МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НДІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДИ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТЕТІВ
РАДИ АСПІРАНТІВ ФАКУЛЬТЕТІВ

З Б І Р Н И К М А Т Е Р І А Л І В

73ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю

«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА РИБНИЦТВІ: НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ – ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»

3-4 квітня 2019 року

КИЇВ – 2019

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НДІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

РАДА АСПІРАНТІВ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

РАДА АСПІРАНТІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю

«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА РИБНИЦТВІ: НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ – ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»

3-4 квітня 2019 року, м. Київ

***Е-видання* НУБіП України**

КИЇВ – 2019

УДК 631.153.7"312": 636/639: 502 (063)
ББК 65.32
С 91

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У збірнику висвітлено результати сучасних наукових досліджень у напрямах: довкілля та екологічні проблеми; аквакультура, гідробіологія та іхтіологія; біологія, генетика, розведення та біотехнології тварин; годівлі та технології виробництва кормів; технологій виробництво продукції тваринництва; технології переробки продовольчої сировини; якість і безпека продукції АПК галузей тваринництва (в. т. ч. рибництва і бджільництва) та рослинництва (екологія, переробка). Матеріали подано у вигляді тез доповідей проблемно-постановчого, оглядово-аналітичного, узагальнюючого, експериментального та методичного змісту. Авторами матеріалів є студенти, здобувачі вищої освіти з навчальних закладів І–ІV рівнів акредитації за всіма типами програм підготовки (молодший бакалавр, бакалавр, спеціаліст, магістр), аспіранти, викладачі навчальних закладів І–ІV рівнів акредитації, наукові співробітники.

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ПОДАНО У АВТОРСЬКІЙ РЕДАКЦІЇ

Редакційна колегія: В. В. Отченашко; В. М. Кондратюк; Л. В. Баль-Прилипко; П. І. Чумаченко; Л. О. Адамчук.

С 91 Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю – К.: НУБіП України, 2019. – 348 с.

Відповідальний за випуск: Л. О. Адамчук

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2019

ЗМІСТ

ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

Mylostyvyi R. V. CLIMATE CHANGE IN THE CENTRAL PART OF UKRAINE IN THE WARM SEASON **14**

Ананьєва Т. В., Шаповаленко З. В. ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ПРИРОДНИХ І ШТУЧНИХ РАДІОНУКЛІДІВ У МОЛОДІ ПЛІТКИ ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **16**

Безик К. І. РОЗВИТОК ГІДРОТЕХНІЧНОГО ТА ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ **18**

Бойко Ю. В., Глєбова Ю. А. ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **19**
Бурдун Д. С., Дудник С. В. *DANIO RERIO* ЯК АНАЛОГОВА МОДЕЛЬ ДЛЯ БІОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Гаврилюк М. В., Глєбова Ю. А. ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ СТОХІД **20**

Гловин Н. М, Дадерко О. В. ВПЛИВ ВИКИДІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПИРТОВОГО ЗАВОДУ НА ДОВКІЛЛЯ **22**

Гловин Н. М. ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВОДИ, ВИКОРИСТОВУЮЧИ МЕТОД КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧНОГО ТИТРУВАННЯ **25**

Дячок Л. П. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ **26**

Іванов І. О., Галімова В. М. ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДІ **28**

Кобяков Д. О., Новіцький Р. О. ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ЛЮБИТЕЛЬСЬКОГО РИБАЛЬСТВА **29**

Козлова В. О., Глєбова Ю. А. ВПЛИВ НЕЗАКОННОГО РИБАЛЬСТВА ТА БРАКОНЬЄРСТВА НА СТАН ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **31**

Кондратенко О. У., Яновська Е. С., Вретік Л. О., Ніколаєва О. А. КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ КОПОЛІМЕРІВ 4-ВІНІЛПІРИДИНУ І СТИРЕНУ ТА ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ УКРАЇНИ У ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ТА ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД **32**

Курбатова І. М., Чепіль Л. В., Сороковий Б. С. АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ ПЕРЕАМІНУВАННЯ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЗА ДІЇ ТОКСИЧНИХ СПОЛУК СТОКІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ **33**

Курченко В. О., Шарамок Т. С. СУЧАСНИЙ ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ СТАН (ЗА ВМІСТОМ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ) РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ДІЛЯНОК ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА) **34**

Нагорний І. С., Лавська Н. В. ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ **36**

Петренко О. В., Лаврик Р. В. ДЖЕРЕЛА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБРУДНЕНЬ ГІДРОСФЕРИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ **38**

Пліскунов К. В., Дудник С. В. ВОДОПІДГОТОВКА ДЛЯ ШТУЧНОЇ АКВАСИСТЕМИ НА ПРИКЛАДІ ОКЕАНАРІУМУ «МОРСЬКА КАЗКА» **39**

Пліщ Ю. О., Дегтяренко О. В. ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ПОПУЛЯЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ *COLLETOPTERUM PISCINALE* (NILSSON, 1822) (MOLLUSCA: BIVALVIA) В РІЧКАХ ПІВНІЧНОГО ПРИАЗОВ'Я **41**

Зміст

Полонська Я. В., Яновська Е. С., Савченко І. О., Ольховик Л. А., Кичкирук О. Ю. ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ УКРАЇНИ ТА КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЇХ ОСНОВІ У ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ТА ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД **43**

Шиманська О. В., Булах І. І. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУЧАСНИХ МЕГАПОЛІСІВ **44**

АКВАКУЛЬТУРА

Блинська І. В., Андрющенко А. І. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВЕСЛОНОСА У СТАВОВІЙ ПОЛІКУЛЬТУРІ **48**

Вовк Н. І. АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ СЛИЗУ ПОВЕРХНЕВИХ ПОКРИВІВ РИБ ТА АНТАГОНІСТИЧНІ ВЗАЄМОВІДНОСИНИ В ЇХ МІКРОБІОТІ **49**

Вознюк Р. Р., Коваленко В. О. КЛАРІЄВИЙ СОМ І ОВОЧІ В RAS-СИСТЕМІ **50**

Грубник Є. Б., Вербельчук С. П. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОЛОНОЇ РИБИ В УМОВАХ ТОВ «РЕВЕГА» **52**

Євтушенко М. Ю. ЛІПОПРОТЕЇДИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ РИБ **54**

Задорожній М. В., Андрющенко А. І. ФОРМУВАННЯ МАТОЧНИХ СТАД РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА В ОСЕТРОВІЙ АКВАКУЛЬТУРІ **55**

Зубко О. В., Катан Л. І., Байдак Л. А., Дворецький А. І. ІННОВАЦІЙНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГАЛУЗІ РИБНИЦТВА **57**

Кайстро С. О., Гончаренко І. В. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАРІОТИПІВ ОСЕТРОВИХ ACIPENSERIDAE РІЗНИХ ПОПУЛЯЦІЙ **59**

Кайстро С. О., Марценюк В. П. ЯВИЩЕ МЕТАМОРФОЗУ В АКВАКУЛЬТУРІ **60**

Корженевська П. О., Шарамок Т. С., Гурбангилиджова О. МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СОМА ЄВРОПЕЙСЬКОГО, ЩО ВИРОЩУЄТЬСЯ В УМОВАХ ТАРОМСЬКОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА **62**

Левадній В. Г., Поліщук Н. В., Коваленко В. О. ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМАТ НАТРІЮ» НА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ЦЬОГОЛІТКІВ СТЕРЛЯДІ ЗА САДКОВОГО МЕТОДУ ВИРОЩУВАННЯ **63**

Лічна А. І., Бургаз М. І. МЕТОДИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У СТАВОВОМУ РИБНИЦТВІ **65**

Медведенко Л. К., Андрющенко А. І. СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІЛУГИ В ОСЕТРІВНИЦТВІ **66**

Поліщук Н. В., Левадній В. Г., Коваленко В. О. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ НА ШВИДКІСТЬ РОСТУ І ЗАСВОЄННЯ КОРМУ ЦЬОГОЛІТКАМИ СТЕРЛЯДІ ЗА УМОВ САДКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ **68**

Полковников Д. А., Коваленко В. О. ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ СТЕРЛЯДІ ЗА ІНДЕКСОМ ХВОСТОВОГО СТЕБЛА **70**

Полковникова Л. Б., Вовк Н. І. ПАРАЗИТИ РИБ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РИБОПРОДУКТИВНІСТЬ **71**

Зміст

Сидорак Р. В., Матвієнко Т. І. ПОНЯТТЯ КОРМОВОГО КОЕФІЦІЄНТУ У РИБНИЦТВІ **72**

Чернокур Я. С., Шарамок Т. С. МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДІ КОРОПА ЛУСКАТОГО ТАРОМСЬКОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА **73**

Шарило Д. Ю., Коваленко В. О. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СЕПАРАКСУ ТА ПОРИСТОЇ КЕРАМІКИ У ЯКОСТІ БІОФІЛЬТРАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ В УЗВ **74**

Шехтман М. О., Соборова О. М. РОЛЬ АКВАКУЛЬТУРИ У ПОНОВЛЕННІ ЗАПАСІВ ОСЕТРОВИХ РИБ **75**

Якубаш Р. А., Косташ В. Б. МОРФОМЕТРИЧНІ ТА РИБНИЦЬКІ ПОКАЗНИКИ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ У ДОСЛІДНИХ СТАВАХ **77**

ГІДРОБІОЛОГІЯ ТА ІХТІОЛОГІЯ

Бабак А. О., Рудик-Леуська Н. Я. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ **80**

Бурдун Д. С., Дудник С. В. *DANIO RERIO* ЯК АНАЛОГОВА МОДЕЛЬ ДЛЯ БІОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ **82**

Гаврилюк М. В., Рудик-Леуська Н. Я., Данчук О. В. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ ОЗЕРА СВІТЯЗЬ **83**

Грамма Ю. М., Рудик-Леуська Н. Я., Данчук О. В. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ **84**

Груша І. С., Рудик-Леуська Н. Я. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ РОСЬ **86**

Кайстро С. О., Рудик-Леуська Н. Я. ГІДРОБІОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **88**

Кука О. І., Марценюк Н. О. ПРОМИСЛОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РІЧКИ ДНІСТЕР **89**

Макаренко А. А., Шевченко П. Г. РОЗВИТОК ЗООПЛАНКТОННИХ УГРУПОВАНЬ В НАГУЛЬНІЙ ВОДОЙМІ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-ВИРОБНИЧІЙ ЛАБОРАТОРІЇ РИБНИЦТВА НУБІП УКРАЇНИ В СМТ. НЕМІШАЄВЕ **91**

Матвієнко Р. С., Бургаз М. І. ОЦІНКА СТАНУ БІОТИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ **93**

Морміль А. В., Марценюк Н. О. ВПЛИВ ЗМІНИ СОЛОНОСТІ ВОДИ НА СТАН ІХТІОФАУНИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ **94**

Нероденко А. С., Буханевич А. А., Осадча Ю. В. СТАТЕВИЙ ДИМОРФІЗМ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (*CARASSIUS GIBELIO*) ЗА МОРФОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ **96**

Плачинда А. В., Безик К. І. ДИНАМІКА РОЗВИТКУ УГРУПОВАНЬ ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ **98**

Пліщ Ю. О., Рудик-Леуська Н. Я. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ ДУНАЙ **99**

Потупа О. С., Рудик-Леуська Н. Я., Данчук О. В. ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **101**

Ремез А. О., Губанова Н. Л. ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ ПЕРИФІТОНУ НА РІЗНИХ ДІЛЯНКАХ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА **102**

Зміст

Соборова О. М. АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РИБНОГО ПРОМИСЛУ ЛОСОСЕВИХ РИБ У ТИХОМУ ОКЕАНІ **104**

Хоменко К. В., Гаврилюк М. В., Дегтяренко О. В., Голуб Р. А. ВИДОВИЙ СКЛАД МОЛЮСКІВ РИБОГОСПОДАРСЬКИХ СТАВІВ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ НУБіП УКРАЇНИ **106**

Христенко Д. С., Котовська Г. О. SWOT-АНАЛІЗ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ **107**

Шмиголь Н. В., Єсіпова Н. Б. СУЧАСНІ ВІДОМОСТІ ЩОДО ЗАРАЖЕНОСТІ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ ПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ ПРИ ШТУЧНОМУ ВИРОЩУВАННІ **109**

Шпак М. С., Пентилюк Р. С. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОМИСЛУ ОСЕЛЕДЦЕВИХ РИБ У АТЛАНТИЧНОМУ ОКЕАНІ **111**

БІОЛОГІЯ, ГЕНЕТИКА, РОЗВЕДЕННЯ ТА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТВАРИН

Бардаш Д. О. ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА БУДОВОЮ ТІЛА **115**

Бордун А. А., Журенко В. В. ПРОЦЕС ЛАКТАЦІЇ ТВАРИН **116**

Видря О. В., Гончаренко І. В. ІПООТЕРАПІЯ: ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КОНЕЙ ТА ЇХ ПІДГОТОВКА ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ **118**

Волощук А. В., Костенко С. О. ГЕНЕТИЧНІ ХВОРОБИ СОБАК ПОРОДИ ВЕЙМАРАНЕР **120**

Гарматюк К. В., Сусол Р. Л. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВЕЛИКОПЛІДНОСТІ СВИНОМАТОК **122**

Гончаренко І. В. ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ-РЕКОРДИСТОК ПЛЕМІННОГО СТАДА **124**

Гранат О. В., Трокоз В. О. ПРОЦЕС ВИВЕДЕННЯ МОЛОКА ТА ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НЬОГО **126**

Гулак В. О., Любенко О. І. СТАН ТА ПЕРПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ **128**

Димитрова О. С., Литвиненко Т. В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК КОРІВ УКРАЇНСЬКИХ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД **129**

Дудка В. О., Прокопенко Н. П. РІЗНОМАНІТТЯ ПОРІД КУРЕЙ **131**

Желізняк І. М. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ІЗ СПОСОБОМ ЇХ УТРИМАННЯ ТА ЛІНІЙНОЮ НАЛЕЖНІСТЮ **132**

Захлівна К. А., Каркач П. М. ДЕТЕРМІНАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ: ВИКЛИКИ ТА ГІПОТЕЗИ **135**

Здовбель І. І., Трокоз В. О. УТВОРЕННЯ МОЛОКА ТА МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ **137**

Зотько М. О. ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ **139**

Ільницька Т. Є., Бондаренко О. В. ВПРОВАДЖЕННЯ ОПИСУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ТА СПОРТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КОНЕЙ ЗА ЛІНІЙНОЮ ШКАЛОЮ **141**

Кермач К. Ю., Гончаренко І. В. BLAD і CVM – НАЙПОШИРЕНІШІ ГЕНЕТИЧНІ МУТАЦІЇ У ГЕНОМІ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ **142**

Зміст

Комар Р. І., Гончаренко І. В., Пелих Ю. С. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ОСІМЕНІНЬ МАТОК СЕКСОВАНОЮ СПЕРМОЮ БУГАЇВ **144**

Коновал О. О., Журенко О. В. ВМІСТ КАЛІЮ ТА НАТРІЮ У ПЛАЗМІ КРОВІ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ **147**

Корнійчук М. В., Гончаренко І. В. ЗООТЕРАПЕВТИЧНИЙ АСПЕКТ ПОВОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ З КОНЕМ **148**

Костік Р. П., Пелих Н. Л. ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК З УРАХУВАННЯМ ПОХОДЖЕННЯ ГНІЗД ЗА БАГАТОПЛІДНІСТЮ **150**

Кузьменко В. Ю., Канівець Н. С. ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ГІПОТОНІЇ ПЕРЕДШЛУНКІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ **151**

Кулага А. І., Канівець Н. С. КЕТОЗ: ПРОБЛЕМА ЗАХВОРЮВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН **152**

Литвиненко Т. В. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ **153**

Лобода А. В. ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА ЛІНІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ТИПУ **155**

Масюк Ю., Корбич Н. КОЛІР ТА ДОВЖИНА ВОЛОСУ СМУШКІВ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ **157**

Матвєєв М. А., Гетя А. А. МЕТОДОЛОГІЯ ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ **158**

Матвійчук М. П., Бочков В. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ **160**

Маценко М. І. ВПЛИВ ПОРОДИ СВИНОМАТОК НА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ПОРОСНОСТІ **161**

Машкін Ю. О., Мерзлов С. В. ВИЗНАЧЕННЯ ЛЕТАЛЬНИХ ТА УМОВНО-ПРИДАТНИХ ДОЗ СЕЛЕНУ ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ ГІБРИДА ЧЕРВОНИХ КАЛІФОРНІЙСЬКИХ ЧЕРВ'ЯКІВ **162**

Мельник-Мирошніченко В. М., Коропець Л. А., Носевич Д. К. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ **164**

Мірошник Н. О., Гончаренко І. В. ПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕКОРАТИВНИХ КРОЛИКІВ **166**

Міщенко О. В., Литвиненко Т. В. ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО - РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ **168**

Мойсеєнко М. С., Журенко В. В. АНАТОМІЧНА БУДОВА ТА ФІЗІОЛОГІЯ ОТРУЙНОГО АПАРАТУ ЗМІЇ **169**

Пльохова А. В., Пелих Н. Л. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЖИВОЇ МАСИ СВИНОМАТОК З ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ **171**

Пріщепчик О. В., Янута Г. Г., Лукашевіч В. М. ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ БІЛОРУСІ І УКРАЇНИ ЯК РЕФУГІУМ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ТЕМНОЇ ЛІСОВОЇ БДЖОЛИ (*APIS MELLIFERA MELLIFERA* LINNAEUS, 1758) **173**

Рубан С. Ю. ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В ТВАРИННИЦТВІ УКРАЇНИ (МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО) **174**

Савченко І. Ю., Трокоз В. О. ВЧЕННЯ ПРО ПАРАБІОЗ ТА ЙОГО ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ **175**

Зміст

Сидоренко О. В., Джус П. П. ЗВ'ЯЗОК ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА ПРОЛАКТИНУ З ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ КАЧОК **176**

Солодовніков В. О., Журенко В. В. ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТЕЛЯТ У ПЕРШИЙ МІСЯЦЬ ЖИТТЯ **178**

Тищук І. І., Матвійчук М. В., Мельник В. В. РОЗВЕДЕННЯ НЕРОЗЛУЧНИКІВ (AGAPORNIS) У НЕВОЛІ **179**

Устенко А. А., Соболь О. М. ОСОБЛИВОСТІ ВІДБОРУ КОНЕЙ ДЛЯ АМАТОРСЬКОГО КІННОГО СПОРТУ **181**

Філіпова П. О., Журенко О. В. ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТВАРИН **183**

Фількін І. І., Осадча Ю. В. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ШКАРАЛУПИ СТРАУСОВИХ ЯЄЦЬ ДВОХ ПІДВИДІВ **184**

ХарченкоС. Г., Соболь О. М. ЧАСТОТА СЕРЦЕВИХ СКОРОЧЕНЬ ЯК ІНДИКАТОР СТАНУ ЗДОРОВ'Я КОНЕЙ СТАРШОГО ВІКУ **186**

Хмельничий Л. М. РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ОЦІНЕНИХ ЗА СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ **188**

Хмельничий С. Л. КОНСОЛІДОВАНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ФОРМУВАНЬ ЗА ЛІНІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ТИПУ **190**

Царинна А. В., Журенко В. В. ФІЗІОЛОГІЯ ШКІРИ ТВАРИН **192**

Шаферівський Б. С. ОЦІНКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНІВ MC-4R ТА ESR-1 **194**

Щебля М., Корбич Н. АСКАНІЙСЬКА М'ЯСО-ВОВНОВА ПОРОДА ОВЕЦЬ – ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ **196**

Якубець Т. В., Бочков В. М. АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ БАГАТОПЛІДНІСТЮ ТА ПРОМІРАМИ ТІЛА КРОЛЕМАТОК КРОСУ«HYLA» **197**

Ярова Г. В., Костенко С. О. ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ВАКЦИННОГО ШТАМУ «ДК 124» ВІРУСУ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА **199**

ГОДІВЛЯ ТВАРИН ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

Андрієнко Л. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ МЕТІОНІНУ В КОМБІКОРМАХ **202**

Асафат В. М. ВПЛИВ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ОБМІН РЕЧОВИН І ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ **203**

Бойко А. О., Дєбров В. В. ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ БІО-МОС ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГУСЕНЯТ НА М'ЯСО ТА ЖИРНУ ПЕЧІНКУ **206**

Волкотруб Н. В., Волкотруб С. О. ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ПІДГОДІВЕЛЬ НА РОЗВИТОК БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ **207**

Волощук А. В., Кривенок М. Я. ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ КІШОК З ГЕПАТОЛІПІДОЗОМ **209**

Іванов І. В., Любенко О. І. ЗАСТОСУВАННЯ ТРИПТОФАНУ В КОРМОВИХ ЗАСОБАХ ДЛЯ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК **210**

Зміст

Костюк Є. Р., Журенко В. В. ВПЛИВ ФІТОГОРМОНІВ ЛЮЦЕРНИ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН **212**

Красновид О. С., Михальська В. М. КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ КОРМОВИХ ДОБАВОК **214**

Матвійчук М. В. ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКІВ У ТВАРИННИЦТВІ **216**

Приліпко Т. М., Гончар В. І. ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ І ОБМІН РЕЧОВИН ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ПРОТЕЇНОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ З АКВАКУЛЬТУРИ У РАЦІОНІ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ **217**

Селезньова О. О., Цехмістренко С. І., Поліщук В. М, Цехмістренко О. С., Пономаренко Н. В., Поліщук С. А. ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ЕНЗИМНИХ ПРЕПАРАТІВ НА АКТИВНІСТЬ ТРАВНИХ ФЕРМЕНТІВ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ **219**

Сироватко К. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИЛОСУ ІЗ ЗЛАКОВО-ХРЕСТОЦВІТНОЇ СУМІШКИ В ГОДІВЛІ КОРІВ **221**

Сичов М. Ю., Голубєв М. І., Позняковський Ю. В., Голубєва Т. А., Махно К. І. Катинський Ю. М., Назар Х. В. ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ ДРІЖДЖІВ (SACCHAROMYCES CEREVISIAE) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ **223**

Слюсар Н. В., Строяновська Л. В. ГОДІВЛЯ СОБАК – ПРОФІЛАКТИКА ГАСТРИТІВ **226**

Суббот Ю. І., Дєбров В. В. ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ У ГОДІВЛІ ГУСЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ **228**

Цехмістренко О. С., Цехмістренко С. І., Бітюцький В. С., Харчишин В. М., Співак М. Я., Тимошок Н. О. ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛІВ **229**

Чернікова Г. Ю., Прокопенко Н. П. ПРЕБІОТИКИ НА ОСНОВІ МОС ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА **231**

Яківчук Н. В. ВПЛИВ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ В РАЦІОНАХ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ **232**

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

Адамчук Л., Вишняк В., Григор'єва О., Білоцерківець Т. ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОНОФЛОРНОГО МЕДУ З ВИДУ *ROBINIA PSEUDOACACIA* **236**

Аллахвердієва С. Д., Коропець Л. А., Носевич Д. К. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ **237**

Безалтична О. О. БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ УТРИМАННЯ **239**

Беляєв А. О., Базиволяк С. М. СЕЛЕКЦІЯ У СУЧАСНОМУ ЯЄЧНОМУ ПТАХІВНИЦТВІ **240**

Броварський В. Д, Головецький І. І. ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ШТУЧНОГО ВВЕДЕННЯ СПЕРМИ БДЖОЛИНИМ МАТКАМ **242**

Видря О. В., Носевич Д. К. ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАДИЦІЙНОГО І АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛЯТ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД **244**

Войтюк О. П., Мельник В. В. ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ ВЕЛИКОГО ЖОВТОЧУБОГО КАКАДУ (*CACATUA GALERITA*) У НЕВОЛІ **246**

Зміст

Волкотруб С. О., Волкотруб Н. В. ВПЛИВ ТРУТНІВ НА ЯКІСТЬ ВІДБУДОВАНИХ СТІЛЬНИКІВ **247**

Деметракі Є., Адамчук Л., Черник М., Шімкова Я., Кривий М. ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОТИПУ ПОЛІСЬКІ БДЖОЛИ **248**

Денисюк А. М., Базиволяк С. М. ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОСЛІДУ **250**

Дібрівна А. В., Базиволяк С. М. ОРГАНІЧНА ПРОДУКЦІЯ ПТАХІВНИЦТВА **251**

Жук В. В., Ульянко С. О. МОЦІОН РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНОРЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ **253**

Збавенко К. В., Михальська В. М. СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ГНОЙОВИХ СТОКІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ **254**

Іващенко О. Ю., Афанасенко В. Ю., ОБҐРУНТУВАННЯ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ ТА ЄС **256**

Казьмірук Л. В. ІНДЕКС ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ТА ЇХ МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ **259**

Калініченко А. С., Прокопенко Н. П. ОЦІНЮВАННЯ СВІЖОСТІ ХАРЧОВИХ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ **261**

Кондратюк Я. Ю., Вербельчук Т. В. ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ЗАГИБЕЛІ **262**

Ластовська І. О., Косіор Л. Т. Пірова Л. В. ТРАНСПОРТУВАННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТА СТРЕС **264**

Мазур В. Ю., Носевич Д. К. ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ БИЧКІВ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД **266**

Маринін О. М., Прокопенко Н. П. ЕКСПОРТ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА **268**

Матвійчук В. С., Мельник В. В. РОЗВЕДЕННЯ ГОЛУБІВ ПОРОДИ КІНГ **269**

Мірошник Н. О., Коропець Л. А. ЯКІСТЬ МОЛОЗИВА ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО КІЛЬКОСТІ І ВІКУ КОРІВ **271**

Панасюк І. Д., Любенко О. І. ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА **272**

Панкєєв С. П. ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ У СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ **274**

Панкєєв С. П. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ МЯСНОЇ ХУДОБИ **276**

Пасєчко Д.-В. Д. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА КОРІВ В УМОВАХ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ **277**

Пащенко А., Ковальчук І., Каплуненко В., Фелісіолі А., Жуковська Т., Адамчук Л. ІННОВАЦІЙНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ІМУНІТЕТУ БДЖІЛ **280**

Поліщук Т. В. СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ЕТОЛОГІЧНИХ ОЗНАК КОРІВ І МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ **281**

Салівончик О. М., Корбич Н. М. ЖИРОПІТ ВОВНИ – ФУНКЦІЇ ТА ЗНАЧЕННЯ **283**

Сахацький М. І., Абдуллаєва Е. С., Бустанжи С. А. ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ УТРИМАННЯ БРОЙЛЕРІВ ЗА ЇХ ВИРОЩУВАННЯ У КЛІТКАХ **285**

Тихонюк О. В., Ведмеденко О. В. СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА ПТИЦІ В УКРАЇНІ 287

Тищук І. І. ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ ПОЛІСЬКИХ БДЖІЛ 289

Ткаченко О. П., Броварський В. Д. СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЕРГИ 290

Філіпова П., Костюк Є., Курбатова І. АТИБАКТЕРІАЛЬНІ ПРЕПАРАТИ, АНТИГЕЛЬМІНТИКИ ТА ГОРМОНИ ВІДХОДІВ СВИНАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА 292

Чумак М. В., Антонюк Т. А. ВПЛИВ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА НАСТУПНУ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ 293

Щур Н. Р., Антонюк Т. А. МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ 295

Якимчук М. В., Базиволяк С. М. РОЗВИТОК ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ 296

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ. ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ АПК

Агеенко С. М., Пелих В. Г., Балабанова І. О. ПОКРАЩЕННЯ СКЛАДУ НАЧИНКИ ЗБАГАЧЕНОГО ГЛАЗУРОВАНОГО СИРКА 301

Бариляк О., Новікова Н. В., Ряполова І. О. КЛАСИФІКАЦІЯ І ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХПРОДУКТІВ 302

Воєвода Н. В., Шинкарук М. В., Паталашка А. О. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ГАРБУЗУ ВЕЛИКОПЛІДНОГО 304

Галета Ю. С., Болгова Н. В. АНАЛІЗ РИНКУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЙОДОКАЗЕЇНУ 305

Галенко О. О., Ганський Р. Л. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧІА У ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ 307

Галенко О. О., Гасюк О. Б. НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ 308

Гончар А. О., Болгова Н.В. ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАПРАВЛЕННЯ 309

Гончаренко О. В., Левченко І. В. ПОЗИТИВНІ БАЧЕННЯ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖЕНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОПЧЕНИХ КОВБАС 311

Дзюндзя О. В., Буряк В. Г. КОМПЛЕКСОУТВОРЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ПОРОШКІВ З БАКЛАЖАНІВ 313

Єресь І. О., Болгова Н. В. ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСНИКУ У ВИРОБНИЦТВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ 314

Ігнатенко О. С., Рябовол М. В., Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І., Старкова Е. Р. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОСИСОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН 316

Кайнаш А. П., Будник Н. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ 317

Кревсун К. В., Болгова Н. В. СУХИЙ ЕКТРАКТ ЛИСТЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА, ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНА ДОБАВКА У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ 319

Зміст

Левченко І. С., Левченко М. В. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС РІЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ В УМОВАХ ТОВ "ВП "КАХОВСЬКІ КОВБАСИ" **321**

Микулинська М., Новікова Н., Ряполова І. ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ І ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ **323**

Митник Я. А., Рябовол М. В.,Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І., Старкова Е. Р. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ **324**

Поправка М. В., Лавська Н. В. ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ МЕТОДОМ ЕКСТРАКЦІЇ **325**

Почтарьова Д. В., Тищенко В. І., Божко Н. В. ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛОГОУТРИМУЮЧОГОЇ ЗДАТНОСТІ ФАРШУ НА ОСНОВІ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО **327**

Приліпко Т. М., Букалова Н. В., Богатко Н. М. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ **329**

Приліпко Т. М., Букалова Н. В., Лясота В. П. БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСА ЗАЛЕЖНО ВІД ТРАНСПОРТНОГО СТРЕС-ЧИННИКА ТА ТЕРМІНУ ПЕРЕДЗАБІЙНОГО УТРИМАННЯ СВИНЕЙ **330**

Ревенко Р. С., Тищенко В. І., Божко Н. В. ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ М`ЯСОМІСТКИХ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС **332**

Ряполова І. О., Новікова Н. В. ПЕРЕДУМОВИ НАЛЕЖНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ТА ГІГІЄНІЧНОЇ ПРАКТИКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА **334**

Синенко Т. П., Суслов М. О. ВПЛИВ ДЕСТРУКЦІЇ БІЛКОВИХ РЕЧОВИН НА АРОМАТ ПРОДУКТІВ **336**

Сморочинський О. М., Артюх І. О., Петрова О. І. ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС ЗА РІЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ **338**

Сморочинський О. М., Юзюк Т. В, Мащенко І. О., Сопочев І. В., Петрова О. І. ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ З М'ЯСА ПТИЦІ **340**

Хмелюк Т. А., Болгова Н. В. АНАЛІЗ БЕЗЛАКТОЗНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ **342**

Ціпан І. С., Рябовол М. В., Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І, Старкова Е. Р. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМИ КРОВІ У ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС **344**

Чава К. П., Менчинська А. А. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАЛИВНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ **345**

Шлапак А. Б., Рябовол М. В., Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І., Старкова Е. Р. ПЕРСПЕКТИВА РОЗРОБКИ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ ТА БАКТЕРІАЛЬНИХ КУЛЬТУР **346**

ДОВКІЛЛЯ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

UDC 630.111:631.524.8

R. V. Mylostyvyi, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof.
Dnipro State Agrarian and Economics University, Dnipro

CLIMATE CHANGE IN THE CENTRAL PART OF UKRAINE IN THE WARM SEASON

Global climate change, which is associated with rising temperatures and weather variability, affects agriculture as a whole, and particularly on dairy cattle breeding. Decrease in crop yields and nutrients of plants as a natural fodder base for livestock breeding, favorable conditions for the development and spread of pathogenic microorganisms, as well as the direct effect of extreme high temperatures on health, productivity and reproductive capacity of animals, cause significant economic losses in hot periods of the year, not only for tropical regions of the world, but also for most European countries [1]. Cattle, especially high-yielding ones, are better tolerate lower temperatures than high, since their thermo-neutral zone is in the range of + 5 to + 20 ... 25 ° C according to sources.

Therefore, high temperatures in the warm period of the year in the central part of Ukraine are a problem for dairy cattle breeding, as reported in previous researches [2].

The aim of the work was to study the dynamics of air temperature in the city of Dnipro (48° 27′58 ″ N, 35 ° 01′31 ″ E) in the warm period of 2016 and 2018 years in comparison with long-term data in order to understand the direction in which climate changes occur and how this may affect the region's dairy farming. The AccuWeather site archive data were processed. Mathematical processing of the obtained results was performed using the STATISTICA 10 software package for statistical analysis (USA). It was found that weather and climate changes in Dnipro during the warm period of the year were associated with a significant increase in air temperatures (Table). Primarily, it was accompanied by a significant increase in their minimum values in August-September 2016–2018.

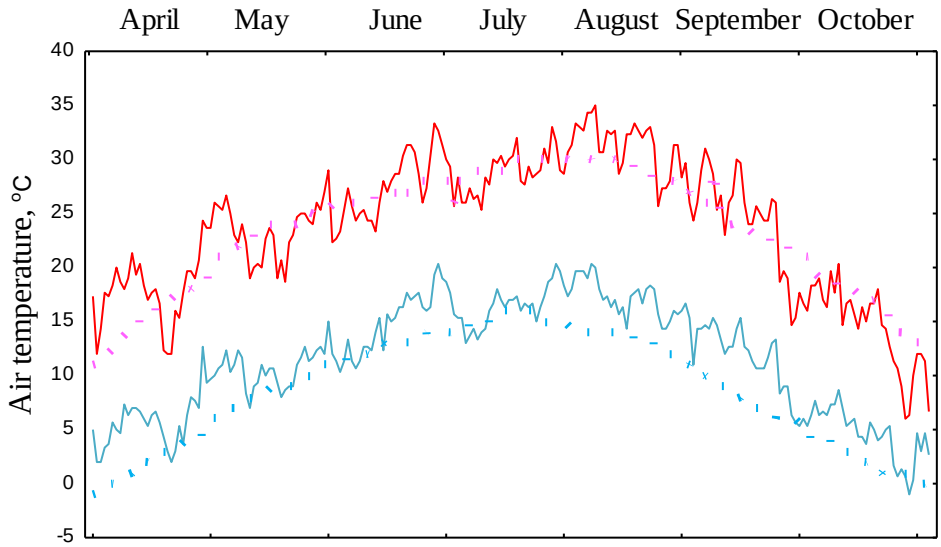
Dynamics of air temperatures in Dnipro city in recent years
(according to data www.accuweather.com)

Research period	Months	Medium	Max	Min
2016	April	13.1 ± 0.71^{b1}	19.1 ± 0.82^{b1}	7.1 ± 0.77^{b1}
2017	April	8.9 ± 0.74^{a2}	14.5 ± 1.08^{a2}	3.3 ± 0.52^{a2}
2018	April	13.1 ± 0.56^{b1}	19.8 ± 0.76^{b1}	6.4 ± 0.46^{b1}
Historical data	April	8.7 ± 0.40^{a}	15.5 ± 0.47^{a}	1.19 ± 0.33^{a}
2016	May	16.4 ± 0.43^{b1}	21.9 ± 0.49^{b1}	10.9 ± 0.43^{b1}
2017	May	15.6 ± 0.63^{a1}	22.1 ± 0.73^{a1}	9.0 ± 0.62^{a1}
2018	May	19.1 ± 0.52^{b2}	26.3 ± 0.63^{b2}	12.0 ± 0.52^{b1}
Historical data	May	15.8 ± 0.28^{a}	23.1 ± 0.28^{a}	8.4 ± 0.29^{a}
2016	June	19.7 ± 0.15^{a1}	26.8 ± 0.14^{a1}	12.6 ± 0.18^{b1}
2017	June	21.0 ± 0.80^{a1}	26.4 ± 0.87^{a1}	15.5 ± 0.78^{b2}
2018	June	20.7 ± 0.64^{a1}	27.2 ± 0.71^{a2}	14.2 ± 0.66^{b1}
Historical data	June	21.8 ± 0.67^{a}	28.8 ± 0.71^{a}	14.8 ± 0.68^{a}
2016	July	23.5 ± 0.67^{a1}	29.9 ± 0.80^{a1}	17.0 ± 0.57^{a1}
2017	July	21.5 ± 0.65^{a1}	27.8 ± 0.82^{a1}	15.1 ± 0.57^{a1}
2018	July	22.9 ± 0.31^{a1}	28.7 ± 0.41^{a1}	17.2 ± 0.32^{b1}
Historical data	July	22.3 ± 0.13^{a}	29.3 ± 0.16^{a}	15.2 ± 0.13^{a}
2016	August	24.2 ± 0.65^{b1}	30.7 ± 0.94^{b1}	17.6 ± 0.48^{b1}

Research period	Months	Medium	Max	Min
2017	August	24.7 ± 0.80^{b1}	32.1 ± 1.06^{b1}	17.3 ± 0.64^{b1}
2018	August	23.6 ± 0.35^{b1}	30.6 ± 0.40^{b1}	16.5 ± 0.38^{b1}
Historical data	August	21.1 ± 0.20^{a}	29.1 ± 0.20^{a}	13.1 ± 0.20^{a}
2016	September	15.9 ± 0.86^{a1}	22.4 ± 1.17^{a1}	9.5 ± 0.67^{b1}
2017	September	18.9 ± 0.93^{b1}	25.6 ± 1.14^{a2}	12.2 ± 0.79^{b1}
2018	September	18.2 ± 0.91^{b1}	24.0 ± 1.09^{a1}	12.4 ± 0.82^{b2}
Historical data	September	15.7 ± 0.34^{a}	23.7 ± 0.38^{a}	7.7 ± 0.31^{a}
2016	October	7.3 ± 0.96^{b1}	12.1 ± 1.06^{b1}	2.5 ± 0.92^{a1}
2017	October	8.8 ± 0.64^{a2}	12.8 ± 0.83^{b1}	4.8 ± 0.60^{b1}
2018	October	12.2 ± 0.69^{b2}	18.1 ± 0.92^{b2}	6.3 ± 0.59^{b2}
Historical data	October	9.2 ± 0.34^{a}	16.4 ± 0.42^{a}	9.2 ± 0.34^{a}

Note: Different Latin letters (ab) indicate a significant difference (P <0.05) between historical data and year data based on U-test (Mann – Whitney) results. Different Arabic numbers indicate a significant difference between the values by year.

Compared with historical data (Fig.), they were higher in August by 3.4-4.5 ° C (P <0.05), and in September by 1.8-4.7 ° C (P < 0, 05). The growth of average and maximum temperatures occurred in August by 2.5-3.6 ° C (P <0.05) and in September by 1.5-3.0 ° C (P <0.05). They generally occurred due to short-term (extreme) periods of heat.



Maximum air temperature (average for 2016-2018); Minimum air temperatures (average for 2016-2018); Maximum air temperature (historical data); Minimum air temperature (historical data).

Air temperatures dynamics in the city of Dnepr during 2016-2018

During the specified period (August-September) summer temperatures did not differ significantly in recent years (Table). Therefore, it can be assumed that global climatic changes for conditions in the central part of Ukraine are primarily associated with an increase in minimum air temperatures and short periods of summer heat, and also some of their “displacement” at the end of summer and the beginning of autumn. Thus, an analysis of the latest weather data indicates that August is the hottest month of the year, and not July, as it was considered earlier.

Thus, among the present environmental challenges, priority in the sense of global food security is the adoption of immediate actions and the search for long-term (perspective) strategies to prevent the possible consequences of climate change.

References

1. Bettencourt Pires M. A., Vilemar Magalhaes J., Gupta P. D. Heat waves in non-conventional areas, climate change and disease load: A review // Journal of Cell and Tissue Research. – 2016. – Vol. 16. – P. 5705–5711.

2. Vasilenko T. O., Milostiviy R. V., Kalinichenko O. O., Gutsulyak G. S., Sazykina E. M. Influence of high temperature on dairy productivity of Ukrainian Schwyz // Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. – 2018. – Vol. 20. – P. 97–101.

УДК 57.01:574.63: 597.2/.5

Т. В. Ананьєва, к. б. н., доцент
З. В. Шаповаленко, здобувач
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

ПИТОМА АКТИВНІСТЬ ПРИРОДНИХ І ШТУЧНИХ РАДІОНУКЛІДІВ У МОЛОДІ ПЛІТКИ ЗАПОРІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Досліджували рівні вмісту штучних і природних радіонуклідів ^{137}Cs, ^{90}Sr, ^{226}Ra, ^{232}Th, ^{40}K у різновікової молоді плітки (0+, 1+, 2+) на двох рибопромислових ділянках Запорізького водосховища. Питому активність радіонуклідів визначали на сцинтиляційному спектрометрі енергії гама-випромінювання СЕГ-001 «АКП-С» і спектрометрі бета-випромінювання СЕБ-01-150 у Бк/кг сирої ваги.

Результати показали, що у молоді плітки з нижньої ділянки Запорізького водосховища вміст ^{137}Cs складав 5,27 Бк/кг для цьоголіток, 5,73 Бк/кг для дволіток та 7,33 Бк/кг для триліток. Вміст ^{90}Sr у цьоголіток складав 2,13 Бк/кг, дволіток – 3,58 Бк/кг, триліток – 3,97 Бк/кг. Таким чином, рівень ^{137}Cs у трьохліток збільшувався на 39%, а рівень ^{90}Sr – на 85 % відносно цьоголіток. Вміст природних радіонуклідів у різновікової молоді плітки складав для ^{226}Ra: 39,57 Бк/кг у цьоголіток, 37,43 Бк/кг у дволіток, 30,7 Бк/кг у триліток; для ^{232}Th: 42,03 Бк/кг у цьоголіток, 39,8 Бк/кг у дволіток, 59,87 Бк/кг у триліток; для ^{40}K: 96,63 Бк/кг у цьоголіток; 91,85 Бк/кг у дволіток, 100,4 Бк/кг у триліток. Таким чином, у дволіток плітки спостерігалося незначне зменшення концентрації ^{226}Ra (на 5,5%) проти цьоголіток, проте у трьохліток зменшення вмісту ^{226}Ra було статистично достовірним і складало 32,5% відносно цьоголіток. Простежувалась тенденція до зниження вмісту цього радіонукліду з віком. Вміст ^{232}Th у триліток збільшувався на 42% порівняно з таким у цьоголіток. Коливання вмісту ^{40}K складали 3–5% у порівнянні з цьоголітками.

Таким чином, можемо відмітити, що у різновікових особин молоді плітки, відібраних у нижній частині Запорізького водосховища, серед штучних радіонуклідів переважає ^{137}Cs, вміст якого збільшується з віком. Серед радіонуклідів природного походження переважає ^{40}K, питома активність природних радіонуклідів також збільшується з віком плітки.

Аналіз питомої активності радіонуклідів у молоді плітки, відібраної у Самарській затоці, показав, що рівні їхнього вмісту складали для ^{137}Cs: 3,63 Бк/кг у цьоголіток, 5,88 Бк/кг у дволіток, 6,65 Бк/кг у триліток; для ^{90}Sr: 1,57 Бк/кг у цьоголіток, 2,4 Бк/кг у дволіток, 4 Бк/кг у триліток. Можна простежити за зміною рівня ^{137}Cs – у дволіток виявлено його збільшення на 62 %, у триліток – на 85 % порівняно з цьоголітками. Вміст ^{90}Sr у дволіток збільшувався на 53 % , у триліток – у 2,5 рази порівняно з цьоголітками. Таким чином,

простежується значне збільшення вмісту ^{137}Cs та ^{90}Sr у молоді плітки з віком. Рівень вмісту ^{226}Ra у молоді плітки складав для цьоголіток – 40,48 Бк/кг, дволіток – 30,1 Бк/кг, трьохліток – 41,95 Бк/кг; вміст ^{232}Th був у цьоголіток – 40,62 Бк/кг, у дволіток – 49,58 Бк/кг, у триліток – 68,95 Бк/кг; вміст ^{40}K – 94,52 Бк/кг у цьоголіток; 87,6 Бк/кг у дволіток, 99,6 Бк/кг у триліток. Таким чином, вміст ^{226}Ra у дволіток плітки зменшувався на 26%, а у триліток був на тому ж рівні, що й у цьоголіток. Вміст ^{232}Th рівномірно збільшувався з віком: у дволіток – на 22%, у триліток – на 69% відносно цьоголіток. Рівень ^{40}K не змінювався достовірно у різновікової молоді.

Виходячи з отриманих показників питомої радіоактивності у молоді плітки в Запорізькому водосховищі, досліджувані радіонукліди можна розташувати за їх вибуванням вмісту у послідовний ряд (для всіх вікових груп): ^{40}K > ^{232}Th > ^{226}Ra > ^{137}Cs > ^{90}Sr. Простежується тенденція до збільшення вмісту радіонуклідів у молоді плітки з віком, тобто вміст радіонуклідів у дво- і триліток значно вищий за показники цьоголіток. Показники радіоактивності у риби з Самарської затоки, за деяким виключенням, нижчі за відповідні показники вмісту радіонуклідів у нижній частині Запорізького водосховища, що пов'язано з відмінностями гідрологічного режиму цих двох зон акваторії.

З метою оцінки швидкості біоакумуляції природних та штучних радіонуклідів у тканинах різновікової молоді плітки, для кожного з них розраховані коефіцієнти накопичення (Кн) залежно від вмісту їх у воді. Так, Кн ^{137}Cs у молоді плітки значно переважає значення Кн інших радіонуклідів та має властивість до суттєвого збільшення з віком. Показники Кн ^{90}Sr і ^{226}Ra невисокі. Показники Кн ^{232}Th у всіх представлених вікових групах знаходяться на досить високому рівні та значно збільшуються з часом. Кн ^{40}K має найнижчі показники серед інших радіонуклідів і майже не змінюється у віковій динаміці.

Виходячи з цих показників, послідовні ряди коефіцієнтів накопичення радіонуклідів у молоді плітки у нижній частині Запорізького водосховища будуть виглядати таким чином: для цьоголіток – ^{137}Cs > ^{232}Th > ^{226}Ra > ^{90}Sr > ^{40}K; для дволіток – ^{137}Cs > ^{232}Th > ^{90}Sr > ^{226}Ra > ^{40}K; для триліток – ^{137}Cs >^{232}Th > ^{90}Sr > ^{226}Ra > ^{40}K.

Послідовні ряди коефіцієнтів накопичення радіонуклідів у молоді плітки з Самарської затоки: для цьоголіток – ^{232}Th > ^{137}Cs > ^{90}Sr > ^{226}Ra > ^{40}K; для дволіток – ^{137}Cs > ^{232}Th > ^{90}Sr > ^{226}Ra > ^{40}K; для триліток – ^{232}Th > ^{137}Cs > ^{90}Sr > ^{226}Ra > ^{40}K.

Коефіцієнти накопичення ^{137}Cs, ^{90}Sr та ^{232}Th у молоді плітки збільшувалися з віком на обох ділянках Запорізького водосховища, тоді як показники ^{226}Ra та ^{40}K виявляли тенденцію до зменшення в нижній частині водосховища та були відносно сталими у Самарській затоці.

Список використаних джерел

1. Ананьева Т. В., Маренков О. Н., Шаповаленко З. В. Выбор видов-индикаторов среди сеголеток рыб для радиоэкологического мониторинга литоральных биоценозов // Biodiversity after the Chernobyl accident: Scient. Proceed. Intern. network AgroBioNet, part 2. – Nitra: Slovak University of Agriculture, 2016. – С. 20–24.

2. Ананьєва Т. В., Федоненко О. В., Шаповаленко З. В. Міграція радіонуклідів у молоді плітки звичайної на акваторії Запорізького водосховища // Питання біоіндикації та екології. – 2016. – Т. 21, № 1–2. – С. 110–121.

3. Ананьева Т. В., Маренков О. Н., Шаповаленко З. В., Зубко О. О. Содержание дозоформирующих радионуклидов в тканях молоди плотвы и карася Запорожского водохранилища // Medical and Biological Sciences: Achievements and Perspectives: Proceed. Int. Congr. (25-26 April 2018, Dar es Salaam, Tanzania). – Dar es Salaam, 2018. – P. 210–214.

4. Ананьєва Т. В., Мешко М. О. Рівні дозоформуючих радіонуклідів у тканинах плітки Запорізького водосховища // Чорнобильська катастрофа. Актуальні проблеми, напрямки та шляхи їх вирішення: мат-ли наук.-практ. конф. – Житомир: ЖНАЕУ, 2018. – С. 210–216.

УДК 626.01

К .І. Безик, асистент
Одеський державний екологічний університет, Одеса

РОЗВИТОК ГІДРОТЕХНІЧНОГО ТА ВОДОГОСПОДАРСЬКОГО БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Водні об’єкти суші створюють унікальні за своєю красою і цілющими властивостями природні ландшафти, і в той же час є коморою продуктів харчування, джерелом отримання електроенергії, прісної води як найважливішого природного ресурсу.

У зв’язку зі зростаючими потребами у воді всіх галузей народного господарства і нерівномірним розподілом на території України джерел отримання прісних вод здійснюється великомасштабне гідротехнічне та водогосподарське будівництво. Так, наприклад, у результаті зарегулювання стоку Дніпра побудований каскад водосховищ. У південних регіонах споруджений ряд магістральних і розподільних каналів.

Основний напрямок розвитку гідротехнічного і водогосподарського будівництва в Україні – це будівництво гідроелектростанцій і комплексне використання водних ресурсів. Особливе значення при цьому надається гідроенергетиці, а також річковому транспорту, а в південних районах України – зрошенню. Водосховища побудованих гідровузлів забезпечують водопостачання і обводнення найважливіших промислових районів Придністров’я, Криворіжжя і Донбасу. Побудовані канали Сіверський Донець-Донбас, Дніпро-Донбас, Каховський магістральний зрошувальний канал, Північно-Кримський магістральний канал та інші. Створення крупних водосховищ при гідроелектростанціях дозволило суттєво поліпшити систему водопостачання промислових виробництв, міст і селищ, підвищити гарантії водопостачання. Значна роль водосховищ і для захисту територій та народно-господарських об’єктів від повеней. Так, на Дніпрі практично виключені значні збитки від повеней. Водосховища комплексних гідровузлів, канали, насосні станції багато в чому сприяли розвитку зрошення. У зв’язку з інтенсивним гідротехнічним, зокрема гідроенергетичним та гідромеліоративних будівництвом все більшого значення набуває завдання збереження іхтіофауни внутрішніх водойм. Форми впливу гідробудівництва на життя риб вельми різноманітні, так як вони викликаються різноманітними природними умовами водойм.

До основних причин, що стримують розвиток цієї галузі, знижують видовий склад і якість рибопродукції, належать зарегульованість водного стоку, безповоротний водозабір і забруднення води стоками промислових та сільськогосподарських об'єктів. В останні роки почастішали випадки загибелі риби у Кременчуцькому та Каховському водосховищах, озері Ялпуг, інших водоймах України. Рибницькі стави мають стати ефективними бар’єрними екологічними спорудами завдяки поліпшенню технічного стану ставового фонду, здійсненню необхідного догляду за ними. Для збереження та відтворення рибних запасів водосховищ на великих річках постає необхідність створення рибозахисних та рибопропускних споруд.

Список використаних джерел

1. Воловова Л. А., Красюк В. В., Иванов А. В. Формирование эксклюзивных зон продуктивности: сохранение рыбных ресурсов и рациональная эксплуатация их в условиях комплексного водопользования // Повышение эффективности использования водных биологических ресурсов: мат-лы Второй науч.-практ. конф. – М.: Госкомрыболовство, ФГНУ «ВНИРО», 2008. – С. 71–74.

2. Васильев Ю. С., Хрисанов Н. И., Кудряшова И. Г. Анализ экологических последствий от воздействия ГЭС (по фактическим данным) // Гидротехническое строительство. – 1991. – № 8. – С. 10–12.

УДК 502.51:556.155(477.41)

Ю. В. Бойко, студент
Ю. А. Глєбова, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Київське водосховище займає головне положення в каскаді дніпровських водосховищ, яке було створено при спорудженні Київської ГЕС у 1964–1966 роках шляхом перегороджування річки Дніпро греблею вище Києва в районі м. Вишгород. Його довжина сягає 110 км, ширина до 12 км, а площа – 922 км^2. Середня глибина водосховища становить 4 м, а максимальна близько 14,5 м (в районі греблі). Мілководні ділянки (глибиною до 2 м) займають близько 40 % площі водосховища. Повний об'єм води водосховища становить 3,73 км^3. Температура води у липні коливається від +20 до +24 °С. Льодостав настає із середини грудня до кінця березня. Водообмін відбувається від 8 до 15 разів на рік.

Штучно створені водойми впливають на гідрологічний режим річок і озер та на мікроклімат прилеглих територій та найбільше піддаються антропогенному тиску, тому є актуальним проведення аналізу гідроекологічного стану Київського водосховища з метою попередження екологічних катастроф і нанесення великої економічної шкоди країні.

Вивчаючи екологічний стан зазначеного водосховища, видно вплив екстенсивного водоспоживання майже в усіх галузях господарства, що зумовлює необхідність вжиття широкомасштабних екологічних та господарських заходів по відновленню екологічної рівноваги. Значна частина мілководдя (із загальної площі затоплених) має велике рибогосподарське та продовольче значення, оскільки на цих площах відбувається нерест та нагул молоді риби, гніздяться водоплавні та болотні птахи, живуть цінні хутряні звірі (ондатри, видри, бобри). Метою роботи є оцінка екологічного стану Київського водосховища.

У зв'язку з різким зменшенням водообміну та швидкостей течії, збільшенням ширини акваторій кількість реофільних видів риб у водосховищі скорочується, у той час як кількість лімнофільних видів, навпаки, зростає. Кількість промислових риб у Київському водосховищі скоротилася з 28 до 16 видів через випадіння з промислу прохідних (білуга, осетер, оселедець) і реофільних риб (ялець, головень, підуст, марена, рибець, миньок, йорж, носар). Тепер у водосховищі налічують інші види промислових риб, з яких новими об'єктами промислу стали тюлька, карась сріблястий, амур білий, товстолоби білий та строкатий. Рибопродуктивність Київського водосховища коливається від 7 до 23 кг/га за рік.

Серед шести водосховищ дніпровського каскаду найбільше біогенне забруднення внаслідок "цвітіння" води останнім часом реєструється саме в Київському водосховищі, де видове багатство альгофлори надмірно високе. З 2015 по 2018 рр. ідентифіковано 6 систематичних груп (до 68 видів водоростей у пробі), пік чисельного та якісного розвитку зазвичай визначається з серпня по вересень. Найбільше переважають діатомові, синьозелені та зелені водорості. Такий розвиток домінуючих груп водоростей екологічно небезпечний і може викликати вторинне біологічне забруднення та заморні явища.

За результатами гідробіологічних досліджень стан водних ценозів Київського водосховища у 2018 році визначено таким, що відповідає 3-му класу якості вод – помірно забруднені води. Міжнародні організації вважають Київське водосховище найнебезпечнішим об'єктом на земній кулі. Аварійність греблі Київської ГЕС на сьогодні становить 93%, а строк експлуатації споруд закінчиться вже через 40 років. Фактично на сьогодні Київське водосховище є потужним геохімічним бар'єром для важких металів, тому при аварії може становити небезпеку забруднення у тому числі і повітря.

Список використаних джерел

1. Борисова О. В., Вишневський В. І., Цвєткова Г. М., Гончаренко Г. В., Гінзула М. Я., Ситник Ю. М. Водна стратегія міста Києва. – К: КП "Плесо", 2018. – 121 с.
2. Оселищна концепція збереження біорізноманіття: базові документи Європейського Союзу / Ред. О. О. Кагало, Б. Г. Проць. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 278 с.
3. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: наук. збірн. / Гол. ред. В.К. Хільчевський. – 2017. – № 3 (46). – 124 с.
4. Закон України "Про затвердження загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення річки Дніпро на період до 2021 року" № 4836-VI від 24.05.2012.
5. Регіональна доповідь "Про стан навколишнього природного середовища Київської області у 2017 році". Департамент екології та природних ресурсів Київської обласної державної адміністрації. – Київ, 2017.
6. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України "Про затвердження Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного, або істотно зміненого, масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод" № 5 від 14.01.2019.
7. Зюман Б. В., Плакущий В. О., Дігтяр С. В. Результати дослідження екологічної ситуації на каскаді водосховищ річки Дніпро // Екологічна та економічна безпека. – 2016 – № 1–2 (39–40). – С. 106–110.

УДК 574.5(282)

М. В. Гаврилюк, студентка
Ю. А. Глєбова, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ РІЧКИ СТОХІД

Вода відіграє виключно важливу роль у житті кожної людини. Не дивлячись на достатню кількість води у Волинській області, з кожним днем все більше постає питання про якість води. У пріорітеті на сьогодні є саме якість водних ресурсів. Тому існує необхідність проведення екологічної оцінки якості води річок Західного Полісся, зокрема р. Стохід.

Метою роботи є оцінка стану басейну річки Стохід, аналіз динаміки якості її вод, а також визначення джерел забруднення з 2007 до 2018 р. у межах Волинської області. Для цього були поставлені такі завдання: 1) визначити чинники, що впливають на стан басейну річки Стохід; 2) визначити хімічний склад води.

Річка Стохід – найдовша на Волині, належить до басейну річки Прип'ять та є її правою притокою першого порядку. Довжина річки – 188 км, площа водозбору – 3125 км^2.

Початок бере поблизу с. Зубильне, на висоті 241 м над рівнем моря. Має 7 приток: Осина, Череваха, Гривка, Червища (праві), Стовбихівка, Ясинівка, Локниця (ліві). Річка Стохід тече в широкій заболоченій долині з пологими берегами. Біля с. Угриничі її русло розгалужується на багато рукавів, проток, стариць – "стоходів". Густота річкової сітки – 0,27 км^2.У басейні р. Стохід налічується 144 річки, з яких 12 довжиною понад 10 км і 132 – менше 10 км. Ширина річки на перекатах – 5–15 м, на плесах – 20–60 м. Глибина на перекатах – 0,5–1,5 м, на плесах – 8–10 м.

У басейні р. Стохід поширені відклади крейди, мергелю, що сприяли домінуванню у воді гідрокарбонатних аніонів і катіонів кальцію, які становлять відповідно 60 і 23 % від загальної мінералізації. За інформацією відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції встановлено, що загальна мінералізація води р. Стохід біля витоку зменшилась від 462 (2007 р.) до 353 мг/дм^3 (2011 р.) при середній величині 421 мг/дм^3.

Згідно з результатами аналізу динаміки середньорічних значень індексів блоку показників сольового складу за середніми величинами якість води р. Стохід у пункті спостереження за досліджуваний період (2007–2018 рр.) належала до 1 категорії I класу якості вод ("відмінні" за їх природним станом, "дуже чисті" за ступенем забрудненості).

Важлива властивість води − здатність пропускати сонячне світло, що залежить від її прозорості та кольору. Змінюється вона у залежності від сезону, кількості завислих речовин, глибини водойм тощо. Відомо, що найбільша прозорість спостерігається взимку, а найменша – під час весняної повені. У воді р. Стохід величини прозорості коливались від 0,18 м (березень-травень 2010 р.; липень 2013 р.) до 0,20 м (липень 2009; 2011; 2014; 2015 рр.).

Водневий показник (pH) відображає ступінь кислотності або лужності середовища та є індикатором забрудненості. Середні величини pH у воді р. Стохід змінювались у незначних межах – від 7,6 (2009 р.) до 7,9 (2010 р.), а максимальні (7,7–7,9) здебільшого фіксувались у травні та липні внаслідок активного фотосинтезу, що вказує на процеси цвітіння водойм.

Це засвідчує, що вода р. Стохід за мінімальними значеннями близька до нейтральної та слаболужної та відповідає 2 категорії якості води ("дуже добрі", "чисті").

Вміст біогенних речовин (нітроген амонійний, нітритний, нітратний, загальний фосфор, а також органічні сполуки нітрогену та фосфору) відіграє важливу роль у визначенні якості води. У річці Стохід зафіксований підвищений рівень амонійного та нітритного нітрогену. Зазвичай восени та взимку вміст нітритів зменшується.

Розчинений у воді кисень забезпечує кисневий режим вод і відіграє важливу роль для життєдіяльності організмів та є важливим для оцінки екологічного й санітарного стану. Середні величини у воді р. Стохід змінювались від 6 (2015 р.) до 11 (2016 р.) при багаторічній середній величині 9,2 мгO_2/дм^3. Відтак, води р. Стохід за вмістом розчиненого кисню у воді за середніми величинами відносяться до 1 категорії ("відмінні", "дуже чисті" води).

Важливими показниками для оцінки якості води є хімічне споживання кисню (ХСК) і біохімічне споживання кисню (БСК). Динаміка коливань БСК за середніми величинами коливалась від 1,9 (2008 р.) до 5 мг O_2/дм^3 (2016 р.) при середній багаторічній величині 2,8 мг O_2/дм^3. За показником $БСК_5$ за середніми величинами вода відповідає 4 категорії ("задовільні", "слабко забруднені"). За специфічними речовинами токсичної дії у воді р. Стохід спостерігається відносне погіршення якості води за концентрацією важких металів, таких як ферум, хром, манган, нікель цинк і купрум. У зв'язку зі значною заболоченістю території басейну у водах річки спостерігався підвищений вміст концентрації заліза. У воді присутній хром шестивалентний, вміст коливався від 4,12 (2011

р.) до 7,3 мкг/дм^3 (2012 р.) при середній величині 5 мкг/дм^3, що характеризує води 3 категорії (“добрі”, “досить чисті”).

Середній вміст нікелю та цинку змінювався в межах від 1,5 (2009 р.) до 7 мкг/дм^3 (2006 р.) при середній багаторічній величині 5 мкг/дм^3 та відповідно від 1,62 (2007 р.) до 27 мкг/дм^3 (2010 р.), що відповідало 2 категорії якості води (“дуже добрі”, “чисті”).

Середня концентрація мангану коливалась від 2,5 (2008р.) до 12,4 мкг/дм^3 (2004) при середній багаторічній величині 8 мкг/дм^3, що відповідає 1 категорії якості води (“відмінні”, “дуже чисті”). У воді р. Стохід за період з 2012 до 2016 рр. були зафіксовані концентрації фенолу та нафтопродуктів. Їх межі змінювались від 0,2 (2015 р.) до 2 мкг/дм^3 (2012–2016 рр.) при середній величині 1,1 мкг/дм^3, що відносить води до 3 категорії (“добрі”, “досить чисті”).

За даними Державної екологічної інспекції протягом 2017 року було зафіксовано високий вміст забруднюючих речовин у воді. Але випадків інфекційних захворювань серед населення, пов'язані із водою, зафіксовано не було.

Аналізуючи багаторічну динаміку середньорічних значень індексів блоку показників, якість води р. Стохід за період (2007–2018 рр.) належала до ІІ класу якості (“добрі”, “досить чисті”), окрім підвищеного рівня нітрогену, що визначала якість води як “дуже погана”, “дуже брудна”. Підвищений рівень сполук нітрогену в р. Стохід здебільшого обумовлений надходженням недостатньо очищених стічних вод, стоку із сільськогосподарських угідь у випадках нераціонального застосування мінеральних та органічних добрив, а також пов’язаний з розкладанням органічної речовини навесні.

Оцінка якості води річок важлива для узагальнення інформації про екологічний та гідроекологічний стан водних об’єктів, прогнозування його подальших змін та розробки науково обґрунтованих водоохоронних рекомендацій для прийняття відповідних управлінських рішень у галузі використання, охорони та відтворення водних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Василенко Є. В. Аналіз факторів формування весняного водопілля на річках Правобережжя Прип’яті // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2011. – Т. 3. – С. 99–105.

2. Осадчий В. І. Природні умови формування хімічного складу води водних об’єктів Національного природного парку “Прип'ять-Стохід” // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2012. – Вип. 262. – С. 115–145.

3. Боярин М. В., Нетробчук І. М. Екологічний стан поверхневих вод басейну річки Стохід // Людина та довкілля. Проблеми неоекології: зб. наук. праць ХНУ ім. В. Н. Каразіна. –2017. – № 3–4 (28). – С. 120.

УДК-543.3

Н. М. Гловин, к. пед. н.
О. В. Дадерко, студентка
ВП НУБіП України “Бережанський агротехнічний інститут”

ВПЛИВ ВИКИДІВ ВИРОБНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПИРТОВОГО ЗАВОДУ НА ДОВКІЛЛЯ

Проблема впливу викидів спиртового виробництва (ВСВ) обумовлена значними об’ємами накопичення їх на прилеглих до заводів територіях у ставках-накопичувачах. Наявність у ВСВ значної мінералізації та речовин органічного походження, а також висока

температура виключають можливість випускати викиди у каналізаційну мережу та піддавати рециклінгу у виробництві. Це створює передумови для подальшого збільшення площ під нові ємності та призводить до виключення родючих ділянок із сільськогосподарського виробництва, додаткових витрат на утримання відстійників, забруднення атмосферного повітря леткими речовинами з неприємним запахом. Водночас протягом останніх років спостерігається виснаження ґрунтів на основні поживні елементи внаслідок дефіциту традиційних органічних та дороговизни мінеральних добрив. Частково нестачу основних поживних речовин, мікроелементів та органічних речовин у ґрунті можливо поповнити за рахунок удобрювальних поливів ВСВ [1].

Досліджували хімічний склад і властивості ВСВ ДП "Козлівський спиртзавод" з метою встановлення їх придатності для удобрювальних поливів сільськогосподарських культур. Крім того, виявляли вплив різних доз ВСВ на екологічний стан та родючість чорнозему типового важкосуглинкового, його фізико-хімічні, фізичні, хімічні, біологічні властивості, із виявленням можливих негативних наслідків застосування ВСВ, а також встановлювали найменш енергозатратні та економічно вигідні дози утилізації ВСВ.

Спиртове виробництво – одна з провідних галузей народного господарства за кількістю утворюваних викидів і стічних вод. Барда як один із викидів спиртового виробництва на більшості заводів не утилізується і без очищення разом зі стічними водами скидається у відстійники, де загниває, забруднюючи ґрунтові води та повітря. До природної емісії метану спиртові заводи додають метан з полів фільтрації, посилюючи парниковий ефект.

Стічні води спиртових заводів характеризуються високим ступенем забрудненості. Великі їх об'єми становлять значну небезпеку для навколишнього середовища. Причому самі по собі вони не є токсичними, але, потрапляючи у ґрунтові води, ставки і ріки, вони швидко виснажують запаси кисню, що викликає загибель мешканців цих водойм [6].

Основною проблемою при утилізації післяспиртової барди є переробка рідкої фази, так званого "фугату", об'єм якого складає до 92 % від усіх стоків. Органічні речовини стічних вод швидко піддаються бродінню. У результаті гниття білкові речовини розкладаються до амінокислот, вуглекислоти та аміаку. У процесі бродіння цукру, що міститься у стічних водах, утворюються оцтова, молочна, масляна та пропіонова кислоти [4]. Стічні води спиртової промисловості, що зливаються на поля фільтрації, є відкритими водоймами, швидко загнивають, виділяють неприємні запахи. Ці забруднення розповсюджуються досить нерівномірно, їхня концентрація в повітрі в окремих районах може досягати загрозливих для здоров'я населення розмірів. З бардою втрачаються корисні речовини, що в ній містяться.

Створення полів фільтрації вимагає відведення значних площ земельних угідь, які можна було б використовувати для вирощування сільськогосподарської продукції. На сьогодні очищення вод спиртових заводів знаходиться на дуже низькому рівні. Поля фільтрації використовують багато років, тому більшість із них перетворилася у накопичувачі стоків глибиною від 2 до 5 метрів. Очистка води здійснюється за застарілою технологією фільтрації у ґрунт та часткового випаровування в повітря. Тому поля фільтрації давно перевантажені.

Барда має високу кормову цінність, стимулюючи відкладення жиру і покращення якості м'яса тварин. Цінність барди як корму обумовлена вуглеводами, азотистими речовинами, вітамінами групи В та мікроелементами (марганець, кобальт, мідь). Хімічний склад барди такий: вода 93,7–94,5 %, сухі речовини 5,5–6,3 %, у т.ч. безазотні екстрактивні речовини 2,76–2,86 %; жир 0,03–0,08 %; клітковина 1,21–1,37 %, мінеральні речовини (зола) 0,5–0,8 %.

У світовій практиці використовують технологію упарювання післяспиртової барди з подальшим використанням як корму для тварин, тим самим зменшуючи навантаження на навколишнє середовище. На жаль, в Україні через високу вартість обладнання цей спосіб

переробки не є популярним. Відомо, що ґрунт ыз великим мікробним різноманіттям є каталізатором у використанні усіх утворюваних на землі викидів. Мікроби переробляють відмерлі речовини таким чином, що вони знову стають доступними для рослин. Нові рослини формуються за рахунок відмерлих решток, що є у ґрунті.

При виробництві спирту утворюється велика кількість сильно забруднених стічних вод. Стічні води заводу діляться на чотири категорії: 1) теплообмінні; 2) після продування котлів; 3) лютерна вода, конденсати вторинної пари; 4) господарсько-побутові стоки [3].

Умовно чиста вода надходить на повторне використання, а забруднена – на поля фільтрації [2]. Аналіз складу водної витяжки із досліджуваного ґрунту свідчить про істотні зміни, які відбулись у катіонно-аніонному складі (табл.). Уже при внесенні ВСВ в рази збільшилась кількість гідрокарбонатів, хлоридів, сульфатів. У вмісті катіонів тенденції до збільшення не мав лише кальцій, вміст якого зменшувався через значне насичення ґрунтового розчину калієм і натрієм. При цьому зріс вміст магнію, натрію, калію. Отже, трирічне внесення ВСВ у всіх досліджуваних дозах не викликало засолення ґрунту, проте використання великих доз критично наблизить до межі засолення ґрунту. Тому найкраще рекомендувати для внесення впродовж 3 років обмежені дози, з точки зору небезпеки осолонцювання.

Сольовий склад водної витяжки чорнозему типового, мг-екв/100 г ґрунту [5]

Глибина, см	Лужність		Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Na^+	K^+	Сума солей, %	
	CO_3^{2-}	HCO_3^{2-}							разом	у т.ч. токсичних
контроль (без поливу)										
0–30	немає	0,20	0,04	0,30	0,26	0,10	0,15	0,04	0,038	0,029
30–60	– « –	0,16	0,06	0,32	0,25	0,15	0,10	0,06	0,039	0,027
60–100	– « –	0,17	0,04	0,26	0,39	0,15	0,10	0,04	0,037	0,023
вода 1000 т/га										
0–30	– « –	0,28	0,08	0,35	0,30	0,15	0,18	0,06	0,051	0,037
30–60	– « –	0,26	0,08	0,40	0,38	0,13	0,20	0,07	0,054	0,039
60–100	– « –	0,32	0,06	0,44	0,42	0,15	0,22	0,08	0,061	0,043
500 т/га ВСВ										
0–30	– « –	0,40	0,10	0,40	0,25	0,18	0,22	0,28	0,069	0,046
30–60	– « –	0,42	0,12	0,44	0,20	0,20	0,25	0,30	0,075	0,051
60–100	– « –	0,48	0,10	0,42	0,20	0,17	0,30	0,31	0,078	0,053
750 т/га ВСВ										
0–30	– « –	0,45	0,12	0,54	0,18	0,22	0,25	0,55	0,090	0,057
30–60	– « –	0,44	0,18	0,75	0,12	0,20	0,34	0,52	0,101	0,069
60–100	– « –	0,50	0,15	0,65	0,12	0,18	0,32	0,49	0,097	0,066
1000 т/га ВСВ										
0–30	– « –	0,50	0,20	0,70	0,09	0,26	0,26	0,74	0,127	0,071
30–60	– « –	0,52	0,22	0,80	0,12	0,21	0,40	0,90	0,127	0,077
60–100	– « –	0,48	0,16	0,72	0,10	0,18	0,40	0,68	0,109	0,070

Отже, для зменшення негативного впливу викидів спиртового виробництва, а саме післяспиртової барди, на навколишнє середовище пропонується використовувати бардяний осад у якості добрива під сільськогосподарські культури.

Список використаних джерел

1. Закон України “Про охорону праці”, листопад 2002 р.

2. Быстров В. П. Охрана труда. Справочное пособие для руководителей предприятий, учреждений, организаций, лечебных и учебных заведений. – СПб., 2005. – 500 с.

3. Яровенко В. Л., Маринченко В. А., Смирнов В. А. и др. Технология этилового спирта. – М.: Колос-Пресс, 2002. – 465 с.

4. Климовский Д. Н., Смирнов В. А., Стабников В. Н. Технология спирта. – М.: Пищевая промышленность, 2007. – 452 с.

5. Самуилов В. Д., Олескин А. В. Техническая биотехнология. – М., 1994. – 200 с.

6. Мальцев П. М. Технология бродильных производств. – М.: Пищевая промышленность, 2010. – 580 с.

УДК 66.021.2.081.3:546.76

Н. М. Гловин, к. пед. н.
ВП НУБіП України "Бережанський агротехнічний інститут"

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЛУЧЕННЯ ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ З ВОДИ, ВИКОРИСТОВУЮЧИ МЕТОД КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧНОГО ТИТРУВАННЯ

Зростання антропогенного пресингу в міських екосистемах супроводжується техногенним забрудненням навколишнього середовища, негативний вплив якого відбивається на якості джерел водопостачання і здоров'ї людей. На сьогодні основними чинниками антропотехногенної деградації міських екосистем є автотранспорт та об'єкти паливно-енергетичного комплексу. Природою створені безпечні методи очищення води, що полягають в адсорбції антропогенних забруднювачів у процесі проходження води через горизонти мінералів (глин, силікатів та алюмосилікатів, цеолітів тощо) і дозволяють зберегти її структуру та мінералізацію [1, 2]. Додавання глинистих мінералів-адсорбентів у процесі очищення стічних та забруднених природних вод на стадії відстоювання не тільки дозволить позбавитись небезпечних антропогенних забруднюючих домішок шляхом адсорбції без хімічних реактивів, а й покращити структуру та мінералізацію води [3].

Найбільш поширеним, але неефективним методом очищення стічних вод від іонів важких металів є реагентний. У якості основного компонента використовують вапняну суспензію. Аналіз сучасних технологій очищення стоків свідчить про активне використання адсорбційних технологій, де у якості сорбентів використовують речовини природного і штучного походження: силікагель, активоване вугілля, глинисті породи, цеоліти. Використання таких сорбентів обумовлено їхньою достатньо високою сорбційною ємністю, катіонообмінними властивостями деяких з них, порівняно низькою вартістю і доступністю.

Метою роботи стало дослідження ефективності використання природних місцевих глин в якості сорбентів для вилучення іонів. У якості адсорбентів використовували глини: зразок № 1 (%): SiO_2 – 63,22; Al_2O_3 – 18,24; Fe_2O_3 – 7,0; TiO_2 – 1,27; CaO – 2,677; MgO – 0,82; в.п.п. – 7,65; зразок № 2 (%): SiO_2 –75,39; Al_2O_3 – 7,34; Fe_2O_3 – 1,95; CaO, MgO – 4,9. Процес адсорбції досліджували в умовах перемішування при сталій температурі. Для вивчення процесів адсорбції використовували розчин цинку сульфату (ГОСТ 8723-82) $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$.

Аналіз одержаних результатів доводить, що процес адсорбції глинистими матеріалами іонів Zn^{2+} носить неоднозначний характер. Це пов'язано зі складом глинистих мінералів [2, 3]. Присутність в адсорбенті саме таких складових забезпечує вищі адсорбційні якості глини. Крім зазначених мінералів, у глинах зустрічаються й інші складові, що практично не

беруть участі у процесах адсорбції. Певною мірою у мінералах присутні також обмінні іони феруму, магнію, кальцію. Виявлено, що при збільшенні концентрації солі сульфату цинку у розчині (більше 0,3 моль-екв/л) спостерігається зменшення адсорбційної здатності. Показник адсорбції зменшується як на адсорбенті 1, так і на адсорбенті 2. Причиною такого явища, ймовірно, є процес вимивання зі складу глин двохвалентних металів (Ca^{2+}, Mg^{2+}, Fe^{2+}) за рахунок збільшення концентрації сульфатної кислоти, що утворюється внаслідок гідролізу. Наявність таких іонів може заважати титрометричному визначенню іонів цинку в розчині. Таке припущення вимагає подальших досліджень із застосуванням методик визначення кількісних показників адсорбції виключно для іонів цинку. Отже зменшення показника адсорбції на глинах різної природи при збільшенні концентрації солі є наслідком процесу кислотної руйнації мінеральної складової глин внаслідок процесів гідролізу.

Перевагами застосування цих адсорбційних матеріалів є те, що природні сорбенти широко розповсюджені в Україні, доступні та недорогі. Використанням природних дисперсних сорбентів забезпечує високий ступінь очищення, а відпрацьований сорбент можна утилізувати з отриманням інших продуктів, він не потребує регенерації.

Таким чином, адсорбція іонів цинку на зразках глин різної мінеральної складової довів, що на процеси адсорбції іонів цинку на глинистих сорбентах певною мірою впливає мінеральна складова зразків глин. При наявності в складі смектитових мінералів процес адсорбції іонів цинку дещо покращується. При збільшенні концентрації солі у вихідному розчині відбувається процес руйнації глинистих мінералів гідролізною кислотою і, як наслідок, вимивання у розчин катіонів інших металів зі складу глин. Цей процес спостерігається для вихідних концентрацій солей, що перевищують показник 0,3 моль-екв/л.

Список використаних джерел:

1. Когановский А. М. Адсорбция и ионный обмен в процессах водоподготовки и очистки сточных вод. – К.: Наук. думка, 1983. – 239 с.

2. Запольський А. К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод. – К.: Ліра, 2000. – 552 с.

3. Яновська Е. С., Затовський І. В., Слободяник М. С. Наукові основи безвідходної технології доочищення промислових стічних вод від сумішей іонів важких металів // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – № 5. – С. 50–54.

УДК 502.504.045

Л. П. Дячок, викладач
Чернятинський коледж Вінницького НАУ

ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СЬОГОДЕННЯ

Будь-який живий організм, що населяє нашу планету, існує залежно від умов «живої» та «неживої» природи. Цей апріорний факт робить кожен компонент системи взаємопов’язаним з іншими. Оволодіти знаннями про довкілля можна тільки на основі побудови певної системи, що значно полегшить осягнути окремі компоненти цілої науки [1].

Метою дослідження є аналіз проблем тих факторів, які впливають на життя людини, а також на її здоров’я. Нинішню епоху розвитку людської цивілізації звично називаємо космічною, електронною, ядерною, зважаючи на досягнення людства й науково – технічний прогрес. Водночас це епоха екологічної кризи у взаєминах суспільства і природи. Сьогодні в Україні найбільш актуальними проблемами які впливають на довкілля є: неякісна вода,

забруднення повітря, деградація земельних ресурсів, знищення лісів, небезпечні геологічні процеси, побутові відходи, наслідки Чорнобильської катастрофи.

Забруднення підземних і поверхневих вод комунальними господарствами, промисловими робить її непридатною до вживання. В атмосферне повітря потрапляють шкідливі речовини, які викликають онкозахворювання шкіри, дихальних шляхів (чадний газ, сполуки сірки, азоту, важкі метали: свинець, ртуть, цинк, кадмій, усього понад 40) [2].

Стан сільського господарства України є критично небезпечним. Щороку з полів вивозять до 600 млн. т родючого грунту, за останні 30 років вміст гумусу знизився з 3,5 до 3,2%, зросла кислотність і засоленість, площа еродованих земель щорічно збільшується на 80-100 тис га і досягла третини ріллі. Радіонуклідами забруднено понад 3,5 млн. га сільськогосподарських угідь [3]. Викликає стурбованість інтенсивна експлуатація лісів, особливо в Карпатському та Поліському регіонах, де зосереджено 29% та 33% запасів деревини. Згубними наслідками такої діяльності є виникнення солевих потоків, ерозія грунтів, зміна клімату [4].

Неабиякий вплив на довкілля мають природні явища , наслідки яких є негативні. Перш за все це сейсмічно активні райони Гірського Криму і Карпат, тут можливі землетруси 6–7 балів і повторюються вони в середньому раз в 3 роки, а також сейсмонебезпечна зона охоплює частину Примор'я, зокрема Одеську область. Зсувні процеси характерні Прикарпатті, Донбасі, Дніпропетровській області, Хмельницькій [1].

Окрему потенційну загрозу глобального значення становлять відходи. В Україні основним джерелом утворення відходів є підприємства гірничо-промислового, хімічно-металургійного, целюлозно-паперового комплексів. Налічується 109 складів централізованого зберігання непридатних пестицидів і отрутохімікатів, на 1 жителя припадає 82,6 т таких відходів, близько 0,8 м^3 побутового сміття на одного жителя [2].

Найважливішими проблемами сучасності, які ще донедавна були локальними, а нині перетворились на національні й всесвітні глобальні є проблеми екологічної безпеки. Люди поставили себе над природою, забувши, що вони є її частиною і підкоряються її законам.

Людство дістало достатньо уроків від природи, які слід більш ретельно аналізувати, щоб не повторювати помилок. Людина все частіше звертає погляд на довкілля як систему, що існує самостійно, без втручання людини. Саме тут можна знайти відповіді на запитання: як робити, що робити? Екологія – це єдина наука, здатна відповісти на них.

Список використаних джерел

1. Потіш Л. А. Екологія: Навч. посібн. – К., 2008. – 272с.

2. Потіш А. Ф. Медвідь В. Т., Гвоздецький О. П., Козак З. Л. Екологія: Навч. посібн. – Львів, 2008. – 324 с.

3. Головко В. О., Золотіна А. З., Мельникова В. Л. Сільськогосподарська екологія. – Харків, 2009. – 624 с.

4. Малимон С. С. Екологія. – Вінниця, 2009. – 240 с.

УДК 502.171:546.4/.8-032.2

І. О. Іванов, студент
В. М. Галімова, к. х. н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕЛЕКТРОХІМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ВОДІ

Сьогодні гостро постала проблема еколого-аналітичного контролю якості питної води та поверхневих вод на вміст забруднювачів, насамперед, важких металів (ВМ), що пов'язано з подальшим антропогенним навантаженням на стан довкілля. Вода є основною складовою частиною всіх живих організмів, за її участю здійснюються численні процеси в екосистемах, вона є необхідною для людського життя. Як відомо, неякісна питна вода несе негативні наслідки на стан здоров'я людини та призводить до чисельних захворювань.

Основні джерела прісної води на території України – стоки річок Дніпра, Дністра, Південного Буга, Сіверського Дінця, Дунаю з припливами, а також малих річок північного побережжя Чорного і Азовського морів. Порушення норм якостей води досягло рівнів, які ведуть до деградації водних екосистем, зниження продуктивності водоймищ. Значна частина населення України використовує недоброякісну воду, що загрожує здоров'ю нації.

Необхідність здійснення екологічного контролю вмісту ВМ у питній воді декларується документами ВООЗ, вітчизняними нормативами, згідно з якими постало завдання контролювати такі небезпечні токсиканти, як Pb, Cd, Cu, Zn на межі $5 \cdot 10^{-4}$ мг/дм^3.

Для здійснення моніторингових досліджень були розроблені методики по визначенню свинцю, міді, кадмію, цинку та олова у воді різного природного походження за допомогою електрохімічного метода інверсійної хронопотенціометрії.

Для проведення аналізу питна або природна вода підлягає фільтруванню через фільтр "біла" або "синя" смуга. Отриманий фільтрат в кількості 100 см^3 повільно випаровується в термостійкому хімічному стакані до об'єму 5–8 см^3, охолоджується. Для подальшої мінералізації розчинених у воді органічних речовин додається 1см^3 HNO_3 (густина 1,40 г/см^3) та 2 см^3 H_2O_2 (30 %). Суміш залишається на 15 хв., а потім випаровується до сухого стану. Сухий залишок розчиняється у 25см^3 2М соляної кислоти. Вимірювання проводяться згідно електрохімічного циклу, який введено в програму приладу М-ХА1000-5. У таблиці приведені результати вимірювань вмісту ВМ у зразках води Голосіївського району м. Києва.

Вода бюветів Голосіївського району м. Києва відповідає вимогам якості до питної води.

Результати визначення важких металів у воді на аналізаторі М-ХА1000-5

	Проби води Голосіївський р-н, м. Київ	Концентрація, мг/дм^3			
		Pb	Cu	Cd	Zn
Бювети	Вода питна, вул. Героїв Оборони, 10	0,00135	0,0356	0,00905	0,359
	Вода питна, проспект Науки	0,000213	0,00445	0,000109	0,0496
Природна вода	Вода озеро Дідоровка	0,00089	0,0556	0,00621	0,0758
	Вода озеро Голосіївське	0,0145	0,0451	0,010947	0,0697

Список використаних джерел

Galimova V. M., Surovtsev I. V., Kopilevich V. A. Inversion-chronopotentiometric analysis of mercury in water // Journal of water chemistry and technology. – 2013. – Vol. 35. – P. 210–214.

УДК 639.21

Д. О. Кобяков, студент
Р. О. Новіцький, к. б. н., доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МОНІТОРИНГУ ЛЮБИТЕЛЬСЬКОГО РИБАЛЬСТВА

У більшості розвинених країн любительське рибальство і рибальський туризм є популярними та надрентабельними галузями в сфері туристичних та розважальних послуг. У Європі любительське рибальство – це популярний спосіб активного відпочинку, яким займається від 1,6 % (Польща) до 32,2 % (Норвегія) населення [3]. Розвивається любительське рибальство і в Україні, але його організований розвиток гальмується багатьма причинами, найважливішими з яких є економічні. Рибалки-любителі не бачать необхідності і економічного зиску в об'єднанні громадських організацій, любительське рибальство продовжує залишатись стихійним і неконтрольованим. Значною проблемою для любительського рибальства є незаконне використання водних біоресурсів (браконьєрство), яке набуло в Україні величезних масштабів і майже не зупиняється органами рибоохорони, водної міліції, екопрокуратури [1].

Метою роботи є аналіз застосування сучасних інноваційних методів моніторингу любительського рибальства як різновиду природокористування та активного відпочинку на рибогосподарських водоймах Придніпров'я. Для виконання мети були поставлені завдання: проаналізувати сучасний розвиток любительського рибальства у Придніпров'ї за матеріалами вітчизняних дослідників, ознайомитися з розрахованими кількісними та якісними показниками розвитку рибальства; здійснити польові дослідження на рибогосподарських водоймах Придніпров'я з використанням сучасних БПЛА (безпілотних літальних апаратів); здійснити наземний маршрутний облік рибалок-любителів на певних рибогосподарських водоймах Придніпров'я; проаналізувати отримані дані щодо кількості рибалок-любителів на окремих ділянках рибогосподарських водойм, розрахувати показники антропічного навантаження.

Дослідження здійснювали влітку і восени 2018 р., зимою 2018–2019 рр. на акваторії Дніпровського водосховища у межах м. Дніпро (верхня ділянка водосховища), поблизу сел Волоське, Звонецьке, Микільське-на-Дніпрі, Військове. Під час польових досліджень на водоймищі з метою моніторингу скупчень рибалок-аматорів використовували сучасний безпілотний літальний апарат (БПЛА) – квадрокоптер DJI Mavic Pro. Здійснено 12 підйомів БПЛА, час нальоту склав 2 години 24 хвилини, відстежено акваторію Дніпровського водосховища площею 2130 га. Для отримання відомостей про кількісні та якісні показники любительського рибальства на Дніпровському водосховищі нами здійснені також наземні маршрутні обліки у місцях роботи БПЛА. Досліджували соціальні та екологічні аспекти любительського рибальства, обчислювали кількісні показники рибальства і антропічного навантаження на певні ділянки водосховища (кількість рибалок, обсяг уловів тощо), визначали якісні показники рибальства (віковий та статевий склад рибалок, соціальний статус, спосіб риболовлі). Збір та обробку даних здійснювали на основі загальноприйнятих базових методик іхтіологічних досліджень, відповідно до нормативної документації, а також відповідно до «Правил любительського та спортивного рибальства у внутрішніх водоймах України» [2].

За період досліджень на маршрутах середньої ділянки Дніпровського водосховища у межах населених пунктів Волоське, Звонецьке, Микільське-на-Дніпрі, Військове проанкетовано 134 рибалки-любителя, у межах м. Дніпро – 232 аматори. Проаналізовано 86 уловів рибалок і 426 екземплярів риб з цих уловів. Усі отримані дані заносили в спеціальний польовий журнал,

де вказували: дату і місце лову, погоду, знаряддя лову, способи лову (з човна або з берега), час на водоймищі (год), види риб, розміри (см), вагу риби (кг), загальну кількість осіб одного виду (шт/кг), указували температуру води і повітря, характеристику водної рослинності, умови заростання водоймища, прибережну рослинність.

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) на сьогодні є перспективними засобами моніторингу любительського рибальства у Придніпров'ї. У 2017 році під час нерестової кампанії на акваторії Дніпровського водосховища 28,5% правопорушень були розкриті за допомоги БПЛА. На верхній ділянці Дніпровського водосховища (акваторії Дніпра у межах ж/м «Червоний Камінь», «Парус», «Комунар», «Перемога» м. Дніпра) у зимовий період на 1 га водної площі нараховується 184±7 рибалок-любителів. Усереднений обсяг улову на 1 рибалку взимку 2019 р. досяг 0,87±0,11 кг/6 екз. риб. Взимку щоденна відвідуваність акваторії правобережжя Дніпровського водосховища (верхня ділянка) у межах м. Дніпро сягає понад 620 рибалок-любителів.

На середній ділянці Дніпровського водосховища (акваторії Дніпра у межах населених пунктів Волоське, Звонецьке, Микільське-на-Дніпрі, Військове) у середньому впродовж 1 зимового дня рибалили 25±4 аматорів. За зиму 2018–2019 рр., яка характеризувалася нестійким льодовим покривом тривалістю 44 дні тут з рибальською метою побувало близько 3080 рибалок (на акваторії у 340 га). Навантаження на 1 га водойми у період льодоставу сягає 13±2 осіб.

У літній період 2018 р. рибалки-любителі на верхній ділянці Дніпровського водосховища рівномірно розповсюджені по всій береговій зоні, але більшість надає пріоритет затокам і захищеним мілководдям. Риболовля з човнів у межах м. Дніпро відбувається в основному на акваторіях ж/м «Червоний Камінь», «Парус» і «Перемога».

У літній період загальна щомісячна чисельність рибалок на човнах на середній ділянці Дніпровського водосховища варіює у будні дні – від 147 (серпень) до 290 осіб (вересень), у вихідні дні – від 265 (серпень) до 501 особи (вересень). У літній період спостерігається найбільше видове різноманіття видів в уловах рибалок (до 26 видів риб), взимку – не перевищує 14 видів.

Аналіз уловів на Дніпровському водосховищі показав, що у 77% випадків влітку мало місце порушення з боку аматорів (перевищення максимально дозволеної Правилами рибальства кількості снастей). Серед рибалок-любителів переважають чоловіки – 98,8 %. Понад 25 % рибалок – це працівники заводів, державних і приватних підприємств, службовці – 7 %, частка пенсіонерів (непрацюючих) складає понад 60,2 %, службовців, учнів (студентів) – 7,8 %.

На акваторії середньої ділянки Дніпровського водосховища у 2018 рр. розрахований річний вилов рибалками-любителями, який склав 24,12 тонн біоресурсів.

Список використаних джерел

1. Новіцький Р. О. Рекреаційне рибальство в Україні: масштаби, обсяги, розвиток // Екологія та природокористування: зб. наук. праць. – 2015. – Т. 19. – С. 148–156.

2. Правила любительського і спортивного рибальства. Наказ Держкомітету рибного господарства України № 1; зареєстр. в Мінюстиції України 28.04.1999 р. за №269/3562.

3. Wortley J. Recreational fisheries. Review of inland fisheries and aquaculture in the EIFAC area by subregion and subsector (ed. K. O'Grady) // FAO Fish. Rep. 509. Suppl. 1. – 1995. – P. 60–72.

УДК 639.2:343.77:639.313

В. О. Козлова, магістр
Ю. А Глєбова, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ НЕЗАКОННОГО РИБАЛЬСТВА ТА БРАКОНЬЄРСТВА НА СТАН ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ КИЇВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

На сьогодні у зв'язку зі зростанням населення, постає питання по вирішенню проблеми збереженням та відтворення водних біоресурсів, а також проведення природоохоронних заходів по їх вирішенню. Актуальність цього питання зростає у зв'язку тим, що відбувається економічна криза, яка в свою чергу ускладнює продовольче забезпечення. Відбувається посилене використання іхтіофауни, її запаси значно падають, разом із зміною структури. Несанкціоноване добування водних біоресурсів, а також порушення правила рибальства та використання заборонених знарядь лову значно впливають на стан Київського водосховища.

Вирішенню проблеми раціонального використання природних водних ресурсів, охорони навколишнього середовища, які на сьогодні є дуже актуальними, проводять конференції, приймають закони та нормативно-правові акти для досягнення балансу між використанням та збереженням іхтіофауни. Також забезпечується контроль спортивного та любительського рибальства, посилюючи відповідальність за браконьєрський вилов біоресурсів.

Метою роботи є дослідження джерела, результати яких інформацію про стан спортивного і любительського рибальства та браконьєрства, дати оцінку впливу на рибні запаси. Розглянути законодавчу базу та суть проведення рибоохоронних заходів, які спрямовані на охорону ВБР (водні біоресурси). У зв'язку з незаконним виловом водних біоресурсів та порушення законодавства щодо любительського та спортивного рибальства, а також беручи до уваги зміну екологічного стану Київського водосховища, ми можемо спостерігати зміни у видовому складі іхтіофауни та кількості наявних ВБР у водосховищі.

Слід зазначити, що у 2018 році видове різноманіття рибних запасів Київського водосховища становить 15 видів риб, що значно менше ніж у попередні роки.

Зацікавленість нинішнього покоління по охороні та збереженні водних біоресурсів спонукає створенню заходів, конференцій, наукових обґрунтувань і відтворення ВБР для забезпеченнями ними майбутнього покоління України. Охорону по незаконному добуванню та від негативного впливу на водні біоресурси регламентують Закони України «Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів» від 08 липня 2011 року № 3677-VI, «Про тваринний світ» та «Про охорону навколишнього природного середовища».

Любительське і спортивне рибальство регламентуються Правилами любительського і спортивного рибальства, які розроблені відповідно до Закону України «Про тваринний світ» та «Порядку здійснення любительського і спортивного рибальства», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 18 липня 1998 року № 1126, і регламентують норми вилову, терміни заборони лову водних живих ресурсів, визначають місця лову, мінімальний розмір риб та інших ВБР, умови проведення спортивних змагань з рибальства і підводного полювання, район його дії, дозволені та заборонені знаряддя і способи лову.

Так, протягом 2018 року вилучено приблизно 8 т риби зі збитками на 1,3 млн. грн., встановив Київський рибоохоронний патруль. У період з 1 січня по 31 грудня 2018 року інспекторами Київського рибоохоронного патруля було проведено 2515 рибоохоронних

рейдів. У результаті викрито 3 966 порушень природоохоронного законодавства, з яких 1 085 грубих. Також складено 2 058 протоколів за ч. 3 ст. 85 КУпАП, 271 – за ст. 88-1 КУпАП, 85 – за ст. 85-1 КУпАП, 17 – за ст. 188-5 КУпАП, 15 – за ч. 5 ст. 85 КУпАП, 7 – за ст. 164 КУпАП та 6 – за ст. 90 КУпАП. Оформлено 422 акти вилучення безхазяйного майна.

Порушники завдали збитків рибному господарству на суму 1331101,27 грн. Накладено штрафів на 803 539 грн. У ході проведених заходів інспектори вилучили 7 937,73 кг водних біоресурсів та 1 727 од. заборонених знарядь лову. Затримано 271 транспортних засоби - повідомили в Управлінні. До судів передано 1469 справ по притягненню винних осіб до адміністративної відповідальності. Ще 17 справ направлено судами для відкриття кримінальних проваджень. Для забезпечення збереження водних біоресурсів необхідно вдаватися до збільшення штрафних санкцій для браконьєрів та любителів рибальства (любительського, спортивного), які порушують законодавство щодо норм та термінів вилову ВБР, а вилучені кошти спрямувати на розвиток іхтіофауни та покращення роботи рибоохоронних органів. Також держава має надавати підтримку рибним господарствам, які займаються відтворенням та охороною рибних запасів для того, щоб вони мали достатню можливість проводити ці заходи на сучасному рівні.

УДК 544.723

О. У. Кондратенко, асистент
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир
Е. С. Яновська, к. х. н., доцент
Л. О. Вретік, д. х. н., доцент
О. А. Ніколаєва, к. х. н., м. н. с.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ

КОМПОЗИТНІ МАТЕРІАЛИ КОПОЛІМЕРІВ 4-ВІНІЛПІРИДИНУ І СТИРЕНУ ТА ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ УКРАЇНИ У ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ТА ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Сучасні методи очищення забрудненої води, на наш погляд, повинні бути максимально наближені до природних. А природою створені безпечні методи очищення води, що полягають у адсорбції антропогенних забруднювачів при проходженні забрудненої води через горизонти мінералів (глин, силікатів та алюмосилікатів, цеолітів тощо) і дозволяють зберегти її структуру та мінералізацію. Цей механізм забезпечував кругообіг речовин між геосферами планети протягом мільярдів років. Тому його розумне використання повинно лягти в основу найсучасніших технологій очищення водних ресурсів та переробки відходів, які можна перевести у розчинну форму. У якості екологічно безпечних адсорбентів-очисників стічних вод доцільно використовувати такі природні мінерали України, як подільський сапоніт, закарпатські кліноптилоліти, бентоніт, вермикуліт, що відомі не тільки своїми хорошими адсорбційними характеристиками, а й лікувальними та цілющими властивостями.

Модифікація поверхні поруватих неорганічних матеріалів полімерами з комплексотвірними властивостями дозволяє отримати сорбенти для вилучення зі стічних вод йонів токсичних металів. Такі композити поєднують кращі властивості неорганічних та полімерних сорбентів: не набухають, характеризуються високою швидкістю сорбції, виявляють високу сорбційну ємність на рівні полімерів.

Одним з перспективних шляхів створення органо-мінеральних композитних матеріалів з цінними сорбційними властивостями є полімеризаційна (або *in situ)* іммобілізація, яка полягає у безпосередньому формуванні іммобілізованого полімерного шару на поверхні неорганічного носія. Особливо цей спосіб іммобілізації полімеру на неорганічній поверхні є цінним при роботі з кополімерами, оскільки дозволяє створити на поверхні неорганічного носія полімерний прошарок з оптимальним співвідношенням складових кополімеру. Показано, що *in situ* іммобілізація кополімеру 4-вінілпіридину та стирену (у співвідношенні 4:1) на поверхні силікагелю призводить до сорбційної активності синтезованого матеріалу щодо мікрокількостей йонів Pb(II), Mn(II), Fe(III) та Ni(II) у нейтральному водному середовищі.

Список використаних джерел

Yanovska E. S., Vretik L. O., Nikolaeva O. A., Polonska Y., Sternik D., Kichkiruk O. Yu. Synthesis and Adsorption Properties of 4-Vinylpyridine and Styrene Copolymer *In Situ* Immobilized on the Silica Surface // Nanoscale Research Letters. – 2017. – Vol. 12. – P.217–222.

УДК 502.51:504.5:615.33:591.1:597/599

І. М. Курбатова, к. б. н., доцент
Л. В. Чепіль, к. с.-г. н., доцент
Б. С. Сороковий, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АКТИВНІСТЬ ФЕРМЕНТІВ ПЕРЕАМІНУВАННЯ В ТКАНИНАХ КОРОПА ЗА ДІЇ ТОКСИЧНИХ СПОЛУК СТОКІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Останнім часом все частіше виникають екологічні проблеми територій, які пов’язані із погіршенням стану атмосферного повітря, ґрунтів та води, викликане надходженням у навколишнє середовище шкідливих газів, пилу, мікроорганізмів та різних ксенобіотиків. Значну кількість цих забруднювачів містять і стічні води підприємств з виробництва і переробки продукції тваринництва, які після їх скиду у природні водойми забруднюють воду залишками лікувальних та профілактичних засобів [1].

Серед значної кількості ксенобіотиків різної природи та походження, виявлених останнім часом у природних та штучних водоймах, особливу роль відводять речовинам, які володіють гормональною активністю, проявляють нейротоксичну, мутагенну та тератогенну дію, або являються лікувально-профілактичними засобами і потрапляють у воду із господарсько-побутовими стоками та відходами тваринницьких підприємств. Встановлено, що рідкі стоки свинарських підприємств, які надходять на очисні споруди та одержані стічні води містять цілий ряд антибіотиків тетрациклінового ряду, сульфаніламіди, антигельмінтики альбендазол і фенбендазол, гормони нандролон, болденон, станозолон, рактопамін, стильбени та кортикостероїди. Значну кількість цих сполук знаходять і у природних водоймах, які негативно впливають на гідробіонтів та розвиток ікри коропа, обмін білків та вуглеводів, стан гуморального імунітету, частоту мікроядер в еритроцитах крові риб [2]. У зв’язку з цим вивчення впливу стічних вод на коропових риб дасть можливість запропонувати способи попередження їх негативного впливу на водні екосистеми.

Мета роботи полягала у вивченні активності ферментів трансамінування в гепатопанкреасі та зябрах коропа за дії стоків тваринницьких об’єктів. Дослідження проведені на п’яти групах дволіток коропа у акваріумах об’ємом 40 л. До води акваріуму

додавали різні концентрації стоків свинокомплексу. Контрольна група риб витримувалась у відстояній воді.

Зі збільшенням вмісту стоків у воді акваріумів, підвищується активність аланінамінотрансферази (АлАТ) у гепатопанкреасі риб на 12,3 % (1 група), 24,7 % (2 група), 45,8 % (3 група), 62,7 % (4 група), а аспартатамінотрансферази (АсАТ), відповідно, на 19,9 %, 35,1 %, 47,3 % та 56,1 % порівняно з контролем. Такий же характер змін активності ферментів спостерігається і в зябрах коропа. Активність АлАТ в цьому органі підвищується на 27,3 % (1 група), на 39,9 % (2 група), на 68,2 % (3 група), на 80,5 % (4 група), а АсАТ – на 17,4 %, 49,1 %, 78,4 % і 92,6 % порівняно з контрольною групою. Ймовірно, підвищення активності цих ферментів пов'язане з токсичним впливом на організм риб аміаку та органічних кислот, які в надмірній кількості містяться в стічних водах, та підвищенням проникності мембран клітин зябрового апарату, за рахунок чого зростає активність внутрішньоклітинних ферментів в умовах гіпоксії, яка спостерігається у риб дослідних груп [3]. Таким чином, при додаванні до води акваріумів стоків тваринницьких підприємств змінюється інтенсивність процесів амоніє- та уреогенезу в тканинах, коропа про що свідчить зростання активності внутрішньоклітинних ферментів у зябрах та гепатопанкреасі риб порівняно з контролем.

Список використаних джерел

1. Іванова О. В., Захаренко М. О. Гігієнічні показники стоків свинарських підприємств за біологічних способів очистки // Науковий вісник Львівського нац. ун-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.З. Гжицького. – 2013. – № 3. – С. 335-341.

2. Курбатова І. М., Цедик В. В. Антибактеріальні препарати, антигельмінтики та гормони продуктів життєдіяльності свиней // Агроекологічний журнал. – 2017. – № 3. – С. 122–128.

3. Курбатова І. М. Чепіль Л. В., Євтушенко М. Ю. Активність ферментів плазми крові коропа за дії нандролону // Вісник Запорізького національного університету. Біологічні науки. – 2017. – № 1. – С. 38–41.

УДК 569.554.4:639.321.97

В. О. Курченко, аспірант
Т. С. Шарамок, к. с.-г. н., доцент
Дніпровський національний університет ім. Олеся Гончара, Дніпро

СУЧАСНИЙ ТОКСИКОЛОГІЧНИЙ СТАН (ЗА ВМІСТОМ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ) РИБОГОСПОДАРСЬКИХ ДІЛЯНОК ЗАПОРІЗЬКОГО (ДНІПРОВСЬКОГО) ВОДОСХОВИЩА

У результаті виробничої діяльності у навколишнє середовище потрапляють техногенні продукти, у тому числі і важкі метали. Проникаючи в різні біохімічні цикли і нагромаджуючись, вони представляють найнебезпечніший вид забруднення. Особливо змінюється природна прісна вода, оскільки індустріально розвинуті регіони, як правило, розташовані на берегах водосховищ і річок. У таких умовах знаходиться Запорізьке (Дніпровське) водосховище – внутрішньокаскадне водоймище комплексного призначення з великим антропогенним навантаженням [1]. Ландшафтногеохімічні перетворення, які відбуваються на його водозбірній площі, зумовлюють виникнення в ньому зон токсичного ризику. Серед пріоритетних токсикантів, стійких у навколишньому середовищі і з кумулятивним ефектом, найбільш небезпечні важкі метали [2].

Метою роботи було дослідити стан забруднення води Запорізького водосховища важкими металами. Проби для аналізу відбирали у нижній ділянці водосховища (с. Військове), а також у Самарській затоці (с. Одинківка), влітку 2018 року. Вміст важких металів визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі С-115М1 [3].

Дослідження показали, що якість води на обох ділянках Запорізького водосховища, не відповідала рибогосподарським нормативам за вмістом міді, цинку, марганцю та нікелю.

В останні роки спостерігається досить висока концентрація міді у воді водосховища і в середньому по акваторії складає 0,01 мг/л. Цей факт можна пояснити тим, що основним джерелом надходження міді у водні об'єкти є стічні води хімічних і металургійних підприємств, а також сільськогосподарських угідь, на яких використовують різні препарати з вмістом міді для боротьби зі шкідливими рослинами. Вміст цинку порівняно з попередніми дослідженнями збільшується, що свідчить про його техногеннне походження. Сполуки нікелю у водні об'єкти надходять із стічними водами цехів нікелювання, заводів синтетичного каучуку, нікелевих збагачувальних фабрик, з ґрунтів і з рослинних і тваринних організмів при їх розпаді, підвищений вміст нікелю знайдено в синьо-зелених водоростях [4, 5].

У період дослідження вміст міді складав 11 та 17 ГДК, цинку 6,4 та 11 ГДК, нікелю 1,4 та 4 ГДК у нижній ділянці водосховища та Самарській затоці відповідно. Концентрація марганця також збільшилася порівняно з попередніми дослідженнями і перевищувала ГДК в 4,1 раз у нижній ділянці та в 1,2 рази у Самарській затоці. Концентрація марганцю в поверхневих водах схильна до сезонних коливань. Факторами, що визначають зміни концентрацій марганцю, є співвідношення між поверхневим і підземним стоком, інтенсивність споживання його при фотосинтезі, розпад фітопланктону, мікроорганізмів і вищої водної рослинності, а також процеси осадження на дно. У Запорізькому водосховищі спостерігається найбільш різноманітні концентрації у воді марганцю у вегетаційний період порівняно з іншими елементами [4]. Порівняно з попередніми дослідженнями [5, 6] вміст свинцю у воді рибогосподарських ділянок водосховища зменшився і не перевищував ГДК для водойм рибогосподарського призначення, також не виявлено високих концентрацій заліза на обох досліджуваних ділянках. Концентрація кадмію не змінювалась. Виявлено перевищення ГДК у воді Самарської затоки у 2,2 рази. Концентрація всіх досліджуваних важких металів у воді Самарської затоки вище порівняно з нижньою ділянкою Запорізького водосховища. Виявлено статистично значущі відмінності між вмістом міді (на 35%), цинку (на 42 %), нікелю (на 65 %), свинцю (на 75 %) та кадмію (на 85 %) у двох районах водосховища ($p<0,05$).

Таким чином, вміст, майже, всіх досліджуваних важких металів у воді Запорізького (Дніпровського) водосховища був доволі високий. Встановлено найбільш високий вміст міді та цинку на обидвох ділянках. Також у Самарській затоці спостерігався високий вміст нікелю та кадмію. Усе це говорить про те, що Запорізьке (Дніпровське) водосховище потерпає від сильного антропогенного тиску. Для вирішення проблем забруднення водойм стічними водами і відходами промислових підприємств, необхідно розробити заходи, які б зменшили потрапляння стоків важких металів у річки .Також не менш важливим є поліпшення системи моніторингу, посилення державного нагляду та контролю за скидами підприємств.

Список використаних джерел

1. Федоненко О. В., Філіппова Є. В., Шарамок Т. С. Оцінка рівня забруднення Запорізького водосховища важкими металами за допомогою макрофітів // Науковий вісник Ужгородського університету. – 2008. – Т. 24. – С. 100–103.

2. Мур Дж. В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. Контроль и оценка влияния. – М: Мир, 1987.

3. Биохимические методы в экологических и токсикологических исследованиях. – Петрозаводск: Карел. науч. центр. 1993.

4. Федоненко О. В., Яковенко В. О., Єсіпова Н. Б., Шарамок Т. С., Ананьєва Т. В., Жежеря В. А. Сучасні проблеми гідробіології. – Дніпропетровськ, 2012.

5. Fedonenko O., Yakovenko V., Ananieva T., Sharamok T., Yesipova N., Marenkov O. Fishery and environmental situation assessment of water bodies in the Dnipropetrovsk region of Ukraine // World Scientific News. – 2018. – Vol. 92, No. 1. – P. 1–138.

6. Шарамок Т. С., Єсіпова Н. Б., Федоненко О. В., Білецька О. В. Еколого-гематологічна характеристика плітки звичайної Запорізького водосховища // Біологічний вісник МДПУ імені Богдана Хмельницького. – 2016. – Т. 6, № 2. – С. 303–310.

УДК 631.95

І. С. Нагорний, студент
Н. В. Лавська, к. с.-г. н., викладач
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж», Ніжин

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

На сьогодні особливої актуальності набула проблема застосування пестицидів у сільському господарстві та дослідження наслідків їх впливу на природні екосистеми та здоров'я людей. Пестициди – це хімічні речовини, які широко використовують у сільському господарстві для захисту рослин і тварин від хвороб та шкідників. Їх застосування дає можливість збільшити продуктивність культур у 2–3 рази та на третину зменшити втрати врожаю. Але в переважній більшості пестициди шкідливі для організму людини і тварини, тому їх виробництво, обіг та використання жорстко нормуються. За даними ЮНЕСКО, в загальному обсязі забруднення біосфери землі, пестициди займають восьме місце після таких речовин, як нафтопродукти, ПАР (поверхнево-активні речовини), фосфати, мінеральні добрива, важкі метали, окиси азоту, сірки, вуглецю та інші сполуки.

Пестициди чинять багатосторонній негативний вплив на біосферу, масштаб якого порівнюють із глобальними екологічними чинниками. Небезпека пестицидів полягає у входженні їх у біологічний колообіг, у процесі якого вони надходять в організм людини.

Забруднення сировини і харчових продуктів відбувається прямим і опосередкованим шляхом. Пряме забруднення – це потрапляння пестицидів до продукції при її безпосередній обробці цими препаратами під час вирощування, зберігання, транспортування та переробки. Опосередковане - забруднення через повітря, ґрунти, воду, корми, таропакувальні матеріали, шляхом міграції пестицидів тощо. Вміст пестицидів у сировині та готовій продукції залежить від багатьох факторів: властивостей пестицидів, сировини і продукції, норми витрат та кратності обробки, способу обробки і терміну після останньої обробки, кліматичних, ґрунтових та метеорологічних умов. У світі виробляється і застосовується біля десяти тисяч препаратів пестицидів, в Україні дозволені до використання близько 300 препаратів.

Найбільшого поширення набули хлор- та фосфороорганічні сполуки. Навіть у такій розвиненій країні як США, із загальної кількості пестицидів, що використовуються, лише 10 % перевірені на мутагенну активність, 30 % – на концерогенну, і 40 % – на тератогенну.

Окрім високої токсичності, пестициди відрізняються стійкістю. Широке впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування культур значною мірою спричинює зростання пестицидного навантаження на поля, веде до порушення рівноваги в агробіоценозах, збільшення небезпеки забруднення навколишнього середовища та врожаю.

Серед основних негативних екологічних наслідків застосування пестицидів виділяються наступні: здатність їх накопичуватися у ґрунті та переноситися живими організмами по трофічному ланцюгу, зменшення біологічної продуктивності і нормального функціонування ґрунтових мікробіоценозів, зниження інтенсивності процесів самоочищення ґрунту, здатність накопичуватися у річках, морях та ґрунтових водах, перешкоджання природному відновленню родючості, втрата харчової цінності та смакових якостей сільськогосподарської продукції.

Шляхи потрапляння пестицидів до організму людини: в процесі безпосереднього контакту (виготовлення, використання, трансформування, складування пестицидів); потрапляють у ґрунт, з якого живляться рослини, які в свою чергу споживає людина; рослини забруднені пестицидами, використовуються для годівлі тварин, а далі продукти тваринного походження (м'ясо, яйця, жир) споживає людина; потрапляють у повітря, яким дихає людина; пестициди, які містяться в повітрі, потрапляють до опадів, а далі до водних джерел; водою живляться рослини, які споживає людина; пестициди з опадами концентруються в стеблах, листі рослин; добавки рослинного походження з вмістом пестицидів входять до складу ліків та косметичних засобів, які використовує людина; пестициди потрапляють у грунт, а потім у підґрунтову воду, яку споживає людина; через забруднену воду пестициди потрапляють до організмів риб, які споживає людина. Крім того, під час загибелі фауни відбувається десорбція пестициду і його метаболітів у воду (вторинне забруднення водоймища).

Як біологічно активні речовини, пестициди та їх комплекси з поживного середовища часто бувають компонентами метаболізму рослин і таким чином поступають в харчовий ланцюжок тварин і людей. Не дивно, що в світі щорічно реєструється більше 3 млн. отруєнь і 20 тис. летальних випадків від пестицидів. Для захисту довкілля від негативного впливу пестицидів необхідно дотримуватися всіх регламентів щодо застосування пестицидів: норм внесення, строків, способів внесення. Необхідно суворо дотримуватися ГДК препарату в продукції, ґрунті, воді, робочій зоні застосування препарату. Більш глибоке вивчення біологічних процесів, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських культур за сучасного рівня землеробства, дослідження популяційної динаміки шкідливих і корисних організмів, вдосконалення тактики боротьби за рахунок повнішого використання агротехнічного методу, стійких сортів, біологічних засобів дасть можливість скоротити застосування пестицидів і зменшити негативний вплив на навколишнє середовище.

УДК 502.51:504.1/.6

О. В. Петренко, к. х. н., доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
Р. В. Лаврик, к. х. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ДЖЕРЕЛА ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБРУДНЕНЬ ГІДРОСФЕРИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Згідно з Водним кодексом України, термін “водні ресурси” включає поверхневі, підземні і морські води відповідної території, придатні для господарського використання. Ресурси прісних вод належать до основних, що визначають рівень водозабезпечення соціально-економічного розвитку регіонів і країни загалом. Близько 70 % світового водопостачання використовується у сільському господарстві, 23 % – у промисловості, 7 % – на власні потреби водного господарства (гідроенергетика, судноплавство, рибне господарство тощо).

У результаті діяльності людей гідросфера змінюється: кількісно (зменшення кількості води, придатної для використання) та якісно (забруднення). Серед забруднень розрізняють фізичне, хімічне, біологічне й теплове. Фізичне забруднення води відбувається внаслідок: накопичення в ній нерозчинних домішок – піску, глини, мулу за рахунок змивання дощовими водами з розораних ділянок; надходження суспензій з підприємств гірничорудної промисловості; потрапляння пилу тощо. Тверді частинки знижують прозорість води, пригнічують розвиток водяних рослин, забивають зябра риб та інших водяних тварин, погіршують смакові якості води, а іноді роблять її взагалі непридатною для споживання.

Хімічне забруднення відбувається через надходження у водойми зі стічними водами різних шкідливих домішок неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі) та органічного (нафта й нафтопродукти, мийні засоби, пестициди тощо) складу. Шкідлива дія токсичних речовин, що потрапляють у водойми, посилюється за рахунок так званого кумулятивного ефекту (прогресуюче збільшення вмісту шкідливих сполук у кожній наступній ланці трофічного ланцюга). Так, у фітопланктоні концентрація шкідливої сполуки часто виявляється в десятки разів вищою, ніж у воді, у зоопланктоні (личинки, дрібні рачки тощо) – в десятки разів вищою, ніж у фітопланктоні, в рибі, яка харчується зоопланктоном, – ще в десятки разів вищою. А в організмі хижих риб концентрація отрути збільшується ще в десять разів і, отже, буде в десять тисяч разів вищою, ніж у воді. Особливої шкоди водоймам завдають нафта й нафтопродукти, які утворюють на поверхні води плівку, що перешкоджає газообмінові між водою та атмосферою й знижує вміст у воді кисню. У результаті розливу 1 т нафти плівкою покриється 12 км^2 води. Згустки мазуту, осідаючи на дно, вбивають донні мікроорганізми, які беруть участь у процесі самоочищення води. Внаслідок гниття донних осадів, забруднених органічними речовинами, виділяються шкідливі сполуки, зокрема сірководень, що отруюють усю воду в річці чи в озері. До основних забруднювачів води належать хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, великі тваринницькі комплекси, гірничорудна промисловість. Серед забруднювачів води особливе місце посідають синтетичні мийні засоби. Ці речовини надзвичайно стійкі, зберігаються у воді роками. Забруднення води речовинами, що містять фосфор, сприяє бурхливому розмноженню синьо-зелених водоростей і «цвітінню» водойм, яке супроводжується різким зниженням у воді вмісту кисню, «заморами» риби, загибеллю інших водяних тварин. Під час «цвітіння» Каховського та інших «рукотворних» морів на Дніпрі стоїть сморід, а хвилі викидають на берег трупи риби, що задихнулася.

Біологічне забруднення водойм полягає в надходженні до них зі стічними водами різних мікроорганізмів (бактерій, вірусів), спор грибів, яєць гельмінтів і т.д., багато з яких є хвороботворними для людей, тварин і рослин. Серед біологічних забруднювачів перше місце посідають комунально-побутові стоки (особливо, якщо вони не очищені або очищені недостатньо), а також стоки цукрових заводів, м´ясокомбінатів, підприємств з обробки шкір, деревообробних комбінатів. Особливо небезпечне біологічне забруднення водойм у місцях масового відпочинку людей (курортні зони на узбережжях морів).

Теплове забруднення води відбувається внаслідок спускання у водойми підігрітих вод від ТЕС, АЕС та інших енергетичних об´єктів. Тепла вода змінює термічний і біологічний режими водойм і шкідливо впливає на їхніх мешканців. Як показали дослідження гідробіологів, вода, нагріта до температури 26–30 °С, діє на риб та інших мешканців водойм пригнічувано, а якщо температура води піднімається до 36 °С, риба гине. Найбільшу кількість теплої води скидають у водойми атомні електростанції.

За результатами звітів про використання води за 2017 рік у галузевому розрізі, найбільшими забруднювачами є промислові підприємства (894 млн. м^3), із них найбільші – підприємства чорної металургії (503 млн. м^3) та вугільної промисловості (295 млн. м^3). Також підприємствами житлово-комунальної галузі скинуто 538 млн. м^3, а підприємствами сільського господарства – 71 млн. м^3 забруднених стічних вод. Через низьку якість очищення стічних вод надходження забруднених стоків у поверхневі водойми не зменшується.

Для переважної більшості підприємств промисловості та комунального господарства скид забруднюючих речовин істотно перевищує встановлений рівень гранично допустимого скиду. Крім того, на якість поверхневих вод негативно впливає також скид шахтно-кар'єрних вод, які практично без очистки скидаються у поверхневі водні об'єкти в об'ємі 665 млн. м^3.

До поверхневих водних об'єктів у 2017 році скинуто 44,9 тис. т завислих речовин, 405,2 т нафтопродуктів, 837,6 тис. т сульфатів, 675,3 тис. т хлоридів, 9,5 тис. т азоту амонійного, 58,7 тис. т нітратів, 2,2 тис. т нітритів, 251,5 т СПАР, 775,1 т заліза, 7,0 тис. т фосфатів тощо.

УДК 639.32.07

К. В. Пліскунов, магістр
С. В. Дудник, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВОДОПІДГОТОВКА ДЛЯ ШТУЧНОЇ АКВАСИСТЕМИ НА ПРИКЛАДІ ОКЕАНАРІУМУ «МОРСЬКА КАЗКА»

Штучні аквасистеми типу океанаріумів являють собою угруповання морських або евригалінних видів рослин і тварин, які мешкають у створених людиною і контрольованих нею умовах. Найчастіше вони є публічними акваріуміальними комплексами, що виконують науково-просвітницьку функцію і слугують музеями живої морської природи. Їх називають ще нообіогеоценозами або соціоекосистемами. У деяких океанаріумах проводяться наукові дослідження. Ареал відібраних людиною видів тут обмежений стінками акваріума, потоки енергії, світла і поживних речовин забезпечуються і контролюються людиною або механічними системами за її управління. Вона ж регулює температурний режим і якість води. Кількісний і якісний склад мешканців також визначений. Особливостями штучних аквасистем є наступні: по-перше, вони гетеротрофні, тобто використовують готові органічні ресурси та потоки штучно синтезованої енергії; по-друге, характеризуються значним виходом отруйних речовин і різноманітних метаболітів; по-третє, мають незамкнутий цикл

обміну речовин, трофічні ланцюги втрачають деякі ланки; кількість видів і різноманіття угруповань також незначні, ценози ненасичені видами, а тому є лабільними і можуть швидко руйнуватися.

Забезпечення функціонування штучних аквасистем досить складна справа і потребує постійного втручання людини. Найбільш важливим є створення водного середовища, що задовольняє задані параметри, тобто водопідготовка, чому і присвячена наша робота.

Океанаріум «Морська казка» знаходиться у місті Києві, розташований у розважальному комплексі, організований за сучасними вимогами. Свою роботу він почав у 2012 році. Нині експозиція нараховує 200 видів гідробіонтів. Він складається з ємностей, заповнених морською водою та забезпечених пристосуваннями для подачі, циркуляції і заміни води, термообмінниками, фільтрами, піноуловлювачами, тощо.

Приготування води для океанаріума має інші принципи, ніж для прісноводної акваріумістики. Ми повинні забезпечити максимально наближені до морської води природного коралового рифу якість і склад. У побутових умовах ідеальну вихідну воду для приготування морської на даний час можуть забезпечити тільки установки зворотного осмосу. Вода із водопостачальної мережі на першому етапі водопідготовки проходить через напівпроникні мембрани установки зворотного осмосу. Технологія напівпроникних мембран – не зовсім метод фільтрації. За зворотного осмосу прикладений тиск використовується для подолання осмотичного тиску та колігативних властивостей, що обумовлені електрохімічним потенціалом (термодинамічний параметр) води. У результаті такої обробки видаляється значна кількість розчинених речовин і вона за якістю наближається до дистиляту. Розчинені речовини утримуються під тиском з однієї сторони мембрани, а чистий розчинник (у нашому випадку вода) проходить на іншу сторону. Мембрани установок зворотного осмосу забезпечують «селективність» (вибірковість) фільтрації.

Для подовження життя самих установок, зокрема, для збереження їхніх напівпроникних мембран водопровідну воду спочатку пропускають через ряд попередніх фільтрів, які видаляють механічні домішки (емульсії і суспензії) і сильні окисники. Попередні фільтри мають пористість у межах 1-5 мкм. У побутових системах використовується проміжний вугільний фільтр, який адсорбує розчинені гази й залишковий хлор, органічні сполуки. Такий фільтр необхідно дублювати механічним фільтром для затримки виниклих вугільних суспензій у воді. Його виготовляють з пресованого вугілля, яке не лише затримує суспензії, але й сорбує шкідливі речовини. Потім вода подається до спеціальних ємкостей, де за допомогою насосу вона циркулює через теплообмінник та набирає тепло.

Під час циркуляції до неї додають спеціальну сольову суміш у розрахунку 30 кг на 1 тонну води. Морською вона стає не відразу після розчиненн солі. Для відстоювання і збалансування складу необхідно до 24 год. Упродовж цього часу усі компоненти синтетичної морської солі взаємодіють між собою і рівномірно розподіляються у використовуваному об’ємі води. Вода піддається циркуляції до отримання оптимальної жорстокості.

Після цього підготована вода подається до штучних акваситем, де весь час циркулює і фільтрується через механічні та біологочні фільтри. Механічний фільтр призначений для очищення акваріума від твердих решток, завдяки чому вода стає прозорою. На біологічному фільтрі знаходяться бактерії, призначені для біохімічного перетворення токсичного аміаку (основного продукту азотистого обміну у риб і багатьох інших водних мешканців) у менш токсичні нітрати. У деяких біологічних фільтрах в якості хімічно активного фільтруючого шару застосовують цеоліти – мінерали на основі кальцію. Вони добре вбирають розчинений аміак. Для видалення лікарських препаратів, що застосовуються для протипаразитарної та протиінфекційної обробки гідробіонтів, додають активоване вугілля. Хімічна фільтрація

застосовується за необхідності зміни хімічних параметрів води (жорсткості, кислотності, вмісту розчинених органічних і мінеральних речовин) та видалення лікарських препаратів.

Далі вода проходить ультрафіолетову обробку для знезараження. Потужність і спектр опромінення ультрафіолетових ламп підбирають відповідно до обсягу оброблюваних водних мас та того бактеріального населення океанаріуму, яке необхідно знищити.

Морські аквасистеми обладнані скіммером (пінником). Основною функцією скіммера є видалення з морської води продуктів метаболізму гідробіонтів, осадження яких малоефективне У загальному випадку скіммер являє собою пристрій у вигляді циліндра, що заповнюється водою, у нижній частині якого розміщений генератор бульбашок, часто з можливістю підведення озону. Бульбашки, прямуючи до поверхні води захоплюють за собою найдрібніші частинки органічних суспензій високомолекулярних хімічних сполук і у вигляді піни викидають їх з води в спеціальну секцію, названу пінозбирачем. Проте, навіть за такої системи видалення метаболітів значна їх кількість залишається. Тому 1–2 рази на тиждень необхідно проводити заміну 25–30 % води з усієї аквасистеми. Зміст процедури із заміни води рівною частиною свіжої води полягає у розведенні концентрацій отруйних і шкідливих речовин в акваріумі, не порушуючи рівноваги і збалансування процесів самоочищення.

Водопідготовка для океанаріуму є ключовою проблемою, яка визначає його повноцінне функціонування і виживання мешканців. Для неї застосовується ряд заходів і пристосувань, які дозволяють урівноважувати різноспрямовані фізичні, хімічні і біологічні процеси. Узгоджене застосування системи заходів водопідготовки дозволяє тривалий час забезпечувати відмінний стан аквасистеми та задовільне здоров'я його мешканців. Сучасні темпи розвитку гідротехнічного обладнання дозволяють підібрати найбільш доцільну для певних умов систему водопідготовки.

Список використаних джерел

1. Мюллер А. Прикладная аквариумистика. – М.: Феникс, 2009. – 160 с.

2. Кульский Л.А. Основы физико-химических методов обработки воды. – М., 1962. – 220 с.

УДК 594.329

Ю. О. Пліщ, студент
О. В. Дегтяренко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ПОПУЛЯЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ *COLLETOPTERUM PISCINALE* (NILSSON, 1822) (MOLLUSCA: BIVALVIA) В РІЧКАХ ПІВНІЧНОГО ПРИАЗОВ'Я

Специфіка екологічних умов річок Північно-Західного Приазов'я віддзеркалюється на особливостях поширення та структурно-функціональній організації популяцій молюсків регіону. Для виявлення впливу екологічних умов на біотопічну приуроченість та поширення молюсків нами було виокремлено та детально вивчено *Colletopterum piscinale*, як одного з фонових видів [1]. За розмірами черепашки цей молюск є одним із найбільших двостулкових молюсків Європи. Завдяки своїм розмірам (до 15 см), навіть при невеликій щільності він істотно впливає на біомасу бентосу. В зв'язку з цим, метою даної роботи було встановлення сучасних меж поширення цього виду в регіоні, виявлення сезонних змін у розмірно-віковій структурі популяції *C piscinale* [4].

Основними матеріалами для цієї роботи були проби молюсків із річок Північного Приазов'я, люб'язно надані співробітниками кафедри біології тварин (НУБіП) із своїх колекційних фондів. Проміри черепашок молюсків здійснювали за стандартними схемами [2]: ДЧ – довжина черепашки; ВЧ – висота черепашки; ВК – висота крила. Черепашки вимірювали електронним штангенциркулем із точністю до 0,1 мм, ккількість проміряних особин становить 86 екз.

Поширення перлівницевих, в тому числі *C. piscinale*, пов'язано зі способом їх життя. Колетоптерум надає перевагу достатньо твердим (але не кам'янистим) ґрунтам, бо практикує фільтраційний спосіб життя – мешкає на дні текучих водойм напівзакопуючись [3]. Оскільки у річках Північно-Західного Приазов'я переважають м'які замулені ґрунти, то його поширення має мозаїчний характер. Замулення зумовлене рівнинним ландшафтом регіону, впливом господарської діяльності людини на гідрологічний режим – зарегулювання стоку, випрямлення русла, розорювання берегів тощо [1]. У пригирлових ділянках річок існування *C. piscinale* стає проблематичним внаслідок постійного накопичення донних м'яких відкладів після кожного шторму в морі.

За частотою зустрічей *C. piscinale* – найбільше представлений в регіоні двостулковий молюск. Він мешкає в більшості річок Північно-Західного Приазов'я, за виключенням рр. Великого та Малого Утлюків. Найбільш щільні поселення цих молюсків зареєстровані у р. Молочна. Вони трапляються від верхньої частини річки та її приток до гирла; на деяких ділянках річки їх максимальна щільність досягає 42 екз./м^2 при біомасі 982 г/м^2. В річках Берда та Обитічна даний вид зустрічається вздовж середньої та нижньої течій річок, де на окремих ділянках складає 10–20% загальної щільності і 98% біомаси всіх молюсків у цих локалітетах. За матеріалами наших попередників [1], протягом 1950–1970 років минулого століття молюски цього виду були широко представлені у верхів'ї р. Берда. Водночас поодинокі екземпляри цього молюска трапляються в річках Лозуватка (с. Новоолексіївка) і Корсак (с. Володимирівка), хоча в попередні роки його тут не реєстрували [1]. На нашу думку, це пов'язано із недостатньою вивченістю цих річок під час попередніх досліджень, що виконували маршрутним методом, на відміну від наших зборів, які відбувались навесні, влітку та восени протягом дослідженого періоду. В річках Великий та Малий Утлюки *C. piscinale* нами не зареєстрований.

Вищенаведені матеріали показують, що *C. piscinale* має широке, але нерівномірне («мозаїчне») поширення у регіоні. Найчастіше ці молюски зустрічаються в річках Молочна, Берда та Обитічна на ділянках з піщаним або глинистим дном із домішками мулу. Поодинокі екземпляри цього молюска трапляються в річках Лозуватка і Корсак. У річках Великий та Малий Утлюк *C. piscinale* нами не зареєстрований.

Список використаних джерел

1. Дегтяренко Е.В., Анистратенко В.В. Моллюски континентальных водоемов северо-западного Приазовья: фаунистический обзор с замечаниями по распространению и экологии // Збірник праць Зоологічного музею. – 2013. – № 42. – С. 13–57.

2. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, Т.М. Дьяченко та ін.; За ред. В.Д. Романенка. – НАН України. Ін-т гідробіології. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

3. Стадниченко А.П. Перлівницеві. Кулькові. (Unionidae. Cycladidae). Фауна України: В 40-а т. Т. 29: Молюски: Вип. 9. К.: Наук, думка, 1984. – 375 с.

4. Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. (2004). Моллюски. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6. Моллюски, полихеты, немертины. – С.-П.: Наука, 2004. – С. 9–491.

УДК 544.723

Я. В. Полонська, аспірант
Е. С. Яновська, к. х. н., доцент
І. О. Савченко, д. х. н., професор
Л. А. Ольховик, інженер І категорії
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ
О. Ю. Кичкирук
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Житомир

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ УКРАЇНИ ТА КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЇХ ОСНОВІ У ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ПРИРОДНИХ ВОДОЙМ ТА ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Зростання рівня антропогенного забруднення природного навколишнього середовища вимагає пошуку дешевих ефективних та екологічно безпечних методів очищення забруднених природних водойм та води відстійників промислових підприємств, переробки водорозчинних відходів. Сучасні хімічні та фізико-хімічні методи очищення забрудненої води, як правило, полягають у активній хімічній дії або фізичному впливі на воду. В процесі такого очищення руйнується структура, зміщується концентраційна рівновага розчинених солей, і, як наслідок, погіршуються фізико-хімічні властивості води. Сукупність цих факторів вже сьогодні почала суттєво відображатися на стані локальних водних екосистем та гідросфери Землі в цілому.

Природою створені безпечні методи очищення води, що полягають у адсорбції антропогенних забруднювачів при проходженні води через горизонти мінералів (глин, силікатів, цеолітів тощо) і дозволяють зберегти її структуру та мінералізацію. Такий механізм працював та забезпечував рівновагу між геосферами планети протягом всього їх існування. Відповідно, його розумне використання повинно лягти в основу найсучасніших технологій очищення водних ресурсів та відходів, які можна перевести у розчинну форму.

У якості екологічно безпечних промислових адсорбентів-очисників перспективним є використання таких природних мінералів України, як Подільський сапоніт (сапонітова глина), Закарпатські кліноптилоліти Сокирницького та Тушинського родовищ, бентоніт, вермикуліт, кольорові глини Луганщини та Криму, що відомі не тільки своїми хорошими адсорбційними характеристиками, а й лікувальними властивостями. Головною вадою розробки нових технологій очищення стічних вод, що включають адсорбційні процеси, є виникнення нового типу відходів – твердої фази адсорбенту. Недостатнє практичне використання Сокирницького кліноптилоліту, поклади якого вже давно промислово розробляються, на наш погляд, викликане саме цією причиною. Залишається відкритим питання про закономірності та умови можливої десорбції токсичних йонів з поверхні цього цеоліту, і, як наслідок, незрозумілими є умови безпеки його захоронення та зберігання з адсорбованими токсикантами.

У безвідходній технології [1] нами показано, що гранульовану фракцію Сокирницького кліноптилоліту без додаткової термічної або хімічної обробки можна використовувати для доочищення від катіонів важких металів стічних вод, які надходять на споруди біологічної очистки після обробки фізико-хімічними методами, шляхом всипання кліноптилоліту у воду і контакту у статичному режимі при періодичному переміщуванні протягом однієї доби від Mn(II), Cu(II) та Pb(II), протягом 5 діб – від Fe(III) та Zn(II). Після чого тверду фазу кліноптилоліту можна застосувати в якості складової твердого покриття доріг та у технічному будівництві, оскільки адсорбовані йони токсичних металів опадами

(дощовою і талою водою) з поверхні цього цеоліту практично не вимиваються. У [2] нами показано, що Подільський сапоніт та кліноптилоліти Сокирницького та Тушинського родовищ виявляють адсорбційну активність щодо оксоаніонів Cr(VI), Mo(VI), W(VI), As(V) та P(V) і можуть ефективно використовуватись для очищення забруднених природних водойм та відстійників стічних вод.

Для вирішення специфічних екологічних завдань, зокрема для очищення стічних вод окремо взятих виробництв, доцільно використовувати композитні матеріали на основі природних мінералів, які промислово добувають в Україні. Так у [2,3] нами показано, що *in situ* іммобілізація поверхні Подільського сапоніту та Сокирницького кліноптилоліту поліаніліном призводить до підвищення сорбційної ємності цих мінералів щодо фосфат- та арсенат-йонів у нейтральному водному середовищі, яка зростає у 2-3 рази. А *in situ* іммобілізація поверхні сапоніту Ташківського родовища [4] та кліноптилоліту Тушинського родовища [5] такими полімерами, як полі[N-(4-карбоксифеніл)метакриламід] чи полі[4-метакроїлокси-(4'-карбокси-2'-нітро)азобензен] підвищує їх сорбційну ємність у нейтральному водному середовищі щодо йонів Pb(II), Cd(II), Cu(II) та Fe(III).

Список використаних джерел

1. Яновська Е. С., Затовський І. В., Слободяник М. С. Наукові основи безвідходної технології доочищення промислових стічних вод від сумішей йонів важких металів // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2008. – № 5. – С. 50–54.

2. Будняк Т. М., Яновська Е. С., Тьортих В. А., Кичкирук О. Ю. Адсорбційні властивості природних мінералів з *in situ* іммобілізованим поліаніліном щодо аніонних форм Mo(VI), W(VI), Cr(VI), As(V), V(V) та P(V) // Вопросы химии и химической технологии. – 2010. – № 5. – С. 43–47.

3. Будняк Т. М., Яновська Е. С., Тьортих В. А., Вознюк В. І. Адсорбційні властивості композиту сокирницький кліноптилоліт-поліанілін щодо аніонів елементів V та VI груп періодичної системи Д.І. Менделєєва // Доповіді НАН України. – 2011. – № 3. – С. 141–145.

4. Яновська Е. С., Савченко І. О., Полонська Я. В., Ольховик Л. А., Стернік Д., Кичкирук О. Ю. Сорбційні властивості щодо іонів токсичних металів сапоніту, *in situ* модифікованого полі[N-(4-карбоксифеніл)метакриламідом] // Український хімічний журнал. – 2018. – Т. 84, № 2. – С. 67–72.

5. Yanovska E., Savchenko I., Polonska Y., Ol'khovik L., Sternik D., Kychkyruk O. Sorption properties for ions of toxic metals of Carpathian clinoptilolite (Ukraine), in situ modified by poly[N-carboxyphenyl) methacrylamide // New Materials, Compounds and Applications. – 2017. – Vol. 1, No. 1. – P.45–53.

УДК 504.75

О. В. Шиманська, викладач вищої категорії, викладач-методист
ВСП Агротехнічний коледж Уманського НУС, Умань
І. І. Булах, викладач вищої категорії, викладач-методист
ВСП Агротехнічний коледж Уманського НУС, Умань

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН СУЧАСНИХ МЕГАПОЛІСІВ

З появою на планеті Земля біологічного виду найвищої організації – людини, з її розвитком, розмноженням, міграціями, адаптацією й активізацією діяльності в біосфері почали розвивалися процеси особливого антропогенного характеру. Внаслідок порушення біогеоценозу та забруднення середовища у XX-XXI ст. масштаби екологічних проблем

досягли глобальних розмірів. На екологічну обстановку негативно впливають швидко зростаючі міста. За останні 50 років чисельність міського населення в Україні зросла майже на 80 % [3]. Саме у швидко зростаючих містах, особливо у великих, екологічна обстановка оцінюється як дуже напружена. Заклопотаність погіршенням екологічної обстановки в містах і його довгостроковими наслідками перетворилася на одну з найважливіших тем в питаннях розвитку сучасного суспільства. Розвиток урбанізації призвів до формування зон активної взаємодії територіальних спільнот людей з навколишнім природним середовищем. Результатом цього є забруднення та деструктуризація компонентів природного середовища, насамперед за рахунок виробничої і комунально-побутової діяльності населення та погіршення природних умов життя людей, що негативно впливає на їх здоров'я.

Зростання концентрації людей, промислових підприємств і автомобілів супроводжується значними змінами природних ландшафтів і умов в містах і передмістях, виникненням в них специфічних природних явищ, погіршенням екологічних якостей міського середовища. Сучасне місто з його потужною соціально-економічної та інженернотехнічною інфраструктурою стає одним з головних винуватців деградації навколишнього середовища.

Основною метою функціонування міста повинно бути забезпечення високої якості життя місцевого населення, зауважимо, що великі міста мають свої специфічні проблеми у їх досягненні. Перш за все це екологічні проблеми, які в свою чергу спричиняють демографічні, епідеміологічні, санітарні та інші проблеми, а отже потребують особливого підходу у сфері формування соціального захисту населення великих міст. Розглядаючи місто як цілісну систему, можна виділити три аспекти, що визначають екологічну безпеку міського населення: це забруднення атмосфери підприємствами і транспортом, низька якість питної води, невідповідність продуктів харчування необхідним нормам [2].

У великих містах екологічна ситуація зумовлена специфічним для них, тісно переплетеними комплексами природних, містобудівних, інженерних, соціально-економічних та інших умов й ускладненими у зв'язку з цим спробами її поліпшення. Економічний та соціальний розвиток міст повинен концентруватися на високих технологіях та інноваціях, побудові міжнародної співпраці, вдосконаленні інфраструктури та доступі інвесторів до регіону. Потрібно вдосконалювати управління ресурсами та людським капіталом. У сфері надання послуг особливу увагу потрібно надати освіті та науці, співпраці між наукою і бізнесом, а також оновленню міської інфраструктури і транспорту. Головною метою стратегії охорони довкілля великих міст повинна бути реалізація принципу сталого розвитку через екологізацію економіки міст, вдосконалення механізмів управління та контролю у сфері охорони довкілля, становлення дієвої системи екологічного моніторингу. Комплексною стратегією розвитку міст має бути впорядкування та утримання зелених насаджень з метою створення екологічної рівноваги між суспільством і природою, підвищення рівня екологічної свідомості громадян і визначення стратегічних показниківекологічного стану та їх покращання. Пріоритетними питаннями залишаються [4]: 1) зменшення навантаження автотранспорту на найбільш забруднені центральні частини великих міст через реалізацію нової транспортної стратегії; 2) контроль за станом хімічного забруднення атмосфери не лишень в точках перетину магістральних вулиць, але й в межах селітебних територій, особливо дитячих майданчиків, садочків та шкіл; 3) подальша модернізація теплоенергетичного господарства міст; 4) підвищення рівня забезпечення міст каналізаційними мережами та мінімізації забруднення поверхневих водойм міст комунальними стоками; 5) усунення неприємного запаху в містах, який пов'язують з функціонуванням системи водовідведення; 6) покращення стану дощової каналізації великих міст (дощові стоки з більшості автостоянок, автопідприємств без очищення потрапляють у відкриті водойми); 7) продовження робіт щодо модернізації системи

дезінфекції питної води та стічних вод; 8) проведення інвентаризація стану очисних систем підприємств; 9) вдосконалення систем збору й утилізації будівельного сміття, побутової техніки, різноманітних батарей, протермінованих ліків, ртутних термометрів тощо; 10) розробка комп'ютеризованої системи комплексного управління зеленою зоною міст; 11) впровадження нових біологічних та хімічних методів боротьби з омелою; 12) використання сучасних сумішей в зимовий період з метою захисту насаджень від пошкодження токсичними солями.

Одним із вагомих факторів збереження здоров'я мешканців великих міст є попередження і зменшення дії шуму. Основним завданням із зменшення рівнів шуму у великих містах є акустичний захист територій поблизу залізничних колій та аеропортів шляхом спорудження антишумових екранів, обмеження руху автотранспорту в центральних частинах міст, а також заміна трамвайної колії на безшумну. У подоланні сучасної глобальної екологічної кризи визначальним є формування екологічної свідомості, культури і нового екологічного світогляду. Тому підвищення рівня суспільної екологічної свідомості має бути визначено головним пріоритетом екологічної політики будь-якого міста та держави в цілому. Великого значення у формуванні екологічної культури і світогляду, екологічного інформування населення починають відігравати громадські організації екологічного спрямування і ряд благодійних громадських фондів, впровадження заходів спрямованих на розвиток екологічної освіти й просвіти мешканців міст (створення "зелених класів", гуртків екологічного спрямування формування фондів публічних та шкільних екологічних бібліотек і відеотек), забезпечення постійного інформування населення про стан довкілля.

Метою екологічної політики міста є стабілізація та поліпшення стану навколишнього середовища на території міста шляхом формування та реалізації екологічної стратегії як інтегрованого напрямку гармонійного поєднання соціально-економічного розвитку та забезпечення комфортних умов для проживання та відпочинку [1].

Процес урбанізації зупинити не можливо, проте його можна регулювати. Змінити ситуацію в містах можна тільки при наявності грамотної системи стратегічного планування. Якість міських стратегій має критичне значення для будь-якого міста світу. Саме тому доцільно до їх розробки потрібно залучати "міжнародні розуми", як це прийнято в розвинених країнах. Варто зазначити, що безпечне довкілля в майбутньому багато в чому буде залежати від того, чи зможемо ми перетворити міста так, щоб вони стали центрами сталого розвитку та природною частиною екосистеми, а не її антиподом, а це можливо тільки при плідній співпраці влади та громадських організацій.

Список використаних джерел

1. Васюта О. А., Васюта С. І. Екологічна політика : національні та глобальні реалії. – Чернівці: Зелена Буковина, 2004. – 480 с.

2. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у 2012 році м. Київ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.menr.gov.ua/index.php.

3. Екологічний стан українських міст [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.radiosvoboda.org/content/article/2081472.html

4. Комплексна екологічна програма на 2012-2016 рр. для м. Львова [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.cityadm.lviv.ua.

АКВАКУЛЬТУРА

УДК 639.212/.311

І. В. Блинська, студент
А. І. Андрющенко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВЕСЛОНОСА У СТАВОВІЙ ПОЛІКУЛЬТУРІ

Особливий інтерес для сучасної аквакультури України становлять нові цінні об'єкти рибництва, культивування яких не потребує значних додаткових інвестицій на придбання дорогого обладнання і використання високозатратних технологій. За результатами проведених наукових досліджень та низки виробничих випробувань доведено, що одним із найбільш перспективних інтродуцентів є північноамериканський представник осетрових риб, споживач зоопланктонних кормових організмів і детриту – веслоніс (*Polyodon spathula* Walbaum). Він характеризується високими смаковими якостями та делікатесною чорною ікрою. Використання його в аквакультурі України дозволить підвищити використання біопродукційного потенціалу водойм, розширити асортимент делікатесної рибної продукції, збільшити рентабельність виробництва з досягненням ресурсоощадного ефекту [1].

У межах нативного ареалу веслоніс переважно мешкає в озері Ері та річці Міссісіпі, а також у деяких річках, що впадають у Мексиканську затоку. Досить крупна риба, що досягає довжини до 2 м і маси понад 80 кг. Характер живлення веслоноса визначається особливостями будови його фільтраційного зябрового апарату, який за рядом параметрів має схожість зі строкатим товстолобом. Перспективу ця риба являє для ставових господарств, особливо тих, де у великій масі розвиваються зяброногі рачки. Цьоголітки веслоноса, крім крупних організмів зоопланктону, споживають водорості, личинок хірономід і детрит, а риби старшого віку – крупних ракоподібних і личинок хірономід.

У сприятливих умовах приріст маси ремонтної молоді веслоноса становить 6,8 кг за одне літо (з 8,5 до 15,3 кг), у менш сприятливих – 3 кг. Найбільш сприятливими у кліматичному відношенні є зони Північного та Південного Степу. Вік досягнення статевої зрілості залежить від широти місцевості, тобто суми тепла водного середовища, і, за даними американських дослідників, у самок може змінюватись від 9 до 14 років, у самців – від 6 до 9 років [2]. Під час нересту плідники у природних водоймах здійснюють міграції проти течії до місць нересту за досягнення температури води 10−11 °С. Нерест веслоноса відбувається у квітні-червні на ділянках річок із сильною течією і добре промитим гальковим, гравійним та піщаним ґрунтом на глибині 2–12 м (переважно 4,5–6 м) за температури води 13-16 °С.

Першу партію ембріонів веслоноса було завезено у 1974 р. до риборозплідника «Гарячий Ключ» Краснодарського краю (Росія). Навесні 1984 р. від них було отримано перше потомство, яке стало основою створення сучасних маточних стад веслоноса й організації промислового відтворення цього об'єкта у країнах колишнього СРСР. На сьогодні роботи з розведення та вирощування веслоноса проводяться в Україні, Білорусі, на півдні Росії. При вирощуванні веслоноса у полікультурі з короповими видами риб доведено, що всі об'єкти сприяють кращій утилізації природної кормової бази, дають меліоративний ефект, покращують стан водойм, оскільки комплекс цих видів освоює різні ланки харчового ланцюга. Розрахунки показують, що найбільший ефект у вигляді натуральної товарної продукції веслоноса можна очікувати саме на базі ставових господарств. Проведеними науковими та практичними роботами встановлено, що для виробництва 1 т товарного веслоноса в умовах ставової аквакультури необхідно мати близько 700–800 екз. однорічок. Для виробництва такої кількості товарної продукції у малих водосховищах, за умов організації ефективного промислу, потреби рибопосадкового матеріалу зростуть майже

втричі, а для великих водних об'єктів вони становитимуть не менше 4–5 тис. екз. однорічок [2]. За результатами виробничої перевірки наукових досліджень доведено, що в умовах низькозатратних технологій помірно-інтенсивного вирощування риби із загальною рибопродукцією ставів до 1,2–1,3 т/га, завдяки додатковому введенню в полікультуру веслоноса, з часткою його в одержаній рибопродукції 10–20%, прибутковість виробництва зростає більше ніж у 2,5–3 рази із рентабельністю до 60–70% [3]. Водночас за результатами спостережень останніх років встановлено, що веслоніс виявився стійким до підвищених температур води. Його різновікові групи добре витримують тривале підвищення температури води до 28–30 °С, коли вміст розчиненого у воді кисню знижується до 1,5-2 мг/л [2].

Таким чином, введення веслоноса у полікультуру до основних культивованих об'єктів ставового рибництва сприяє підвищенню ефективності використання біопродукційного потенціалу водойм, одночасно урізноманітнює асортимент рибної продукції та призводить до підвищення рентабельності виробництва. Підвищений інтерес до цього представника осетрових риб, активізація робіт щодо його відтворення та вирощування дозволить зробити цю делікатесну рибну продукцію більш доступною для споживача.

Список використаних джерел

1. Андрющенко А. І., Третяк О. М., Коваленко В. О. Досвід товарного вирощування коропових риб у полікультурі за випасної форми рибництва в ставових господарствах степової зони України // Рибне господарство. – 2001. – Вип. 59–60. – С. 12–17.

2. Виноградов В. К., Ерохина Л. В., Мельченков Е. А. Биологические основы разведения и выращивания веслоноса. – М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2003. − 344с.

3. Третяк О. М. Система науково обґрунтованого розвитку аквакультури веслоноса в Україні // Рибогосподарська наука України. – 2010. – № 2. – С. 3–25.

УДК 639.2:615.281.9:611.7

Н. І. Вовк, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АНТИБАКТЕРІАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ СЛИЗУ ПОВЕРХНЕВИХ ПОКРИВІВ РИБ ТА АНТАГОНІСТИЧНІ ВЗАЄМОВІДНОСИНИ В ЇХ МІКРОБІОТІ

Перша ланка захисних антибактеріальних бар'єрів організму риб представлена слизом, який тонким шаром вкриває їхнє тіло, зменшує тертя при плаванні та перешкоджає колонізації мікроорганізмами поверхневих покривів. За його секрецію відповідають спеціалізовані бокаловидні клітини, локалізовані в епідермальному шарі. Слиз не тільки утворює ізоляційний шар, його складний біохімічний склад (білки, вуглеводи, лізоцим, секреторні імуноглобуліни тощо), забезпечує нейтралізуючу і кровоспинну здатність, а також антибактеріальні, антивірусні, протигрибкові та антипаразитарні властивості [1]. Біохімічний склад слизу та шкіри залежить від впливу як ендогенних, так і екзогенних факторів. Риби здатні епідермальними клітинами регулювати інтенсивність утворення слизу, який наростає під впливом стрес-факторів. За тривалої дії екзогенних подразників (ектопаразитів, токсикантів) спостерігається виснаження секреції слизу, змінюються його захисні властивості, що призводить до зниження бар'єрних функцій шкіри.

Мета роботи – дослідити антибактеріальні захисні бар'єри слизу поверхневих покривів представників іхтіофауни водосховищ дніпровського каскаду та об'єктів ставової аквакультури. Мікробіологічні дослідження проводили у відповідності до

загальноприйнятих методів [2]. Антагоністичну активність виділених бактерій визначали методом відстроченого антагонізму [3], якісний аналіз на лізоцимну активність слизу здійснювали методом, доступним для використання у польових умовах (шляхом нанесення слизу на свіжозасіяний газон тест-культури *Micrococcus lysodeictikus* на твердому живильному середовищі).

Проведеними дослідженнями встановлено, що антибактеріальна дія поверхневого слизу коропа щодо тест-культури *M. lysodeikticus* виявлялась у 100% клінічно здорових риб (зони лізису у більшості випадків становили 2–3 мм, в окремих – сягали до 4 мм). Частота виявлення антибактеріальної дії поверхневого слизу у білого амура та строкатого товстолоба була нижчою (38 % і 15 %, відповідно), що свідчить про зниження загальної резистентності їх організму або видову специфічність. Зони затримки росту були незначними і коливались у межах 0,5–2 мм. Білий амур і товстолоб, у порівнянні з коропом, більш чутливі до дії стресуючих факторів, що, ймовірно, і пояснює нижчу частоту виявлення та активність поверхневого слизу. Зниження цього показника (до 50–69%, зони лізису – до 1 мм) спостерігали в ослаблених та хворих риб при вирощуванні у контрольованих умовах.

Наявність активності поверхневого слизу відмічали і в обстежених представників іхтіофауни дніпровських водосховищ: у 91 % обстежених екземплярів окуня (зони лізису – 1,0–2,5 мм), 80 % щуки та судака (1,0–3,0 мм), 60 % ляща (1,5–2,0 мм) та карася (1,0–2,5 мм), 83 % плітки та плоскирки (0,5–1,0 мм). У хижих риб зони затримки росту тест-культури коливались від 1,0 до 3,0 мм, а у мирних – переважно від 0,5 до 2,0 мм. Найбільш чутливою до антибактеріальної дії слизу риб була тест-бактерія *M. lysodeikticus*, що є біоіндикатором на наявність ферменту лізоциму. При дослідженні слизу з поверхневого покриву встановлено, що його антибактеріальна дія обумовлена не лише лізоцимною активністю, а й наявністю природних бактерій-антагоністів. Таким чином, антибактеріальна активність слизу, маючи видову специфічність, визначається загальним імуно-фізіологічним статусом риб. Разом з бактеріями-антагоністами вона відіграє важливу роль у формуванні мікрофлори риб та у первинному захисті їхнього організму від патогенної мікробіоти.

Список використаних джерел

1. Itami T., Takahashi Y., Sato K. The bacteriolytic activity of skin slime of fish // Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. – 1993. – Vol. 53, Is. 3. – P. 40–46.

2. Лабораторный практикум по болезням рыб / Под ред. В.А. Мусселиус – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 296 с.

3. Смирнов В. В., Резник С. Р., Василевская И. А. Спорообразующие аэробные бактерии – продуценты биологически активных веществ. – К.: Наукова думка, 1983. – 277 с.

УДК 639.371.7

Р. Р. Вознюк, студент
В. О. Коваленко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КЛАРІЄВИЙ СОМ І ОВОЧІ В RAS-СИСТЕМІ

Аквапоніка – популярна форма аквакультури, інтегрованої з рослинництвом закритого ґрунту. Це отримання продуктів харчування в одній виробничій системі методами аквакультури (вирощування риб) та гідропоніки (вирощування рослин у воді). Така технологія виробництва сільськогосподарської продукції вважається маловідходною і екологічно безпечною. В аквапоніці досягають синергетичного ефекту від спільного

культивування риб і рослин завдяки тому, що відходи життєдіяльності риб, які надходять з рибоводної установки, забезпечують поживними речовинами рослини в гідропонній установці, а рослини, у свою чергу, покращують якість води, поглинаючи з неї розчинені поживні елементи, тим самим зменшуючи навантаження для блоку водо очистки рибоводної установки.

Проблема очищення відпрацьованої води в рибоводних установках із замкнутим водопостачанням, так званих RAS-системах, є дуже гострою, адже щільність посадки риби в басейнах таких систем у тисячі раз перевищує таку у системах відкритого типу, і у десятки тисяч раз – у природних водоймах. Відповідно, природні властивості водних систем щодо самоочищення не в змозі впоратися з величезним органічним навантаженням, яке утворюється у процесі вирощування риби, що потребує будівництва недешевих систем водоочищення з великими експлуатаційними витратами. Сполуки, які виділяються в воду (вуглекислий газ, мінеральні й органічні сполуки із великим вмістом азоту і фосфору), у великих концентраціях токсичні для риб але, водночас, є необхідними поживними речовинами для рослин. Так, у гідропоніці їх спеціально додають у воду у формі поживних розчинів для рослин, що є однією з вагомих складових витрат у собівартості виробництва рослинної продукції у закритому ґрунті. В аквапоніці це завдання вирішують, постачаючи готові розчини поживних речовин, що містяться у скидній воді з рибоводних басейнів.

Особливо інтенсивний розвиток аквапоніка як гібридна агротехнологія, що являє собою симбіоз рибництва і тепличного овочівництва, отримала в Данії. Велику зацікавленість до такого способу виробництва сільськогосподарської продукції проявляють і в Україні.

Метою роботи є проаналізувати досвід вирощування риби і рослин у RAS-системі на прикладі роботи товариства з обмеженою відповідальністю “Аква Систем Органік”. Це підприємство є першим в Україні, яке освоїло спільне вирощування риби і овочів за технологією аквапоніки. Розташоване це підприємство у м. Васильків Київської області.

Виробнича база підприємства включає аквакомплекс (RAS-систему) для вирощування риби площею 1500 м^2, в тому числі близько 600 м^2 басейнової площі, і 5 теплиць для рослин закритого ґрунту загальною площею 3500 м^2. Рибоводний і рослинницький модулі побудовані окремо і відокремлені зонально, адже у приміщеннях, у яких вирощують рибу, дуже висока вологість повітря (до 85–88 %), що є шкідливим для рослин. Вода з рибоводного модуля, яка містить поживні речовини, подається в теплиці за допомогою насосу по трубопроводу. Забір води з рибоводного модуля відбувається після її механічного очищення від зважених речовин.

Підприємство займається культивуванням теплолюбних видів риб, представників прісноводної іхтіофауни тропічного і субтропічного поясів – кларієвого сома і тиляпій. Так, оптимальна температура води для вирощування сома і тиляпії становить 25–28 °С. Вибір теплолюбних риб у якості об’єктів аквакультури став ще одним аргументом на користь спільного вирощування риби і рослин, адже для зрошення останніх потрібна тепла вода.

Вирощування товарної риби в ТОВ «Аква Систем Органік» проводиться циклічно протягом року в системах закритого типу, що унеможливлює дію зовнішніх шкідливих факторів. Підприємство категорично відмовилося від використання антибіотиків, стимуляторів росту і гормонів при вирощуванні риби. Вихід товарної рибної продукції з одного кубічного метра становить 160–180 кг для тиляпій і 280–300 кг – для кларієвого сома, що відповідає європейським стандартам аквакультури. Це зумовлено тим, що підприємство орієнтується на якість продукції, а не на її кількість, адже існує можливість збільшення продуктивності за рахунок ущільнення посадки риби та більш інтенсивної годівлі, але при цьому якісні показники товарної продукції погіршуються.

ТОВ “Аква Систем Органік” у 2018 р. вийшло на вирощування 100 тонн риби. У теплицях підприємства було зібрано перший урожай томатів черрі. У планах довести

вирощування томатів до 2 тонн на сезон, з кількістю не менше 2-х сезонів на рік. Також у майбутньому в теплицях, крім томатів, вирощуватимуть болгарський перець, салат і мікрогрін (проростки зернових культур для здорового способу харчування).

Підприємство не зупинилося на продажу лише живої або охолодженої товарної риби. Було побудовано цех з рибопереробки, де фахівці підприємства переробляють частину товарної риби на харчові делікатеси: сома гарячого і холодного копчення, в'яленого сома. Ця продукція відповідає європейським стандартам якості, постачається у ресторани Києва і має своїх поціновувачів. Крім того, підприємство має власний фірмовий магазин, через який реалізується значна частка продукції під торговою маркою "Аквафарм".

УДК 664.951

Є. Б. Грубник, студентка
С. П. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент
Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ СОЛОНОЇ РИБИ В УМОВАХ ТОВ «РЕВЕГА»

Риба та рибопродукти належать до стратегічно важливих продуктів харчування і посідають вагоме місце в біологічно повноцінному білковому раціоні населення. У їхньому складі ненасичені жирні кислоти, життєво необхідні макро- та мікроелементи, біологічно повноцінний білок і низка вітамінів [3].

Виробництво рибної продукції передбачає найбільш раціональне використання риби та інших продуктів, для чого необхідно не тільки впровадження нових технологічних схем виробництва та високотехнологічного обладнання, але й дотримання правил транспортування, зберігання, приготування харчових рибних продуктів. У завдання рибної промисловості входить отримання високоякісної сировини і рибних продуктів, і збереження їх без втрат. Раціонально використовувати і зберегти всю продукцію можна тільки при правильній організації та дотриманні технологічних та санітарно-ветеринарних правил. У зв'язку з цим, контроль якості сировини та готової продукції є досить актуальною проблемою.

Метою досліджень було проаналізувати технологію виробництва та якість солоної риби в умовах ТОВ «Ревега» м. Бердичів. Виробничий комплекс підприємства складається з цехів, оснащених сучасним обладнанням, холодильних камер для зберігання сировини і готової продукції. Процес виробництва відбувається під пильною увагою кваліфікованих фахівців-технологів. В асортименті ТОВ «Ревега» є риба холодного і гарячого копчення, в'ялена, солона, рибні пресерви. За видами і цінами рибна і морська продукція розрахована на широке коло споживачів. Торгова марка «Ревега» гарантує якість продукції та дотримання технології виробництва. На сьогодні ТОВ «Ревега» пропонує виробляє широкий асортимент традиційної слабосоленої риби − оселедець, кілька, мойва,тюлька, скумбрія, сьомга, салака.

У процесі виробництва солона риба піддається спеціальній обробці, зберігаючи при цьому свої корисні якості за звичайних умов зберігання. Також враховується ступінь жирності, виробляється точний контроль рівня насичуваності сіллю для отримання чудових смакових якостей. Солона риба ТОВ «Ревега» виготовляється тільки з високоякісної сировини на високотехнологічному сучасному обладнанні.

Солять рибу для приготування самостійного продукту, а також використання як напівфабрикату для копчення, в'ялення, маринування. Посол, як спосіб консервації,

заснований на проникненні кухонної солі в м'язову тканину і витісненні з неї вологи. Це викликає загибель або уповільнення життєдіяльності мікроорганізмів. Для соління використовують багато видів риб, оскільки воно значно подовжує терміни зберігання. Деякі види риб після засолу набувають специфічного смаку і запаху доспілої риби, м'якої і ніжної консистенції. У процесі засолу за рахунок переходу в тузлук частині поживних речовин з тканин м'яса споживна цінність риби знижується [1].

Якість соленої риби визначають за органолептичними та фізико-хімічними показниками. За зовнішнім виглядом солені рибні товари повинні бути чистими, без механічних ушкоджень, з природним забарвленням для цього виду риби, без потьмянілості та пожовтіння. Допускається наявність потьмянілої поверхні із слабким жовтуватим відтінком, який не проник у товщу м'яса. Товарний сорт риби залежить від ступеня проявлення цього показника. У рибах 1-го сорту нормується кількість збитої луски. Незначне підшкірне пожовтіння допускається у тому разі, коли воно не пов'язане з окисленням жиру (шабля-риба, сайра та ін.). Допускаються і незначні механічні ушкодження: зриви шкіри, проколи, порізи, ушкодження зябрових кришок і голови, наявність тріснутого черевця (без випадання нутрощів). Консистенція має бути від ніжної і соковитої у слабосоленій рибі до щільної − у міцносоленій, смак і запах − властиві рибі цього виду (з ароматом і смаком прянощів за їх додавання). У солених рибних товарах, які не поділяють на товарні сорти, і в рибах 1-го сорту допускається трохи ослабла консистенція. У соледозріваючих рибах допускається слабовиражений мулистий запах, а в деяких океанічних − властивий йодистий запах і кислуватий присмак. У соледозріваючих рибах 2-го сорту допускається слабкий кислуватий запах у зябрах і слабкий запах окисленого жиру на поверхні, незначне підшкірне пожовтіння окисленого жиру, яке не проникло у товщу м'яса. Риба повинна бути правильно розібрана, без великих відхилень від вимог нормативно-технічної документації [2, 4].

Із фізико-хімічних показників у солених рибних товарах нормують масову частка солі, оцтової кислоти (в маринованій рибі) і жиру (для деяких видів риб). Масова частка солі у рибах маринованих і пряного засолу на 1−2 % нижча, ніж у рибах простого засолу. Вміст солі у рибах 2-го товарного сорту на 1−2 % вищий, ніж у рибах 1-го сорту. Жирні оселедці (атлантичні, тихоокеансько-дунайські) повинні мати не менше 12 % жиру. Вміст оцтової кислоти у маринованій рибі повинно бути у межах 0,8−1,2 %.

Встановлено, що харчова цінність характеризує всю повноту корисних властивостей продукту і його смакові властивості, обумовлені поживними речовинами, що містяться в ньому, харчова цінність тим вища, чим більшою мірою продукт задовольняє фізіологічні потреби організму в цих речовинах і забезпечує його нормальне функціонування.

Список використаних джерел

1. Васюкова Г. Т., Ющенко Л. П. Переробка риби на харчових підприємствах малої потужності: навч. посібн. для студ. ВНЗ. – К.: Кондор, 2011. – 96 с.

2. Коробейник А. В. Технология переработки и товароведение рыбы и рыбных продуктов. – Ростов н/Д.: Феникс, 2002. – 288 с.

3. Способы посола рыбы [Электронный ресурс] // Технология производства. − 2014. − Режим доступа : http://proiz-teh.ru/rbsposoby-posola.html (дата звернення: 07.08.2019).

4. Сирохман І. В., Філь М. І., Калимон М. М. Технологія приготування страв і харчових продуктів із риби і морепродуктів: навч. посібн. –Львів: ЛКА, 2015. – 424 с.

УДК 639.2.09:577.112.85:591.11

М. Ю. Євтушенко, д. б. н., чл.-кор. НАН України, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЛІПОПРОТЕЇДИ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ЇХ ФУНКЦІОНАЛЬНА РОЛЬ В ОРГАНІЗМІ РИБ

При вирощуванні господарсько цінних видів риб в рибничих господарствах індустріального типу досить часто спостерігається надмірне накопичення в гепатоцитах печінки жиру. Відомо, що печінка є багатофункціональним органом, однією з функцій якого є біосинтез органічних речовин, пов'язаних з з пластичним обміном і ростом риб. Проте за так званої жирової інфільтрації печінки спостерігається порушення її функціональної діяльності і як наслідок-значне зниження інтенсивності росту риби.

У нормі за інтенсивного живлення синтезовані печінкою жири транспортуються у жирове депо, де вони використовуються як енергетичний субстрат для забезпечення процесів життєдіяльності організму. Цю транспортну функцію жирів в організмі риб виконують так звані ліпопротеїди сироватки крові.Поміж тим наявність у деяких видів риб жирової інфільтрації пояснюється затримкою утворення рухливих форм жирів-ліпопротеїдів, які є основною формою транспорту жиру від печінки в жирове депо.

Отже, інтерес до вивчення ліпопротеїдів сироватки крові диктується їх участю в механізмах транспорту ліпідів та інших компонентів в організмі риб. Адже відомо, що функції ліпопротеїдів сироватки крові полягають у наступному: здійсненні транспорту ліпідів у водорозчинній формі із синтезуючих їх органів; сприянні органній утилізації ліпідів; забезпеченні підтримання певного рівня ліпідів в тканинах і рідинах організму; здійсненні перенесення жиророзчинних вітамінів та бета-каротину.

Крім того, ліпопротеїди сироватки крові впливають на активність ліполітичних ферментів, які приймають участь в гідролізі тригліцеридів тощо. Збільшення або зменшення вмісту ліпопротеїдів в сироватці крові є свідченням глибоких порушень ліпідного обміну в організмі риб. Враховуючи це, метою наших досліджень було вивчення динаміки фракційного складу ліпопротеїдів сироватки крові коропа за вирощування в садках на підігрітих скидних водах Київської ТЄЦ-5 та у водоймах з природним температурним режимом.

Методом електрофорезу в поліакриламідному гелі нами виділено 4 фракції ліпопротеїдів сироватки крові, а саме хіломікрони, ліпопротеїди надто низької щільності (ЛПННЩ), ліпопротеїди низької щільності (ЛПНЩ) – бета-ліпопротеїди, ліпопротеїди високої щільності (ЛПВЩ)- альфа-ліпопротеїди.

За тепловодного вирощування коропа в садках нами встановлено зворотній корелятивний зв'язок між вмістом в сироватці крові ліпопротеїдів низької і високої щільності. Збільшення вмісту ліпопротеїдів високої щільності на тлі зниження вмісту ліпопротеїдів низької щільності в липні- серпні місяцях може свідчити про значне накопичення енергетичних речовин в органах і тканинах коропа за оптимальних для росту температур води.

У цей період також виявлено зростання в сироватці крові місту ліпопротеїдів надто низької щільності, основною функцією яких є здійснення транспорту ендогенних тригліценидів в жирове депо. Протягом осіннього періоду обмін речовин перемикається на ліпідний обмін, пов'язаний з підготовкою риби до зимівлі, накопичуючи у значній кількості жирові запаси. У період інтенсивного росту коропа нами також зафіксовано підвищення в сироватці крові вмісту хіломікронів, функція яких полягає у транспорті тригліцеридів, які

надходять до організму з їжею. За інтенсивного росту риби, як відомо, відбувається інтенсивний поділ клітин. Для утворення їх клітинних мембран відбувається забезпечення їх будівельним матеріалом, одним з яких є холестерин. Останній транспортується в організму ліпопротеїдами низької щільності (бета-ліпопротеїдами). Ця фракція ліпопротеїдів забезпечує холестерином периферичні органи і тканини, в яких не відбувається його власного біосинтезу або там, де відбувається інтенсивний поділ клітин. За інтенсивного росту і перебігу метаболічних процесів очевидно потреби в холестерині повністю забезпечуються за рахунок власного біосинтезу, тому вміст у крові бета-ліпопротеїдів може зменшуватись.

Необхідний рівень холестерину в організмі може також підтримуватись у цей період за рахунок ліпопротеїдів високої щільності, який приймає участь в механізмах регуляції біосинтезу холестерину. Зростання в сироватці крові вмісту бета-ліпопротеїдів на тлі зниження альфа-ліпопротеїдів (ліпопротеїдів високої щільності) свідчить про мобілізацію жирових запасів організму на його енергетичні потреби. Це може бути наслідком надходження ліпідів і протеїнів із їжею. За садкового вирощування коропа у водоймі з природним температурним режимом в липні-серпні місяцях виявлено значне зростання фракції ліпопротеїдів низької щільності на тлі зниження фракції ліпопротеїдів високої щільності. Крім того, ці дані можуть свідчити про високу інтенсивність жирового обміну і значне накопичення ліпідів в нагульний період.

Отримані результати польових наукових досліджень свідчать про високу інтенсивність жирового обміну в організмі коропа за його тепловодного вирощування в садках на підігрітих скидних водах ТЕЦ, а також про накопичення ліпідів протягом нагульного періоду за підвищених температур води. При цьому встановлена динаміка співвідношення в сироватці крові коропа різних фракцій ліпопротеїдів, які беруть участь в процесах регуляції ліпідного обміну. Виявлені особливості динаміки співвідношення різних фракцій ліпопротеїдів та їх функціональної ролі в організмі риб,вирощуваних в садках з різним температурним режимом.

Список використаних джерел

Есипова Н. Б., Евтушенко Н. Ю. Особенности функционального состояния печени карпа при тепловодном и прудовом выращивании // Гидробиологический журнал. – 2003. – Т. 6, № 4. – С.72–81.

УДК 639.212/.311

М. В. Задорожній, студент
А. І. Андрющенко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ФОРМУВАННЯ МАТОЧНИХ СТАД РОСІЙСЬКОГО ОСЕТРА В ОСЕТРОВІЙ АКВАКУЛЬТУРІ

Російський осетер є одним із найцінніших об'єктів аквакультури, через високу цінність м’яса та не менш цінну чорну ікру. У зв’язку зі зменшенням цього виду в природі є доцільним штучне відтворення, формування та утримання на рибоводних господарствах його маточних стад і вирощування товарної осетрини. На даний час у результаті інтенсивного будівництва гідроспоруд і утворення водосховищ на річках, які здавна були місцем для нагулу і нересту осетрових, ці види риб втратили близько 90 % нерестових площ. Зменшення площі доступних природних нерестовищ, у зв’язку із зарегулюванням річок,

призвело до зменшення їх природного відтворення, а чисельність осетрових видів риб на даний час в значній мірі підтримується за рахунок штучного відтворення.

В умовах значного погіршення стану популяцій цих цінних видів риб постало питання про створення господарств з їх відтворення і, зокрема, це стосується російського осетра. В Україні з 2000 року введено повну заборону на промисловий вилов осетрових риб у Азово-Чорноморському басейні та у внутрішніх водоймах, а також продаж ікри, добутої з дикого осетра. Вилов осетрових дозволений у вкрай невеликій кількості, виключно для проведення робіт з відтворення, і тільки за спеціальними дозволами Мінприроди України. Поряд з цим, у 1999 році Україна приєдналася до Конвенції про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення. Видобуток чорної ікри дозволено виключно у осетрових риб, які вирощені на спеціальних рибних фермах в умовах аквакультури, для них має бути забезпечено також відповідне маркування. У споживачів спостерігається підвищення попиту на цінне делікатесне м'ясо осетрових риб і не менш цінну чорну ікру [1].

Якщо раніше у штучних (заводських) умовах потомство осетрових риб одержували від плідників, виловлених з природних водойм в момент їх ходу на нерест, то відтепер постає питання про формування маточних стад осетрових риб безпосередньо в господарствах.

Для одержання зрілих статевих продуктів на осетрових рибоводних заводах плідників осетрових риб вирощують в умовах рибних господарств, застосовуючи при цьому технологічні схеми їх утримання з метою створення одомашнених стад. Цей підхід є перспективним у зв'язку зі зменшенням чисельності популяцій осетрових риб та суттєвим погіршенням якості виловлених плідників. Це стосується видів, чисельність яких знизилась до критичного рівня, внаслідок чого їх вилов із природних водойм повністю заборонений.

Принципова схема доместикації (одомашнення) маточних стад осетрових риб, у тому числі російського осетра, передбачає обов'язкове збереження життя плідників у післянерестовий період. Багаторічні дослідження, проведені науково-дослідними установами Росії та України вказують на можливість успішного формування ремонтно-маточних стад російського осетра в господарствах з різними технологічними схемами ведення прісноводного рибництва, в тому числі в різноманітних неспускних водоймах в умовах випасної аквакультури, у звичайних рибоводних ставах та на базі індустріальних рибних господарств. Однією з головних проблем у сучасному осетрівництві є забезпечення господарств власним племінним матеріалом, вирощеним у контрольованих умовах рибницьких господарств.

Вже близько ста років осетрових риб вирощують у штучних умовах і за цей проміжок часу досягнуто значного прогресу у розробці технологій їх вирощування та відтворення, а також створенні ефективних рецептів штучних кормів. Таким чином, маточні стада почали формувати з ікри, яка була вирощена на заводі інкубована в штучних умовах, а отримана з неї молодь привчена до споживання штучних кормів та кормосумішей. Статевого дозрівання такі плідники досягали раніше за родичів, які дозрівали в природних умовах на природних кормах. Також є можливість скоротити дозрівання плідників за рахунок їх вирощування в УЗВ за оптимальних умов температури і годівлі [3].

Отже, з економічної точки зору осетрівництво є перспективною галуззю яка здатна приносити високі прибутки власникам рибогосподарських підприємств на яких буде використовуватись повноциклічний спосіб розведення російського осетра від ікри і до дорослої особини, з якої можна отримати не лише високопоживне м'ясо а й цінну чорну ікру, залишаючи плідників живими (створювати так звані «дійні стада»).

Головною перешкодою, яка стає на шляху успішного підприємства, є час, необхідний для того, щоб підприємство почало себе окупати. Розумний підхід до управління цим процесом і дотримання рибоводно-біологічних норм дасть змогу звести ризики до мінімуму.

Список використаних джерел

1. Державне агенство рибного господарства. – Режим доступу: http://darg.gov.ua/index
2. Алимов С. І., Андрющенко А. І. Осетрівництво. – К.: Оберіг, 2008. – 502 с.
3. Чебанов М. С., Галич Е. В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. – Анкара: ФАО, 2013. – 325 с.

УДК 338.36:652.8

О. В. Зубко, аспірантка
Л. І. Катан, д. е. н., професор
Л. А. Байдак, д-р філософії, пров. н. с.
А. І. Дворецький, д. б. н., професор
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро

ІННОВАЦІЙНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ В ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ГАЛУЗІ РИБНИЦТВА

В умовах сьогодення галузь рибництва переживає проблематичні часи, які склалися через фінансові труднощі в державі, погіршення екологічного стану внутрішніх водойм країни, недостатньому обсягу робіт по відтворенню рибних запасів. В свою чергу ринок рибної продукції в Україні формується переважно на основі імпортної сировини, що негативно впливає на продовольчу безпеку країни. Все це в комплексі впливає на зменшення обсягів вирощування, вилову та зниження якості продукції галузі рибництва, а отже, що є закономірно на зниження конкурентоспроможності продукції галузі рибництва. Тому для галузі рибництва особливо актуально є пошук нових шляхів інтенсифікації внутрішніх господарських виробничих процесів в галузі. Одним із таких шляхів виведення галузі з кризи є пошук та запровадження інноваційних біотехнологій.

Проблеми підвищення ефективності функціонування рибогосподарської галузі України, її конкурентоспроможності та трансформації під впливом глобального середовища досить гостро дискутуються в науковій спільноті. Зокрема, висвітлені у працях Л. М. Наумової, В. М. Бондаренка, Т. М. Бутенко, І. Ю. Гришової, О. О. Краснорyцького, Р. М. Скупського, М. Я. Стасишина, С. І. Савчука, Б. О. Язлюка та багатьох інших. Щодо ефективного розвитку галузі рибництва в напрямку впровадження інновацій, то їх умовно можна поділити на біотехнологічні, технічні і управлінські. Інновації в сфері біотехнологій відіграють вагому роль для забезпечення конкурентоспроможності продукції галузі рибництва.

Розглядаючи біотехнологію як багатоповерхову інтегровану систему культивування конкретного виду (породи) риб, необхідно визнати, що її створення і функціонування є досить складним завданням, характерним для будь-якого новоутворення. Всі новоутворення – це результат спільних дій: диференціації, спеціалізації (тобто розділення) наук і процесів, інтеграції, взаємозв'язку (тобто поєднання) наук та процесів, здійснення яких неможливе без використання системного аналізу, що ґрунтується на логістичних принципах. Наявність високопродуктивного об'єкту культивування і добре технічне оснащення аквакультурного виробництва не гарантує високу ефективність роботи підприємства, якщо на виробництві відсутня логічна система послідовності виконання певних робіт, немає контролю якості продукції на окремих стадіях технологічного процесу, не завжди дотримується технологічна дисципліна. На вирішення комплексу цих робіт направлені організаційно-економічні

фактори отримання кінцевого продукту. Проте в останні роки досить динамічно розвиваються біотехнології із застосуванням установок замкнутого водопостачання або рециркуляційна аквакультура. За останні роки в Україні побудовано кілька потужних рибницьких ферм, які спеціалізуються на виробництві осетрових, лососевих, кларієвого сома, тиляпії, креветок та раків. Кларієвий сом та типяпія відрізняються невибагливістю до умов існування та швидким ростом, що позитивно впливає на їх собівартість і робить цей бізнес в Україні перспективним.

Передумовою розвитку української рециркуляційної аквакультури стало мінімальне регулювання з боку держави цього напрямку аквакультури.

Рециркуляційні системи підприємці можуть будувати власній земельній ділянці, облаштовувати у придбаній будівлі або споруді, в павільйоні, підвалі будівлі, навіть у власному гаражі. В порівнянні з іншими напрямками аквакультури рециркуляційна ферма це мінімум дозволів, високотехнологічне та ресурсоощадне виробництво, повністю контрольовані умови для об’єктів аквакультури.

Виробництво товарної продукції рециркуляційної аквакультури пов’язане з можливістю повної або часткової переробки сировини та виробництва готової продукції. А це створює додану вартість виробництва, можливість більш ефективної реалізації продукції тощо.

Важливою складовою розвитку рибогосподарської галузі України є спрямування формування та відновлення природних запасів рибних ресурсів на базі інноваційних і новітніх технологій, що вимагає насичення всіх водойм країни необхідною кількістю риби. При цьому слід забезпечити високий рівень її виробництва за умов високої ефективності роботи спеціалізованих рибоводних підприємств, а також розвитку супутних галузей: спортивного рибальства, туризму з відповідним розширенням сфери соціального забезпечення населення.

Перехід на інноваційну біотехнологічну модель подальшого розвитку галузі рибництва пов'язано із економічними викликами сьогодення, забезпеченням продовольчої та економічної безпеки країни та впливу процесів глобалізації на розвиток рибної галузі. Україна володіє значним потенціалом розвитку аквакультури, який недооцінений та нереалізований на хвилі стагнаційних процесів, що відбулися в економіці.

Реалізація інноваційних біотехнологій сприятиме розвитку виробництва продукції рибництва в Україні, підвищенню конкурентоспроможності рибних господарств та зниженню залежності від імпорту продовольчого сектору економіки. Зважаючи на існуючий потенціал України та в силу специфіки самої галузі запровадження інноваційних біотехнологій в галузі рибництва дозволить швидкого, якісно і в значних обсягах збільшити продовольчі ресурси країни та навіть вийти на міжнародні ринки з своєю продукцією.

Список використаних джерел

1. Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них : Закон України від 06.02.2003 р. №486-IV зі змінами та доповненнями від 05.09.2013. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/486-15 (дата звернення: 12.03.2019).

2. Про аквакультуру : Закон України від 08.09.2012 р. № 5293-VI. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5293-17 (дата звернення: 12.03.2019).

3. Про рибне господарство, промислове рибальство та охорону водних біоресурсів : Закон України від 18.09.2012 р. № 3667-17. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3677-17 (дата звернення: 12.03.2019).

4. Вдовенко Н. М. Регуляторна політика держави і механізми її реалізації в перспективних галузях економіки, пов'язаних з рибним господарством // Економіка розвитку. – 2014. – № 3 (71). – С.10–14.

5. Яркіна Н. М. Рибне господарство України як частину світового рибогосподарського комплексу: тенденції, проблеми, перспективи // Економічний часопис-XXI. – 2013. – № 3-4. – С. 75–78.

6. Яркіна Н. М. Стратегія управління рибогосподарською діяльністю // Економіка України. – 2014. – № 2. – С. 63–70.

7. Вітчизняне рибництво: де в Україні вирощують веслоноса та інші екзотичні види риб: веб-сайт. – Режим доступу: https://agronews.ua/node/100780 (дата звернення: 10.03.2019).

8. Офіційний сайт Державного агентства рибного господарства. – Режим доступу: http://darg.gov.ua (дата звернення: 10.03.2019).

УДК 639.3:575.113

С. О. Кайстро, студент
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАРІОТИПІВ ОСЕТРОВИХ (ACIPENSERIDAE) РІЗНИХ ПОПУЛЯЦІЙ

Осетрові риби це досить великі риби (білуга до 9 метрів), які мають порівняно довге життя – до 100 років. Живляться вони переважно бентосом і мають відповідний ротовий апарат. За законом від 2001 року вилов осетрових на території України заборонений. Азовське море посідає 2 місце у світі з промислу осетрових риб. Найбільшу ж кількість осетрових виловлюють на Каспії де міститься 90 % всіх осетрових риб світу. Вилов дозволений в Азовському морі лише у наукових цілях не більше 15 т на рік. У Росії по квоті вилов у наукових цілях – 115 т. Тобто промислового вилову у нас немає. Отже, єдина можливість українцеві спробувати чорної ікри або осетрового м’яса – це вирощування осетрів у закритих водоймах, рідше у садкових господарствах.

Кожен із підприємців бажає покращити ріст і розвиток своєї продукції при менших затратах. Щоб це зробити деякі вдаються до використання стимуляторів росту – але такий підхід до вирішення проблеми неактуальний, адже тоді м’ясо і ікра стає зовсім не таке на смак як вирощене на природних кормах. Іншим же прикладом стимуляції росту є генна інженерія. У багатьох країнах це заборонено і досконально ще не вивчене. Найкращим же підходом до вирішення даної проблеми у осетрових риб є створення міжвидових гібридів.

Щоб вирішити дану проблему необхідно досконально вивчити каріотипи осетрових риб, для того щоб потім при схрещуванні отримати потомство (плодюче або навпаки неплодюче), а також унеможливити створення особин з морфологічними і генетичними вадами в організмі. Завдяки вивченню каріотипів можна спрогнозувати швидкість росту, розвитку та інші показники майбутніх гібридів. Тому мета даної робити полягала у тому, щоб сформувати загальне уявлення про каріотипи різних видів осетрових риб.

Нині досліджено майже всі каріотипи осетрових. Згідно результатів досліджень закордонних і вітчизняних авторів, у цих риб дуже часто виявляється поліплоїдія. Крім звичайного для осетрових 4n варіанту кількості хромосом буває 8n або 12n. Їх поділяють на диплоїдів, тетраплоїдів і гексаплоїдів. Припускається, що в осетрових у минулому був спільний предок, який мав диплоїдний набір 60. Кількість хромосом є дуже важливим показником для створення гібридів. Адже при схрещуванні риб з різною кількістю хромосом потомство 100% гине на ранніх стадіях онтогенезу. Досліджуючи каріотип осетрових неможливо визначити точно стать – самку чи самця, адже утворення статі у них відбувається

під впливом зовнішніх факторів. Визначити можливо лише на пізніх етапах утворення статі за допомогою візуального методу або методі біопсії. У той же час у близькоспорідненого представника – веслоноса стать визначається набором хромосом. Так у самок веслоноса жіноча стать утворюється двома набором хромосом (WZ) і в чоловічої статі (WW).

Для покращення швидкості росту і плодючості було прийняте рішення про виведення міжвидових гібридів. Звичайно це дуже клопітка робота і виведення нових порід дуже складна і неймовірно затратна справа. Дослідники змогли створити гібридів, які мали у собі ознаки які необхідні для аквакультури. Так з'явився бестер. Це гібрид стерляді із білугою. Він отримав від стерляді скороспілість, а від білуги – розміри і високі показники відносної плодючості із якістю ікри. Це міжвидовий гібрид, який здатний давати плодюче потомство.

Водночас були чисельні спроби створення інших міжвидових гібридів, але лише малий відсоток спроб увінчався успіхом. при схрещуванні руського осетра і севрюги утворювалося частково плодюче потомство (самки мали змогу давати потомство). А у видів такі як білуга та веслоніс можуть перевищувати і 12 років. Деяких випадках дуже навіть відносним. Так при схрещуванні білуги з російським осетром утворювалося потомство абсолютно стерильне (ні один з утворених гібридів не зміг дати потомство). А при схрещуванні руського осетра і севрюги утворювалося частково плодюче потомство (самки мали змогу давати потомство).

Створюючи гібриди, науковці добилися унікальних результатів у рибництві, адже було доведено, що існує певний взаємозв'язок між ступенем морфологічних і каріологічних ознак. Вдалося змінити набагато швидше статеве дозрівання у осетрів, збільшити прирости особин на протязі одного року. Внутрішньовидовий хромосомний апарат осетрових не залишається незмінним, оскільки швидкість еволюційних та мутаційних значно збільшується під впливом різних чинників навколишнього середовища. Утворення гібридів відбувається не тільки у штучних, а і в природніх умовах. Часто поширені гібриди білуги і стерляді (бестер), стерляді і білуги (стербер), гібрид севрюги та осетра. Ці гібриди мають кращі показники у рибництві чим їх батьки. Створення гібридів неможливе без детального вивчення каріотипів даних риб, адже це є основним чинником створення здорового і плодючого потомства.

УДК 591.34

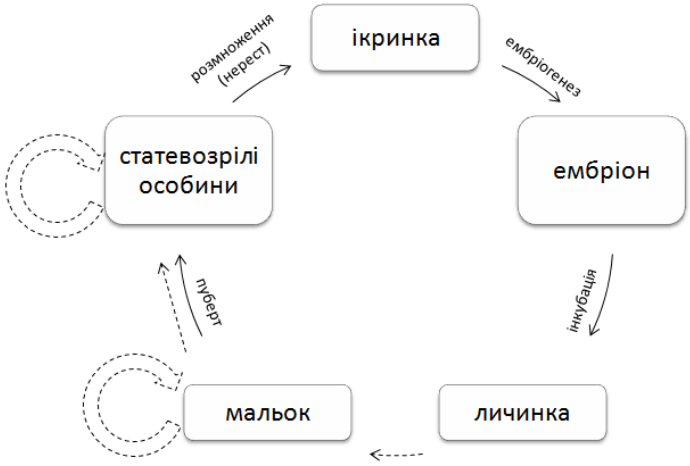
С. О. Кайстро, студент
В. П. Марценюк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЯВИЩЕ МЕТАМОРФОЗУ В АКВАКУЛЬТУРІ

Костисті риби є найбільшою та найрізноманітнішою групою хребетних тварин. Багато видів зазнають морфологічних, фізіологічних та поведінкових змін ("метаморфозів"), які відбуваються в періоди морфологічно відмінними життєвими етапами. Метаморфоз у личинок, як правило, виникає внаслідок того, що у дорослому віці особини втрачають специфічні ембріональні ознаки. Таким чином відбувається реконструкція різних систем організму, зміни фізичних розмірів і навіть загальних фенотипових ознак.

У певних видів риб спостерігається колосальний діапазон метаморфозів, а саме відбуваються великі фенотипові та фізіологічні перетворення, що дозволяють одному виду перебувати у відмінних середовищах існування та займати різні ніші на певних етапах життя. За допомогою сучасних методів генетики та біології стало можливим досліджувати молекулярні, ендокринологічні та морфогенетичні процеси, що лежать в основі неймовірно різноманітного набору процесів постембріонального метаморфозу організму.

Відповідно до досліджень [1–4] встановлено, що метаморфоз є незворотним розвитком та фізіологічною зміною, що впливає на множинні зміни фенотипу під час постембріонального розвитку і викликається одним або декількома систематично діючими медіаторами ендокринної системи, але не залежить від статевого дозрівання, або статевого диморфізму, або старіння. Таке визначення зосереджується на внутрішніх особливостях організму, або ж на тому, як впливає навколишнє середовище на функціонування всього організму. А також демонструє явний філогенетичний континуум у масштабах постембріонної реконструкції. Враховуючи дослідження безпосередньо середовища існування, також дає змогу вивчати процес метаморфозу у певних екологічних умовах або у певних періодах життя. Таким чином метаморфоз не обов'язково є специфічною подією, а, скоріше, період розвитку фізіологічно контрольованого систематичного ремоделювання організму.



Узагальнений життєвий цикл риб. Штрихові лінії – потенційні періоди метаморфозу

Потрібно виключати з поняття “метаморфоз” морфологічні зміни чи ознаки (набуття шлюбного забарвлення), які можуть бути тимчасовими, специфічними для статі, не характеризуються соматичним ростом. Метаморфози можуть відбуватись протягом певного періоду часу, і тривати від годин до періодів у кілька місяців, відбуваючись між різними фазами циклу життя. Хоча явище метаморфозу найбільш поширене в перід розвитку від личинки до малька (рис.). Личинкові метаморфози зазвичай включають формування плавців дорослих особин (грудні плавці розвиваються під час ембріогенезу) та окостеніння променів плавців, дозрівання внутрішніх органів і сенсорних систем, накопичення маси, модифікації пігментного малюнка та алометричні зміни пропорцій тіла. Досліджуючи відповідні зміни, відмічено морфологічні та фізіологічні зміни групових та видових особливостей.

З огляду на різноманітність явищ метаморфозу риб і особливості розвитку деяких видів (лососеві, вугрі, камбали), необхідно вивчати генетичні та ендокринні механізми. Подальші дослідження риб забезпечать розуміння еволюції метаморфозу, диверсифікацію фізіології, поведінку та в цілому технологічні особливості роботи з цими об’єктами аквакультури.

Список використаних джерел

1. Bjornsson B. T., Einarsdottir I. E., Power, D. Is salmon smoltification an example of vertebrate metamorphosis? Lessons learnt from work on flatfish larval development // Aquaculture. – 2012. – Vol. 28. – P. 264–272.

2. Manzon R. G. Thyroidal regulation of life history transitions in fish. – In: T. Flatt & A. Heyland (Eds.), Mechanisms of life history evolution: The genetics and physiology of life history traits and trade-offs. – Oxford: OUP, 2011. – P. 72–86.

3. Paris M., Laudet V. The history of a developmental stage: Metamorphosis in chordates // Genesis. – 2008. – Vol. 46. – P. 657–672.

4. Youson J. H. The impact of environmental and hormonal cues on the evolution of fish metamorphosis. – In: B. K. Hall, R. D. Pearson & G. B. Muller (Eds.), Environment, development, and evolution: Toward a synthesis. Vol. 1. – Cambridge: The MIT Press, 2004. – P. 239–278.

УДК 639.371.7

П. О. Корженевська, аспірантка
Т. С. Шарамок, к. с.-г. н., доцент
О. Гурбангилиджова, студентка
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СОМА ЄВРОПЕЙСЬКОГО, ЩО ВИРОЩУЄТЬСЯ В УМОВАХ ТАРОМСЬКОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

Сом європейський – перспективний об’єкт аквакультури в зв'язку з його цінними харчовими якостями, високим темпом зростання і невимогливістю до умов вирощування. Сом представляє інтерес для рибництва України, так як він поїдає малоцінну, смітну, хвору рибу, тобто є біологічним меліоратором [2]. Все це підвищує доцільність вирощування європейського сома у полікультурі. Повноцінне включення європейського сома у полікультуру коропових рибоводних господарств дасть можливість отримувати додаткову високоякісну рибну продукцію [5]. Навколишнє середовище та умови вирощування призводять до формування адаптацій вагових і лінійних показників риби. У зв’язку з цим доцільно застосовувати метод морфо-фізіологічної індикації, який дозволяє оцінити фізіологічний стан особин з урахуванням вікової та сезонної специфіки риби. Відносна маса деяких життєво важливих органів (печінки та нирок) дозволяє судити про фізіологічний стан організму в цілому в тих чи інших умовах [7]. Так, індекс нирок є показником інтенсивності обміну речовин організму. Індекс печінки є загальним показником забезпеченості організму кормами, індикатором напруженості енергетичного обміну, токсичності навколишнього середовища для організму [4]. Морфо-фізіологічні показники дають досить точну оцінку стану риб, ступеня життєздатності та пристосованості до конкретних умов існування [6].

Мета досліджень – оцінка фізіологічного стану цьоголіток сома європейського, що вирощувався в умовах Таромського рибного господарства. Об’єкт дослідження – цьоголітки сома європейського. Дослідження проводилися восени 2018 року на базі Таромського рибного господарства Дніпропетровської області. Це повносистемне рибне господарство, яке складається з 38 ставів. У даний час в господарстві використовуються тільки 2 вирощувальних става. Збір та обробка матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками [3, 6].

Вирощування цьоголіток сома здійснювали у вирощувальному ставку площею 7,9 га у полікультурі з одновіковими групами коропа. Дослідження показали, що середня маса молоді сома склала 46,66±6,15 г. Ця маса є оптимальною, нормативні показники для цьоголіток сома становлять від 25–30 г [1]. Отриманні цьоголітки сома набрали достатню масу тіла для нормальної зимівлі. Абсолютна довжина цьоголіток сома становила 18,85±0,87 г, а промислова – 17,00±0,81 г. Середня маса печінки цьоголіток сома була 1,70±0,24 г, індекс печінки становив 3,63. Середня маса нирок у молоді сома складала 0,55±0,07 г, індекс нирок був на рівні 1,19. Середня маса кишечнику у молоді сома була 1,75±0,22, індекс

кишечнику становив 3,80. Середня маса серця риби складала 0,07±0,01 г, індекс серця становив 0,14.

Ранжований ряд індексів внутрішніх органів цьоголіток сома буде виглядати так: кишечник> печінка> нирки> серце. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном у цьоголіток сома звичайного був 0, 89, а коефіцієнт вгодованості за Кларком – 0,77. Так, високі показники індексу печінки та нирок вказують на активне накопичення запасів жирів і глікогену на зимовий період [4]. Оцінка морфо-фізіологічних показників та індексів органів цьоголіток сома Таромского рибного господарства свідчить про оптимальні умови вирощування молоді сома європейського та його підготовленість до зимівлі.

Список використаних джерел

1. Андрющенко А. І., Алимов С. І. Ставове рибництво. – К.: Видавничий центр НАУ, 2008. – 636 с.

2. Докучаєва С.І. Технологія вирощування європейського сома (*Silurus glanis* L.) в ставкових господарствах Республіки Білорусь // Весці нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. – 2005. – № 2. – С. 99–105.

3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / За ред. В. Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

4. Мурадова Л. В., Сиротина М. В. Мониторинг состояния популяции карася серебрянного озера Каменик Костромской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2016. – № 2. – С. 150–154.

5. Петрушин В. А., Петрушин А. Б. Оценка товарной продукции карпа и обыкновенного сома // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 2. – С. 62–65.

6. Правдин И. Ф. Реуководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

7. Шварц С. С. Метод морфо-физиологических индикаторов в экологии наземних позвоночных животных // Зоологический журнал. – 1958. – № 2. – С. 161–173.

УДК 639.37/.374

В. Г. Левадній, студент
Н. В. Поліщук, аспірант
В. О. Коваленко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «ГУМАТ НАТРІЮ» НА ПРОДУКТИВНІ ПОКАЗНИКИ ЦЬОГОЛІТКІВ СТЕРЛЯДІ ЗА САДКОВОГО МЕТОДУ ВИРОЩУВАННЯ

Використання гумінових сполук, у складі комбікормів для тварин дає змогу поліпшити якісний склад корму, запобігти наднормативним втратам біологічного матеріалу, зменшити кормові витрати [1–5]. У цьому відношенні результати дослідження впливу добавки гумату натрію в кормах на продуктивні показники цьоголітків стерляді при вирощуванні в садках матимуть певне практичне значення для подальшого розвитку рибництва. Мета дослідження – оцінити ефективність використання гумату натрію в якості кормової добавки для стерляді. Завдання – визначити швидкість росту і виживаність цьоголітків та

ефективність конверсії корму з різним вмістом гуматів за умов садкового вирощування стерляді.

Дослідження проводили у липні-жовтні 2018 р. на базі підприємства індустріального типу ПП НВСП «Бестер», садки якого розташовані на акваторії Канівського водосховища, поблизу м. Українка Київської області. Матеріал для дослідження – мальки стерляді масою 11 13 г. Джерело гумату натрію – препарат «Reasil Humic Health» виробництва компанії UAB «Life Force Baltic" (Литва), отриманий від представництва цієї компанії в Україні. Експеримент з вирощування цьоголітків стерляді в садках проводили з використанням різних концентрацій гумату натрію в комбікорм рецепту ІНІЦІО 917 датської компанії BioMar.

Було визначено три варіанти експерименту у подвійній повторюваності:

1. Контроль – годівля риби комбікормом без добавки гумату натрію.
2. Дослід 1 – додавання гумату натрію у комбікорм з концентрацією 60 мг/кг корму.
3. Дослід 2 – додавання гумату натрію у концентрації 120 мг/кг.

Якість води Канівського водосховища в зоні розташування садків ПП НВСП «Бестер», в основному, відповідає вимогам для вирощування стерляді. Середньодобовий вміст кисню у воді за період досліджень був 5,9 мг O_2/л. Результати експерименту надано у таблиці.

Показники швидкості росту і виживаності цьоголітків стерляді та кормовий коефіцієнт

Назва показника	Варіант експерименту і номер садка					
	Контроль		Дослід 1		Дослід 2	
	Садок 3	Садок 4	Садок 1	Садок 2	Садок 5	Садок 6
Абсолютний приріст, г	66,9	44,2	76,2	44,5	51,5	49,4
	сер. 55,55		сер. 60,35		сер. 50,45	
Відносний приріст, %	143,10	128,49	148,54	127,69	137,15	137,60
	сер. 135,79		сер. 138,11		сер. 137,37	
Питома швидкість росту, %	2,04	1,84	2,12	1,82	1,96	1,97
	сер. 1,94		сер. 1,97		сер. 1,96	
Виживаність риби, %	96,0	98,0	94,0	98,0	98,0	94,,0
	сер. 97,0		сер. 96,0		сер. 96,0	
Кормовий коефіцієнт	0,99	1,11	0,87	1,12	1,03	1,06
	сер. 1,04		сер. 0,97		сер. 1,04	

За величиною абсолютного приросту кращим виявився дослід 1, гіршим – дослід 2. Показник контролю займає проміжне місце. Спостерігалася залежність між стартовою масою мальків і абсолютним приростом маси цьоголітків стерляді. За показниками відносного приросту і питомої швидкості росту риб, які, між іншого, враховують відмінність у стартовій масі посадкового матеріалу за варіантами, кращим виявився дослід 1, на другому місці – дослід 2, на третьому – контроль. Спостерігається значно менша різниця за цими показниками між дослідами 1 і 2, ніж між окремими дослідними варіантами і контролем, що можна прийняти як додаткове підтвердження позитивного впливу добавки гумінового препарату в корм для цьоголітків стерляді. За показником виживаності цьоголітків стерляді не виявлено достовірної переваги того чи іншого варіанту експерименту, оскільки різниця за виживаністю між контрольним і дослідними варіантами становила лише 1 екз. риби, що є недостатньою підставою для висновку про достовірну перевагу того чи іншого варіанту за цим показником.

За середнім значенням кормового коефіцієнту кращим виявився варіант Дослід 1. Варіанти Дослід 2 і Контроль показали однаковий результат, не зважаючи на більшу питому

швидкість росту риби у дослідному варіанті, ніж у контролі. Можна припустити, що кормова добавка «гумат натрію» 60 мг/кг комбікорму позитивно впливає на ефективність використання корму цьоголітками стерляді за рахунок прискорення швидкості росту.

За результатами проведеного дослідження зроблено наступні висновки. Солі гумінових кислот – цінні кормові добавки для свійських тварин і риб. Введення гумату натрію в концентрації 60 мг/кг до складу рибного комбікорму для годівлі цьоголітків стерляді за умов садкового вирощування призводить до прискорення швидкості росту риби і зменшення витрат корму.

Список використаних джерел

1. Nutrient feed additive sodium humate aquaculture fish feed [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://1003785.en.makepolo.com/products/Nutrient-Feed-Addititive-Sodium-Humate-aquaculture-p102407048/img.html

2. Effects of Humic Acid on Animals and Humans An Overview of Literature and a Review of Current Research [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.vetservis.sk/media/object/433/effects_of_humic_acid_on_animals_and_humans.pdf

3. Степченко Л. М., Грибан В. А. Щодо механізму дії препаратів гумусової природи на організм тварин та птиці // Ветеринарна медицина України. – 1997. – Вип. 7. – С. 34.

4. Humic substances – compounds of still unknown structure: applications in agriculture, industry, environment, and biomedicine [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/26596326_Humic_substances-compounds_of_still_unknown_structure_applications_in_agriculture_industry_environment_and_biomedicine

5. Effects of Humic Acid as Feed Additive in Improvement of Nonspecific Immune Response and Disease Resistance in Common Carp (*Cyprinus carpio*) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.semanticscholar.org/paper/Effects-of-Humic-Acid-as-Feed-Additive-in-of-Immune-Abdel-Wahab-El-Refaee/f2360f273afe74d88d496dcf0f28739906e72b92

УДК 639.311

А. І. Лічна, студент
М. І. Бургаз, старший викладач
Одеський державний екологічний університет, Одеса

МЕТОДИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У СТАВОВОМУ РИБНИЦТВІ

Підвищити рибопродуктивність ставків можна за рахунок внесення в них добрив. У водоймах ефект добрив інший, чим в наземному біоценозі; менша частина внесення речовин використовується вищими рослинами, велика – в товщі води споживається бактеріями і водоростями. За рахунок інтенсивного розвитку бактерій і фітопланктону відбувається масове збільшення зоопланктону і бентоса, тобто харчовий ланцюг в ставку довгий, і добрива у воді діють в першу чергу на бактерії- джерело їжі для зоопланктону і зообентосу.

Для добрива ставків використовують мінеральні і органічні, а також зелені добрива. Найбільший ефект дають добрива в окультурених ставках, де немає надводної рослинності і великої заболоченості. Водообмін в таких ставках не повинен перевищувати 15 діб. Вважається, що pH при внесенні добрив має бути нейтральним або слаболужним.

Метою дослідження є аналіз інтенсифікації рибного господарства, вивчення методів та оцінці ефективності застосування добрив в ставовому рибництві, пошук напрямів розв'язання основних проблем рибного господарства України.

Збільшення виходу рибної продукції з одиниці площі експлуатованого водоймища може досягається двома різними, хоча і взаємозв'язаними дорогами: по-перше, шляхом поліпшення продуктивних властивостей самого ставка за рахунок меліорації, агротехнічної підготовки ложа, обмеження заростання його вищою водною рослинністю, літування і добрива: по-друге, дорогою ефективнішого використання готівкових матеріальних і енергетичних ресурсів ставка (вирощування продуктивніших порід риб, що краще використовують кормові запаси і що оплачують їх великим приростом; використання різновікових і змішаних по видах (полікультура) посадок риб; вдосконалення біотехніки рибництва).

У меліоративних, вільних від вищої водної рослинності і правильно підготовлених ставках можуть застосуються будь-які форми добрива. Найкращий рибогосподарський ефект дадуть ті речовини удобрювачів, які містять елементи, відповідні потреби ставків в даному добриві. Рибогосподарська ефективність добрива може підвищуватися або знижуватися при взаємодії з іншими заходами, направленими на підвищення природної рибопродуктивності ставків. Рибогосподарська ефективність добрив обумовлюється умовами їх застосування.

Можливості добрива як засоби збільшення виходу рибопродукції з одиниці площі удобрюваного водоймища в даний час можуть бути оцінені лише дуже приблизно. Досягнуті в умовах досвіду результати дозволяють з упевненістю сказати, що завдяки вживанню добрив реально підвищити природну рибопродуктивність ставків до 4–5 разів. Оскільки «вихідна» продуктивність ставків, що обумовлюється природно-історичними умовами різних кліматичних зон, різна, рівень рибопродуктивності, що досягається за рахунок добрив, розрізняється за абсолютними значеннями. Вдосконалення методів добрива і біотехніки риборозведеня дозволить добитися ще вищих показників рибопродуктивності ставків.

УДК 636.212/.3«312»(477)

Л. К. Медведенко, студент
А. І. Андрющенко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІЛУГИ В ОСЕТРІВНИЦТВІ

Цінним та перспективним напрямком розвитку аквакультури вважається товарне осетрівництво, складовою частиною якого є виробництво білкової продукції, а також відновлення чисельності осетрових видів риб, особливо рідкісних і зникаючих видів, таких як російський осетер, севрюга, білуга і стерлядь. Осетрові риби на сьогодні перебувають на межі повного зникнення. Відповідно, в умовах сьогодення важливого значення набуває їх штучне відтворення, а також товарне вирощування осетрових видів риб для підтримання їх чисельності та біорізноманіття в природних умовах [1]. Забезпечення збереження стану популяцій цінних видів осетрових риб, зокрема білуги, можливе шляхом створення у рибницьких господарствах одомашнених маточних стад, одержання від них потомства та подальшого зариблення ним природних водойм.

Білуга (*Huso huso*) – вид анадромних риб з родини осетрових. Вона є найбільшою серед осетрових риб. Відомі випадки вилову окремих особин у віці понад 100 років та масою близько 1,5 т. Однак, у наші дні такі екземпляри практично не зустрічаються. Білуга – прохідна риба, що мешкає в Каспійському, Азовському і Чорному морях, звідки вона заходить в річки для ікрометання [3]. Раніше білуга була порівняно чисельною, проте з часом її запаси сильно збідніли. В Україні зустрічається в північно-західних і північній частинах Азовського моря, біля берегів Криму і в північно-західних частині Чорного моря. Чисельність азовської білуги різко скоротилася через повну втрату природних нерестовищ у результаті гідробудівництва, низьку чисельність її нерестової популяції, слабку ефективність штучного відтворення через дефіцит плідників, надмірного вилову як в річках, так і в морі, що проводився аж до середини 80-х років минулого століття. Міжнародний союз охорони природи присвоїв білузі охоронний статус «Види на межі зникнення». Особливе значення білуга має в осетрівництві, оскільки завдяки гібридизації отримують цінних гібридів осетрових, у тому числі міжродового швидкоростучого бестера. Білуга вимагає негайного проведення робіт щодо відтворення та відновлення її популяцій у басейнах нативного ареалу, а також широкого застосування її в осетровій аквакультурі, що дасть змогу відновити популяції в природі та задовольнити потреби споживачів у цінній делікатесній рибній продукції.

Визначено, що будівництво каскаду гребель на нерестових річках України, антропогенне навантаження, щорічні перелови та невиконання планів зариблення рибопосадковим матеріалом осетровими заводами на Каспії, Азовському та Чорному морях є головною причиною неспроможності практично в усіх регіонах виловити біопродуктивних плідників навіть для штучного розмноження на осетрових заводах [1].

Для штучного розведення білуги заводи проводять заготівлю незрілих плідників цих риб шляхом їх вилову з природних водойм. Вилов плідників здійснюють закидними неводами або сітками у пониззях річок. Біля деяких районів (Каспійсько-Куринського, Азово-Донського і Азово-Кубанського), в яких останніми роками спостерігається слабкий захід осетрових в річки, плідників відловлюють ставними неводами. Заготівлю плідників ведуть під час нерестових міграцій. У цілях збереження генофонду популяцій, заготівлю плідників осетрових необхідно проводити від кожної біологічної групи в період її нерестового ходу [2].

В сучасних умовах наростання дефіциту плідників осетрових видів риб природної генерації практично у всіх внутрішніх водоймах України і Росії, все більш актуальною стає проблема формування та експлуатації репродуктивних стад цих цінних видів риб у контрольованих умовах. Такі роботи в останнє десятиліття розпочаті російськими вченими і методи формування ремонтно-маточних стад осетрових видів риб зводяться до двох: «від ікри» до плідника та доместикація (одомашнення) плідників [3]. Метод формування «від ікри» базується на відборі елітного потомства осетрових риб з рибопосадкового матеріалу за встановленими критеріями з наступним вирощуванням його до статевозрілого стану.

Основними критеріями при відборі є морфометричні ознаки: маса риби, довжина тіла до розвилки хвостового стебла, коефіцієнт вгодованості, довжина хвостового стебла. До недоліків цього методу слід віднести велику вірогідність близькоспорідненого схрещування внаслідок обмеженого числа вихідних плідників, тривалий період утримання риб до першого одержання статевих продуктів. Незаперечною перевагою цього методу є те, що вся риба добре пристосована до умов утримання, штучної годівлі, є можливість проводити масовий відбір. Для запровадження цього методу необхідна наявність селекційно-племінної бази для проведення робіт по підбору батьківських пар та ведення відбору до ремонту за потомством.

Метод доместикації являє собою одомашнення зрілих плідників, виловлених з природних водойм. Заготовлених плідників оперують для одержання від них зрілих статевих

продуктів і переводять на штучні умови утримання. Підрощену на рибоводних заводах молодь використовують для зариблення природних водойм, для підтримання стану популяції даного виду риб. Слід зауважити, що метод одомашнення плідників осетрових риб має певні недоліки, зокрема, значну складність являє собою адаптація риб до утримання у штучних умовах, привчання їх до штучної годівлі [2].

Білуга являє собою досить високу цінність у товарному осетрівництві, зокрема як вихідна форма для одержання гібридів. Основним гібридом є бестер, який є цінним об'єктом осетрівництва і об'єднує в собі хороші якості білуги і стерляді. Білуга є перспективним об'єктом рибництва в нашій країні. Її особливістю є висока цінність м'яса та ікри. Основними перевагами штучного вирощування білуги є високі споживні властивості м'яса, особливо цінна ікра, швидкий темп росту, стійкість до різних умов середовища, стійкість до хвороб, високі комерційні ціни [3]. Промисловий вилов білуги у Азовському та Чорному морях заборонено з 1999 року. Проте вилов цих риб браконьєрами продовжується, чисельність її знаходиться вже нижче за поріг виживання і даний вид може бути практично повністю знищеним у найближчі десять-п'ятнадцять років, що вимагає проведення термінових заходів з відтворення та відновлення природної популяції білуги у водоймах її нативного ареалу.

Список використаних джерел:

1. Андрющенко А. І., Вовк Н. І., Кондратюк В. М. Осетрівництво. Том І. Ставове осетрівництво. – К.: КОМПРИНТ, 2018. – 789 с.

2. Андрющенко А. І., Вовк Н. І. Аквакультура. – К.: Експо-Друк, 2015. – 396 с.

3. Алимов С. І., Андрющенко А. І. Осетрівництво. – К.: Оберіг, 2008. – 502 с.

УДК 639.31

Н. В. Поліщук, аспірант
В. Г. Левадній, студент
В. О. Коваленко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ НА ШВИДКІСТЬ РОСТУ І ЗАСВОЄННЯ КОРМУ ЦЬОГОЛІТКАМИ СТЕРЛЯДІ ЗА УМОВ САДКОВОГО ВИРОЩУВАННЯ

Завданням технологів є отримання товарної продукції у якомога коротший термін. При цьому основним інструментом є управління температурним фактором для прискорення швидкості росту пойкілотермних організмів, якими є риби. Одночасно відомо, що вміст розчиненого у воді кисню, другого критичного показника якості води для риб, з ростом температури зменшується. Це спонукає технологів застосовувати примусову аерацію, або оксигенацію води у рибоводних системах. У випадку із садковими господарствами, розташованими на акваторії великих водойм, застосування аераційних пристроїв не дає такого ефекту, як у невеликих рибоводних ставах та відкритих і закритих басейнових системах.

У науковій літературі і технологічних довідниках рекомендована для вирощування осетрових риб в садках температура знаходиться в межах 14–24 °С, а оптимальна – 20–22 °С, оптимальний вміст розчиненого кисню у воді – 8–9 мг/л [1, 2]. Ці норми, як і більшість рибоводних нормативів, розроблені і прийняті давно, але є чинними і ними користуються рибоводи, які вирощують рибу в садках. Разом із тим, рибі, як і всьому живому, властиво змінюватись, пристосовуватись до мінливих умов існування. Цей процес прискорюється

направленим технологічним відбором, який проводять рибоводи при формуванні племінних стад риб з генетичного матеріалу, вирощуваного у конкретних умовах середовища. У результаті кожне наступне покоління риб стає більш пристосованим до умов культивування, що об'єктивно обумовлює потребу періодичного перегляду технологічних нормативів, зокрема – оптимальних параметрів якості води в системах культивування.

З огляду на це актуальним є пошук оптимального поєднання параметрів температури і кисню для росту риб у садкових господарствах з метою чіткого планування годівлі риби і прогнозування результатів вирощування. Мета дослідження – оцінити вплив основних екологічних факторів – температури води та вмісту розчиненого у воді кисню – на швидкість росту цьоголітків стерляді (*Acipenser ruthenus*) за умов садкового вирощування.

Збір експериментального матеріалу проведено під час дослідження впливу кормової добавки гумінових сполук на результати вирощування стерляді в садках ПП «НВСП «Бестер»», розташованих на території Канівського водосховища поблизу м. Українка Київської обл. [3]. Об'єкт – цьоголітки стерляді, вирощені з мальків масою 11–13 г.

Збір і обробку матеріалу проводили з використанням загальноприйнятих в науці методів. Протягом усього експерименту щоденно двічі на добу, за допомогою термооксиметра, вимірювали температуру води і визначали вміст розчиненого у воді кисню. В процесі вирощування риби було проведено три контрольні лови, під час яких перераховували і зважували весь рибний матеріал. Отримані дані було обраховано за допомогою додатка MS Excel та за спеціальною формулою для визначення питомої швидкості росту риб (Cw):

$$Cw = \frac{2\,(M_к - M_о) * 100\ \%}{(M_к + M_о) * t}$$

де $M_к$ – середня кінцева маса, г;

$M_о$ – середня початкова маса, г;

t – період вирощування, діб [2].

Основні оціночні показники експерименту, отримані після математичної обробки даних, зведено до таблиці.

Результати експериментального вирощування цьоголіток стерляді

Показники	Періоди			
	1 (26.07-26.08)	2 (27.08-08.09)	3 (09.09-23.09)	4 (24.09-05.10)
Середньодобова температура води, t °C	27,5	25,3	23,0	18,6
Середньодобовий вміст кисню, O_2 мг/л	5,56	5,59	5,91	6,30
Питома швидкість росту Cw, г/добу	0,0150	0,0314	0,0286	0,0250

Як видно з таблиці, найбільший темп росту спостерігався на 2 етапі вирощування за середньодобової температури води 25,3 °C і вмісту кисню 5,59 мг/л. Найгірше риба росла за середньодобової температури води 27,5 °C і вмісту кисню 5,56 мг/л. На 4 етапі, коли середньодобовий вміст кисню у воді становив 6,30 мг/л, а температура води – 18,6 °C, темп росту риби був вищим, ніж за більш сприятливої для росту цьоголітків стерляді температури 23 °C, але менш сприятливого вмісту кисню – 5,91 мг/л. У результаті проведених досліджень було встановлено, що оптимальні параметри якості води при вирощуванні цьоголітків стерляді в садках ПП «НВСП «Бестер»» виходили за межі рекомендованих нормативами. Оптимальна температура води виявилася вищою за рекомендовану (20–24 °C) на 1–1,5 °C, а оптимальний вміст кисню у воді значно поступався нормативним показникам (8–9 мг/л).

Таким чином, підтверджено значний вплив температури води і розчиненого у воді кисню на швидкість росту цьоголітків стерляді. Оптимальна температура води для росту стерляді зафіксована в інтервалі 23–25,3 °С. Оптимальний вміст кисню у воді – не нижче 6 мг/л. Доцільно провести додаткові дослідження з метою внесення необхідних уточнень до існуючих технологічних нормативів із садкового вирощування осетрових риб.

Список використаних джерел

1. Технологии и нормативы по товарному осетроводству в VI рыбоводной зоне / Кол-в авторов: под общ. ред. Н. В. Судаковой. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – 100 с.

2. Щербина М. А., Гамыгин Е. А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. – М.: Изд-во ВНИРО, 2006. – С. 263.

3. Коваленко В. О., Поліщук Н. В. Вплив гумату калію на темп росту і виживаність стерляді // Науковий вісник НУБіП України, серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – К., 2018. – Вип. 289. – С. 95–102.

УДК 639.21.09:616.99

Д. А. Полковніков, студент
В. О. Коваленко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВИЗНАЧЕННЯ СТАТІ СТЕРЛЯДІ ЗА ІНДЕКСОМ ХВОСТОВОГО СТЕБЛА

Осетрові є важливою групою промислових риб. Високо цінується чорна ікра осетрових, яка є вкрай дорогим делікатесом. М'ясо має гарні смакові якості. У їжу також вживається хорда осетрових, відома в кулінарії як визига. Внаслідок неконтрольованого вилову та забруднення водойм багато видів осетрових знаходяться під загрозою зникнення та занесені до Червоної книги. Деякі з них вже перестали зустрічатися, або зустрічаються дуже рідко.

Стерлядь –теплолюбний прісноводний бентофаг. Літофіл за нерестовим субстратом. Середня маса цьоголітків на підприємствах рибництва становить приблизно 30 г, дволітків – понад 100 г, трилітків – 400 г і більше. Оптимальна температура для росту – 20–25 °С, для нересту – 9–17 °С. Оптимальний вміст кисню – 7–8 мг/л, але не менше 6 мг/л. Статевої зрілості самки стерляді досягають у віці 3–12 років, самці – 3–7 років. Плодючість самок коливається у межах від 10 до 140 тис. ікринок. Ідея експерименту полягала у перевірці гіпотези, за якої стать у стерляді можна візуально визначити за відносною довжиною хвостового стебла, а саме відношення довжини від кінця анального плавця до початку хвостового плавця (постдорсальної відстані) до загальної довжини риби. За свідченнями технологів осетрівництва, довжина хвостового стебла в самців дещо більша, ніж у самок.

Експеримент проводився на базі ННВЛ рибництва кафедри аквакультури НУБіП України у смт. Немішаєве під час осіннього бонітування племінного стада стерляді у 2018 р. У процесі бонітування було визначено меристичні ознаки, а саме масу і довжину тіла та довжину хвостового стебла стерляді, зроблено біопсію тканин гонад, проведено клінічний огляд плідників. Усього було відібрано 12 проб ікри у самок, зважено 66 екз. плідників, з яких самок – 15 екз., самців – 23 екз., а також 28 екз. риб невизначеної статі, які були віднесені до групи «нерозбору». Вік досліджених риб – від 6- до 13-літок. Більшість із них риб вже декілька разів брали участь у нерестовій кампанії. Для експерименту було введено оригінальний оціночний показник – індекс довжини хвостового стебла, тобто співвідношення лінійних розмірів постдорсальної довжини стерляді до довжини її тіла. Було

відібрано і проміряно 10 екз. плідників стерляді різного віку, по 5 особин від кожної статі (табл.).

Проміри тіла та хвостового стебла самців і самок

Стать	№ з/п	Довжина, см		Особливі відмітки	fd / ab
		тіло (ab)	хвостове стебло (fd)		
♂	1	60,5	7,6	Без №	0,126
	2	64	7,6	Без №	0,119
	3	60,5	7,5	Без №	0,124
	4	63	7	Без №	0,111
	5	68,5	8,3	Без №	0,121
Середнє значення					0,1202
♀	1	58	6,7	№ 13	0,115
	2	61	6,8	Наріст на лівому плавці	0,111
	3	62	6,8	Без №	0,110
	4	63,5	6,8	Мітка № 7	0,107
	5	56	6,7	Без №	0,196
Середнє значення					0,1278

Як видно з таблиці, не спостерігалося переваги самок стерляді за середнім значенням індексу довжини хвостового стебла порівняно із самцями, тобто гіпотеза не знайшла свого експериментального підтвердження. Однак, при детальному аналізі матеріалів експерименту можна помітити, що у кожній із груп риб за статтю було по одній особині, які різко виділялися серед інших риб. Це можна пояснити як значним віковим різноманіттям, так і умовами їхнього утримання: риби утримувалися в літній сезон 2018 р. у пристосованому зимувальному ставі разом із короповими та окуневими рибами. Доцільним є проведення повторних досліджень з використанням більшої вибірки риб для отримання більш достовірної інформації.

УДК 639.2.9:616-008.89:639.38

Л. Б. Полковникова, студентка
Н. І. Вовк, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПАРАЗИТИ РИБ ТА ЇХ ВПЛИВ НА РИБОПРОДУКТИВНІСТЬ

Хвороби риб наносять значних економічних збитків аквакультурі. Розробка заходів з їх профілактики є важливою проблемою сучасного рибництва, оскільки вчасне запобігання поширенню інфекційних та інвазійних хвороб є запорукою підвищення ефективності відтворення, вирощування та збереження рибної продукції.

Серед захворювань об’єктів аквакультури особливе місце займають інвазійні хвороби збудниками яких є паразити тваринного походження (паразитичні джгутикові, війчасті інфузорії, кокцидії, кишковопорожнинні, паразитичні гельмінти, найпростіші, ракоподібні та деякі інші). Паразити здійснюють на риб різноманітну негативну дію – механічну, токсичну, своїми органами фіксації руйнують зяброві пелюстки, поверхневі покриви, локалізуючись

у внутрішніх органах та кишковому тракті, порушують їх функцію, процеси травлення, використовують частину поживних речовин хазяїна, що у кінцевому результаті викликає відставання у рості та зниження вгодованості об'єктів вирощування, негативно впливає на рибопродуктивність та якість рибної продукції, знижуючи рентабельність виробництва.

Залежно від характеру клінічних ознак, екстенсивності та інтенсивності зараження інвазійні хвороби риб можуть мати гостру та хронічну форми перебігу. Гостра форма перебігу інвазійних хвороб спостерігається у риб молодших вікових груп (личинок, цьоголіток, однорічок) і переважно супроводжується значною їх загибеллю. Серед них іхтіободоз, гексамітоз, іхтіофтиріоз, хілодонельоз, міксозомоз та хлороміксоз лососевих. Не менш небезпечними є збудники гельмінтозів та крустацеозів риб. Досить часто інвазійні хвороби риб, як і інфекційні, за різних збудників мають схожі клінічні прояви (зміни у поведінці, ослизнення зябер, поверхневих покривів, схуднення тощо). Важливу роль у розповсюдженні та формі прояву інвазій відіграють проміжні та допоміжні хазяї, а також паразитоносійство, за якого клінічні ознаки хвороби не проявляються, але риба є джерелом зараження.

Профілактика інвазійних хвороб передбачає весь комплекс рибоводно-меліоративних та ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на створення сприятливих для вирощування риби умов. Санітарний стан ставів поліпшують шляхом вапнування, осушування, дезінвазії і проморожування ложа, не допускають спільного утримання риб старших вікових груп з молоддю. Підбір видів риб для вирощування в полікультурі здійснюють з урахуванням епізоотичної ситуації. Проводять профілактичну та лікувальну обробки риби у відповідності до існуючих ветеринарно-санітарних вимог.

УДК 639.3.043.2

Р. В. Сидорак, студент
Т. І. Матвієнко, старший викладач
Одеський державний екологічний університет, Одеса

ПОНЯТТЯ КОРМОВОГО КОЕФІЦІЄНТУ У РИБНИЦТВІ

Для повноцінного функціонування рибного господарства необхідне визначення поживності кормів. Поживність кормів – це показник, що відображує оптимальну концентрацію поживних речовин у кормах для риб, здатних забезпечити високий рівень продуктивності і життєдіяльності організму у відповідних умовах вирощування.

На сьогодні існує кілька способів оцінки поживності кормів. Оцінка кормів по рибопродукції, кормовому коефіцієнту і витратам корму. Оцінка дії поживності кормів по отриманій рибопродукції заснована на визначенні кількості приросту маси рибної продукції. Принцип розрахунку такий: кількість витраченого корму за певний термін вирощування ділиться на отриману масу рибопродукції. Цей метод не дуже точний і не відбиває ефективності дії кормів. Основною мірою оцінки поживності кормів у рибництві є кормовий коефіцієнт. Кормовий коефіцієнт – це співвідношення маси спожитого рибою корму до приросту, а коефіцієнт оплати корму – відношення маси внесеного у ставок корму до приросту. У зв'язку з важкістю точного обліку природної рибопродуктивності у ставовому рибництві використовують показник оплати корму. Його величина залежить від складу комбікорму, способу його приготування, техніки годівлі, екологічних факторів, віку, фізіологічного стану риби і ін.

Метою дослідження було дослідити поняття кормового коефіцієнту як показника для визначення ефективності використання кормів у рибництві. Про ефективність використання кормів у рибництві судять за їх кормовим коефіцієнтом. Він показує, скільки кілограмів корму повинна з'їсти риба певного виду для одержання 1 кг приросту.

На сьогодні для годівлі риб використовуються комбікорми, рецепти яких складені з урахуванням особливостей харчування різних вікових груп. Інгредієнти у складі рецепта кормів можна замінювати, тому кожен рецепт може бути представлений значною кількістю кормових сумішей, які будуть відрізнятися між собою за кількістю поживних речовин, проте всі вони повинні відповідати умовам рецепта. При годівлі необхідно враховувати велику залежність інтенсивності живлення риби від температури води, вмісту в ній розчиненого кисню і екологічних умов. Кормові коефіцієнти окремих кормів, як правило, визначаються методом прямого обліку споживаної рибою їжі або беруться із довідників.

Рибні господарства здійснюють годівлю риби гранульованими або тістоподібними кормами. Для гранульованих кормів кормовий коефіцієнт встановлений 4,7; для тістоподібних – 5. Досить важливо знати принципи складання кормової суміші з урахуванням вмісту білків, жирів, вуглеводів, незамінних амінокислот; калорійності; енерго-протеїнового співвідношення. Вплив на середовище також пов'язано з кормовим коефіцієнтом. Найбільш важливими показниками тут є вміст азоту (N) і фосфору (P) в кормах. Отже, при найменшому кормовому коефіцієнті корм засвоюється більш повно, а вплив на середовище виділеннями азоту і фосфору буде мінімальним. Для того, щоб домогтися найкращого результату при вирощуванні риб, важливими факторами є: планування виробництва, підбір відповідного корму і вибір правильної стратегії годівлі.

УДК 639

Я. С. Чернокур, студентка
Т. С. Шарамок, к. с.-г. н., доцент
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОДІ КОРОПА ЛУСКАТОГО ТАРОМСЬКОГО РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА

Найбільшою популярністю і попитом у населення користуються короп і форель. Короп – плодюча й швидкоростуча риба, яка має добрі смакові якості. Його м’ясо містить значну кількість білків (до 16–17 %), за кількістю жирів (10–11%) належить до жирної риби. У кліматичних умовах України статевозрілим стає у південних районах на третьому-четвертому роках життя, у Поліссі-Лісостепу – на четвертому-п’ятому. Самці дозрівають на рік раніше самок. Плодючість коропа здебільшого становить від 600 тис. до понад 1,5 млн. ікринок. Від однієї самки в умовах природного нересту вдається одержувати в середньому до 200 тис. і більше 3–4-добових личинок. Добре пристосований до поїдання комбікорму та зерна хлібних злаків. За 6–7 місяців можна виростити рибу вагою 600–800 г. Короп можна вирощувати як у монокультурі, так і разом з товстолобом, білим амуром, лящем, лином.

Мета досліджень – оцінити фізіологічний стан цьоголіток лускатого коропа, вирощеного у полікультурі з сомом. Об’єктом дослідження були цьоголітки коропа лускатого. Дослідження проводилися в 2018 році на базі Таромського рибного господарства у Дніпропетровській області. Вирощування цьоголіток коропа лускатого здійснювали у рибогосподарському ставку у полікультурі з одновіковими групами сома. Збір та обробка іхтіологічного матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками [1, 2].

Оцінку молоді коропа лускатого проводили під час осіннього облову вирощувального ставка Таромського рибного господарства. Середня маса молоді складала 24,83±2,31 г, варіабельность становить 14,12%. За цими показниками ми зробили висновок, що цьоголітки коропа набрали достатню масу тіла для нормальної зимівлі.

За допомогою морфологічних показників дають досить точну оцінку стану риб, ступеня їх життєздатності і пристосованості до конкретних умов існування. Абсолютна довжина цьоголіток коропа становила 11,50±0,36 г, при коефіцієнті варіації 7,87%, а промислова – 9,21±0,30 г при варіабельності 6,30%. Середня маса печінки цьоголіток коропа – 1,10±0,08 г, індекс печінки – 3,82. Середня маса нирок становила 0,43±0,02 г, варіабельність 2,89%. Середня маса кишечника у коропа лускатого становила 1,64±0,17, коефіцієнт варіабельності – 1,03%. Середня маса серця риби – 0,20±0,01 г, при коефіцієнті варіації 0,13%.

Ранжований ряд індексів внутрішніх органів цьоголіток коропа: кишечник> печінка> нирки> серце. При вивчення розвитку внутрішніх органів можна побачити, що для цьоголітків коропа лускатого характерні відносно низький рівень індексу серця, середній – нирок і високий – кишечника та печінки. Літературні дані [3, 4] показують, що зменшення варіабельності відносної маси внутрішніх органів пов'язаний із погіршенням умов існування і, навпаки, збільшення варіабельності з поліпшенням довкілля. Коефіцієнт вгодованості за Фультоном, що відображає відображають темпи зростання риб, у цьоголіток коропа лускатого був 2,84, а коефіцієнт вгодованості за Кларк – 2,31.

Список використаних джерел

1. Методи гідроекологічніх досліджень поверхневих вод / За ред. В. Д. Романенка. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

2. Петрушин В. А., Петрушин А. Б. Оценка товарной продукции карпа и обыкновенного сома // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 2. – С. 62–65.

3. Андрющенко А. І., Алімов С. І. Ставове рибництво. – К.: ВЦ НАУ, 2008. – 635 с.

4. Мовчан В. А. Экологические основы интенсификации роста карпа (*Cyprinus carpio* L.). – К.: Изд-во АН УССР, 1948. – 351 с.

УДК 639.3.06

Д. Ю. Шарило, асистент
В. О. Коваленко, к. с-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СЕПАРАКСУ ТА ПОРИСТОЇ КЕРАМІКИ У ЯКОСТІ БІОФІЛЬТРАЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ В УЗВ

На сьогодні в раціоні середньостатистичного українця показник вживання рибної продукції є зниженим. Причинами цього є недостатній обсяг вітчизняного виробництва продукції рибної галузі та висока її кінцева вартість. Вирішення цієї проблеми полягає у використанні енергозберігаючих технологій при вирощуванні товарної риби. [1, 2].

У класичних технологіях вирощування риби та інших гідробіонтів в установках замкнутого водопостачання (УЗВ) можливе використання біофільтрів різних типів та конструкцій. Однак практично всі вони потребують досить великих об'ємів ємностей, площ у приміщеннях виробництва, кількості наповнювачів, що слугують субстратом для біоплівки, і, як наслідок, значних затрат на побудову таких установок та їхню експлуатацію [1, 3].

На сьогодні в Україні за класичної технології використовується пластиковий плаваючий наповнювач для блоку біологічної очистки, а також, за необхідності, окремий блок денітрифікації. Ці наповнювачі потребують значних об'ємів біофільтраційних установок (1:1–1,3:1) по відношенню до об'єму рибницьких басейнів. Господарства, що працюють за цими технологіями, змушені витрачати кошти на побудову власне систем фільтрації та мають значні витрати води і енергоносіїв. Ще один мінус – високі темпи зношування наповнювача і потреба у відносно частій його заміні [1, 2, 3]. Використовувані наповнювачі (сепаракс та пориста кераміка) мають високі показники питомої площі (1500 $м^2$/л і 200 $м^2$/л, відповідно) та значну зносостійкість. За рахунок високої пористості сепараксу очікується утворення анаеробної області всередині кожної гранули, що призведе до протікання у біофільтрі процесів нітрифікації та денітрифікації. Це дасть змогу знизити рівень амонійного азоту, нітритів та нітратів у технологічній воді. У ході експерименту з перевірки блоків біологічної очистки, що працюватимуть на цих наповнювачах, ми плануємо оцінити гідрохімічні та рибоводні показники роботи УЗВ порівняно з класичною технологією, визначити оптимальний вид наповнювача за співвідношенням об'ємів біофільтра до рибницьких ємностей, та оцінити економічний ефект. Заплановані дослідження мають на меті зниження об'єму біофільтра, затрат води та енергоносіїв), підвищення якості технологічної води за рахунок зниження рівня органічного забруднення (підвищення якості рибної продукції та збільшення щільності посадки риби у період її вирощування) та зменшення собівартості готової рибної продукції [1]. Виходячи з наданої вище інформації є доцільним проведення експерименту з оцінки ефективності використання різних наповнювачів біофільтру.

Список літературних джерел

1. Timmons, M. B., Ebeling J. M. Recirculating Aquaculture. – Cayuga Aqua Ventures, 2006. – P. 275–290.

2. Проскуренко И. В. Замкнутые рыбовдные установки. – М.: ВНИРО, 2003. – С. 6–30.

3. Спотт С. Содержание рыбы в замкнутых системах. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 192 с.

УДК 597.423.2

М. О. Шехтман, студент
О. М. Соборова, к. г. н., асистент
Одеський державний екологічний університет, Одеса

РОЛЬ АКВАКУЛЬТУРИ У ПОНОВЛЕННІ ЗАПАСІВ ОСЕТРОВИХ РИБ

Споживання риби та продуктів її переробки є важливим показником рівня і якості життя населення. Потреба в цих продуктах задовольняється рибогосподарським комплексом, що є складним багатогалузевим виробничим механізмом. В умовах коли улови океанічної риби і інших морепродуктів скорочуються, а рибні запаси внутрішніх водойм знаходяться в критичному стані і підтримуються в основному за рахунок штучного відтворення, єдиним надійним джерелом збільшення об'ємів харчової рибопродукції є аквакультура – культивування риб, інших водних тварин і рослин у контрольованих людиною умовах.

Для підвищення ефективності роботи осетрових, рибоводних заводів були випущені методичні нормативно-технологічні документи, у яких викладені основні елементи біотехніки промислового розведення різних видів осетрових риб. Те, що в умовах

зарегулювання стоку річок, промислове відтворення стало відігравати основну роль у формуванні запасів осетрових в природних водоймах, особливо в Азовському морі, вимагало удосконалення біотехніки розведення осетрових і адаптації методів відтворення до нових екологічних умов.

Різке скорочення чисельності зрілих виробників, незважаючи на заборону спеціалізованого промислу осетрових з 2000 р., призвело до необхідності швидкого формування маткових стад видів, що розводилися. В останні два десятиліття в Росії, Італії, США, Франції були проведені спеціальні науково-експериментальні роботи, проаналізований і узагальнений досвід товарного вирощування, формування і використання рибоводних маткових стад різних видів осетрових, включаючи прохідних, значно вдосконалені ті, що існували і розроблені нові методи і технологічні прийоми розведення осетрових [2].

Для осетрових характерна здатність до гібридизації. У природних симпатричних популяціях майже усі види були гибридизизовані. Проте внутрівидові або міжродові кроси (2n × 2n or 4n × 4n) є репродуктивними, тоді як інтерплоїдні (2n × 4n) і триплоїдні кроси, як правило, стерильні (з числом хромосом 160–180). Це істотно, оскільки широке використання гібридів в осетрівництві може призвести до попадання штучно вирощених особин в природні умови і генетичного забруднення популяцій осетрових в природних водоймах [1–3].

Не зважаючи на те, що установки замкнутого водопостачання (УЗВ) дозволяють здійснювати цілорічне вирощування осетрових риб незалежно від кліматичних умов при одночасному досягненні максимальних показників зростання і продуктивності на тлі збереження ресурсів та забезпечення екологічної чистоти виробничого процесу, а також підвищувати рівень інтенсифікації технології відтворення цінних видів – подальша інтенсифікація відтворення осетрових риб стикається з необхідністю системного підходу до освоєння і впровадження нових інноваційних технологій.

На сучасному етапі розвитку аквакультури необхідно робити розмежування в технології вирощування одного і того ж виду залежно від кінцевої мети. Так, при вирощуванні осетрових в умовах аквакультури є три основні напрями: вирощування посадочного матеріалу для зарибнення природних водойм, товарне вирощування та вирощування риби з метою відтворення (отримання посадочного матеріалу або харчової ікри). Кожен з вказаних напрямів має відмітні особливості, без урахування яких результативні показники будуть значно понижені. Кожен етап цього технологічного процесу впливає на успіх наступного етапу і в цілому усій технології відтворення: успіх отримання життєстійкого посадочного матеріалу залежить від продуктивності, здоров'я і якості виробників з маткового стада; повноцінне ремонтне стадо формується з посадочного матеріалу, який повинен вирощуватися по іншій, відмінною від товарного вирощування, технології; продуктивність робочого маткового стада залежить від ефективності відбору і якості ремонтного стада. Для підвищення ефективності кожного етапу процесу відтворення необхідно не лише строго виконувати увесь технологічний цикл, але і впроваджувати систему нових інноваційних методів.

В умовах зарегулювання стоку річок, промислове відтворення стало грати основну роль у формуванні запасів осетрових в природних водоймах, особливо в Чорному та Азовському морях, що в свою чергу вимагає удосконалення біотехніки розведення осетрових і адаптації методів відтворення до нових екологічних умов. Різке скорочення чисельності зрілих виробників в Чорному та Азовському морях, незважаючи на заборону спеціалізованого промислу осетрових з 2000 р. привело до необхідності швидкого формування маткових стад видів. Крім того, незважаючи на інтенсивний розвиток різних форм товарного осетрівництва, харчова ікра від штучно створених маткових стад досі робиться тільки в експериментальних масштабах. Однією з причин цього є відсутність до останнього часу методів ранньої

діагностики статі осетрових риб, починаючи з віку досягнення самцями товарної маси, що дозволило б істотно підвищити ефективність формування і використання не лише “дійних” маткових стад, але і, звичайно, племінних і колекційних маткових стад осетрових.

Список використаних джерел

1. Чебанов М. С., Галич Е. В., Чмырь Ю. Н. Руководство по разведению и выращиванию осетровых рыб. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. – 136 с.

2. Bams R. A. Survival and propensity for homing as affected by presence or absence of locally adapted paternal genes in two transplanted populations of pink salmon (*Oncorhynchus gorbusha*) // Journal of the Fisheries Research Board of Canada. – 1976. – Vol. 33. – P. 2716–2725.

3. Barannikova I. A., Bayunova L. V., Semenkova T. B. Serum sex steroids and their specific cytosol binding in the pituitary and gonads of Russian sturgeon (*Acipenser gueldenstaedtii* Brandt) during final maturation // Journal of Applied Ichthyology. – 2005. – Vol. 22. – P. 331–333.

УДК 619:614.31:616-01/-032

Р. А. Якубаш, аспірант
В. Б. Косташ, к. с.-г. н.
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам’янець-Подільський

МОРФОМЕТРИЧНІ ТА РИБНИЦЬКІ ПОКАЗНИКИ ЦЬОГОЛІТОК КОРОПА ЗА УМОВ ВИРОЩУВАННЯ У ДОСЛІДНИХ СТАВАХ

В останні роки все більший інтерес викликає розвиток технологій вирощування риб в умовах штучних водойм, особливо в установках із замкнутим циклом водовикористання (УЗВ) [2]. Середньомісячна температура води в ставах протягом періоду вегетації коливалася в межах 14,4–21,6 ºС – у травні, 16,5–25,5 – у червні, 22,6–26,5 – у липні, 20,2–24,5 у серпні і 15,5–17,8 у вересні. За результатами хімічних аналізів вода ставів за основними показниками відповідала гідрохімічним нормам для вирощування рибопосадкового матеріалу. Середньосезонна концентрація розчиненого у воді кисню протягом сезону була в межах 3,6–7,4 мг/л O_2. Величина водневого показника (pH) води коливалась від 6,0 до 8,2 одиниць. Концентрація сполук азоту у воді була стабільною і незначною при деякому зростанні у кінці сезону 0,02–0,66 мгN/л. Кількість мінерального фосфору у середньому складав 0,06–0,35 мг P/л. Перманганатна окисненість водного середовища змінювалась від 8,2 до 25,2 мг O/л. Вода ставів була середньої мінералізації з сумою іонів 356,5–567,5 мг/л, за іонним складом вона належала до гідрокарбонатного класу групи кальцію другого типу [1].

Зоопланктон дослідного ставу формувався за рахунок трьох груп організмів: коловерток, гіллястовусих та веслоногих ракоподібних і за сезон його біомаса у вирощувальному ставі знаходилась на рівні 7,9–18,5 г/м³. У зообентосі домінували личинки хірономід та олігохети, їх середньосезонна біомаса у ставі перебувала в межах 1,6–4,5 г/м². Середньосезонна біомаса фітопланктону перебувала на рівні оптимальних величин – близьких до 20–35 г/м^3.

Підгодівлю цьоголіток у дослідних ставах починають через 3 тижні після зариблення вирощувальних ставів, коли рівень води в них досягнув проектної позначки. Інтенсивну годівлю молоді розпочинають наприкінці червня – на початку липня після досягнення мальками коропа середньої маси 3 г. Розрахункову загальну масу корму за місяцями розподіляють так, %: червень – 15, липень – 25, серпень – 35 , вересень – 20, жовтень – 5.

Визначену кількість кормів на місяць розподіляють за декадами і кожним днем. Кількість годувань – 6–7 разів в тиждень, 1–2 рази в день. Для вирощування цьоголіток використовують комбікорми із вмістом протеїну не менше 30 %. Добова норма за інтенсивної годівлі залежить від вмісту протеїну у комбікормах, середньої маси молоді, температури води і біомаси зопланктону. Годівлю цьоголіток у вирощувальному ставі проводили в один і той самий час двічі впродовж світлової частини доби. Першу годівлю проводили з 8 годин ранку після визначення температури води і вмісту розчиненого у ній кисню. Корми згодовували на кормових майданчиках розміром 3–4 м, один майданчик на 8–10 тис. цьоголіток[1, 2].

Інтенсивність годівлі регулювали залежно від температури води та вмісту кисню. Для годівлі цьоголіток використовували комбікорми К–2. Одним із найбільш трудомістких процесів є облов ставів. Строки вилову риби визначають у залежності від кліматичних і погодних умов. Залежність вирощування риби від погодних умов призводить до необхідності виловлювати рибу у максимально стислі строки [3, 4]. Для правильної організації облову складають графіки, комплектують риболовецькі бригади, готують до спуску стави і рибницький інвентар. Підготовчі роботи слід закінчують за 10–15 днів до початку облову.

У дослідних ставах рибу виловлювали за допомогою рибовловлювачів та у рибозбірній ямі перед донним водоспуском. Воду з ставів спускали поступово, заміняючи щитки на решітки, які регулярно очищали від сміття. Не очікуючи повного спуску води рибу виловлювали з рибозбірної канави підсаками. При дослідженні рибницьких показників було встановлено, що площі вирощувальних ставів становили 21 га, в які було посаджено 2,1 млн. екз. коропів. Відсоток виходу з вирощувальних ставів становив 50%. Загальна маса риби виловленої з вирощувального ставу становила 29400 кг, при продуктивності 1400 кг/га.

Список використаних джерел

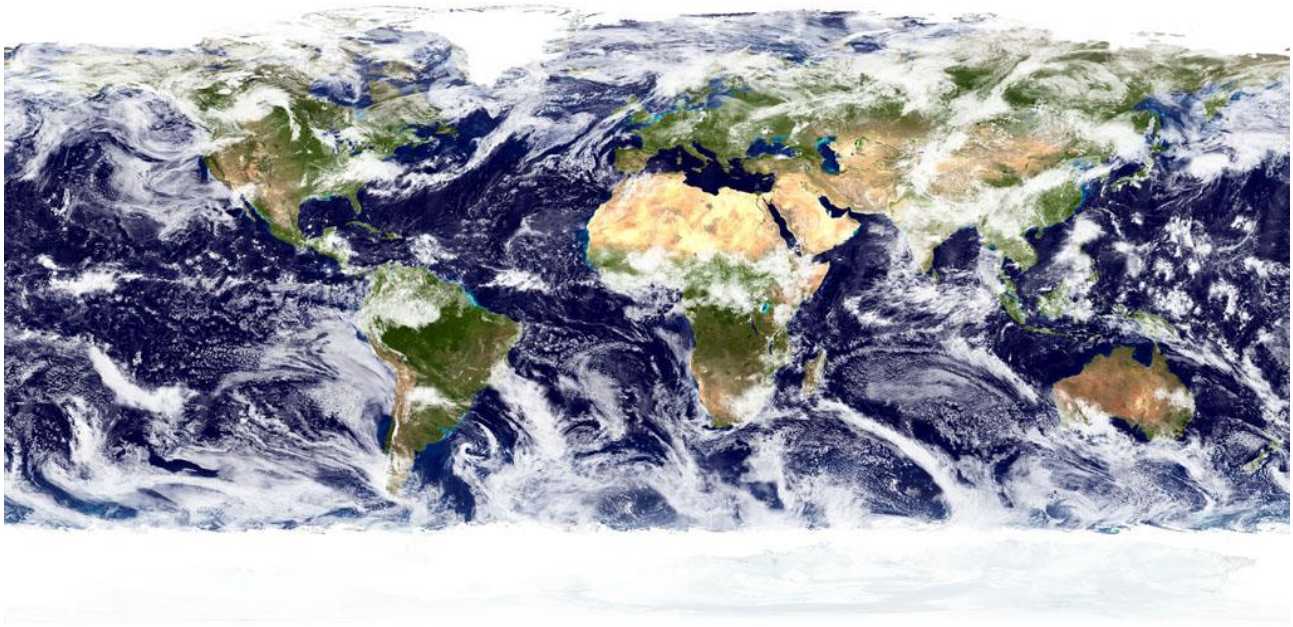
1. Приліпко Т. М., Якубаш Р. А. Стан водного та гідрохімічного режимів водойм при вирощуванні коропа // Біологія тварин. – 2015. – Т. 17, № 3. – С. 236–240.

2. Приліпко Т. М., Якубаш Р. А. Фізико-хімічні показники води та гідробіологічна характеристика дослідних ставів Національного природничого парку «Подільські Товтри» // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: мат-ли III Міжнародн. наук.-практ. конф. – Кам'янець-Подільський, 2015. – С. 48–52.

3. Stouthart Xander Y. H. X., Heans Jeroen L. M., Lock Robert A. C., Bonda Sjoerd E. W. Effects of water pH on copper toxicity of early life stages of the common carp (*Cyprinus carpio*) // Environ. Toxicol. and Chem. – 1996. – Vol. 15, No. 3. – P. 376–383.

4. Ponce S. T., Arredondo J. L., de la Lanza G. Effects of polyculture and fertiliration on water quality in carp ponds // Verb. Int. Ver. theor. and angew. limnol. – 1994. – Vol. 25. – P. 1315–1317.

ГІДРОБІОЛОГІЯ



ТА ІХТІОЛОГІЯ

УДК 574.5(282)(477.44)

А. О. Бабак, студентка
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ ПІВДЕННИЙ БУГ

Південний Буг – ріка на південному заході України. Її довжина становить 806 км, площа басейну – 63 700 км^2. Це єдина велика річка України, яка повністю протікає на її території. Бере початок на Авратинській височині поблизу с. Холодця Волочиського р-ну Хмельницької області на висоті 321 м. Річка протікає з північного заходу на південний схід і впадає в Дніпровсько-Бузький лиман Чорного моря [1].

Метою роботи було дослідити екологічний стан та населення даної водойми.

Колір і прозорість водойми на різних ділянках русла можуть бути різними залежно від донних відкладів, мікроорганізмів, течії, кліматичних умов, антропогенних чинників, а також від товщини шару води, через яку проходить світло, кольоровості і каламутності води, тобто від наявності барвників, завислих мінеральних і органічних речовин. Наприклад, через шкідливі викиди в Новій Одесі вода у р. Південний Буг набула рожевого кольору. На Хмельниччині вода покривається зеленню і водоростями, а колір води стає болотяним. У Миколаївській області вода Південного Буга чиста і прозора. Сучасний ґрунтовий покрив у басейні Південного Бугу сформувався під впливом взаємодії ґрунтоутворюючих порід, рослинного покриву, рельєфу, клімату та господарської діяльності людини. В основному ґрунти сформувалися на карбонатних відкладах. Береги водойми високі, в окремих місцях пологі і вкриті пісками. Це фізичне забруднення річки є наслідком ерозії [2].

Роль вищих водяних рослин у гідроекосистемах багатогранна і багатофункціональна. Перш за все вони є автотрофними організмами і приймають безпосередню участь у процесах утворення органічних речовин. При цьому утилізується CO_2 не тільки з атмосфери, але й з води, і виділяється кисень, яким насичується вода. Вони зв'язують азот, фосфор, кальцій, магній та інші елементи, виступають у якості біологічних фільтрів при очищенні водних екосистем від забруднень, затримують і акумулюють завислі частинки.

Склад заростей водяних рослин на річці є досить однорідним, а їхній флористичний склад – збідненим. Важливу роль у формуванні стоку річок відіграють підстилаюча поверхня і клімат, основні риси якого формуються під впливом зональних і місцевих факторів. В умовах сучасних змін клімату спостерігаються й зміни водного режиму річок [1, 2].

Кліматичні умови завдяки значній протяжності території змінюються від помірно-континентальних у верхів'ї та середній частинах до посушливих у південній частині водойми. Середня багаторічна температура у верхній та середній частинах коливається в межах від 7,1 до 8,1 °С. Річна норма опадів тут змінюється від 670 до 550 мм, поступово зменшуючись на південь. Середньорічна температура нижньої частини більша і коливається від 8 до 10 °С, натомість річна кількість опадів зменшується до 470-540 мм. Середня багаторічна температура повітря у верхній і середній частинах басейну коливається в межах 7,1-8,1 °С. Максимальна температура літом сягає 39 °С, мінімальна температура в холодні дні зими – до −38 °С. Для цієї частини басейну зимовий сезон характеризується опадами у вигляді снігу, туманами. Висота снігового покриву становить від 10 до 15 см. В окремі роки зима буває стійкою [4].

Серед великих рік України Південний Буг є четвертою за водністю рікою. Крім того, його басейн повністю розташований на території нашої держави. У зв'язку з цим було б

доцільно зберегти її басейн як один з типів водойм – ріку з характерними для неї особливостями. Середня глибина річки – 2,5 метрів [3].

Вміст сульфат-іонів поступово зростає за течією, сягаючи найбільших значень у межах с. Олександрівка. Якщо у лісостеповій частині річки в створі м. Хмельницький середні багаторічні концентрації іонів SO_4^{2-} становили 36 мг/дм^3, то у воді нижньої течії їх вміст збільшився до 85-100 мг/дм^3. Аналогічно до розподілу сульфат-іонів, спостерігалося незначне зростання за довжиною Південного Бугу і хлорид-іонів – у середньому з 30 до 50 мг/дм^3 [1, 3].

Домінуючу роль серед фітопланктону річки відіграють зелені водорості (Chlorophyta), які нараховують 32 види, а також діатомові водорості (Bacillariophyta) – 19 видів. Значного розвитку досягають також динофітові водорості (Dinophyta), зокрема представники роду *Peridinium*. Мають місце залишкові явища весняного "цвітіння" води фітопланктоном, де домінують динофітові та діатомові. Представники інших груп суттєвого значення не мали [2]. Подібним є і склад домінантів – *Coelastrum microporum*, *Pediastrum duplex* var. *gracillimum*, *Scenedesmus quadricauda*. В залежності від кількісних і якісних показників біомаси змінюється значимість фітопланктону в процесах формування якості води. Значення біомаси весняного фітопланктону становило 4–8 мг/л на всіх ділянках досліджень Загалом, за шкалою градації інтенсивності "цвітіння" деякі ділянки водойми відносять до I ступеня, який відповідає початку "цвітіння" та екологічно безпечній концентрації [4].

Фауна зоопланктону нараховує 35 видів. У складі зоопланктону досліджуваної ділянки р. Південний Буг виявлено 9 видів гіллястовусих (Cladocera), 8 видів веслоногих (Copepoda) ракоподібних і 18 видів коловерток (Ratatoria). Нараховували 20 видів (16,52 %), синьозелені – 9 видів (7,43 %), евгленові та харові – по 3 види (по 2,47 % відповідно) [2].

Видове різноманіття іхтіофауни р. Південний Буг досить значне. У верхній течії річки (від її витоків до м. Вінниці) мешкають сазан, лящ, карась, лин, плоскирка, плітка, краснопірка, головень, верховодка, пічкур, вівсянка, гірчак, щука, окунь, йорж, щипавка, в'юн, бички. У середній течії (від м. Вінниці до с. Олександрівки), крім зазначених риб, зустрічаються також марена, білизна, підуст, судак, сом, минь. У нижній течії – від с. Олександрівки до с. Нова Одеса – рибне населення поповнюється вирезубом, який останнім часом зустрічається дуже рідко; одночасно з його складу випадають марена і минь. У нижню течію Південного Бугу з Дніпровсько-Бузького лиману і Чорного моря заходять деякі прохідні і напівпрохідні риб – білуга, осетер, севрюга, тюлька, оселедець, тараня, шемая, рибець, чехоня, вугор, судак звичайний, судак морський, перкарина та деякі інші. Однак вище с. Олександрівки ці види не піднімаються у зв'язку з наявністю греблі [2, 3].

Таким чином, р. Південний Буг є задовільною за екологічним станом та населенням.

Список використаних джерел

1. Жадин В. И. Молюски бассейна Южного Буга // Труди Дніпрянської гідробіологічної станції. – 1931. – № 6. – С. 3–47.

2. Ухань О. А., Осадчая Н. Н. Особенности кислородного режима поверхностных вод басейна реки Южный Буг // Мат-лы IV заочн. Всерос. с международ. участ. науч.-практ. конф. – Челябинск: «Край Ра», 2015. – С.178–185.

3. Хільчевський В. К., Чунарьов О. В., Ромась М. І. Водні ресурси та якість річкових вод басейну Південного Бугу / За ред. В. К. Хільчевського. – К.: Ніка-Центр, 2009. – 183 с.

4. Шитиков В. К., Розенберг Г. С., Зинченко Т. Д. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.

УДК 639.2/.3:577.3

Д. С. Бурдун, студент
С. В. Дудник, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

DANIO RERIO ЯК АНАЛОГОВА МОДЕЛЬ ДЛЯ БІОФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

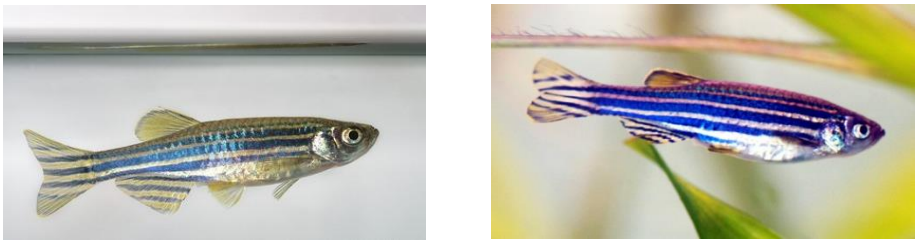
Біофізика гідробіонтів досліджує закономірності фізичних процесів у біологічних системах, які практично визначають фізіологічні статуси гідробіонтів, і в першу чергу риб, оскільки останні відрізняються високим рівнем складності біологічної організації.

Дослідження процесів практично неможливе без застосування моделювання. Моделювання є одним з найбільш ефективних методів дослідження складних систем або складних процесів. Воно являє собою метод дослідження, за якого природний об'єкт (або явище) заміняють іншим, подібним йому (тобто моделлю). Заміну здійснюють тому, що модель подібна до об'єкта дослідження за тими ознаками, які необхідно дослідити, але при цьому процеси в ній простіше виокремити і зареєструвати ті зміни, що цікавлять дослідника.

Вивчення історії становлення біофізики як науки показує, що практично всі вагомі досягнення фізіології людини, медицини і фармакології були здійсненні з використанням у якості моделей різних видів гідробіонтів – амеб, інфузорій, синьо-зелених водоростей, червів, ракоподібних, молюсків і, звичайно ж, риб, дельфінів, китів, тюленів тощо.

Серед гідробіонтів практично завжди можна знайти моделі, які будуть адекватними для вивчення фізіологічних процесів людини у будь-яких функціональних її системах. Крім того, можна чітко визначити межі застосування таких моделей. Взаємовідношення об'єкта, що моделюється, і моделі полягають у тому, що вірно обрана модель відображає основні властивості об'єкта, які цікавлять дослідника, але вона не ідентична йому, а описує тільки обмежений набір його властивостей, найбільш суттєві ознаки, абстрагуючись від несуттєвих.

Останнім часом увагу багатьох учених у різних галузях біологічної науки, у тому числі й у біофізиці та фізіології привертає даніо реріо (*Danio rerio*). Це вид прісноводних риб родини Коропових (Cyprinidae), який є популярний об'єктом акваріумістики (рис.).



***Danio rerio,* загальний вигляд**

Риби цього виду невибагливі й доступні для утримання. Маленьким даніо досить 10–15-літрового акваріума. Рибки повільно ростуть, мають майже сталі розміри, швидко дозрівають, без проблем розмножуються у неволі, середньо чутливі до дії стрес-факторів. Вони відповідають усім вимогам, що ставлять до тест-об'єктів. Даніо часто використовується у якості модельного організму через те, що його геном повністю встановлений і можна чітко визначати механізми реагування його функціональних систем на зовнішні впливи.

Останнім часом з'явилася значна кількість публікацій, присвячених дослідженню лабільності нервової системи даніо реріо та складності поведінкових реакцій. Значних

результатів вчені досягли, вивчаючи механізми виникнення епілепсії на моделі даніо реріо. Важливим є і те, що його нервова система чутливо відгукується на застосування лікарських препаратів для лікування цього захворювання. Стійкі ефекти спостерігаються вже за 5 діб після експозиції з препаратом. Тому використання даніо у якості моделі вважається дуже перспективним, практично стрибком у дослідженні методів лікування епілепсії.

Використання даніо реріо у якості біофізичної моделі може бути запропоновано для дослідження механізмів дії ліків та мутагенних факторів.

Моделювання складних процесів на простих моделях є найважливішим шляхом дослідження біологічних систем різних рівнів складності організації. Серед перспективних лабораторних тварин для аналогових моделей нині з повною впевненістю можна називати *Danio rerio*. Особливих успіхів вчені досягли, використовуючи його для генетичних досліджень та вивчення механізмів утворення, розвитку і функціонування нервової системи.

Список використаних джерел

1. Amatruda J. F., Patton E. E. Cenetic models of cancer in zebrafish // Celt. Mol. Biol. – 2008. – Vol. 271. – P. 1–3.

2. Hortopan G., Dinday M., Baraban S. Zebrafish as a model for studying genetic aspects of epilepsy // Disease Models &Mechanisms. – 2010. – No. 3. – P. 144–148.

УДК 574.5(282)(477.32)

М. В. Гаврилюк, студентка
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
О. В. Данчук, д. вет. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ ОЗЕРА СВІТЯЗЬ

Вода, особливо її якість та склад, була і залишаються актуальною проблемою. На жаль, у сучасних умовах спостерігається зниження екологічної безпеки, що зумовлене інтенсифікацією впливу кліматичних змін і значним антропогенним навантаженням.

Озеро Світязь має велике значення як джерело прісної води, яке потрібно зберегти. Тому постала необхідність проведення екологічної оцінки якості води у озері та визначити його населення. Світязь розташований у північно-західній частині Волинської області, на північ від села Світязь. Довжина озера 7,8 км, ширина 4,1 км. Площа 27,5 км^2, найбільша глибина 58,4 м, середня глибина – 7,2 м, прибережна смуга мілководна [3].

Одна з основних особливостей озера − відсутність зовнішніх джерел водопостачання за рахунок поверхневих вод. Живиться озеро Світязь артезіанськими водами, які потужними джерелами виходять у його західній частині на поверхню, а також водами поверхневого стоку, що формується на прилеглих схилах. Так як озеро Світязь є малопроточним, повний водообмін відбувається один раз на дев’ять років. Цей фактор свідчить про велику чутливість озера Світязь до будь-яких антропогенних дій, до яких у регіоні Шацького національного парку належать комунально-побутові, сільськогосподарські й транспортні. Ці чинники в екологічному плані є винятково негативними стосовно геосистеми. У межах басейну озера основними джерелами забруднення поверхневих і підземних вод, як і на території парку загалом, є комунальні відходи, стічні води із сільгоспугідь (пестициди, добрива). До забруднюючих речовин, що надходять у поверхневі води з вищевказаних джерел, передусім відносять, хлор- і сульфат-іони, азотоутримуючі компоненти (NH_4^+, NO_2^-, NO_3^-), які є індикаторами забруднення, а також СПАР та фосфор [1-3].

Вода за середньобагаторічними значеннями мінералізації та вмістом основних забруднюючих речовин переважно належить до 1-го класу (дуже чисті). Однак за максимальними значеннями мінералізації води, зокрема за вмістом у ній хлор-іону та сульфат-іону, її клас на певний обмежений період може змінюватися на другий (чисті). Зростання мінералізації води відбувається переважно за рахунок збільшення концентрації гідрокарбонат-іонів, хлоридів та сульфатів, що свідчить про підвищення антропогенного навантаження або про активний розпад органіки, нагромадженої в озерах. Вода в оз. Світязь практично чиста, прозора, без кольору й запаху. Реакція води (pH) перебуває в межах 7,1–8,0. Мінералізація води коливається у межах 44,7–212,8 мг/л, складаючи у середньому 127,5 мг/л. Домінуючими іонами є гідрокарбонати та кальцій, які визначають тип озерної води – гідрокарбонатний кальцієвий. Вміст кальцію сягає до 30,0 мг/л, магнію – до 15,0 мг/л, натрію – до 13,0 мг/л, калію – до 6,0 мг/л, гідрокарбонатів – до 144,0 мг/л. Твердість води дорівнює 2,5 мг-екв/л. В озері присутні азотисті сполуки (нітрити – до 0,05 мг/л, нітрати – до 0,50 мг/л), проте за весь аналізований період їхні концентрації не перевищували допустимих меж [1, 2].

Вода в озері Світязь є сприятливою для росту та розвитку багатьох видів риб. Іхтіофауна озера нараховує близько 26 видів риб, що належать до 11 родин. Трапляються річкові форми: в’язь, інтродукований річковий вугор, акліматизований і широко розповсюджений карликовий сомик. Серед інших аборигенних видів риб звичайними у водоймі і промисловими були лящ, щука, плітка, окунь, лин, йорж і краснопірка. Менш чисельними були сом, судак, карась золотистий, плоскирка, вугор річковий і верховодка. Поодинокими екземплярами траплялись сазан, в’язь, в’юн, лин, сиг чудський, форелеокунь. Інші види риб не мали промислового значення. Серед них – гольян, пічкур, гірчак, щипавка та мала південна колючка [1, 2].

Отже, якість води безпосередньо впливає на видовий склад населення водойми, тому доцільним є проведення регулярних аналізів води, установка контролю над використанням пестицидів. Таким чином зможемо досягнути стійкого екологічного благополуччя та покращення стану іхтіофауни у озері Світязь.

Список використаних джерел

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1970. – 444 с.

2. Хільчевський В.К. Перші комплексні гідрохімічні дослідження Шацьких озер на Волині у 1975 р. // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2015. – Т. 4(39). – С. 64–71.

3. http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/5542/1/Tsvyd.pdf

УДК 574.5(282)(477.61)

Ю. М. Грамма, студент
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
О. В. Данчук, д. вет. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ

Проблема якості води у річках завжди була і є актуальною, тому що річки – це основне джерело водопостачання, як питного так і господарсько, служать основними приймачами побутових та виробничих стічних вод. Тому за останні роки проблема забезпечення якості води у річках стала ще більш гострішою [1, 4].

Метою роботи є аналіз екологічнх умов населення річки Сіверський Донець.

Річка Сіверський Донець бере свій початок біля с. Підвільхи (Сагайдачне). Довжина річки складає 1053 км., площа басейну – 54500 км^2, і протікає по території чотирьох областей: Харківської, Донецької, Луганської областей, впадаючи в р. Дон на території Ростовської області Російської Федерації. Останній населений пункт перед виходом річки за межі країни – с. Попівка (222 км від гирла). Найбільшою лівою притокою є річка Оскіл. Серед лівих приток також виділяються річки Айдар і Деркул. Найбільшою правою притокою Сіверського Дінця є річка Казенний Торець. З інших правих приток Дінця є річка Лугань [1, 3, 4]. Колір води у р. Сіверський Донець зазвичай зеленувато-сірого відтінку. Але, наприклад, навесні цей колір стає інтенсивнішим і річка забарвлюється в різні кольори (цвітіння водойми). Взимку воді цієї річки притаманний світло-зелений, майже прозорий колір. Це зумовлено тим, що органічні сполуки Нітрогену та Фосфору, які надходять у водойми зі стічними водами та змитими з полів добривами, стимулюють ріст фітопланктону, синьо-зелених водоростей. Під їхнім впливом змінюється колір і смак води, яка набуває неприємного запаху.

Прозорість води у р. Сіверський Донець з 2006 р. зменшилася з 8,60 мм до 3,55 мм. При цьому за три роки товщина шару мулу збільшилася приблизно вдвічі, тобто чітко проявився озерний тип водойми. Істотно погіршився хімічний склад води, що обумовлено як зростанням промислового виробництва, так і зарегульованістю стоку. Цвітіння річки Сіверський Донець викликають на півночі синьо-зелені водорості, а у південній частині русла – діатомові. Цвітіння води визначають по біомасі водоростей, воно більш-менш помірне в осінній період, більш інтенсивне навесні. Також може проявлятися при високій температурі повітря та масового росту водоростей гіперцвітіння, а слабке притаманне водоймі взимку.

Альгофлора річки Сіверський Донець представлена 75 видами водоростей, із яких діатомові становлять 50 %, зелені – 40 %, синьо-зелені – 6 %, евгленові – 2 % від кількості видів. Основними представниками зелених водоростей є хламідомонада, хлорела, улотрикс, Найбільш поширеними діатомовими водоростями у річці Сіверський Донець є пінулярія, Цвітіння води синьо-зеленими водоростями, що викликають масову задуху риби й отруєння тварин і людей, є головною щорічною проблемою в річці Сіверський Донець.

Надводно-повітряні макрофіти річки Сіверський Донець (66,6 % від загального різноманіття макрофітів) представлені роголистником зануреним, аїром, частухою подорожниковою, калюжницею болотяною, осокою гострою, хвощем болотяним, лепешняком плавучим, очеретом звичайним, роггозом вузьколистим, рогозом широколистим. Зануреноводно-повітряні представлені двома видами (11,1%) – ряска триборозенчаста, рдесник кучерявий. Невкорінені (вільноплаваючих) макрофіти (22,2 %) – рдесник, спіродела.

За характером ґрунтового покриву, ландшафтними і геоморфологічними умовами на території басейну виділяють: північну лісостепову частину вище від гирла Осколу, лівобережну степову (Задонецький степ), яка охоплює водозбори лівих притоків Сіверського Дінця на південь від Осколу, і правобережну частину між верхів'ями Казенного Торця і Кундрючею. Ґрунт у річці Сіверський Донець переважно глинистий, але на берегах зустрічається мул та пісок. Значні кількості газів надходять у річку в процесі відмирання рослин і тварин та зі стічними водами. Концентрація сірководню у водоймі знаходилася в межах 0,3–1,37 мг/л, що пояснюється наявністю високодисперсної органічної фази.

Серед рослинних організмів до плейстону річки Сіверський Донець належать ряска, вольфія, водяний салат, водяний гіацинт, водокрас, азолла, сальвінія та інші.

Глибина русла складає близько 20 м. Швидкість течії Сіверського Дінця невелика, від 0,15 м/с поблизу Чугуєва до 1,41 м/с у Лисичанську, на деяких ділянках – майже нульова.

Басейн річки має порівняно малу зволоженість. Ґрунти мають підвищений вміст водорозчинних солей. Водночас у річку потрапляють ґрунтові води, що також відзначаються великим солевмістом. У цілому природні чинники зумовлюють високу природну твердість води. Гідрохімічний режим Сіверського Дінця залежить від впливу антропогенного фактору. Разом із стічними водами було скинуто сульфати, хлориди, нафтопродукти, феноли, залізо.

Типовими представниками бентосу річки Сіверський Донець є личинки одноденок, волохокрильці, хірономіди, олігохети, двостулкові молюски та ракоподібні.

У річці нараховують 45 видів риб, більшість з яких належить до родини коропових Найчисленніші тут верховодка, плітка, лящ, пічкур, карась, рибець, окунь, бички (три види). Акліматизовані товстолоби білий та строкатий, амур білий, канальний сомик. З моря заселились тюлька звичайна, колючка триголкова, іглиця пухлощока [2, 3].

Сіверський Донець залишається основною водною артерією області, рибогосподарською водоймою, джерелом питного та технічного водопостачання. З метою досягнення доброї якості води, забезпечення раціонального і безпечного водокористування, збереження біологічного різноманіття і стійкого екологічного стану у басейні було складено угоду про співробітництво у галузі використання і охорони водних ресурсів басейну Сіверського Донця.

Список використаних джерел

1. Дишлюк В. С. Поверхневі водні об'єкти в урбанізованому довіллі та деякі напрями збереження їх запасів // Агроекологічний журнал. – 2006. – №4. – С. 16–35.

2. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль: посібн. – К.: Основа, 2007. – 412 с.

3. Злобін Ю. А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.

4. Усатенко Ю. И. Влияние технологических особенностей на предупреждение кризисных ситуаций в земледелии (в условиях бассейна реки Северский Донец). – Луганск: ЛНАУ, 2005. – 194 с.

УДК 574.5(282)(477.41)

І. С. Груша, студент
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ РОСЬ

Проблематика екології річок є дуже актуальною, адже річки є основним джерелом водопостачання. Стан якості води значно погіршився в останні десятиліття, адже практично всі стічні води потрапляють у басейн річки, забруднюючи її і шкодячи її мешканцям [1, 3].

Метою роботи було проаналізувати екологічний стан та життєві форми р. Рось.

Басейн річки Рось розташований на правобережній Придніпровській височині. Річка є правою притокою Дніпра. Довжина річки 378,3 км, площа басейну – 12616 км^2, середній похил 0,55%. Рось бере свій початок з балки Дубина на північний захід від села Ординці Погребищенського району Вінницької області на висоті 270 м над рівнем моря. У Дніпро річка Рось впадає біля с. Хрещатик на висоті 70 м над рівнем моря. Річкова мережа басейну р. Рось розвинена добре. Коефіцієнт її густоти з урахуванням річок довжиною менше 10 км становить 0,38 км/км^2, без урахування – 0,31 км/км^2. Басейн р. Рось належить до зони достатньої вологості. Всього у р. Рось впадає 1136 малих річок, 1034 з них – довжиною менше 10 км [2].

Колір (забарвлення) води річки змінюється на різних місцевостях. Наприклад, у Вінницькій області річка яскраво синя та чиста, напомість ближче до Київської області, зокрема, в місті Біла Церква вона набуває сірого корього і виглядає дещо брудною. Коливання прозорості води р. Рось помітна навіть по місяцям. При сезонному зростанні температури прозорість води зменшилася майже вдвічі – з 30 до 16 см. Це пов'язано зі зміною температури та наявністю у воді водоростей та планктону. Кольоровість же, у свою чергу, зважаючи на зростання температури, зросла з 10,9 до 13,1 град.

Основними причинами цвітіння води в річці Рось є скиди стічних вод з очисних споруд міст та селищ. Існуючі у місті технології та конструкції очисних споруд не можуть ефективно очищати стічні води від фосфатів, що потрапляють у воду миючими засобами. Це питання торкнулася здебільшого Черкаської та Київської областей. Працівниками інспекції невідкладно проведено обстеження та відібрано проби поверхневої води. У місці відбору проб води спостерігалося різко виражене «цвітіння» води [1, 3, 4].

У водах Росі переважають такі види водоростей, як діатомові, динофітові та синьо-зелені водорості. Макрофіти. Вища водяна рослинність річки Рось представлена типовими видами: ряска, кушир занурений, сальвінія плаваюча.

Велика частина водного басейну р. Рось дещо заболочена порівняно з попередніми роками. Погіршилася також ситуація з водосховищами самої річки. До 45% чаш водосховищ значно замулені, заболочені, у верхів'ях чаші заросли болотною рослинністю і чагарниками. Більшу частину басейну р. Рось займають чорноземи. Вони приурочені до порівняно знижених, вирівняних ділянок. Характерною рисою будови чорноземів даної території є велика потужність гумусових горизонтів, яка досягає 100 см. Для них характерним є порівняно світле забарвлення і погано виражена, слабка грудкувато-зерниста структура.

Концентрація сірководню у придонних областях знаходилася в межах 0,3-1,37 мг/л, що пояснюється наявністю в цих місцях високодисперсної органічної фази. На ділянці, що знаходиться нижче кар'єру, мінімальний вміст кисню у придонній області становив 27%, а осереднений по перетину – 52,2%. За результатами лабораторного аналізу, проведеного Державною екологічною інспекцією у Київській області для контролю за якістю води річок басейну Рось виявлено, що мінералізація (загальний вміст солей) не перевищує гранично допустимої концентрації (згідно з рибогосподарськими нормами водокористування). Виявлено забруднення річки Рось амонієм сольовим з 0,17 до 0,27 мг/дм^3 при ГДК 2,5 мг/дм^3 у деяких районах. Нітрити в річках басейну Рось також збільшилися в кількості з 0,03 до 0,09 мг/дм^3 при ГДК 3,3 мг/дм^3. Також зменшився вміст завислих речовин – з 8,4 до 6,8 мг/дм^3.

Плейстон в річці Рось розвинений нерівномірно. Це залежить від умов середовища, антропогенного впливу та погодних умов. Плейстофіти Росі представлені водяним жовтецем та гірчаком земноводним. Якість води на Білоцерківському, Богуславському та Корсунь-Шевченківському питних водозаборах була задовільною. Вміст фосфатів – 0,28–0,17 мг/дм^3 при ГДК 3,5 мг/дм^3; нітратів – з 4,8 до 3,7 мг/дм^3 при ГДК 45,0 мг/дм^3; ХСК – з 16,8 до 21,2 мг/дм^3 при ГДК 15,0 мг/дм^3; заліза загального – з 0,3 до 0,07 мг/дм^3 при ГДК 0,30 мг/дм^3[4].

У річці Рось широко представлені типові представники фіто- та зоопланктону. Фітопланктон представлений водоростями різних систематичних груп. До його складу входять представники золотистих, евгленових, динофітових водоростей. У Росі поширені гіллястовусі рачки (зокрема, дафнія магна). Зообентосу в прісних водоймах значно менше, ніж у морських, і склад його одноманітніше. В нього входять найпростіші, губки, війчасті і малощетинкові черви, молюски і личинки комах, ракоподібні (річковий рак).

Іхтіофауна р. Рось представлена родинами коропових Cyprinidae (18 видів), менше нараховують родини окуневих Percidae та бичкових Gobiidae (по 4 види). До сучасного складу риб басейну Росі входить 33 види з 9 родин: ялець (*Leuciscus leuciscus*), головень

(*Squalius cephalus*), в'язь (*Idus idus*), плітка (*Rutilus rutilus*), краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*), верховодка (*Alburnus alburnus*), плоскирка (*Blicca bjoerkna*), лящ (*Abramis brama*) та ін. [1, 3]. Річка Рось знаходиться в межах лісостепової зони, має досить багатий і різноманітний рослинний та тваринний світ. Її гідробіологічний режим є задовільним.

Список використаних джерел

1. Бабій П. О., Вишневський В. І., Шевчук С. А. Річка Рось та її використання. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2016. – 128 с.

2. Географічна енциклопедія України: у 3 т. / О. М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: Українська радянська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1989.

3. Гідроекологічний стан басейну річки Рось / За ред. В. К. Хільчевського. – К.: Ніка-Центр, 2009. – 116 с.

4. Гідрохімія річок правобережного Придніпров'я / В. В. Поліщук, В. С. Трав'янко, Г. Д. Коненко та ін. – К.: Наукова думка , 1978. – 270 с.

УДК 574.5/.6:639.313

С. О. Кайстро, студент
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів та природокористування України

ГІДРОБІОЛОГІЧНИЙ РЕЖИМ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Вивчення стану будь-якого водосховища є важливим для прогнозування робіт у даній водоймі. При негативних результатах розробити план дії для повернення водойми у нормальний стан. Кожна окрема водойма має свою унікальну характеристику яка складається із фізикохімічних, біологічних, морфологічних характетистик.

Ці дані є своєрідними індикаторами забруднення або біологічної рівноваги у водоймі. Лише вивчивши всі ці дані можна говорити про дану водойму і користуватися нею, в інших випадках є великий шанс отримати забруднення водойми різними чинниками, що можуть призвести до загибелі риби, отруєння води різними хімікатами та ін. Водосховища є великою за площею територією, яка штучно створена людиною для різних господарських та комунікаційних потреб. Дане водосховище займає 2250 км^2, простягається на майже 150 км і має ширину близько 28 км. Його об'єм є 13,5 км^3. Довжина берегової лінії близько 800 км [1]. Розвиток фітопланктону найбільше по відношенню до інших водосховищ. Водосховище мілке і добре прогрівається. Кременчуцьке водосховище показало найвищий результат у Цибульницькій затоці (523953–327116 тис. кл./дм^3 за біомаси 4,87–24,96 мг/дм^3). Порівняно з Канівським водосховищем (22541 кл./л) або Київським водосховищем (10374 кл./л). Це водосховище має найбільше дані тисяч клітин на 1 літр і, відповідно, найбільшу масу фітопланктону на 1 літр. Переважають діатомові водорості *Melosira granulata, M. italica, M. varians, Stephanodiscus hantzschii*. Розвиток зоопланктону звичайно пов'язаний з розвитком фітопланктону. Кременчуцьке водосховище також займає лідерську позицію у цій водоймі. Домінуючими видами були гіластовусі ракоподібні (зокрема, *Chydorus sphaericus*), які на 65–84% були більшими, ніж в інших водосховищах [3].

Досліджуючи історію створення цього водосховища, встановлено, що багато видів риб перестали траплятися у ньому. Це зв'язано з тим, що водосховище при створенні перекрило постійну течію і ті риби, які заходили сюди на нерест, більше не мають змоги проникнути вище за течією. Важливим фактором стало вселення нових видів і зміни режиму річки [2].

Так, стерлядь, осетер чорноморський, севрюга чорноморська, мінога, білуга чорноморська взагалі зникли з території на якій побудоване водосховище. Значно зменшилася кількість аборигени видів типу щуки. Якщо раніше зустрічалася щука на до 9 екземплярів на 1 га водного дзеркала то у даній час 1 екземпляр на ту ж саму площу. У той же час такі види як бичок-пісочник, карась сріблястий, збільшили свою популяцію у кілька разів. Якщо до створення водосховища їх було до 10 екз. на 1 га, то після створення їх стало більше 100 на даній території. Деякі види (чебачок амурський, голка пухлощока чорноморська) з'явилися на території водосховища.

На сьогодні на акваторії водосховища активно розвинений рибальський промисел. Багато людей отримують дозвіл на вилов риби у водосховищі. Кілька підприємств займаються його зарибленням, але цього замало. Водосховище має задовільний стан, його ресурси на високому рівні, кормова база набагато перевищує кормову базу інших водосховищ. При зменшенні нелегального вилову риби і збільшити зариблення даної водойми то ця водойма стане надзвичайно корисною для людей у плані вирощенні у водосховищі багатьох видів риб, завдяки тому що у водосховище багате на ромові ресурси, які доступні рибам різних трофічних рівнів у великій кількості. Завдяки чому у водосховищі риби ростуть більші і з більшою швидкістю ніж у інших водоймах даної широти і подібних за морфологічною структурою і фізико-хімічними даними.

Список використаних джерел

1. Географічна енциклопедія України: у 3 т. / О. М. Маринич (відп. ред.) та ін. – К.: Українська радянська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1989.

2. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: Довідник / За ред. В. К. Хільчевського, В. В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.

3. Кружиліна С. В. Рівень розвитку гідробіонтів, як характеристика умов нагулу риб водосховищ дніпровського каскаду // Рибогосп. наука в Україні. – 2015. – № 4. – С. 15–30.

УДК 639.2.03 : 571.24

О. І. Кука, магістр
Н. О. Марценюк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОМИСЛОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РІЧКИ ДНІСТЕР

В економіці України річка не відіграє помітної ролі, як, наприклад, Дніпро. Це зумовлено її характером та розташуванням (швидка течія, численні мілководдя, віддаленість від значних промислових центрів, прикордонна річка). На Дністрі є два великих водосховища, які утворено для функціонування відповідних ГЕС: Дністровське водосховище(Україна) та Дубоссарське водосховище (Молдова). На території України в басейні Дністра збудовано 62 водосховища площею водного дзеркала 11 229 га, повним об'ємом 298,8 млн м³ [1]. Крім того, в басейні Дністра в межах України створено 5500 ставків, загальною площею водного дзеркала 23336 га, об'ємом 282, млн м³. Утворені водосховища та ставки використовуються для зрошення, розведення риби, регулювання стоку річки, здійснення оздоровчих заходів.

Також річку використовують для водопостачання населених пунктів. Основним джерелом централізованого водопостачання міст Одеса, Білгород-Дністровський, Теплодар, Чорноморськ, Южне та прилеглих районів є дністровська вода. У минулому річка

використовувалася переважно у трьох галузях господарства: лісосплав, млинарство (у верхній течії), а також рибництво. Дністер – унікальна екосистема. Тут мешкають види риб, внесених до Європейського червоного списку і перебувають під охороною Бернської конвенції. Зокрема, це вирезуб, марена звичайна, йорж смугастий, стерлядь прісноводна, чоп великий.

Рибне населення річкової ділянки представлене літо-реофільним іхтіокомплексом. Після створення Дністровського водосховища докорінно змінилось співвідношення видів у даній ділянці ріки – літо-реофільний іхтіокомплекс змінився лімно-фітофільним. Так, лящ і плітка із малочисельних видів перетворились на масові, займаючи в уловах перші місця кількістю та масою вилучення [1, 3]. За всю історію іхтіологічних досліджень у Верхньому Дністрі та Дністровському водосховищі (від витоків до греблі Дністровської ГЕС) зареєстровано 71 вид риб. Внаслідок дії антропогенного навантаження іхтіофауна досліджуваної ділянки басейну Дністра втратила близько 7% біорізноманіття, а 18% представлено адвентивними видами. Частка раритетного компоненту в складі іхтіофауни складає більше 47%. Серед всього переліку раритетних видів, які зустрічаються у Верхньому Дністрі 15 занесено до Червоної книги України, 4 охороняються МСОП, 2 – CITES, 24 – охороняються Бернською конвенцією.

Стерлядь у Дністрі завжди була найбільш розповсюдженою з осетрових риб. Даний вид був поширений в Дністрі від Дністровського лиману до передгірних ділянок басейну. У минулому чисельність стерляді в Дністрі була досить високою, що забезпечувало можливість промислового освоєння її запасів у різний час і в різних ділянках басейну.

У перші п'ять років після створення Дубосарського водосховища спостерігалося збільшення відносної чисельності верхньодністровської популяції стерляді в уловах приблизно на 50%. За темпом росту стерлядь в Дубосарському водосховищі перевищувала особин прилеглих до нього вище за течією річкових ділянок [2]. Проте надалі відбулось швидке зменшення стерляді. Катастрофічною стала техногенна катастрофа, що сталася у вересні 1983 р. у результаті прориву дамби відстійника Стебніковського хімкомбінату. Високомінералізовані відходи через річки Тисмениця та Бистриця потрапили в Дністер. Внаслідок цього на ділянці від гирла Бистриці до греблі в Новодністровську протяжністю понад 500 км було знищено практично все рибне населення. Однак, відновлення іхтіофауни Дністровського водосховища та прилеглої до нього ділянки річки йшло за рахунок басейну Верхнього Дністра та придаткової системи приток. Популяція стерляді зменшилась у сотні разів, а на окремих ділянках повністю зникла.

Станом на сьогоднішній день значення гідрохімічних показників водосховища в цілому відповідають рибоводним нормативам [3]. Впродовж останніх 20 років кількість рибних запасів на Дністрі зменшилася в десятки разів, існують проблеми із відтворенням риб в річці. Умови нересту й розвитку молоді для більшості видів риб далекі від оптимальних.

В Дністрі антропогенне навантаження на екосистему річки від витоків до гирла дуже високе. На берегах приток розташовані промислові гіганти: Дрогобицький та Надвірнянський нафтопереробні заводи, Стебницький калійний комбінат, Калуський «Хлорвініл», Жидачівський целюлозно-паперовий комбінат. Тут працюють великі цукроварні та м'ясокомбінати, а безпосередньо на берегах Дністра лежать такі промислові центри, як Тирасполь, Бендери, а також міста Новий Розділ з ВО «Сірка» та вели кількість міст з погано функціонуючими очисними спорудами або навіть зовсім без них. У межах Львівської області вздовж берегів річки розташовано 47 господарств, які спричиняють прискорене замулення.

Дуже шкодять Дністру екологічні катастрофи, які інколи тут трапляються. Наприклад, в 1983 році після аварії на Стебницькому калійному комбінаті в річку було скинуто близько 5 тис. тонн високомінералізованих відходів, що на тривалий час призвело до значного

порушення іонно-сольового режиму. Внаслідок цього в Дністрі загинули майже всі живі організми на протязі кількох сотень кілометрів, а мільйони людей були позбавлені джерела питної води. Нині ситуація з іонно-сольовим складом річкової води нормалізувалася [3, 4]. Але збірників промислових відходів, подібних стебницькому, в басейні річки є декілька. Так біля села Брониця, що неподалік від Дрогобича, існує збірник кислого гудрону. Усе це негативно впливає на екологічний стан Дністра, а в майбутньому може стати згубним для багатьох екосистем річки. Останнім часом, через заборону промислового вилову спостерігається відновлення популяцій дністровських риб, зокрема дещо збільшилася чисельності вирезуба.

Потрібно й надалі на державному та громадському рівнях здійснювати всіх заходів щодо покращення екологічного стану та збереження іхтіофауни річки Дністер.

Список використаних джерел

1. Дослідження Дністра: 10 років громадської екологічної експедиції “Дністер” / Ред. М. І.Жарких. – Львів-Київ, 1998. – 216 с.

2. Слесаренок С. , Гричулевич Л. Участь громадськості в розробці басейнової політики щодо штучних водойм в басейні Дністра // Управление бассейном трансграничного Днестра в условиях нового бассейнового договора: мат-лы Междунар. конф. – Кишинев, 20–21 сент. 2013 г. / ред. И. Тромбицкий. – Кишинев: Eco-TIRAS, 2013. – С. 392–396.

3. Боднарчук Т. В. Формування гідролого-гідрохімічного режиму та якості води у верхів’ях басейнів Дністра та Західного Бугу: автореф. дис. … канд. сільськогосподарських наук; КНУ імені Тараса Шевченка. – К, 2010. – 24 с.

4. Гураль Р. И. Загрязнение гидротопов басейна Верхнего Днестра ионами тяжелых металлов // Современное состояние водных биоресурсов: мат-лы Междунар. конф. (26–28 марта 2008 г.). – Новосибирск, 2008. – С. 288–289.

УДК 639.3

А. А. Макаренко, аспірантка
П. Г. Шевченко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

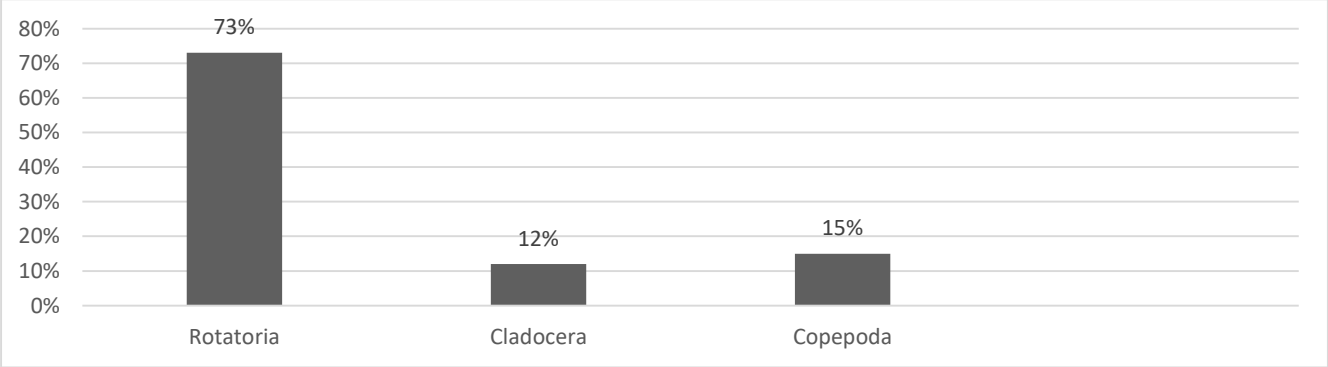
РОЗВИТОК ЗООПЛАНКТОННИХ УГРУПОВАНЬ В НАГУЛЬНІЙ ВОДОЙМІ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-ВИРОБНИЧІЙ ЛАБОРАТОРІЇ РИБНИЦТВА НУБіП УКРАЇНИ В СМТ. НЕМІШАЄВЕ

Одним з індикаторів оцінки стану водних екосистем являється зоопланктон – угруповання нижчих водних безхребетних тварин, які в процесі життєдіяльності зумовлюють синтез і деструкцію органічної речовини у водоймах. Зоопланктон в водоймах діє як природний бактеріологічний фільтр, оскільки впливає на чисельність фотосинтезуючих водоростей, фітопланктонних угруповань. Необхідно отримати достовірні дані по чисельності та біомасі видових популяцій зоопланктону, які складають відповідні екологічні угрупування. Таким чином, потрібно вирішити загальні та конкретні питання, що пов’язані з проблемою вивчення продуктивності зоопланктону у рибогосподарських водоймах.

Науковці досить успішно використовують зоопланктонні організми для оцінки гідроекосистем [6–8]. Опубліковані результати досліджень щодо зоопланктонного угруповання водойм значно допомагають у вирішенні рибогосподарських питань.

Метою роботи було дослідити гідрохімічні показники та структуру зоопланктонних угруповань нагульної водойми № 1 Київської області. Відбір проб води для хімічного аналізу та проби зоопланктону відбирали в ставку №1 навчально-науково-виробничої лабораторії рибництва (ННВЛ) НУБіП України в смт. Немішаєве за загальноприйнятими в гідробіології методами [4]. Гідрохімічні дослідження проводили за загальноприйнятими стандартними методиками хімічного аналізу поверхневих вод [1, 2]. При аналізі зоопланктонних угруповань в водоймі використовували такі показники, як видовий склад, біомаса, індекс видової різноманітності Шеннона та індекс сапробності [4, 5].

В осінній період 2017 р. в результаті дослідження гідрохімічного складу в ставу № 1 ННВЛ рибництва НУБіП України в смт. Немішаєве встановлено, що деякі хімічні показники перевищували діючі рибогосподарські нормативи, зокрема вміст хлоридів у 2,1 рази, магнію – незначно. Також слід звернути увагу, що були зафіксовані показники нижче гранично допустимих норм для водойм рибогосподарського призначення – вміст гідрокарбонатів 122,0 мг/дм^3 та кальцію 40,0 мг/дм^3. У водоймі не було зафіксовано жодних перевищень нормативів ДСанПін 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Було встановлено, що зоопланктон нагульної водойми представлений трьома основними систематичними групами, а саме коловертками (Rotatoria), гіллястовусими (Cladocera) та веслоногими ракоподібними (Copepoda). Досліджено та проаналізовано відносну чисельність основних груп зоопланктонних організмів (рис.).



Відносна чисельність основних груп зоопланктону в ставу №1 ННВЛ НУБіП України

В осінній період у ставку № 1 ННВЛ НУБіП України смт. Немішаєве виявлено 16 таксонів: коловертки (Rotatoria) – 9 видів, частка яких сягала 73 % від загальної кількості зоопланктонного угруповання, гіллястовусі ракоподібні (Cladocera) – 4 види (12 %), веслоногі ракоподібні (Copepoda) – 3 види (15 %). У видовому складі в пробах за чисельністю та біомасою домінували: коловертка виду *Brachionus calyciflorus* – 9000 екз./м^3, 58,5 мг/м^3, за чисельністю – коловертка *Brachionus diversicornis* – 6000 екз./м^3, за біомасою – гіллястовусий рачок *Chydorus sphaericus* – 37,5 мг/м^3. У пробі були присутні наупліальні та копеподні стадії розвитку веслоногих ракоподібних. Рівень розвитку зоопланктонного угруповання був високим і відповідав даному сезону. Загальна його кількість становила 43,070 тис. екз./м^3 , біомаса – 296,067 г/м^3. Індекс Шеннона в рибогосподарській водоймі становив – 0,16 біт./екз., що свідчить про монодомінантний характер зоопланктонного угруповання. За індексом сапробності (1,9) водойма відносилася до β-мезосапробної зони, що вказує на помірне органічне забруднення. За ступенем трофності нагульний став належав до групи оліготрофних водойм з незначним вмістом біогенних елементів та невисоким рівнем первинної продукції.

За результатами досліджень встановлено, що структура зоопланктону нагульного ставу № 1 в навчально-науково-виробничій лабораторії рибництва НУБіП України в смт. Немішаєве мала монодомінантний характер, про це свідчать невисокі показники видового різноманіття та домінування представників *Rotatoria*. За індексом сапробності рибогосподарська водойма помірно забруднена органічними відходами. Потрібно продовжувати досліджувати зміни зоопланктону у водоймі, адже вони є чутливим індикатором умов якості водного середовища.

Список використаних джерел

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеоиздат, 1970. – 444 с.

2. Алекин О. А. Руководство по химическому анализу вод суши. – Л.: Гидрометеоиздат, 1973. – 270 с.

3. ДСанПіН 2.2.4-171-10 (ДСанПіН 2.2.4-400-10). Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною: затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 400 від 12.05.2010; введено в дію 16.07.2010. – Київ, 2010.

4. Киселев И. А. Методы исследования планктона / Планктон морей и континентальных водоемов. – Л.: Наука, 1969. – 416 с.

5. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. – Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1984. – 33 с.

6. Кравець С. І., Дармограй Л. М., Лобойко Ю. В., Крушельницька О. В. Природна кормова база та її вплив на продуктивність вирощувальних ставів // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. – 2016. – Т. 18, № 2. – С.116–119.

7. Смоленський О. О. Структура угруповань зоопланктону водойм Київської області // Природа Західного Полісся та прилеглих територій. – 2014. – № 11. – С. 244-248.

8. Тищенко В. І., Божко Н. В. Формування природної кормової бази рибоводних ставків та її використання рибами різних видів // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. – 2014. – Вип. 2. – С. 203–208.

УДК 57.047:551.464.3

Р. С. Матвієнко, студент
М. І. Бургаз, старший викладач
Одеський державний екологічний університет, Одеса

ОЦІНКА СТАНУ БІОТИ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЧОРНОГО МОРЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У північно-західній частині Чорного моря знаходяться одні з найцікавіших водних об’єктів – так звані лиманові комплекси. Умови їх утворення (різна морфологія прибережних ділянок, наявність впадають річок, забезпечення водообміну з морем) призвели до формування водних об'єктів різних за своєю гідрохімії, гідрології та біології.

Ці об’єкти є унікальними в результаті різноманітних форм і ступеня їх взаємодії з морем і різного ступеня забезпеченості річковим стоком. Майже всі Одеські лимани відносяться до класу середніх водойм. Якщо раніше господарська діяльність розвивалася переважно на великих з них, то зараз більш активно стали освоюватися дрібні. Відсутність інтенсивної господарської діяльності на берегах таких водойм і слабкий розвиток в них

аквакультури (внаслідок нестійкості солоності і гідрохімічних характеристик) дозволило зберегтися їх екосистемам в стані, коли ще є сенс їх охороняти від експансії людини.

Метою роботи є оцінка стану біоти водойм північно-західної частини Чорного моря.

Проведена оцінка стану біоти регіону північно-західної частини Чорного моря. Охарактеризовані основні біотичні компоненти водних екосистем досліджуваних водойм на прикладі фітопланктону, зоопланктону, бентосу та ін. У північно-західній частині Чорного моря було знайдено 326 таксонів. Збільшення видової різноманітності дінофітових спостерігалося в 2012–2014 рр. Динофітові водорості у фітопланктоні ПЗЧМ представлені в основному морськими видами (81,2%), чисельність прісноводних і прісноводно-солонуватих видів невелика (18,8%). Інфузорії були представлені 18 видами.

Усі види умовно можна розділити на чотири категорії – морські (60 %), солонуваті (11 %), евригалінні (19,5 %) і прісноводні (9,5 %). За допомогою описаного методу встановлена чисельність мезоопланктону в ПЗЧМ в період його максимального розвитку для 2000–2014 рр. (155–190 видів). За вирахуванням видових груп залишається 180 видів макрозообенктосу. За сучасними даними, іхтіофауна ПЗЧМ представлена приблизно 150 видами і підвидами. Зазвичай у складі іхтіофауни північно-західної частини Чорного моря присутні до 65–70% риб, що мають середземноморське походження. В опріснених районах їх чисельність знижується, а в районі мисів Тарханкут і Каліакра зростає до максимуму за рахунок прибережних риб. Особливе місце в іхтіофауні регіону займають риби-вселенці.

Стан кормової бази прямо відбивається на умовах нагулу риб та інших гідробіонтів, їхнього росту, вгодованості, а як слідство виживання в зимовий період. Важливе значення для формування рибопродуктивності водойм мають умови відтворення. Рибопродуктивність напіввідкритих Приморських лиманів цілком залежить від інтенсивності і тривалості роботи каналів. Проблемами напіввідкритих лиманів Причорномор'я виступають низьке біологічне різноманіття жилих туводної іхтіофауни (більшість видів риб, що виступають об'єктами промислу заходять в ці водойми навесні тільки на нагул), висока елімінація в зимовий період (малі глибини Шаболатського лиману та інших водойм такого типу), погані умови природного відтворення (мінливий, несприятливий режим температури та солоності), і проблеми з організацією промислу (пасивний лов на гарди, встановлені в обловно-запускних каналах).

УДК 639.22

А. В. Морміль, магістр
Н. О. Марценюк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ЗМІНИ СОЛОНОСТІ ВОДИ НА СТАН ІХТІОФАУНИ АЗОВСЬКОГО МОРЯ

Азовське море має сприятливі умови для розвитку іхтіофауни завдяки доброму прогріванню, освітленню, перемішуванню вод, а також притоку значної кількості прісної води. У ньому нараховується близько 400 видів живих об'єктів – від одноклітинних до ссавців, з них 80 видів риб (близько 40 реліктових видів), 20 видів представників прісноводної фауни великих річок – Дон, Кубань і близько 20 малих річок – Міус, Кальміус, Обитічна, Берда та інших. Усі ці річки до створення Волго-Донського каналу і Цимлянського водосховища в середині XX століття опріснювали Азовське море, підтримуючи його середню солоність близько 8 ‰. Річки Дон і Кубань приносили в море більше 40 км^3 прісної

води (приблизно 1/6 обсягу моря), а всі інші річки приносили більше 1 км^3. Після спорудження гідротехнічних комплексів на річках Кубань і Дон більша частка води почала затрачатися на зрошення, а отже, зменшився притік прісної води в море [1]. На сьогодні, у зв'язку із зарегулюванням річок зменшується їх водність, і надходження води від усіх річок зменшилося на 85 % і складає 30 км^3 за рік, при мінімально необхідному об'ємі 32–36 км^3. Це результат того, що величезна кількість прісної води використовується у сільському та комунальному господарствах, у промисловості. Крім того, через Керченську протоку надходить не менш 30 км^3 солоної чорноморської води, при цьому ще більш 20 км^3 випаровується з поверхні Азовського моря. У результаті вода в Азовському морі, останнім часом, стає солонішою.

Згідно з опублікованими даними, у період з 1923 по 1951 роки середня багаторічна солоність складала 10,4 ‰, при коливаннях від 9,1 ‰ (1932 р.), до 9,8 ‰ (1939–1951 рр.). З 1952–1990 рр. відбувається період осолонення Азовського моря. У період інтенсивного підвищення солоності води з 1973 по 1979 р. (до 14 ‰) спостерігали зниження первинної продукції в 2–3 рази, а загальної біомаси зоопланктону – 2,5–3,2 рази [2].

Раніше вважалося, що зміна солоності в Азовському морі пов'язана виключно із зарегулюванням річок і водоспоживанням у басейні. Але зниження солоності в морі в кінці минулого та на початку цього століття пов'язано ще й з гідрометеорологічними факторами. Починаючи з 1990-х рр. в Азовському морі відбувається процес опріснення. За останні 30 років в південному узбережжі солоність знизилася на 2,28 ‰, а в північному на 2,67 ‰.

Максимальне зменшення солоності спостерігалося в північно-західній частині моря 4,98 ‰, що пов'язане з опрісненням затоки Сиваш. Останні 5–6 років спостерігається стрімка тенденція до збільшення рівня солоності моря, яка досягла в 2017 році історичного максимуму на рівні 13,8 г/л [2, 4]. Збільшення солоності посприяло вселенню кишковопорожнинних (чорноморських медуз, атлантичного гребневика, його різновиду – берое, молюска рапана), які є активними конкурентами в живленні аборигенної іхтіофауни. Це привело до порушення механізму постачання моря біогенними речовинами. Для більшості видів, таких як осетрові, тюлька, шемая критична солоність складає 14 ‰.

У результаті зарегулювання стоку річок, перерваний транзитний шлях біогенних речовин та порушені умови природного розмноження прохідних і напівпрохідних риб. Для Азовського моря характерні багаторічні коливання солоності, які призводили до збагачення або збідніння видового складу риб. До кінця періоду осолонення Азовського моря (1952-1990 рр. в морі нараховувалося до 140-150 видів риб. До складу іхтіофауни входила велика кількість чорноморських риб, які заходили з північно-східної частини Чорного моря.

У період зниження солоності спостерігалося зменшення видів чорноморських риб та їх чисельності, при цьому збільшувалося кількість типово прісноводних видів риб.

Вплив зниження солоності води на стан іхтіоценозу в Азовському морі, відображався збільшенням чисельності карася сріблястого на всьому узбережжі. В даний час в результаті збільшення солоності, карась сріблястий зустрічається значно рідше і не має важливого значення в іхтіоценозах більшості морських акваторій. На фоні зростання солоності морської води в Азовському морі відбуваються зміни в іхтіопланктоні, що супроводжується пригніченням і скороченням продуктивності традиційних домінуючих видів, адаптованих до життя в умовах зниженої солоності (від 8 до 11 ‰).

Зростання солоності різко скорочує ареал нагулу і зимівлі судака і коропових риб, крім того відбувається скорочення зоопланктонних кормових ресурсів [1, 3, 5].

Разом із цим, слід відзначити певну тенденцію останніми роками (2008–2010 рр.) до збільшення обсягу виловленої риби в Азовському морі. Таке збільшення пов'язане, перш за все, зі значним збільшенням запасів основних промислових видів тюльки, анчоуса та бичків. Раніше основу промислу (близько 75 %) складали 4–5 видів. До зарегулювання стоку річок в

Азовському морі домінантними видами була тюльки, судак звичайний, лящ звичайний, анчоус азовський. В результаті збільшення солоності води домінантними видами стали тюлька (51 %) та бички (22 %). Улови судака та ляща звичайного значно зменшилися. Для сучасного періоду характерне також переважання в уловах тюльки (45 %), відбувається відновлення чисельності хамси та бичка. Досить важливу роль у структурі морської іхтіофауни відіграє далекосхідний акліматизований вид – піленгас, його улови в окремі роки перевищували 10 тис. тонн.

Таким чином, слід зазначити, що структура іхтіофауни та чисельність видів в Азовському морі, в певній мірі, залежить від солоності води.

Список використаних джерел

1. Гидрометеорологические условия морей Украины. Азовское море / Ю. П. Ильин, В. В. Фомин, Н. Н. Дьяков [и др.]. – Т. 1. – Севастополь, 2009. – 402 с.

2. Дроздов В. В. Особенности многолетней динамики экосистемы Азовского моря под влиянием климатических факторов // Ученые записки РГГМУ. – 2010. – № 15. – С. 65–84.

3. Дроздов В. В., Гасанова Э. Г. Влияние солености воды на состав биоценозов и формирование зон экотонов в Балтийском море // Ученые записки РГГМУ. – 2003. – № 1.

4. Хлебович В. В. Соленость биологических процессов. – Л.: Наука, 1974. – 236 с.

5 Уловы рыб и нерыбных объектов рыбохозяйственными организациями Азовского бассейна и прилегающих участков Черного моря (1960–1990 гг.). – СПб., 1993. – 172 с.

УДК [597.553.2:597-14]:639.371.14

А. С. Нероденко, студент
А. А. Буханевич, студент
Ю. В. Осадча, к. с.-г. н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СТАТЕВИЙ ДИМОРФІЗМ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО (*CARASSIUS GIBELIO*) ЗА МОРФОМЕТРИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

Карась сріблястий (*Carassius gibelio*) – риба родини коропові (Cyprinidae) [1]. Іноді розглядається як підвид карася китайського (*Carassius auratus gibelio*). Наразі статус карася сріблястого у Європі є дискусійним. Існують теорії, що певна частина тих риб, яких прийнято називати карасем сріблястим, була або дуже давно завезена, або є аборигенною для цієї частини світу. Але поштовхом до повсюдного поширення, безперечно, слугувала інтродукція у 60-ті роки XX ст. у водойми Європи з басейну річки Амур. Після чого карась сріблястий витіснив з багатьох водойм карася звичайного (*Carassius carassius*). В Україні ареал охоплює водойми Азово-Чорноморського басейну, басейн Вісли, інтродукований в Криму [2].

З моменту інтродукції карася сріблястого, як об’єкта акліматизації проведені численні роботи, спрямовані на дослідження морфометричних і морфологічних ознак, зміну яких пов’язували з географічним розташуванням водойм. Однак, узагальнення результатів досліджень показали, що мінливість ознак залежить не стільки від географічного розташування водойми, скільки від абіотичних чинників довкілля – температури, солоності та хімічного складу води. У зв’язку з цим, основною метою представленої роботи було дослідження прояву статевого диморфізму морфометричних ознак популяції карася сріблястого (*Carassius gibelio*) Київського водосховища.

Для досліджень використовували цьоголіток сріблястого карася (*Carassius gibelio*) відібраних випадковим методом під час вилову кінця лютого – початку березня у Київському водосховищі. Дослідження морфометричних показників риби проводили в умовах навчальної лабораторії кафедри біології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України відповідно до методики І. Ф. Правдіна [3]. Вимірювали рибу за 24 пластичними ознаками. Проміри тіла риб знімали штангенциркулем з точністю до 0,1 мм.

Результати порівняльної оцінки промірів тіла самців і самок карасів показали, що довжина тіла виявилась більшою у самців на 4,9 см (P>0,95), довжина тіла за Смітом – на 6,5 см (P>0,999), довжина рила – на 1 мм (P>0,99), довжина голови – на 1,3 мм (P>0,99), найменша висота тіла – на 2,2 мм (P>0,99), довжина основи D – на 2,4 мм (P>0,99), найбільша висота D – на 1,5 мм, довжина P – на 1, мм (P>0,99), а також довжина V – на 1,5 мм (P>0,95). Вищою у самців виявилась також і маса тіла на 12,2 г (P>0,99).

Спостерігалась тенденція до переваги самців над самками, а саме за довжиною тіла без хвостового плавця – на 4,1 см, довжиною тулуба – на 1,1 см, діаметром ока – на 0,2 мм, позаочним відділом голови – 0,6 мм, висотою голови за потилицею – на 1,8 мм, антедорсальною відстанню – 1,4 мм, постдорсальною відстанню – на 1,6 мм, довжиною основи A – 1,7 мм, найбільшою висотою A – на 1,4 мм, пектовентральною відстанню – на 1,2 мм, вентральною відстанню – на 1,1 мм, а також обхватом тіла – на 2,5 мм.

Лише за двома показниками простежувалась тенденція до їх переважання у самок, а саме за найбільшою висотою тіла – на 0,7 мм та довжиною хвостового стебла на 0,2 мм.

Встановлено, що всі досліджені морфометричні характеристики карася сріблястого (*Carassius gibelio*) виявились низько мінливими або ж середньомінливими незалежно від статі, що свідчить про високу консолідацію даної популяції за будовою тіла. Так, низькомінливими ознаками, коефіцієнт варіації яких знаходився в межах 5–7 %, були довжина всієї риби, довжина за Смітом, довжина тіла без хвостового плавця, довжина тулуба, довжина голови, позаочний відділ голови, антедорсальна відстань, довжина основи D та обхват тіла. Середньомінливими, коефіцієнт варіації яких складав 8–15 %, були довжина рила, діаметр ока, висота голови за потилицею, найбільша та найменша висота тіла, пост дорсальна відстань, довжина хвостового стебла, довжина основи A, довжина P, довжина V, пектовентральна відстань, вентральна відстань, а також маса тіла. Виявлені закономірності фенотипової мінливості морфометричних ознак карася сріблястого (*Carassius gibelio*) пояснюються тим, що основні проміри тіла, а також маса тіла це ті ознаки, які мають побічне значення у визначенні виходу продукції і за якими, як правило, ведеться стабілізуючий добір.

Недоліком промірів тіла, як показників морфометричної характеристики риб, є те, що вони не дають повного уявлення про пропорційність будови тіла, а також індивідуальні особливості риби. Наприклад, довжина тіла може бути однаковою у двох риб, а за різного обхвату тіла, риби матимуть різну масу та, відповідно, різну пропорційність тілобудови. Для цього розраховують індекси будови тіла. За допомогою індексів можна судити про гармонійність будови тіла, ступінь вираженості бажаних ознак і статевого диморфізму, а також особливості будови тіла риби в окремі періоди життя.

Встановлено, що статевий диморфізм у карася сріблястого (*Carassius gibelio*) проявився лише за індексом вгодованості. Так, індекс вгодованості самок карася був на 15,6 % вищим поріняно із самцями (P>0,999). Мінливість популяції карасів за індексами будови тіла була низькою у самців та дещо вищою у самок. Коефіцієнт варіації за індексами великоголовості, компактності та широкоспиності у самців не перевищував 6,8 % і лише індекс вгодованості виявився середньо мінливим і складав 9,3 %. У самок низька мінливість була відзначена

лише за індексом великоголовості – 5,3 %. За індексами компактності, широкоспиності та вгодованості встановлена середня мінливість, яка коливалась у межах 8,5–9,7 %.

Таким чином, популяція карася сріблястого (*Carassius gibelio*) Київського водосховища характеризується чітко вираженим диморфізмом будови тіла. Самці характеризуються довшим тілом на 4,9 см (P>0,95), довжиною тіла за Смітом – на 6,5 см (P>0,999), довжиною рила – на 1 мм (P>0,99), довжиною голови – на 1,3 мм (P>0,99), найменшою висотою тіла – на 2,2 мм (P>0,99), довжиною основи D – на 2,4 мм (P>0,99), найбільшою висотою D – на 1,5 мм, довжиною P – на 1, мм (P>0,99), а також довжиною V – на 1,5 мм (P>0,95). Відповідно до більшої довжини та висоти тіла, самці мають також і вищу масу тіла на 12,2 г (P>0,99).

Список використаних джерел

1. Куцоконь Ю., Квач Ю. Українські назви міног і риб фауни України для наукового вжитку // Біологічні студії. – 2012. – Т. 6, №2. – С. 199–220.

2. Мовчан Ю. В. Риби України. – К.: Золоты ворота, 2011. – 444 с.

3. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – Л., 1939. – 246 с.

УДК 639.64

А. В. Плачинда, студент
К. І. Безик, асистент
Одеський державний екологічний університет, Одеса

ДИНАМІКА РОЗВИТКУ УГРУПОВАНЬ ПРИБРЕЖНО-ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

Водна рослинність тісно пов’язана з гідрологічними особливостями водойми, розмірами і морфометрією улоговини, хімічними властивостями вод, характером і розповсюдженням донних відкладень та інших факторів. Вона розвивається головним чином в прибережній зоні, утворюючи переривчасту смугу уздовж берега різної ширини, навколо островів і мілини, рідше покриває всі ложе водойми. Глибина розповсюдження рослин залежить від прозорості води, змінюючись від 2 до 4 метрів, рідше до 8 м [1].

За умовами проростання виділяють 4 групи рослинних формацій [2]: прибрежно-водна, в якій представлені водно-болотні рослини; повітряно-водні (представлені напівзануреними рослинами); рослини з плаваючими на поверхні листям; напівзанурена рослинність.

Кожна група формацій розміщується у певних місцях та глибинах і утворює полоси, паралельні берегам. Виявити і точно визначити границі макрофітів не завжди можливо із-за їх частого змішування або відсутності. Закономірності лінійного розповсюдження груп макрофітів найбільш чітко проявляються в мілководних озерах простої форми будови улоговини. В озерах з високою прозорістю води найбільше розповсюдження мають занурені рослини. Суцільне заростання з переважанням надводної рослинності властиво мілководним ефтрофним і дистрофним водоймам. Співтовариства прибрежно-водних рослин, як і інших груп організмів, схильні до направлених змін, яке називається сукцесією. Сукцесія включає всі зміни, починаючи з заселення території рослинністю або змінами направленими на розвиток рослинності і закінчуючи стабілізацією системи (співтовариствами). Прикладом являється, утворення болота при заболочуванні лісів і заростання водойм [3].

Деякі прибережні рослини можуть розвивати у воді міцні та довгі плаваючі кореневища, які утворюють сітку на поверхні води. Ця своєрідна сітка заповнюється листям і відмерлими частинами рослин. На цьому субстраті поселяються інші рослини (осока, шейхцерія, мхи та ін.), які сприяють утворенню і розвитку сплавин. Вітер, хвилі, як правило, заважають утворенню сплавин, як надводних так і наділових. Тому заростання водойм

починається при захищеному від вітру берега. Іноді заростання водойм проходе не з берега, а на значній відстані від нього, і проходе за рахунок сплівання іла або торфа. Такі явища спостерігаються в невеликих болотних озерах, де внаслідок інтенсивного газовиділення спливають пласти торф'яного мулу, у водосховищах, у яких проходить спливання дернини або торфу залитого болота. Цей процес аналогічний утворенню надводних і всплівших надмулових сплавин.

Список використаних джерел

1. Тучковенко О. А. Гідроботаніка. Конспект лекцій. – Одеса, 2017. – 108 с.

2. Распопов И. М. Макрофиты, высшие водные растения (основне понятия) // Высшие водные и прибрежно-водные растения: тез. докл. I Всесоюзн. конф. – Борок, 1977.

3. Папченков В. Г., Щербаков А. В., Лапиров А. Г. Основные гидроботанические понятия и сопутствующие им термины. – Рязань,Сервис, 2003.

УДК 574.5(282)(477.083)

Ю. О. Пліщ, студентка
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент

ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН І НАСЕЛЕННЯ РІЧКИ ДУНАЙ

Дунай – друга за довжиною і площею басейну річка Європи (після Волги). Довжина – 2960 км. Загальна площа водозбору Дунаю становить 817 тис. км². На даний час популяризація екологічного стану водних ресурсів нашої планети і України загалом, набирає все більшого попиту. Дослідження найважливіших характеристик річки Дунай дають нам змогу якісно і кількісно бачити всю проблематику даної водойми для подальшого усунення чи запобігання їх [4, 5]. Мета роботи полягала у встановленні екологічного стану та населення р. Дунай.

Річка бере початок на території Німеччини. Далі протікає через столиці Центральної та Східної Європи і впадає в Чорне море через дельту Дунаю в Румунії та Україні [1, 4, 5].

Основна особливість Дунаю – жовтувато-коричневий колір його води, який надають Дунаю зважені частинки мулистих ґрунтів, що змивається з прибережної поверхні. Тому Дунай вважається найкаламутнішим серед найбільших річок. В антропогенній водоймі створені досить сприятливі умови ("живильний бульйон") для окремих систематичних груп фітопланктону, насамперед, синьозелених водоростей. Як відомо, надмірний їхній розвиток породжує три санітарно-екологічні проблеми: у процесі своєї життєдіяльності синьозелені водорості виділяють токсини; вони створюють оптимальні умови для розвитку бактеріофлори; у результаті їх інтенсивного розмноження створюються заморні для гідробіонтів умови [1, 2].

Накопичення важких металів у донних відкладеннях досягає по марганцю до 1400 мг/кг, свинцю – до 130 мг/кг, титану – до 2000 мг/кг. Під впливом сучасних екологічних проробок формується особливий субстрат для існування рослин і тварин, утворюючи притулок для тварин, сприяє зростанню висоти дельтової поверхні. Площі, зайняті водою, теплий клімат, висока родючість ґрунтів сприяють розвитку в дельті Дунаю значного різноманіття видів рослин. 26 % поверхні дельти вкрито очеретом звичайним (*Phragmites australis*), що утворює плавневі зарості, де також ростуть інші види повітряноводної рослинності. Дельта Дунаю – одне з небагатьох місць у Європі, де зростають рідкісні, види водно-болотяних рослин: водяного горіху плаваючого, сальвінії плаваючої, латаття білого [1, 3]. Сезонна динаміка кількісних показників фітофільної фауни залежала від гідрологічних

особливостей вегетаційного періоду. Незалежно від типу водного об'єкту в фітофільних угрупованнях за чисельністю домінували личинки Chironomidae та Oligochaeta.

У *β*-мезосапробних водах, до яких належить Дунай, у невеликій кількості зустрічаються амонійний та нітритний азот, переважають нітрати, сірководень виявляється лише у слідових концентраціях, білки відсутні. У таких водних об'єктах вже відчувається незначний дефіцит кисню. Серед антропогенних проблем української дельти Дунаю основними є значне забруднення дунайських вод органічними сполуками, поживними речовинами, важкими металами; гідроморфологічні зміни русла ріки.

У басейні Дунаю температурний режим в основному зумовлений характером циркуляції повітряних мас та особливостями рельєфу місцевості. Температура повітря змінюється в широкому діапазоні. Взимку середня температура січня коливається в межах від −1 до −5 °С. Влітку температура повітря має великий добовий хід, що досягає іноді 15–20 °С. Середня місячна температура липня від + 20 до + 30 °С, максимальна – від + 40 до + 42 °С. Особливістю льодового режиму Дунаю є нестійкість льодових фаз і різночасність їх настання. Бувають роки, коли по всій річці не спостерігалося льодоставу або коли в одному місці льодові явища спостерігалися, а в іншому немає. Імовірність настання льодових явищ коливається в межах від 70 до 90 %. Тривалість безльодового періоду в середньому дорівнює 345 дням для Верхнього і Середнього Дунаю і 330 дням – для Нижнього Дунаю.

Дунайське узмор'я – один із найзабрудненіших районів акваторії Чорного моря. Зі стоком Дунаю привноситься 83 млн. тонн суспензії, збагаченої шкідливими інгредієнтами, осаджуються важкі метали, мікроелементи. Відзначається значна лужність вод Дунаю, дефіцит кисню і утворення зон гіпоксії, значне перевищення вмісту фосфатів, особливо в осадах на 2 порядки, нітратів до 20 разів, нафтопродуктів у кілька раз (крім зимового періоду), органомінеральних і інших забруднень, що може привести до деградації екосистем.

Із зоопланктону зареєстровано 81 таксон безхребетних. Видове багатство основних груп зоопланктону було практично однаковим: Rotatoria – 29, Cladocera – 22 і Copepoda – 27 видів. Також були відзначені Ostracoda, Foramenifera і личинки Mollusca. В придунайських водоймах виявлено 60 видів і форм безхребетних макрозообентосу. За представленістю домінували личинки хірономід (20 видів і форм), на другому місці – олігохети (13 видів), відмічено також 9 видів молюсків, 5 видів амфіпод, п'явки, личинки волохокрильців, бабок і т. д. Літературні джерела свідчать про значне зниження видового багатства макрозообентосу придунайських водойм. Однією з причин заміни домінантів стало підвищення показників загальної мінералізації води в 1,5–2,0 рази, скорочення площі водойм, зайнятих вищою водяною рослинністю. Відмічено значне зменшення чисельності черевоногих молюсків. Ще однією з причин збіднення видового складу стала їх оксифільність – стан кисневого режиму в придунайських водоймах у порівнянні з дослідженнями попередніх років погіршився.

Води Дунаю мало не кишіли осетровими, проте будівництво дамб, забруднення води, незаконний та надмірний вилов, знищення молоді призвели до того, що осетрових стає все менше. Згідно червоного списку Міжнародного союзу охорони природи, майже всі осетрові (85 %) знаходяться під загрозою зникнення. Проте все ж є значне різноманіття риби: лящ (*Abramis brama*), плітка (*Rutilus rutilus*), карась золотий (*Carassius carassius*), короп (*Cyprinus carpio*), судак (*Sander lucioperca*), окунь (*Perca fluviatilis*), краснопірка (*Scardinius erythrophthalmus*) та сом звичайний (*Silurus glanis*) [1, 3, 5].

На сьогодні важливо мати уявлення про стан природних ресурсів Дунаю, аби розуміти принципи їх розвитку, попереджувати негативні наслідки їх нераціонального використання.

Список використаних джерел

1. Гидроэкология украинского участка Дуная и сопредельных водоемов / Т. А. Харченко, В. М. Тимченко, А. А. Ковальчук и др. – К.: Наук. думка, 1993. – 328 с.

2. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти. – К.: ВЦ «Київський університет». 1999. – 319 с.
3. Поліщук В. В. Гідрофауна пониззя Дунаю. – К., 1994. – 238 с.
4. http://webmandry.com/reka-dunaj-istr-reka-desyati-stran-harakteristika-opisanie
5. http://esu.com.ua/search_articles.php?id=19549

УДК 574.5:639.313(477.46)

О. С. Потупа, студент
Н. Я. Рудик-Леуська, к. б. н., доцент
О. В. Данчук, д. вет. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ТА НАСЕЛЕННЯ КАНІВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Канівське водосховище – одне з шести великих українських водосховищ на Дніпрі, розташоване частково в Київській і частково в Черкаській області. Площа його поверхні – 675 км² [1, 2]. Метою роботи було дослідити гідробіологічний режим Канівського водосховища та детальніше дізнатися про чинники, які на нього впливають.

Прозорість основних водних мас водосховища в період вегетації змінюється в межах 0,5–1,8 м, зменшуючись на верхніх ділянках водосховища (нижче Києва) і в період "цвітіння" води. Суттєвий вплив на формування гідрохімічного режиму водосховища роблять стічні води Києва, що вказує на необхідність їх високого очищення. Також великий вплив на загальний стан водосховища мають макрофіти. На річковій ділянці водосховища як в основному руслі, так і в придатковій мережі, макрофіти вегетують дуже інтенсивно. При невеликих швидкості течії і глибині розвиваються переважно угруповання рослин з плаваючим листям. На ділянках руслової частини водосховища переважають угруповання занурених макрофітів.

Якщо розглядати цю водойму з точки зору клімату, то Канівське водосховище знаходиться в зоні мішаних лісів та лісостепової зони і характеризується помірно континентальним кліматом. Завдяки куту падіння сонячних променів визначається надходження тепла, тривалість дня. Протягом року найбільший кут падіння сонячних променів складає 63 ° (день літнього сонцестояння), а найменший 16 ° (день зимового сонцестояння). Взимку тривалість сонячного сяйва становить 174 год., навесні збільшується до 573 год і досягає свого піку літом – 834 год, восени спостерігається зменшення.

Хоч максимальна глибина водойми 21 м, але ближче до берегів воно досить мілке. Взагалі, Канівське водосховище вважається мілководним, а глибокі місця припадають на ті ділянки, де раніше проходило русло Дніпра. Щоб прибережні ділянки менше підтоплювалися, були побудовані п'ятиметрові дамби [2, 4]. Швидкість течії в водоймі невелика, особливо в нижній і середній частинах, де вона становить 0,05 км/год, а у верхній трохи більше – 0,1–0,15 км/год. Якщо говорити про прибережні зони, то там зовсім відсутня. Коливання рівня води в ньому не перевищують півметра. Повноцінний водообмін в цьому водосховищі відбувається досить часто, до 18 разів на рік. Акваторія водосховища розділена на три частини за гідроморфометричними показниками: верхня – довжиною 63 км (річкова), середня – 30 км (перехідна) та нижня – довжиною 30 км (озерна). Складність морфометрії, гідрологічного режиму, а також необхідність врахування значного антропогенного навантаження, яке здійснюється м. Києвом зумовило виділення у верхній частині

Канівського водосховища – Київської ділянки – довжиною 43 км. вниз за течією від греблі Київської ГЕС.

Відповідно до загальноприйнятої класифікації, Канівське водосховище складають три характерні ділянки: – нижня – пригребельна, озероподібна є найглибшою; – середня – озероподібна, складається із двох зон: глибоководної – на правобережжі та мілководної – на лівобережжі; – верхня – руслоподібна, мілководна. Основними джерелами надходження води до Канівського водосховища є спуски Київської ГЕС поблизу м. Вишгород та стік р. Десна.

У Канівському водосховищі налічується близько 33 різновиди риб, в більшій частині це риби, які віддають перевагу стоячій воді. Але в цілому, умови для розмноження риб в цьому водосховищі не дуже сприятливі, так як водойма значно забруднена. Основні місця нересту і нагулу риб розташовані у верхній і середній частинах водойми, основне скупчення риб на лівому березі. На мілководді риб значно менше [3, 5]. Нині для жителів навколишніх міст і сіл водосховище є популярним місцем відпочинку, а також риболовлі.

Список використаних джерел

1. Абашина С. М., Вишневський В. І., Заводцова А. М. Термічний режим Дніпра і Дніпровських водосховищ // Праці центральної геофізичної обсерваторії. – 2008. – Вип. 4. – С. 48–59.

2. Тимченко В. М. Экологическая гидрология водоемов Украины. – К.: Наук. думка, 2006. – 342 с.

3. Денисова А. И., Нахшина Е. П., Новиков Б. И., Рябов А. К. Донные отложения водохранилищ и их влияние на качество воды. – К.: Наук. думка, 1987. – 113 с.

4. Линник П. Н., Журавлева Л. А., Самойленко В. Н., Набиванец Ю. Б. Влияние режима эксплуатации на качество воды днепровских водохранилищ и устьевой области Днепра // Гидробиологический журнал. – 1993. – Т. 29, № 1.– С. 86–98.

5. Оксиюк О. П., Тимченко В. М., Давыдов О. А. Состояние экосистемы Киевского участка Каневского водохранилища и пути его регулирования. – К.: ВІПОЛ, 1999. – 59 с.

УДК 594.1:591.1

А. О. Ремез, студент
Н. Л. Губанова, к. б. н., доцент
Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Дніпро

ФОРМУВАННЯ УГРУПОВАНЬ ПЕРИФІТОНУ НА РІЗНИХ ДІЛЯНКАХ ДНІПРОВСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

Водойми відчувають потужний антропогенний вплив, обумовлений надходженням індустріальних і господарсько-побутових забруднень, що розташовані вище за каскадом водосховищ р. Дніпро. Відбувається забруднення водної екосистеми їх компонентами, що, в першу чергу, спостерігається в донних відкладеннях і гідробіонтах.

Завдяки своїй фільтраційної активності двостулкові молюски відрізняються більшою здатністю серед гідробіонтів до накопичення різних забруднень, беруть участь в процесах самоочищення, покращують якість води і сприяють компенсації антропогенного впливу. У гідроекосистемах вони є домінуючим за біомасою компонентом бентосу та перифітону, основою харчування риб та водоплавних птахів. Поширення по водоймі неоднорідне: у верхній (наближена до річкових умов) частини водойми рухливими піщаними ґрунтами дрейсена відіграє важливу роль у формуванні донних біоценозів, в нижній частині молюск

створює потужні обростання буїв. Розвитку дрейсени можуть сприяти різні фактори: зниження швидкості течії води, збільшення кількості біогенних речовин [1].

Антропогенна зміна водотоку р. Дніпро, зміна швидкості течії з річкового на лиманоподібний виявилася позитивним чинником для поширення і розвитку у водоймі представників молюсків. Особливо сильного кількісного розвитку досягли два види молюсків роду Дрейсена *Dreissena polymorpha* і *Dreissena bugensis*. У Дніпровському водосховищі дрейсена розвивається в масовій кількості з самого початку його існування. В даний час дрейсени розселилися за всією акваторією водосховища, а також в його притоках. Здатність двостулкових молюсків накопичувати до високих рівнів радіонукліди та важкі метали, їх поширеність, доступність збору і мала міграційна активність уможливлюють використання дрейсен як біоіндикаторних організмів-концентраторів в моніторингу радіаційно-хімічного забруднення [3]. Однак у технічній гідробіології та водопостачанні дрейсена оцінюється негативно, так як вона становить близько 85–90 % біомаси біологічного обростання гідроспоруд і систем питного і технічного водопостачання підприємств Придніпров'я, що диктує необхідність боротьби з її надмірним розвитком.

Метою роботи є вивчення особливостей формування угруповань перифітону на різних ділянках Дніпровського водосховища. У зв'язку з цим поставлено наступні завдання: розглянути основних представників перифітону Дніпровського водосховища на буях; визначити фактори, що впливають на активність утворення угруповань дрейсени на різних ділянках Дніпровського водосховища; визначити причини надмірних обростань.

При проведенні досліджень використані загальноприйняті гідрохімічні, гідробіологічні методи досліджень. Гідробіологічний матеріал відбирався з поверхні буїв, які були розташовані в пелагіальній зоні Дніпровського водосховища (від м. Дніпродзержинськ до Самарської затоки). Друзи молюсків роду Дрейсена знімалися з металевих поверхонь буїв. Глибина встановлення буїв – приблизно 5 м. Обростання молюсків з поверхні збиралися за допомогою скребка. Подальшу обробку матеріалу проводили у лабораторії. Вимірювали довжину черепашок двостулкових м'якунів за допомогою штангенциркуля та лінійки. В цілому було виміряно 1280 особин молюсків, що були зняті з 15 буїв (5 буїв з кожної ділянки). Визначали біомасу, чисельність та приблизну частку обростань. Результати досліджень фіксували в робочому журналі, в якому відмічали номер буя, його колір, глибину, температуру води та повітря, ділянку водосховища, розмір молюсків та ступінь обростання буя [2].

Дослідження структурно-функціональних показників перифітону базувалося на показниках чисельності організмів та їх біомаси. Вірогідність розраховували згідно рекомендацій та ранжирування якості води досліджених ділянок за показниками перифітону [4]. На водосховищі буї встановлюються на відстані 1–2 км один від одного. Глибина встановлення буїв – 5 м. Підвищення pH охолоджуваної води до 8 також прискорює корозію цього сплаву. Інтенсифікує процес корозії латуней і інших мідних сплавів також підвищення температури води. Біологічне обростання є одним з основних факторів, що визначають експлуатаційні характеристики морських та річкових конструкцій [5].

При визначенні чисельності та біомаси молюсків встановлено, що найбільш чисельними були обростання дрейсени у нижній ділянці водосховища у 2018 році та складали 1020 екз./м^2, а найменший показник зафіксований у верхній ділянці того ж року та складає 770 екз./м^2. Щодо біомаси молюсків, видно, що найвищий показник складає 1840±27,6 г/м^2 у нижній ділянці водосховища у 2016 р., а мінімум біомаси – у середній ділянці у 2018 р.

У результаті проведених досліджень встановлено, що: угруповання перифітону на поверхні металічних буїв представлені двома видами із класу двостулкових молюсків *Dreissena polymorpha* та *Dreissena bugensis*; розміри молюсків коливалися від 5 мм до 20 мм

в різні роки, найбільш активно угруповання дрейсени утворювалися на буях нижньої ділянки Дніпровського водосховища. Серед досліджених факторів, що впливають на рівень обростань буїв, відмічено географічне розташування буїв на ділянці Дніпровського водосховища та фактор впливу хімічного складу фарби. За результатами статистичної обробки даних фактор року не впливає на рівень утворення угруповань перифітону, а варіабельність розмірів мала прямопропорційний характер: чим крупніші були черепашки, тим вищий був рівень обростань на буях досліджених ділянок. Одержані результати підтверджують необхідність наявності довгострокових багаторічних моніторингових програм з оцінювання стану угруповань тварин.

Список використаних джерел

1. Протасов О. О., Морозовська І. О., Гур'янова Г. О., Ласковенко Н. М. Дослідження полімерних необрастаючих покриттів в умовах Канівського водосховища // Наукові записки Тернопільського нац. пед. ун-ту. Сер. біол. – 2015. – № 3–4 (64). – С. 561–564.

2. Жадин В. И. Методика изучения донной фауны водоемов и экология донных беспозвоночных // Жизнь пресных вод СССР. – М.: Наука, 1956. – Т. 4. – Ч. 1. – С. 279–382.

3. Лукашев Д. В. Особенности сезонной динамики накопления марганца, кобальта и хрома моллюсками *Dreissena polymorpha* (Andr) в районе г. Киева // Гидробиологический журнал. – 2008. – Т. 44, № 3. – С. 69–79.

4. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция: сб. научн. тр. – Л., 1984. – 52 с.

5. Яковенко В. О., Зайченко О. Ю., Білоконь Г. С., Губанова Н. Л. Значення молюска *Dreissena* в процесах самоочищення Запорізького водосховища // Біорізноманіття та роль тварин в екосистемах: мат-ли Міжнародн. наук.-практ. конф. – Дніпро, 2013. – С. 72–73.

УДК 639.2.052.3

О. М. Соборова, к. г. н., асистент
Одеський державний екологічний університет, Одеса

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОМИСЛУ ЛОСОСЕВИХ РИБ У ТИХОМУ ОКЕАНІ

Сучасне лососівництво розвивається в основному як компенсаційна міра із-за деградації природного середовища, з метою відновлення і збільшення чисельності лососевих стад. Дискусії про роль заводського розведення лососів, його ефективності і впливі на стан відтворних ресурсів і в цілому на екосистеми різного рівня не вщухають з часу виникнення промислового лососевництва. Аргументи прибічників і супротивників численні і різноманітні. Аналізу стану промислу та штучного відтворення тихоокеанських лососів як основи для розуміння процесів, що відбуваються в цій області, знаходяться в тісному взаємозв'язку з іншими елементами екосистем усіх рівнів. Тихоокеанських лососів почали вирощувати в другій половині XIX століття в Північній Америці, потім і в Японії в якості компенсації убуваючих ресурсів, у зв'язку з надмірним виловом риб і знищенням місця їх прісноводого існування при лісорозробках і сільськогосподарській діяльності. Орієнтація на заводське відтворення без обмеження рибальства нанесла серйозну шкоду природним популяціям лососів в США, особливо у басейні р. Колумбії, не компенсуючи їх штучними. Японія ж значно примножила своє рибне багатство, фактично замістивши природні популяції заводськими, хоча якість виробників кети, що повертаються, знижується – зменшуються розміри і маса риб. Орієнтація на заводське відтворення без обмеження

рибальства нанесла серйозну шкоду природним популяціям лососів в США, особливо у басейні р. Колумбії, не компенсуючи їх штучними. Японія ж значно примножила своє рибне багатство, фактично замістивши природні популяції заводськими [5], хоча якість виробників кети, що повертаються, знижується – зменшуються розміри і маса риб.

Перші відомості про штучне розмноження лососевих відносяться до другої половини XVIII ст. (1763 р.), коли німецький дворянин Стефан Якобі видав книгу про свої досліди. На початку XIX ст. про це відкриття майже забули, і лише в 1841 р. два французькі рибалки Д. Реми і А. Жен наново запропонували штучне запліднення форелі, що дало помітний імпульс для розвитку господарств рибоводів в Європі того часу. Успіхи європейських рибоводів надихнули канадців і американців на досліди по штучному відтворенню лососів, оскільки до середини XIX століття запаси тихоокеанських лососів на найбільших річках Північної Америки підірвали перелови і погіршення місця існування памолоді риб із-за лісорозробок, токсичних стоків промислових підприємств, гірничорудної і сільськогосподарської діяльності. До колонізації Північної Америки європейцями тисячі річок, що впадають в Тихий океан, служили місцем ходу руна лососів. Чавича була особливо поширена у басейнах річок Колумбія і Сакраменто. Кижуч численний від Аляски до затоки Монтеррей, нерка заселяла вододіли з озерами до річки Колумбія на півдні. Веселкова форель мешкала в усій області поширення лососів, займаючи видне місце у басейні річки Колумбія, де чисельність лососів в минулі роки оцінювали в 10–16 млн риб в рік. Але у подальшому заходи лососів сильно впали з початку освоєння європейцями територій Вашингтону і Орегону [4, 5].

Перші рибоводні заводи проіснували недовго: амурський закрили в 1920 р., камчатський – на р. Великій – розвалився від старості в 1922 р., а завод Дембі – законсервували і в 1925 р. передали у ведення Дальриби, а в 1926 р. його устаткування перенесли на оз. Ушковське (у середню течію р. Камчатки), де побудували фактично новий завод – Ушковський, орієнтований на відтворення кети, кижучі і нерки. За даними Ф. Н. Рухлова (1982), перший ЛРЗ на Сахаліні звели японці на р. Заветинка в 1912 р.; інші відомості про нього відсутні, але нині там діє Сокольниковский ЛРЗ (недалеко від Південно-Сахалінська). Як відомо, до 1945 р. Південний Сахалін окуповувала Японія (після війни 1905–1907 рр.). Піддані цієї країни споруджували інкубатори також на о-вах Ітуруп і Кунашир.

Рибоводні заводи на початку XX століття, в принципі, не могли бути ефективними, оскільки ще не було відомо багато особливостей відтворення і біології тихоокеанських лососів. Наприклад, ікру могли відразу розкладати на рамки після запліднення, упускаючи етап її набрякання у спокої, або, навпаки, тримати годинами на течії перед розкладкою; велика кількість ікри гинула від сапролегніозу із-за недостатнього водообміну. При штучному відтворенні орієнтувалися, в основному, на інкубацію і витримку личинок, яких випускали в природні водойми без підгодівлі з жовтковими мішками, і безліч їх гинула [1, 2, 3]. Аналіз стану лососівництва в різних країнах і регіонах показує, що воно пройшло довгий шлях від інкубатора-розплідника до багаторівневих структур, в які входять не лише рибоводні заводи і безліч допоміжних служб, але також менеджмент, наука і цілі галузі промисловості, що забезпечують функціонування цієї системи - виробництво кормів, рибоводні басейни, інший інвентар тощо. Проте доводиться констатувати, що, разом з успіхами у відновленні чисельності лососів Північної Пацифики, рибоводні заводи у більшості своїй залишаються лише “фабриками для виробництва лосося”, керівництво яких частенько не враховує умови довкілля, у яке випускають памолодь на пасовищний нагул. Відсутність екосистемного підходу практично на усіх рівнях організації штучного відтворення призводить не лише до низької ефективності і провалів досягнення поставлених цілей, але і нанесенню помітного, а й часом важкого збитку природним популяціям. В той же

час, є виключення, коли неможливо обійтися без підтримки практично зникаючих з різних причин природних популяцій. Але робити це слід дуже грамотно, обережно і поступово, керуючись екосистемними принципами. Інакше вирощена риба помітно відрізняється за своїми якостями від дикої, і, конкуруючи з останньою, сприяє деградації природних популяцій. Щоб уникнути цього, потрібний ретельний моніторинг і аналіз процесів, а також коригування тактики відновлення лососевих ресурсів. Сумний досвід лососевництва у басейні р. Колумбії (Північна Америка) попереджає: щоб не повторювати чужих помилок, необхідно піклуватися про стан диких популяцій і вибудовувати іншу систему штучного відтворення лососів, ніж нині існуюча.

Список використаних джерел

1. Акиничева Е. Г. Использование маркирования отолитов лососевых рыб для определения эффективности рыбоводных заводов // Состояние и перспективы рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря: Сб. научн. тр. – Вып. 1. – Магадан: МагаданНИРО, 2001. – С. 288–296.

2. Акиничева Е. Г., Изергин И. Л., Фомин Е. А. Об организации исследований по идентификации тихоокеанских лососей на основе термического маркирования их отолитов // Состояние рыбохозяйственных исследований в бассейне северной части Охотского моря: Сб. научн. тр. – Вып. 2. – Магадан: МагаданНИРО, 2004. – С. 364–374.

3. Акиничева Е. Г., Сафроненков Б. П., Рогатных А. Ю. Результаты и перспективы массового маркирования отолитов лососей на рыбоводных заводах Магаданской области // Вопросы взаимодействия естественных и искусственных популяций лососей: Сб. научн. докл. рос.-амер. конф. по сохранению лососевых. – Хабаровск: ХоТИНРО, 2000. – С. 10–15.

4. Hilborn R., Winton J. Learning to enhance salmon production—Lessons from the salmonid enhancement programme // Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. – 1993. – Vol. 50. – P. 2043–2056.

5. Hiroi O. Historical Trends of Salmon Fisheries and Stock Conditions in Japan // North Pacific Anadromous Fish Communities Bulletin. – 1998. – No. 1. – P. 23–27.

УДК 594. 635

К. В. Хоменко, студент
М. В. Гаврилюк, студент
О. В. Дегтяренко, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Р. А. Голуб, викладач
ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж»

ВИДОВИЙ СКЛАД МОЛЮСКІВ РИБОГОСПОДАРСЬКИХ СТАВІВ ВИРОБНИЧИХ ПІДРОЗДІЛІВ НУБІП УКРАЇНИ

Молюски є важливою складовою ланкою трофічних ланцюгів, оскільки забезпечуючи себе їжею, вони дають початок детритним ланцюгам живлення, відіграючи при цьому вагому роль в процесах самоочищення води [2]. Значна кількість цих безхребетних є об’єктом живлення риб та деяких водних та водно-болотних тварин [2]. Крім цього, молюски є хазяями цілої низки ендобіонтів (паразитів та коменсалів), що використовують цих безхребетних для прикріплення, середовище існування та джерело власного живлення [4].

Досліджені водойми ВП НУБіП України мають кожна свій специфічний гідрологічний та гідрохімічний режими. Крім цього, деякі з них періодично перебувають певний час без

води. Все це значно відбивається на видовому складі та чисельності молюсків. В зв'язку з цим, дослідження молюсків вищезгаданих водойм є актуальним і необхідним для виявлення закономірностей функціонування малакоценозів при значній динаміці природних та штучно створюваних екологічних умов. Матеріалом для даної роботи слугували кількісні та якісні збори молюсків, проведені за загальноприйнятими методиками [1, 3] на ставах ВП НУБіП України «Немішаєвський агротехнічний коледж» протягом 2010-2016 років. Тут нараховується 16 ставів загальною площею понад 14 га. Нами були досліджені три рибогосподарські водойми: Немішаєвський нагульний став, Немішаєвський маточний став і Немішаєвський виростний став. Їх глибина складала в середньому 1,5–3 м, зарості вищої водяної рослинності були практично відсутні.

Фауна молюсків досліджених ставів досить різноманітна, в цілому нараховує 28 видів: 22 – черевоногих та 6 видів двостулкових молюсків. За чисельністю тут домінували легеневі молюски родини Lymnaeidae (43 %) та Planorbidae (37%), за біомасою – двостулкові молюски родини Unionidae (85%), і на окремих ділянках основу ценозів складали гребінчастозяброві молюски родини Viviparidae (до 60%). Найбільше видове різноманіття молюсків ми спостерігали в нагульному ставі – 27 видів, в маточному і виросному ставах видів було майже вдвічі менше – 15 і 14, відповідно. Тільки у Немішаєвському нагульному ставі реєструвались представники гребінчастозябрових черевоногих молюсків родин Valvatidae і Bithyniidae, а також дрібні двостулкові молюски родини Sphaeriidae.

Список використаних джерел

1. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 376 с.

2. Комплексна оцінка екологічного стану басейну Дніпра / В. Д. Романенко, М. Ю. Євтушенко, П. Г. Линник та ін. – К.: Інститут гідробіології НАНУ, 2000. – 103 с.

3. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О. М. Арсан, О. А. Давидов, Т. М. Дьяченко та ін. – К.: ЛОГОС, 2006. – 408 с.

4. Митяй І. С., Шевченко П. Г., Зубко П. Д. Видовий склад молюсків ставів виробничих підрозділів Національного університету біоресурсів і природокористування України // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2012. – № 2 (51). – С. 181–185.

УДК 639.2/.3:658(477)

Д. С. Христенко, к. б. н., с. н. с.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
Г. О. Котовська, к. б. н., с. н. с.
Інститут рибного господарства НААН, Київ

SWOT-АНАЛІЗ РИБОГОСПОДАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

З 1960-х років SWOT-аналіз широко застосовується у процесі стратегічного планування, що полягає в структуруванні і логічному розподіленні чинників і явищ, які спрощують сприйняття інформації і дають змогу легко засвоїти великі масиви даних і прийняти ефективне рішення. SWOT-аналіз розділяє фактори впливу на 4 категорії: S-strengths (переваги), O-opportunities (можливості), W-weaknesses (слабкості), T-threats (загрози).

З появою SWOT аналітики отримали інструмент для своєї інтелектуальної роботи. Цей метод універсальний тим., що відому, але розрізнену й безсистемну інформацію про стан справ у окремій фірмі та й у цілій галузі завдяки може бути сформульовано аналітиками у

вигляді логічно погодженої схеми взаємодії переваг, можливостей, слабкостей і загроз. У цій роботі вперше SWOT-аналіз застосовано для структурування даних щодо стану рибної галузі України. Для аналізу використовувалися результати 15-річних спостережень за станом рибогосподарської галузі України, проведених на базі Інституту рибного господарства НААН та відкритими джерелами статистичної інформації [1–5].

S-strengths (переваги)

- Найбільший басейн внутрішніх водойм в Європі.
- Дешева робоча сила (середня місячна зарплата в аграрному секторі становить 180 $/місяць), що робить Україну привабливою для розміщення рибопереробних підприємств та розміщення виробництв з високим навантаженням ручної праці.
- Розпочато програми фінансової допомоги для підприємств у галузі аквакультури (Постанова № 300 КМУ). У результаті, з 2017 року підприємства можуть подати заявку на отримання пільгового кредитування.
- Дерегуляція: підприємствам потрібно менше часу та ресурсів для відкриття бізнесу.

O-opportunities (можливості)

- Встановлення сертифікатів щодо походження риби з метою запобігання надходженню браконьєрської риби у легальну торгівлю.
- Створено стратегію розвитку рибної галузі, яка зараз находить ся на стадії погодження.
- Запровадити відшкодування ПДВ або державну підтримку для рибної галузі.
- Розвинути інфраструктуру для рибної галузі та холодної логістики.
- Впровадження електронного моніторингу суден та вилову.
- Розроблено Проект Закону, який має на меті зменшити орендну плату за землю водного фонду з 12 % нормативної оцінки землі до 3 % (у 2016 р. не був прийнятий ВР України);
- Можливість стимулювання національного виробництва корму (завод для виробництва корму в Україні) для покриття внутрішнього попиту виробників аквакультури.
- Створити законодавчу базу щодо надання ставків у оренду.
- Розвивати малий бізнес та фермерські господарства.
- Розвивати органічну аквакультуру.

W-weaknesses (слабкості)

- Зменшення виробництва у сфері аквакультури в доларовому еквіваленті.
- Відносно малий експорт у порівнянні з іншими країнами спричинений наступним: міжнародні роздрібні торговці потребують мінімальний обсяг поставок, що у 10 разів перевищує виробництво українських компаній; надто висока вартість міжнародної сертифікації; експортна продукція українських виробників повинна проходити окремий ветеринарний аналіз при експорті до кожної окремої країни.
- Екологічні проблеми, як впливають на популяцію риби: масове забруднення річок; відсутність меліорації водоймищ.
- Державне регулювання: тиск та маніпуляція на орендарів водних об'єктів; застарілі та неефективні санітарні вимоги (30% вилову мають бути подані на експертизу).
- Брак кваліфікованої робочої сили.
- Відсутність страхування для рибної галузі.
- Значний час, необхідний для митного оформлення, а також відсутність диференціації між експортом та імпортом живих та неживих об'єктів, що призводить до транспортування цих товарів нелегально.
- Значне погіршення матеріально-технічної бази.

- Частка імпорту суттєво перевищує експорт. Ця ситуація призводить до зростання цін на продукти, що, відповідно, зменшує споживання продуктів аквакультури
- Відсутність відшкодування ПДВ для рибної галузі з 1 січня 2017 року.
- Відсутність холодної логістики; вона доступна для компаній з інших галузей.
- Висока вартість кормів (~60% загальних виробничих витрат).
- Високі податки (підприємства стверджують про зростання податків та скасування відшкодування ПДВ.
- Відсутність регуляторної бази для надання ставків у оренду.
- Відсутність дієвої інструкторсько-дорадчої служби.

T-threats (загрози)

- Зростання імпротозалежності української аквакультури від інфраструктури.
- Зростання частки тіньового сектору, у зв'язку з надмірним регулюванням та податковим навантаженням.
- Труднощі прийняття ключових законів.

Наведений SWOT аналіз може бути корисним для бізнесменів, працівників дорадчих служб, фахівців галузі, посадових осіб та всіх пов’язаних з рибогосподарською галуззю України під час прийняття рішень стосовно подальшого розвитку галузі.

Список використаних джерел

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.fao.org.

2. Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. – Рим: ФАО, 2014. – 233 с.

3. Сайт Державного агентства рибного господарства України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : http://www.dkrg.gov.ua/.

4. Ukraine Fishery products [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://webgate.ec.europa.eu/sanco/traces/output/UA/FFP_UA_en.pdf.

5. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua/.

УДК 576.8

Н. В. Шмиголь, студентка
Н. Б. Єсіпова, к. б. н., доцент
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

СУЧАСНІ ВІДОМОСТІ ЩОДО ЗАРАЖЕНОСТІ ЧЕРЕВОНОГИХ МОЛЮСКІВ ПАРАЗИТИЧНИМИ НЕМАТОДАМИ ПРИ ШТУЧНОМУ ВИРОЩУВАННІ

Наземні черевоногі молюски, являють собою перспективний харчовий продукт, який ще недостатньо популярний в Україні, але досить розповсюджений за кордоном у європейських країнах. Серед черевоногих молюсків саме рід *Helix* (*H. aspersa, H. pomatia, H. lucorum*) користується найбільшим попитом і використовуються для виробництва продуктів харчування. Але в умовах штучного вирощування підприємці стикаються з проблемою масового зараження молюсків паразитичними нематодами. Черви викликають затримку росту, знижують плодючість та приводять до загибелі равликів [1]. Це викликає негативні наслідки для виробництва та може становити загрозу для життя людини. Враховуючи, що в Україні малакокультура почала набувати популярність, виникає необхідність аналізу наукової інформації щодо епізоотології та патогенезу нематод, які можуть бути

потенційними паразитами харчових молюсків. Метою нашої роботи є аналіз літературних відомостей щодо зараження *Helix aspersa* (Müller) паразитичними нематодами.

Нематода *Daubaylia bonaerensis* була виявлена у *Helix aspersa* з фермерських господарств Аргентини. На сьогодні описано вісім видів нематод р. *Daubaylia* – сім у катушкових равликів і один вид у п'явці, знайденій у ставку, де сталося зараження равликів. У дорослих равликів *Helix aspersa* нематода паразитує в гермафродитних протоках. Зараження відбувається під час спарювання. Хворі равлики проявляли слабку активність, у них були вивернуті голова і нога. Паразити негативно впливали на репродуктивну функцію молюсків. Припинялося відкладання яєць, внаслідок чого різко знижувалась продуктивність [2, 3].

Alloionema appendiculatum є єдиним представником родини Alloionematidae, який паразитує у черевоногих молюсків [4]. Вперше вид був знайдений і описаний в 1859 р.. Його наявність була підтверджена в Європі та Австралії [1]. У Словенії цей вид був знайдений ще в 1970-х роках. Пізніше нематода була виявлена в ґрунтах винограднику в Приморському районі Словенії [5]. Встановлено, що нематоди живуть у всіх органах порожнини тіла, а також у м'язах ноги. Інфекційні механізми різні, починаючи з проникнення через стінку тіла (молодь нематод, що знаходиться в грунті) до зараження равликів під час спарювання. *Alloionema appendiculatum* має вільноживучий і паразитичний життєвий цикл. У паразитичній частині личинки третьої личинкової стадії входять в тіло молюска через його ногу, де вони можуть перейти у четверту личинкову стадію і залишаться інкапсульованими в м'язах стопи. Через деякий час личинки виходять з молюска і перетворюються у недозрілих дорослих особин, які є вільноживучими. Дорослі нематоди, які проходять серію линьок у паразитичному житті, мають цикл в два-три рази довше у порівнянні з личинками, які розвиваються у вільноживучому життєвому циклі. Природних хазяїв, у яких *A. appendiculatum* проходить повний життєвий цикл, ще не виявлено [6]. Молюски, заражені цим видом нематоди, мають дуже високий рівень смертності [1, 5].

Нематоди родини Dicrocoliidae є паразитами печінки, жовчного пузиря, підшлункової залози і кишечника амфібій, рептилій, птахів і ссавців. Равлики є для них проміжними хазяїнами. Розвиток личинкових стадій нематод досліджувався на прикладі *Helix aspersa Müller*. Молюски були зібрані у різних районах Турції після осадів у березні, квітні та травні 2005 року. Ці райони знаходились поблизу ферм, де мешкали вівці, козли, велика рогата худоба та розвивалась агрокультура. В організмі молюсків були виявлені різні етапи розвитку личинок нематод: від мірацидій, які проникають у равликів з яйцями, до першого та другого покоління спороцист, які представляють етапи безстатевого розмноження. Іноді різні стадії розвитку паразитів були знайдені у молюску одночасно. У печінці *H. aspersa* знаходили спороцисти другого порядку з інтенсивністю зараження у середньому 0,97 %. Найбільше поширення спороцист спостерігалося в березні і досягало 1,81 % [4].

При паразитологічному дослідженні фермерських господарств Франції (20 ферм), що займались вирощуванням *Helix aspersa*, встановлено, що найчастішими паразитами були нематоди *Ailoionema appendiculatum, Angiostoma aspersa* та *Nemhelix bakeri.* Перший вид був в значній мірі поширений серед молоді та дорослих равликів з екстенсивністю зараження від 49 до 60 %. Інші два види були виявлені, в основному, у дорослих особин на стадії розмноження, відсоток зараження коливався від 14 до 61 %. Присутність нематод негативно позначалась на виробничих показниках. Зараженість молюсків паразитами була визнана однією з головних причин низької продуктивності малаківництва [7].

Таким чином, аналіз літератури показав, що найпоширеними паразитуючими нематодами у *Helix aspersa* при штучному вирощуванні є представники родини Dicrocoliidae, Daubayliidae та вид *Alloionema appendiculatum*. Паразити негативно впливають на репродуктивну функцію молюсків, знижують продуктивність та викликають смертність.

Список використаних джерел

1. Cabaret J., Morand S., Aubert C., Yvore P. Snail farming: a survey of breeding management, hygiene and parasitism of the garden snail, *Helix aspersa* Muller // Journal of Molluscan Studies. – 1988. – Vol. 54/2. – P. 209–214.
2. Anderson R. C., Bartlett C. M. *Daubaylia pearsoni* n. sp. (Nematoda: Daubayliidae) in *Gryptophysa gibbosa* (Planorbidae) in Australia // Journal of Parasitology. – 1993. – Vol. 79. – P. 671–673.
3. Camino N. B., González S. E. *Daubaylia* n. sp. (Nematoda, Daubayliidae), a parasite of the snail *Helix aspersa* (Müller) (Mollusca, Pulmonata, Helicidae) from Argentina // Studi Trent. Sci. Nat. – 2011. – P. 29–32.
4. Morand S., Wilson M. J., Glen D. M. Nematodes (Nematoda) Parasitic in Terrestrial Gastropods. Natural Enemies of Terrestrial Molluscs. – Wallingford: CABI Publ., 2004. – 644 p.
5. Laznik Ž., Ross J. L., Trdan S. Massive occurrence and identification of the nematode *Alloionema appendiculatum* Schneider (Rhabditida: Alloionematidae) found in Arionidae slugs in Slovenia // Acta agriculturae Slovenica. – 2010. – Vol. 95, No. 1. – P. 43–49.
6. Gürelli G., Göçmen B. Natural Infection of *Helix aspersa* (Mollusca: Pulmonata) by Dicrocoeliidae (Digenea) Larval Stages in Izmir, Turkey // Türkiye Parazitoloji Dergisi. – 2007. – Vol. 31, No. 2. – P. 150–153.
7. Cabaret J., Morand S. Single and dual infection of the land snail *Helix aspersa* with *Muellerius capillaris* and *Alloionema appendiculatum* (Nematoda) // Journal of Parasitology. – 1990. – Vol. 76. – P. 579–580.

УДК 639.2.052.3

М. С. Шпак, студент
Р. С. Пентилюк, к. с.-г. н., доцент
Одеський державний екологічний університет, Одеса

СУЧАСНИЙ СТАН НА ПЕРСПЕКТИВИ ПРОМИСЛУ ОСЕЛЕДЦЕВИХ РИБ У АТЛАНТИЧНОМУ ОКЕАНІ

Біологічні ресурси країн Північно-східної Атлантики – важлива сировинна база європейського добувного флоту. Цей район Атлантичного океану вважається одним з найпродуктивніших районів світового рибальства. Ефективність промислу в ньому схильна до значних коливань, що визначає ризик підвищення розвитку рибальства, особливо в сучасних економічних умовах. Основним об'єктом рибного промислу у цьому регіоні є оселедцеві риби. Поступовий перехід ловлі риби і морських ссавців від прибережного до ближнього і далекого океанського, що відбувався впродовж останніх 50–100 років, базувався на поглибленому дослідженні океанів та морів, а також флори і фауни. Це сприяло необхідності пізнання усього Світового океану для виявлення закономірностей і розподілу його біологічної продуктивності.

Упродовж багатьох століть людство використовує біологічні ресурси Світового океану для своїх потреб. Для багатьох народів ці ресурси є єдиним джерелом доходу і живлення. На цих же багатих ресурсах Світового океану побудовані економіки багатьох країн, наприклад в Норвегії є таке вислів: "Оселедець – срібло моря". Ці слова характеризують як економічне значення оселедця, так і характерний для неї виблискуючий сріблястий колір луски.

Людство зіткнулося з необхідністю вирішити складне завдання – в умовах безпрецедентного по своїх наслідках зміни клімату, деградації довкілля і ресурсної бази до

середини XXI століття забезпечити продовольством більше дев'яти мільярдів жителів планети. Порядок денний на період до 2030 року і сімнадцять передбачених нею цілей стійкого розвитку (ЦУР) є комплексним рішенням, яке дозволить добитися необхідних перетворень і направити світ шляхом стійкого і несприйнятливого до зовнішніх чинників розвитку на благо кожної людини. Продовольству і сільському господарству відведена найважливіша роль в досягненні ЦУР. При цьому багато цілей в області стійкого розвитку, наприклад, ЦУР 14 (Збереження і раціональне використання океанів, морів і морських ресурсів в інтересах стійкого розвитку), мають безпосереднє відношення до рибальства і аквакультури. У 2017 році була представлена перша робоча редакція Глобального реєстру рибопромислових судів, рефрижераторних транспортних суден і суден постачання (Глобальний реєстр). Цей розбитий на декілька етапів спільний глобальний проект призвав забезпечити доступ до тієї, що представляється державними органами підтвердженої інформації про судна [2, 3].

У липні 2017 року були затверджені Рекомендації по складанню схем документації улову промислового рибальства, а наміченою на 2018 рік сесії Комітету з рибного господарства будуть представлені на затвердження Рекомендації по маркуванню знарядь лову в цілях сприяння у вирішенні проблеми залишених, загублених або іншим чином кинутих знарядь лову і пов'язаного з ними негативного наслідку. Успішна робота у цих напрямах стане поворотною точкою в протидії ННН-промислу і у боротьбі за довгострокове збереження і стійке використання живих морських ресурсів [2, 4].

Родина оселедцевих представлена великою кількістю родів, видів і підвидів. Рід океанічних оселедців підрозділяється на два види – атлантичні, або багатохребцеві, і східні, або малохребцеві. Атлантичний оселедець має два підвиди: власне атлантичного оселедця, поширеного в північній частині Атлантичного океану і суміжних морях Льодовитого океану, і балтійського оселедця (салаку). Власне атлантичний оселедець представлений декількома різновидами: ярмутські, шотландські, мурманські, норвезькі, фарерські і ісландські оселедці. Довжина – до 37 см. Балтійський оселедець, або салака, відрізняється від власне атлантичного оселедця малим розміром (14–16 см) і меншим числом хребців. Салака – головна промислова риба Балтійського моря. Атлантичний оселедець поширений від мису Гаттераса і Біскайської затоки на сході до Гренландії, північно-західних берегів Шпіцбергена і Нової Землі [5].

Оселедці, що виросли в західних районах Баренцового моря, у віці п’яти років стають статевозрілими і досягають довжини 24–25 см. У східних районах за 5 років оселедці зростають тільки до 18–19 см, а дозрівають лише в 7–8 років. Під час поворотної міграції до нерестовищ зграї оселедця групуються за розмірною ознакою, яка відбиває певною мірою їх фізіологічний стан. До вікової групи, переважаючої в зграї, по ходу міграції приєднуються особини старших віків, що відстали в зростанні, і молоді екземпляри з високим темпом зростання. Після розмноження атлантичні оселедці вступають в нову фазу свого життєвого циклу. На початку, ослабілі після нересту, вони зносяться течією. Далі вже роблять активні міграції в райони відгодівлі, в область полярного фронту, до північних берегів Ісландії, в район порогу Мона і далеко на північ по Шпіцбергенській течії. Ця міграція відбувається з великою швидкістю, особливо у зграй, мігруючих на північ, до 8–10 км за добу. Попутні течії прискорюють нагульні міграції [1, 3].

Основною метою управління запасами промислових риб є забезпечення умов для стабільного високого рівня стійкого і довготривалого промислу. У випадках багатостороннього регулювання, в цілях досягнення угоди, державам доводиться долати розбіжності економічних інтересів, на які накладається ще і мінливість біології об'єктів промислу, їх поширення і міграцій, як результат - перерозподіл їх між зонами національної юрисдикції. У останні 3-7 років перерозподіл нагульних скупчень оселедця, Путасу і

скумбрії привело до повного або часткового порушення існуючих домовленостей між прибережними державами. Претензії Ісландії привели до порушення угоди по скумбрії. Фарерські о-ва відмовилися дотримуватися угоди по оселедцеві в частині національної квоти. ЄС і Фарерські о-ва заявили про одностороннє підвищення національних квот на путасу.

Який період та або інша популяція може витримати перелови прогнозувати можливостей практично немає. Тому повернення країн на правове поле угод по управлінню вказаними запасами є головною умовою ведення оптимального промислу на довгостроковій основі.

Список використаних джерел

1. Бенко Ю. К. Об оптимальном режиме эксплуатации стада атлантическо-скандинавской сельди. Мурманск // Труды ПИНРО. – 1973. – Вып. 33.

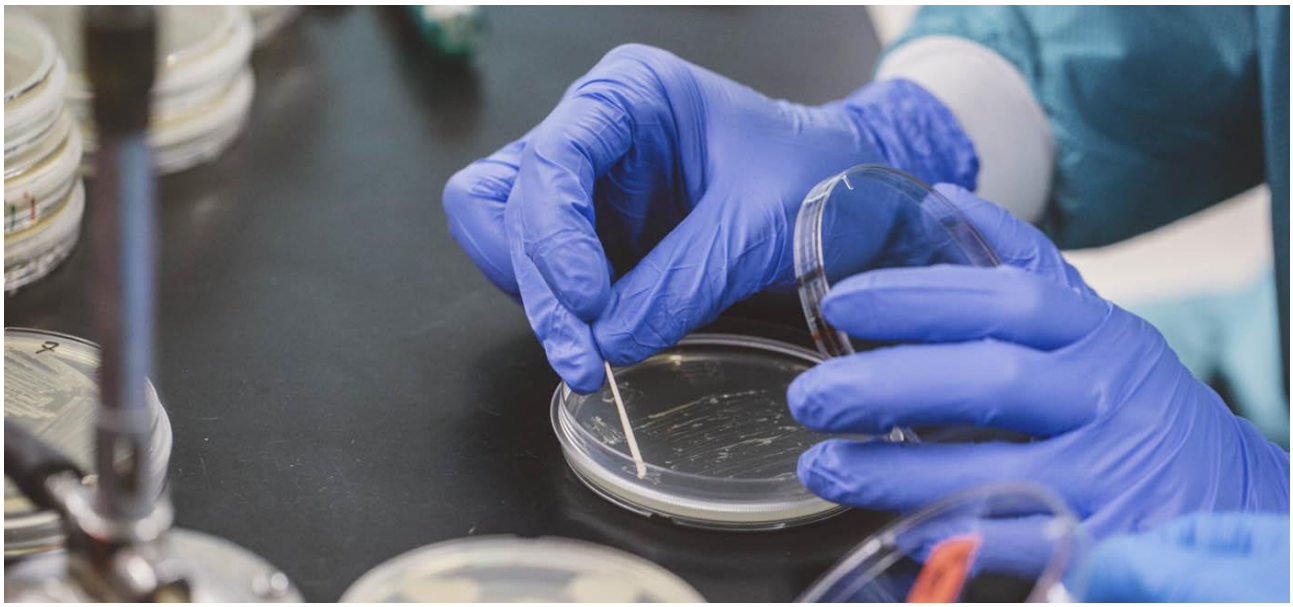
2. Крысов А. И. Атлантическо-скандинавская сельдь: биология и промысел. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2008. – 189 с.

3. Anon. Report of the Working Group on widely distributed stocks (WGWIDE) // Copenchagen, Denmark, ICES CM / ACOM. – 2016. – No. 16. – 506 p.

4. FAO *Yearbook* / Fishery and aquaculture statistics (2014). – Rome: FAO, 2016. – 79 p.

5. Долгов А. В. Атлас-определитель ріб Баренцева моря. – Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2011. – 188 с.

БІОЛОГІЯ,



ГЕНЕТИКА, РОЗВЕДЕННЯ ТА

БІОТЕХНОЛОГІЯ ТВАРИН

УДК 636.22/28.081.14

Д. О. Бардаш, магістрант
Сумський національний аграрний університет, Суми

ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА БУДОВОЮ ТІЛА

У селекційно-племінній роботі в процесі подальшого удосконалення новостворених українських молочних порід за типом особливе місце займає оцінка тварин за промірами статей будови тіла, оскільки поряд з показниками молочної продуктивності, екстер'єр є головною селекційною ознакою при удосконаленні будь-якої молочної породи [4]. Мотивація оцінки корів за використання промірів обґрунтована тим, що дозволяє отримати об'єктивний цифровий вираз розвитку найважливіших частин тіла тварини у будь-який період її життя, провести порівняльний аналіз як окремих тварин, так і в межах їхніх селекційних груп, стад, типів, порід. Використання промірів екстер'єру у їхньому співвідношенні, вираженому величинами індексів, дозволяє скласти уявлення про гармонійність розвитку окремих статей у загальній будові тіла тварин. Наступний аспект вмотивованості мірної оцінки полягає в існуванні зв'язку більшості екстер'єрних промірів з молочною продуктивністю [1, 2, 3, 5, 6].

Українська червоно-ряба молочна порода одна із перших спеціалізованих молочних порід, що була створена як селекційне досягнення в Україні. Серед низки селекційно-генетичних аспектів особлива увага приділялася питанню щодо формування у новостворених тварин бажаної форми будови тіла. На сучасному етапі процес селекції цієї породи ґрунтується на доборі кращих тварин оцінених за екстер'єром. У зв'язку з цим, дослідження з вивчення особливостей будови тіла корів української червоно-рябої молочної породи проводились у племінному заводі ПСП «Пісківське» Бахмацького районів Чернігівської обл.

Проведена нами оцінка корів дозволила виявити рівень показників та ступінь мінливості статей екстер'єру у віковій динаміці лактацій. Основною ознакою екстер'єру молочної худоби є висота тварин, яка істотним чином характеризує розвиток організму. Висота корів-первісток у холці та крижах відповідно становила 134,0 та 141,8 см, збільшившись у повновікових тварин до 136,7 та 144,6 см.

Груди у корів оцінюваного стада досить добре розвинені і становили у корів-первісток за глибиною – 72,0 см, за шириною – 43,0 та за обхватом – 193,1 см. Про відмінний розвиток тварин у віковій динаміці свідчать величини аналогічних промірів у віці третьої лактації, які становили за глибиною – 76,0 см, за шириною – 45,4 та за обхватом – 198,1 см.

Проміри статей екстер'єру первісток та повновікових тварин за шириною у маклаках (50,9 та 53,3 см), у кульшових суглобах (49,1 та 51,2 см) і сідничних горбах (35,3 та 37,1 см) свідчить про добрий розвиток задньої частини тіла тварин. Відмінний розвиток заду корів у довжину характеризує його однойменний промір статі навскісної довжини крижів згідно із яким тварини племінного заводу ПСП «Пісківське» відрізнялися за даними першої лактації на середньому рівні 54,1 см та повновікової – 54,6 см.

Будова тіла молочних корів істотним чином характеризується таким показником проміру статі як навскісна довжина тулуба, за яким отримані середні показники у стаді корів племінного заводу відповідно становили за першу та третю лактації 163,1 та 166,2 см.

Враховуючи, що параметри промірів статей екстер'єру, що характеризують бажаний молочний тип тварин, з відповідним рівнем їхнього співвідносного розвитку, вираженого індексами будови тіла, відповідають гармонійному розвитку моделі корови-первістки української червоно-рябої молочної породи, то, порівнюючи отримані фактичні числові

значення індексів перерослості (106,3 %), шилозадості (154,2 %), костистості (15,2 %), масивності (144,2 %), широкогрудості (36,1 %) та формату таза (94,5 %) з цільовими параметрами, які відповідно становлять: 107,0; 152,0; 14,0; 142,0; 32,0 та 96,0 %, можна зробити узагальнюючий висновок, що оцінені корови-первістки української червоно-рябої молочної породи певною мірою відхиляються від тварин бажаного типу у бік широкотілості.

Отже, аналіз екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи у віковій динаміці лактацій свідчить про добрий розвиток будови тіла молочних тварин племінного заводу ПСП «Пісківське», який здатний забезпечити їхню міцність та довгу тривалість продуктивного використання.

Список використаних джерел

1. Салогуб А. М. Особливості успадковуваності та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59–62.

2. Хмельничий Л. Бажаний тип корів української червоно-рябої молочної породи / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 1. – С. 23–24.

3. Хмельничий Л. М. Морфологічні особливості вимені корів української червоно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2003. – Вип. 37. – С. 181–186.

4. Хмельничий Л. М. Особливості екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 2003. – Вип. 35. - С. 146–151.

5. Хмельничий Л. М. Особливості успадковуваності та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59–62.

6. Хмельничий Л. М. Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за промірами та індексами будови тіла / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода – Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків. – 2013. – №109. – Ч.1. – С. 309–313.

УДК 619:612.821:612

А. А. Бордун, студент
В. В. Журенко, к. вет. н., ст. викл.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОЦЕС ЛАКТАЦІЇ ТВАРИН

Усім відомо, що процес молоковіддачі – один із найважливіших процесів, який впливає на розвиток новонароджених тварин і людей. У цьому дослідженні ми розглянемо, як саме відбувається процес утворення та віддачі молока [2]. Процес секреції молока потрібно розглядати як цілісну реакцію всього організму та молочної залози, яка протікає циклічно за участі нервової, кровоносної, ендокринної та травної систем. Рівень молочної продуктивності тварин залежить не тільки від молочної залози, а й від розвитку та діяльності всіх систем організму (травлення, серцево-судинної, дихальної, ендокринної тощо). На синтез молочного жиру впливає кора великих півкуль головного мозку [4].

Утворення молока відбувається в трьох стадіях:

1) Фільтрація амінокислот, окремих жирних кислот, глюкоза, мінiральні речовини, вітаміни, вода, окремі ферменти, гормони.

2) Секреція: поглинання клітинами альвеол речовин з крові необхідних для створення основних компонентів молока - синтез специфічних компонентів – переміщення синтезованих компонентів до апікальної частини клітини – виділення синтезованих компонентів у порожнину альвеол.

3) Часткова реабсорбція речовин, які синтезуються в самій молочній залозі і використовуються для синтезу компонентів молока, а також речовини, які надійшли в надлишку до порожнини альвеол, протоків, каналів, ходів, цистерн.

Молоковіддача – складена рефлекторна реакція моторного апарату вимені на адекватні подразнення шкіри сосків і вимені, яка веде до вигнання молока з альвеолярного в цистернальний відділ у процесі доїння, в результаті чого молоко більше висмоктується чи видоюється з молочної залози. До складу молока входять такі ферменти: пероксидаза, редуктаза, каталаза, ліпаза, фосфатаза, лактаза, дегідраза та ін. Одні ферменти потрапляють у молоко з молочної залози, інші виробляються мікрофлорою, яка завжди є у молоці і потрапляє до нього під час доїння. Молоко має бактерицидні властивості [3]. Рефлекторний процес віддачи протікає у дві фазі: нервова фаза – пов’язана з безпосереднім впливом ефекторних нервів на гладкі м’язипроток, молочної цистерни і сосків. Відбувається розслаблення цистерни, збільшення її об’єму, тобто цистерни та великі протки готуються до прийому молока з альвеол і маленьких проток; нейрогуморальна фаза – пов’язана з впливом гормоном задньої долі гіпофіза окситоцинана міоепітелій альвеол і дрібних протоків, який викликає його скорочення, внаслідок цього збільшується тиск у порожнинах залози, що сприяє вигнанню молока.

Залежно від характеру діючих подразників у корі великих півкуль головного мозку утворюються як позитивні тимчасові зв’язки, так і негативні – гальмівні виведення молока. Шляхи реалізації гальмівних впливів кори великих півкуль головного мозку на виведення молока йдуть через гіпоталамус. Одним із шляхів гальмування рефлексу виведення молока є центральна затримка виведення окситоцину з нейрогіпофіза [1]. При стресах активується адреналосимпатична система і в кров надходить значна і кількість адреналіну та норадреналіну. Передбачають, що ці гормони звужують кровоносні судини молочної залози, внаслідок чого обмежується доступ окситоцину до міоепітелію альвеол і молоковіддача гальмується.

Таким чином виведення молока відбувається в період між доїннями з альвеол у цистерни за рахунок скорочення міоепітелію альвеол і одночасного розслаблення «сфінктерів».

Список використаних джерел

1. Судаков К. В. Приоритетные фундаментальные исследования интегративной деятельности нервной системы / К. В. Судаков // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2003. - №9. – С. 3–6.

2. Адаптаційно-компенсаторні процеси в організмі корів за умов дії біологічного стрес-фактора / В. І. Карповський, В. О. Трокоз, О. В. Журенко [та ін.] // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Ґжицького. – Львів, 2004. – Т. 6, ч. 3. – С. 73–81.

3. Хрусталева И. В. Анатомия домашних животных/И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг и др.; – М.: Колос, 2000. – 704с.

4. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственних животных/ А. Н. Голиков, Н. У. Базанова, З. К. Кожебеков и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 432с.

УДК 615.85:798.2

О. В. Видря, студентка
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ІПООТЕРАПІЯ: ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО КОНЕЙ ТА ЇХ ПІДГОТОВКА ДО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ

Про користь іппотерапії було відомо з античних часів. Іппотерапія (райдтерапія) – це лікування верховою їздою, вид фізіотерапії, за допомогою якого лікують людей з різними захворюваннями. Лікувальний ефект зумовлений дією двох чинників – психогенного й біомеханічного.

Кінь є джерелом різноманітної фізіотерапевтичної дії на хворих, термо- й механофакторів та комплексом психоемоційних проявів. Сприяє активізації пізнавальної сфери психіки дитини. Комплексна дія їх на організм сприяє поліпшенню функціонування всіх його органів, тканин і систем.

Актуальність теми. У далекому минулому коні відігравали і нині відіграють значну роль у житті людини. Так, ще Аристотель (384-322 рр. до н.е) у своїх працях відмічав позитивний вплив верхової їзди на загальнй тонус організму вершника. Близько 40 років тому почали вивчати вплив верхової їзди на стан здоров'я людей, впроваджувати лікування нею деяких хвороб хребта, серцево-судинної і нервової систем. Реабілітацію хворих на церебральний параліч, аутизм та ін. Це метод лікуваня і реабілітації за допомогою коня. Одна із форм лікувальної фізкультури. Лікування хворих за допомогою коня, поліпшення їх стану та подолання хвороби з повним одужанням є актуальним у іпотерапії.

Мета роботи/ розглянути систему заходів з відбору коней, призначених для іпотерапії, та їх підготовку до лікування хворих.

Аналітичний огляд. Іпотерапія (hippos - кінь, терапія - лікування) – це вид фізіотерапії, за допомогою якого лікують людей з різними захворюваннями. Іпотерапія є формою лікувальної фізкультури, в якій інструментом реабілітації є кінь, сам процес верхової їзди та фізичні вправи, які виконує пацієнт під час руху верхи. За таких рухів до активної роботи залучаються всі групи м'язів, зв'язок, активується нейрогуморальна діяльність. Активна діяльність організму відбувається рефлекторно, оскільки сидячи на коні, пацієнт інстинктивно прагне зберегти рівновагу, щоб уникнути падіння. Саме в такий спосіб залучається до активної роботи як здорові, так і уражені м'язи. Коні передаючи вершнику імпульси аналогічні руху людини при ходьбі, укріпляють її організм. Верхова їзда посилює кровообіг в усьому оргінізмі, поліпшує забезпечення кров'ю мозку. Під час верхової їзди у вершника функціонують практично всі групи м'язів, на нього діють як емоційний зв'язок з конем, так і сама їзда верхи, яка потребує досить жорсткої активізації й мобілізації фізичних і психічних зусиль.

Темперамент коня для іпотерапії має бути спокійним, і водночас енергійним, рухливим, слухняним. Кінь не повинен бути надмірно збудливим, це робить його непридатним, інколи небезпечним для іпотерапії. В коня не повинно бути повітряної прикуски. Має бути доглянутим. Очі повинні бути рухливими, мати правильну форму, без більм, каринок та пошкоджень, слизова оболонка та носова порожнина – рожева, бажана довга шия коня, спина і поперек не повинні бути випуклими (горбатими). Не повинно бути козинцю, плоских, виповненим, косим і стаканоподібним копитом. Не використовують коней з хриплим диханням. повинна бути не молодше 4–5 років і не вище 140-150 см в холці. Повинна бути низька хода, довжина кроку 0,8–1,2 м, швидкість руху – 6–7 км/год. Залежно

від стану хворого можуть застосовуватися й більш швидкі алюри. Рекомендують готувати коней для райдтерапії з молоду. Основою підготовки є вироблення в нього стійких умов рефлексів.

В період лікування, коня міняти не можна. Вправи з дітьми в райдтерапії на початковому етапі зазвичай проходить на корді.

Підготовка проходить в декілька етапів:

1. Знаходження взаємозв'язку інструктора до коня (2–3 місяця). Ця звичка дозволить бути повністю впевненим у тому, що кінь протягом заняття залишиться уважним до командам інструктора, буде йому довіряти у складних ситуаціях, залишиться спокійним протягом всього заняття.

2. Досягнення повної покори інструктору-коноводами (2–3 місяця). Виробляється у коня шляхом постійного позитивного підкріплення бажаної поведінки і шляхом негативного підкріплення поведінки небажаного. Негативним підкріпленням ні в якому разі не має бути фізичне покарання коня батогом, рукою.

3. Вироблення холоднокровності (3–4 місяця). Ця якість дозволяє проводити заняття з іппотерапії максимально безпечними. Уміння залишатися в будь-якій ситуації спокійною і зібраною виробляється у коня шляхом довгих тренувань в різній обстановці.

4. Навчання вибраної чутливості (3–4 місяці). Здатність коня ігнорувати і спокійно сприймати зміни положення тіла вершника, не реагувати на якісь дії без команди інструктора. Привчання коня до двох вершників.

5. Розвиток вміння справлятися з труднощами. Це позитивний настрій коня на роботу, що дозволяє в будь-якій ситуації знаходити вихід, при цьому, не порушуючи правил поведінки і завжди виконуючи вимоги інструктора. Для того, що б кінь відчував себе комфортно психологічно і не втомлювалася від терапевтичних занять, їй потрібно повноцінне утримання, годування, можливість щоденного моціону, спілкування з іншими кіньми. Необхідний повноцінний фізичний розвиток коней на всіх етапах навчання, що досягається постійними тренуваннями спочатку на корду, а потім і під сідлом.

Висновок. Ефективність впливу коня на пацієнта безпосередньо залежить від того, наскільки ретельно обраний кінь, безпека занять залежить від того, чи готовий обраний кінь до такої специфічної роботи. Всі ці завдання допомагають коню навчитися володіти своїм тілом, роблять більш сильним, гнучким, врівноваженим. Кінь правильно розуміти дотик до його тіла.

Список використаних джерел

1. Гопка Б. М. Нетрадиційне конярство / Б. М. Гопка, В. Д. Судай, В. Є. Скоцик. – Київ: Вища освіта, 2010. – 189 с.

2. Цверава Д. М. Иппотерапия. Лечебная верховая езда / Д. М. Цверава. – К.: ООО «Издательский Дом Украинский Медиа Холдинг», 2012. – 152 с.

3. Синк. Д. Развивающая верховая езда // МККИ, 2001

4. Джосвик Ф., Киттредж М., Макковен Л., Макпарленд К., Вудз С. Вопросы и ответы // МККИ, 2000

5. Пис М., Бейли Л. Как научиться понимать лошадь. – ООО «Издательство Астрель», 2006. – 160 с.

6. Гервек Г. Психология лошади. Нрав, чувства, поведение / Г. Гервек. – М.: ООО Аквариум-Принт, 2004.–176 с.

УДК 636.7.045

А. В. Волощук, магістрант
С. О. Костенко, доктор біологічних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГЕНЕТИЧНІ ХВОРОБИ СОБАК ПОРОДИ ВЕЙМАРАНЕР

Порода веймаранер в останні роки набирає популярності в Україні серед мисливців і простого населення завдяки своїй сріблястій шерсті і очам бурштинового кольору, статній поставі, надзвичайній енергії, слухняності і міцному зв'язку з власником, а також чудовим робочим якостям при полюванні на птаха та дрібного звіра. Зважаючи на значне збільшення поголів'я актуальність висвітлення знань щодо генетичних захворювань собак цієї породи цілком очевидна.

Оскільки більшість розплідників закупають племінних сук та плідників породи з-за кордону і не завжди мають можливості для проведення усіх необхідних генетичних тестів, що становить проблему, звуження кола можливих проблем і конкретизація генетичних хвороб що стосуються лише цієї породи є корисними для племінної роботи з породою в Україні.

До найпоширеніших спадкових хвороб веймаранерів відносяться: гемофілія типу А, синдром фон Віллебранда, дисплазія ліктьових та тазостегнових суглобів, гіперурикозурія, гіпомієлінізація, прогресуюча атрофія сітківки ока, спинальний дисрафізм, гіпертрофічна остеодистрофія, дегенеративна мієлопатія, дистихіазис, ентропія повік, гіпотиреоїдизм, ювенильний поліартрит, мастоцитома, синдром Вобблера, атрофія тимуса, вкорочення нижньої щелепи (недокус), крипторхізм, дилятаційна кардіоміопатія, заворот шлунку, відкритий артеріальний проток, пульмонарний стеноз [1].

Гіпомієлінізація (HYM) у веймаранерів була вивчена дослідниками з Університету Вісконсин Медісон під керівництвом доктора Яна Дункана. Вони визначили генетичну основу хвороби, що полягає у мутації FNIP2-гена, який знаходиться в 15 хромосомі і встановили, що хвороба успадковується за аутосомно-рецесивним типом, а частота носіїв в межах породи становить 4,29% [2].

Гіперурикозурія (HUU) успадковується за аутосомно-рецесивним типом і пов'язана з мутацією гена SLC2A9. Ця ознака може спостерігатися в будь-якій породі, а частота носіїв в межах породи веймаранер становить до 25 % [3].

Спинальний дисрафізм (SD) у веймаранерів починає розвиватися ще в ембріональний період і проявляється при народженні, пов'язаний з мутацією гена NKX2-8, успадковується за аутосомно-рецесивним типом. Носіями являються 1,4 % собак у породі.

Прогресуюча атрофія сітківки (PRA) вражає кішок і собак, спочатку викликаючи нічну сліпоту, а потім поступову втрату зору і, нарешті, сліпоту. У веймаранерів PRA виникає через делецію у Х-зчепленому гені RPGR, що включає перші чотири екзони. Частота носіїв не перевищує 8 %, крім того, делеція може виникати de novo [4].

Дисплазії ліктьових (ED) та тазостегнових (CHD) суглобів вважаються найпоширенішими спадковими ортопедичними хворобами у собак. Успадкування є полігенним, з неповною пенетратністю, що становить зазвичай 18–21 % і точні мутації для веймаранерів не визначені. Крім того, хвороби є мультифакторними, на прояв яких впливають також чинники середовища [5, 6].

Гемофілія А – спадкове захворювання, обумовлене порушенням синтезу антигемофільного глобуліну або фактора VIII. Гемофілія А успадковується за рецесивним

типом як зчеплена з Х-хромосомою ознака. Зустрічається в основному у самців, народжених від матерів-носіїв мутантного гена F8 [7].

Гіпертрофічна остеодистрофія (HOD) у веймаранерів передбачається як мультифакторна спадкова хвороба, оскільки чітко прослідковуються випадки захворювання в одних лініях або сімействах. Проте, відповідна мутація та тип успадкування не встановлений. Є випадки захворювання цуценят веймаранерів одразу після щеплення живою вакциною проти чуми, але при дослідженнях MHC алелів на локусі DLA-DQA1 зв'язок не був встановлений [8, 9].

Хвороба фон Віллебранда(VWD) успадковується за аутосомно-домінантним типом, в зв'язку з чим хворіють собаки обох статей. Описана у більш ніж 60 порід, у тому числі веймаранерів (тип II). Локалізація – ген VWF (фактор Віллебранда) у 27 хромосомі, міссенс-мутація. Хвороба Віллебранда по частоті займає друге місце після гемофілії А і вважається найбільш частою аутосомною коагулопатією у собак [10].

Дегенеративна мієлопатія(DM) успадковується за аутосомно-рецесивним типом з неповною пенетратністю, зазвичай пов'язана з геном SOD1 у 31 хромосомі, рідше – SP110 у 25 [7].

Інформація щодо цих хвороб дозволить ефективніше проводити племінну роботу з породою, адже для більшості з них існують спеціальні генетичні тести. На жаль, щодо інших перелічених хвороб відсутні дослідження, в результаті яких були би виявлені шляхи успадкування, локалізація відповідних генів та частота носійства саме у породі веймаранер, проте належність їх до генетичних захворювань однозначно свідчить про доцільність виключення підозрілих на носійство або хворих собак з розведення.

Список використаних джерел

1. Jean Dodds W.. GUIDE TO CONGENITAL AND HERITABLE DISORDERS IN DOGS/ W. Jean Dodds, D.V.M. - Published by The Humane Society Veterinary Medical Association, May 2011.

2. Pemberton T J. A mutation in the canine gene encoding folliculin-interacting protein 2 (FNIP2) associated with a unique disruption in spinal cord myelination / Pemberton TJ, Choi S, Mayer JA, Li FY, Gokey N, Svaren J, Safra N, Bannasch DL, Sullivan K, Breuhaus B, Patel PI, Duncan ID // Glia 62:39–51. – 2013 .

3. Bannasch D. Mutations in the SLC2A9 gene cause hyperuricosuria and hyperuricemia in the dog / Bannasch D., N. Safra, A. Young, N. Karmi, RS. Schaible and GV. Ling // PLoS Genetics 4(11): e1000246. – 2008.

4. Kropatsch R. A large deletion in RPGR causes XLPRA in Weimaraner dogs / Regina Kropatsch, corresponding authors Denis A. Akkad, Matthias Frank, Carsten Rosenhagen, Janine Altmüller, Peter Nürnberg, Jörg T. Epplen, and Gabriele Dekomien // Canine Genet Epidemiol. 2016; 3: 7.

5. Bell J. Genetic Background of ED. / J. Bell //WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY ASSOCIATION WORLD CONGRESS PROCEEDINGS – 2015.

6. Ginja M M, Diagnosis, genetic control and preventive management of canine hip dysplasia: a review / Ginja M M, Silvestre A M, Gonzalo-Orden JM, Ferreira AJ. // Vet J. – 2010;184(3):269–276

7. База даних OMIA [Електронний ресурс] / The University of Sydney/ - Last updated: 02 Mar 2019/ - Режим доступу: https://omia.org/OMIA437/9615/, вільний.

8. Abeles V. Hypertrophic osteodystrophy in six weimaraner puppies associated with systemic signs" / Abeles V., Harrus S, Angles JM, et al. // Vet Rec .– 1999. 145 (5): 130–134.

9. Crumlish P. Hypertrophic osteodystrophy in the Weimaraner dog: lack of association between DQA1 alleles of the canine MHC and hypertrophic osteodystrophy / Crumlish P, Sweeney T, Jones B, Angles J. // Vet J – 2006. 171 (2): 308–13.

10. Vos-Loohuis, M. A novel VWF variant associated with type 2 von Willebrand disease in German Wirehaired Pointers and German Shorthaired Pointers / Vos-Loohuis M., van Oost B. A., Dangel C., Langbein-Detsch I., Leegwater P. A. // Anim Genet – 2017. 48:493–496.

УДК 636.4.082

К. В. Гарматюк, аспірант
Р. Л. Сусол, д. с.-г. н., доцент
Одеський державний аграрний університет, Одеса

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВЕЛИКОПЛІДНОСТІ СВИНОМАТОК

На сучасному етапі розвитку свинарства однією з найважливіших задач є збільшення продуктивності тварин шляхом селекції та можливе її прогнозування на ранніх стадіях постнатального розвитку на фоні забезпечення тварин науково-обґрунтованими нормами годівлі та утримання.

Низкою вітчизняних та зарубіжних вчених встановленого, що між живою масою поросят при народженні та масою поросят при їх відлученні від свиноматок, а також між подальшою швидкістю росту підсвинків на відгодівлі науковими дослідами та практикою встановлено пряму залежність [1, 2].

Підвищити показник великоплідності можливо цілеспрямованим відбором свиноматок за цією ознакою та з урахуванням вирівняності гнізда, забезпеченням тваринам біологічно повноцінних умов годівлі та утримання на всіх етапах розвитку молодняку та у різні фізіологічні періоди утримання основного стада. Крім того, застосування у товарних господарствах промислового схрещування та гібридизації, а у племінних – міжлійнійних кросів сприяє підвищенню показника великоплідності.

Оскільки підвищення показника великоплідності в подальшому як правило призводить до підвищення продуктивності свиней в цілому, розробка нових або удосконалення існуючих прийомів підвищення показника великоплідності є актуальною задачею сьогодення.

Мета досліджень полягала у розробці нових підходів спрямованих на підвищення показника великоплідності свиноматок генотиповими та паратиповими факторами в умовах півдня України.

Матеріали і методи досліджень. Науково-господарський дослід проведено в умовах ТОВ «Агрофірми «Шаболат» Білгород-Дністровського району Одеської області за загальноприйнятими у свинарстві методиками [3]. Загальна схема досліду представлена у таблицях 1, 2.

1. Загальна схема досліду (І етап досліджень)

Група	Порода та порідність		
	свиноматок, n=8	кнурів, n=2-3	нащадків, n=12
І етап досліджень			
І контрольна	ВБ	ВБ	ВБ
ІІ дослідна	ВБ	Л	½ (ВБ+Л)
ІІІ дослідна	½ (ВБ+Л)	Л	¼ ВБ+ ¾ Л
ІV дослідна	½ (ВБ+Л)	ВБ	¼ Л+ ¾ ВБ
V дослідна	½ (ВБ+Л)	½ (ВБ+Л)	½ (ВБ+Л)

2. Загальна схема досліду (II етап досліджень)

Група	Порода та порідність		Підхід до годівлі поросних маток
	свиноматок, n=10	кнурів, n=2-3	
I контрольна	½ (ВБ+Л)	Л	годівля свиноматок комбікормом для поросних маток протягом усього періоду поросності
II дослідна	½ (ВБ+Л)	Л	перехід на годівлю свиноматок комбікормом для підсисних маток за 3 тижні до опоросу

На I етапі досліджень вивчали ефективність підвищення показника великоплідності за різних методів розведення (генотипових чинників).

На II етапі досліджень вивчали ефективність підвищення показника великоплідності за різних підходів щодо годівлі поросних свиноматок. При цьому використовували найбільш ефективне поєднання (½ (ВБ+Л) ×Л) за результатами I етапу досліджень.

Результати дослідження. Аналіз результатів I етапу досліджень довів, що застосування промислового схрещування сприяло підвищенню показника великоплідності свиноматок всіх дослідних груп порівняно з чистопородним розведенням свиней ВБ породи I контрольної групи на 6,7–12,6 % (табл. 3).

3. Великоплідність свиноматок за різних методів розведення

Група	Великоплідність, кг
I (ВБ×ВБ)	1,35±0,04*
II (ВБ×Л)	1,44±0,06*
III (½ (ВБ+Л)×ВБ)	1,49±0,04**
IV (½ (ВБ+Л)×Л)	1,52±0,04 ***
V (F_1 ×$F_{1)}$	1,41±0,09 *

*Примітка: * - p> 0,1; ** - p> 0,05; *** - p>0,01; **** - p>0,001; ***** - p < 0,1;*

Аналіз показника великоплідності свиноматок за різних підходів до годівлі поросних свиноматок представлена у таблиці 4.

4. **Великоплідність свиноматок за різних підходів годівлі поросних свиноматок**

Група	Великоплідність, кг
I контрольна	1,51±0,03
II дослідна	1,72±0,02**

*Примітка: * - p> 0,1; ** - p> 0,05; *** - p>0,01; **** - p>0,001; ***** - p < 0,1;*

Аналіз результатів II етапу досліджень довів, що застосування у годівлі поросних свиноматок гібридного походження за 3 тижні до опоросу комбікорму призначеного для годівлі підсисних свиноматок призвело до збільшення показника великоплідності свиноматок дослідної групи порівняно з свиноматками I контрольної групи на 13,9 %.

Висновки і пропозиції. Застосування промислового схрещування сприяло підвищенню показника великоплідності свиноматок всіх дослідних груп порівняно з чистопородним розведенням свиней ВБ породи I контрольної групи на 6,7–12,6 %.

Застосування у годівлі поросних свиноматок гібридного походження за 3 тижні до опоросу комбікорму призначеного для годівлі підсисних свиноматок призвело до збільшення

показника великоплідності свиноматок дослідної групи порівняно з свиноматками I контрольної групи на 13,9 %.

З метою гарантованого підвищення показника великоплідності пропонуємо поєднання обох запропонованих прийомів.

Список використаних джерел

1. Данилова Т. Н., Герасимов В. И. Живая масса поросят при рождении как селекционный и технологический показатель // Современные проблемы и технологические инновации в производстве свинины в странах СНГ: сб. научн. трудов XX Междунар. науч.-практ. конф. по свиноводству. – Чебоксары, 2013. – С. 224–228.

2. Пелих В. Г. Селекційно-технологічне значення ознаки великоплідності поросят // Таврійський науковий вісник : наук. журнал. – Херсон, 2000. – Вип. 15. – С. 46–49.

3. Сучасні методики досліджень у свинарстві / В. П. Рибалко, М. Д. Березовський, Г. А. Богданов, В. Ф. Коваленко та ін. – Полтава: ІС УААН, 2005. – 228 с.

УДК 636.082.2.11

І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛШТИНСЬКИХ КОРІВ-РЕКОРДИСТОК ПЛЕМІННОГО СТАДА

Актуальність. Голштигська порода великої рогатої худоби є світовим лідером серед кращих спеціалізованих молочних порід світу. Коровам даної породи належать цілий ряд рекордних надоїв. Якщо раніше надої корів у 27–28 тис. кг молока за лактацію вважалися недосяжною мрією, то нині у голштинській породі зафіксовано значно більші рекордні надої. Серед них корова Ever-GreenView My 1326, від якої за 365 днів третьої лактації (отелення у віці 4 роки і 5 місяців) надоєно 32804 кг молока із вмістом 3,86 % жиру і 3,12 % білка. Нещодавно абсолютний світовий рекорд за надоєм належав голштинській корові Hartje-Meyer Beacon 9792 і складав 34533 кг молока за 365 днів лактації. Наразі рекордисткою світу з виробництва молока є корова Selz-Pralle Aftershock 3918 з ферми Селз-Пралле (м. Хумбьорд, Вісконсин, США), від якої за 365 п'ятої лактації надоєно 35457 кг молока, жирністю 3,96 % (1403 кг молочного жиру) та білковістю 3,06 % (1085 кг). Довічний надій Афтершок 3918 за 1537 днів лактування: 100 870 кг, середньодобовий надій за цей період склав 66 кг.

Високопродуктивні корови і корови-рекордистки – найважливіша частина породи, фундамент племінної роботи. Вони відіграють важливу роль у формуванні високопродуктивних стад і є ймовірними родоначальниками родин та матерями бугаїв родоначальників заводських ліній, видатних поліпшувачів у породі.

Мета досліджень – встановити ступінь реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності у корів-рекордисток різних ліній у конкретних умовах господарства.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження виконано на поголів'ї корів чистопорідної голштинської породи Державного сільськогосподарського підприємства "Чайка" філія Дударків Бориспільського району Київської області. Годівля тварин в господарстві відповідає сучасним стандартам за поживними речовинами та макроелементами. В основному, технологія утримання корів забезпечує реалізацію спадково-зумовленого потенціалу продуктивності.

За вказаних умов середньорічний надій по стаду чистопородних голштинів чорно-рябої масті у 2010-2018 роках становив 6928, 7698, 7733, 7739, 7825, 7399, 8086, 7808, 7840 кг молока відповідно.

На основі «Звітів про результати бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід» та сформованої бази даних комп'ютерної програми Системи управління молочним скотарством (СУМС) «Інтесел Орсек» були виділені корови з рекордною молочною продуктивністю за 2008-2018 рр.

В обробку увійшло 77 корів, які за вказаний період мали найвищу молочну продуктивність за перші 305 днів лактації. Причому деякі корови рекордну продуктивність мали за декілька лактацій. Так, корова Чудесна за 305 днів III лактації мала – 9997 кг, V – 11332 кг, VI лактації – 12732 кг молока; Журавка за II і IV лактації відповідно 10776 і 11675 кг; Ватра за II і IV лактації – 11027 і 12374 кг; Волога за II і III лактації – 11322 і 10811 кг; Арфа за II і III лактації – 10617 і 11468 кг; Рита за II і III лактації – 11573 і 10871 кг; Росава за III і IV лактації – 10786 і 11058 кг; Алсу за VI і VII лактації –10180 і 10703 кг молока. Таким чином загальна кількість рекордних лактацій склала 86.

Результати дослідження. Аналіз отриманих даних засвідчив, що за досліджуваний період абсолютною рекордисткою стада стала корова Хвиля (UA 3200177912), від якої за перші 305 днів I-ої лактації надоєно 12951 кг молока жирністю 3,71 % (480 кг молочного жиру) та білковістю 3,14 % (407 кг молочного білка) (табл. 1). На жаль після рекордної продуктивності дана корова після 104 дня другої лактації через хвороби систем травлення вибула зі стада. Більш цікавою є корова Чудесна (UA 3201032016) рекордна молочна продуктивність якої за VI лактацію становила відповідно 12732-3,72-474-3,10-395, а також Зайка UA 3200177858 молочна продуктивність III – 12627-4,14-523-3,18-402 та Ожина UA 3200177587 молочна продуктивність IV – 12398-3,73-463.

1. Молочна продуктивність окремих корів-рекордисток племінного стада ДСП "Чайка" філія «Дударків» за 2008-2018 рр.

№ п/п	Кличка та іден. № корови-рекордистки	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст та кількість				ЖМ, кг
			жиру		білка		
			%	кг	%	кг	
1	Хвиля UA 3200177912	12951	3,71	480	3,14	407	576
2	Чудесна UA 3201032016	12732	3,72	474	3,10	395	565
3	Зайка UA3200177858	12627	4,14	523	3,18	402	613
4	Ікра UA 3201032084	12526	3,61	452	3,07	385	540
5	Хвастуха UA 3200177680	12444	3,76	468	3,19	397	631
6	Голландія UA8010352329	12405	3,68	457	3,15	390	510
7	Ватра UA 3201080076	12374	3,66	452	3,07	380	540
8	Лівія UA3201032144	12156	3,76	457	3,08	375	545
9	Купава UA3201032032	12099	3,66	443	3,07	371	545
10	Далека UA3201114770	12078	3,76	454	3,08	372	675

В умовах ДСП «Чайка» філія «Дударків» серед відібраних корів рекордні надої спостерігалися на: 1 лактації у 3 корів, що становить 3,5 %, 2 лактації у 38 корів (44 %), 3 лактації у 16 корів (19 %), 4 лактації у 19 корів (22 %), 5 лактації у 5 корів (6 %), 6 лактації у 3 корів (3,5 %) та 7 лактації у 2 корів (2 %).

Аналіз генеалогічної структури маточного поголів'я засвідчив, що в даному племінному стаді використовуються як правило бугаї лінії Чіфа 1427381.62, Елевейшна

1491007.65, Дж. Бесна 5694028586.94, Старбака 352790.79 та поодинокі бугаї ліній Маршала 2290977.95, Валіанта 1650414.73, Белла 1867366.74. Тому групування 77 корів рекордисток за лінійною належністю призвело до отримання наступних результатів (табл. 2)

2. Молочна продуктивність високопродуктивних корів різних ліній за найвищу лактацію

Родоначальник лінії		Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст та кількість			
			жиру		білка	
			%	кг	%	кг
Чиф 1427381.62	39	11301 ± 154	3,71 ± 0,04	419 ± 6	3,12 ±0,02	355 ± 5
Елевейшн 1491007.65	14	11241 ± 130	3,82 ± 0,03	428 ± 4	3,10 ±0,01	350 ± 4
Старбак 352790.79	9	11461 ± 112	3,69 ± 0,02	423 ± 5	3,12 ±0,01	366 ± 8
Дж. Бесн 694028588.94	12	11111 ± 167	3,82 ± 0,03	423 ± 4	3,16 ±0,01	349 ± 4
Метт 1392858,60	5	10736 ± 99	3,79 ± 0,02	407 ± 3	3,21 ±0,01	356 ± 2
Інші	6	11779 ± 86	3,82 ± 0,03	450 ± 5	-	-
У середньому по виборці	86	11254 ± 144	3,77 ± 0,03	423 ± 4	3,12 ±0,01	351 ± 4

Висновок. Отримання тварин з рекордною молочною продуктивністю розкриває потенційні можливості стад, порід, визначає перспективи на методи їх подальшого удосконалення, знижує затрати на одиницю продукції і є економічно вигідним. Серед дослідного поголів'я найбільш високою продуктивністю характеризувалися тварини, які належать до лінії Чифа 1427381.62.

УДК 636.2.03

О. В. Гранат, студентка
В. О. Трокоз, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОЦЕС ВИВЕДЕННЯ МОЛОКА ТА ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА НЬОГО

На сьогоднішній день молочне скотарство є прогресивною галуззю аграрного комплексу України. На території нашої держави склалися сприятливі умови для виробництва молока та молочних продуктів. Основні молочні породи великої рогатої худоби в Україні: українська чорноряба, українська червоноряба, голштинська, джейсерська, червона степова. Середній надій молока від корів в сільськогосподарських підприємствах за 2018 р. становив: найбільше – 2587 кг (Херсонська обл), найменше – 1189 кг (Закарпатська обл). Споживання молочних продуктів у перерахунку на молоко в Україні за 2017 р. становило 438 кг в середньому на людину. З них: молоко – 182 , масла – 5,5, кисломолочного сиру – 7,3, сметани – 6,5, сиру твердого – 6,5 [2]. Проте рівень споживання молочної продкції в Україні явно недостатній і становить лише 210 кг.

Мета даної роботи – охарактеризувати рефлекс виведення молока, а також з'ясування основних факторів, які здатні вплинути на молочну продуктивність. Знаючи механізм молоковіддачі та чинники, що впливають на кількість виведеного молока, технологи можуть спрогнозувати та покращити кількість надоїв у корів, а також запобігти зниженню продуктивності шляхом визначення негативних стрес-факторів, які здатні вплинути на

здоров'я тварини.

Молоко – складний секрет молочних залоз, що за хімічною формою належить до полідисперсної системи речовин. Біологічно найціннішим компонентом молока є білок [1]. Місткість вимені корови визначає її індивідуальну особливість нагромаджувати до доїння певний об' єм молока без пригнічення секреції [4]. Існує дві фази виведення молока. Обидві вони мають складно-рефлекторний характер із включенням умовних та безумовних рефлексів [1]. Перша фаза рефлексу молоковіддачі має суто нервовий характер та пов'язана з прямим впливом аферентних нервів на гладеньку мускулатуру проток, цистерни та дійок вим'я [4]. Цистеральне молоко слугує сильним подразником шлункових залоз і є стартовим для шлункового травлення новонародженної тварини [1]. Друга фаза відрізняється від першої наявністю гуморального ланцюга в рефлекторній реакції процесу виділення молока. Також на процес діяльності міоепітеліальних елементів альвеол здатні впливати еферентні нерви. Отже, друга фаза має нейрогуморальний характер. Вирішальне значення в молоковіддачі має окситоцин. Він є основним гуморальним стимулятором процесу виведення молока [4]. Центральна нервова система для здійснення процесу молоковиведення використовує два еферентних шляхи – прямий та через гіпофіз. Прямий шлях регулює першу фазу рефлексу, а гіпофізарний – другу. Виділяють два види кортикального гальмування рефлексу молоковиведення: зовнішній та внутрішній. До зовнішнього можна віднести дію подразників, які викликають у тварин реакцію орієнтування. Рефлекс молоковиведення у деяких тварин гальмується при будь-яких стресових подразниках. Рівень секреторної діяльності молочної залози залежить від способу доїння. Наприклад, при ссанні продуктивність вища, ніж при доїнні, за ручного доїння вона вища, ніж за машинного [1]. Рівень продуктивності залежить від стану організму корови («генотипова інформація», «фенотипова інформація»). Доведено, що достатньо одноманітні умови на молочному підприємстві, які передують доїнню, набувають для корови сигнальне значення [3]. У результаті недостатньої переддоїльної підготовки корів і при несвоєчасному підключенні апаратів молочна продуктивність тварин знижується на 11,9 та 9,5 %, а інтенсивність молоковиведення – на 20,2 та 19,9 % [4]. Експериментально доведено, що за комфортних умов у лактуючих корів під час доїння відбувається активізація гіпоталамо-ендокринної системи, обмін речовин посилюється та підвищується функція молочної залози [5].

Висновок: процес виведення молока з організму корови складний та містить велику кількість факторів, що здатні вплинути на нього. Знання цих деталей є дуже важливим для технолога з виробництва та переробки продукції тваринництва. Поскільки тепер ми можемо безпосередньо вплинути та регулювати цей процес, щоб задовольнити потреби підприємства та ринкові економічні інтереси.

Список використаних джерел

1.Фізіологія тварин / А. Й. Мазуркевич та ін.; за ред. А. Й. Мазуркевича і В. І. Карповського. Вінниця: Нова Книга, 2008. 424 с.

2.Іванова Л. С. Молочне скотарство: сучасний стан та проблеми вирішення. Агросвіт. №22. С. 23–27.

3.Піщан І. С. Безумовно-рефлекторне гальмування рефлексу молоковіддачі у корів швіцької породи, як адаптивна форма для доїння на установці типу « Паралель». Вісник Сумського національного аграрного університету. 2016.№5. С. 208–214.

4.Костенко В. І .Сучасне тваринництво. Доїння корів. *Агробізнес сьогодні*. 2013:

Букалова Н., Приліпко Т. Підвищення якості молока та продуктивності лактуючих корів на основі етологічних принципів: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/

УДК 338.439:636.5

В. О. Гулак, студент
О. І. Любенко, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

СТАН ТА ПЕРПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА ХЕРСОНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Вступ. Херсонщина належить до групи областей з найнижчою в Україні щільністю населення, що сприятливо для розвитку ключових галузей економіки – туризму та сільського господарства. За сучасних соціально-економічних умов неможливо досягти відповідного рівня ефективності виробництва, отримати прибуток, бути лідером в конкурентній боротьбі. Становлення виробничих відносин у птахівництві вимагає розробки дійових механізмів і підходів, які б дали змогу підвищити ефективність виробництва продукції птахівництва, створити сприятливі умови для залучення інвесторів, забезпечити конкурентоспроможність продукції на споживчому ринку.

Мета досліджень. Метою досліджень було проведення аналізу особливостей виробництва продукції птахівництва України та Херсонської області за період 1995–2018 роки, зробити оцінку сучасного стану птахівництва та тенденцій його розвитку в Україні та Херсонській області, дослідження ситуації, що склалася на протязі останніх років у галузі птахівництва і визначення потенційних можливостей та шляхів підвищення ефективності господарської діяльності птахівничих підприємств регіону.

Матеріали і методи дослідження. Під час дослідження зазначеної теми було використано такі методи дослідження: теоретичного узагальнення, економіко-математичні методи, табличний, графічний і діаграмний прийоми, методи порівняльного аналізу, соціологічні та статистичні методи, методи спостереження, системний підхід.

Результати дослідження. Детальне дослідження стану птахівництва необхідно починати з аналізу чисельності поголів'я птиці загалом по Україні. Лідерами за нарощуванням чисельності поголів'я сільськогосподарської птиці в усіх категоріях господарств України станом на 1 січня 2019 року в порівнянні з 2018 роком є Вінницька (16 %), Херсонська (14 %) і Волинська (8,6 %) області України. Негативні показники в Донецькій (- 42,2 %), Луганській (- 35,8 %), і Миколаївській (- 23,2 %) областях України.

Виробництво яєць в січні-грудні 2018 року склало 16,14 млрд шт., що на 4,1 % більше, ніж в попередньому році (15,5 млрд шт.). Виробництво яєць в сільськогосподарських підприємствах склало 8,9 млрд шт. (+6,4 %), в індивідуальних господарствах – 7,2 млрд шт. (+1,4 %) [2, 6, 8]. Лідерами за темпами зростання виробництва яєць стали: Івано-Франківська область – 19,9 %, Київська область – 14,6 %, Херсонська область – 9,9 %, Харківська область – 8,9%, Закарпатська область – 8,8 %. У 2018 році Україна значно розширила постачання продукції птахівництва. Ринки чотирнадцятьох країн світу відкриті для експорту м' яса птиці, сім країн – для експорту яєць.

Висновки і пропозиції. Загалом по Україні спостерігається стрімкий розвиток галузі птахівництва. Відмічено тенденцію до збільшення поголів'я птиці, обсягів виробництва м'яса птиці та виробництво яєць. Це зумовлене, насамперед, зростанням попиту з боку населення та підприємств харчової промисловості.

Основними напрямами розвитку птахівництва повинні стати формування нових та відродження колишніх спеціалізованих комплексів з виробництва продукції птахівництва на індустріальній основі, більш повного використання генетичного потенціалу кросів і порід птиці, раціональної організації праці та виробництва, впровадження новітніх технологій

виробництва продукції, поглиблення переробки птахівничої сировини, розширення асортименту і підвищення якості продукції. Щоб забезпечити ефективність галузі птахівництва Херсонської області, в першу чергу необхідне залучення інвестицій в галузь, і особливо це стосується тих районів області, де відсутні суб'єкти господарювання, які займаються птахівництвом. Необхідно приділити значну увагу роботі племінних підприємств області щодо покращення ситуації стосовно забезпечення особистих підсобних господарств населення добовим молодняком птиці всіх видів.

Актуальними для Херсонської області залишаються питання щодо будівництва комбікормового заводу, встановлення біогазових установок для утилізації курячого посліду, а також виготовлення високоякісного органічного добрива для землеробства з метою виробництва екологічно чистої продукції. Проведення названих першочергових заходів в поєднанні з іншими дасть можливість найближчим часом значно збільшити обсяги виробництва продукції та підвищити економічну ефективність птахівництва України та Херсонської області.

Список використаних джерел

1. Вербицький С. Птахівництво: сучасний стан та прогнози / С. Вербицький, В. Шевченко // Птахівництво. – Вересень 2008. – С. 4 – 7.

2. Копитець Н. Г. Ринок м'яса птиці // М'ясной бизнес.-2008.- № 4.- С.100–107.

3. Стефанів О. Б. Деякі аспекти формування пропозиції на ринку продукції птахівництва в Україні //Міжвідомчий науковий тематичний збірник «Птахівництво». – 2009. – випуск 64. – 36 с.

4. Щетініна І. О., Дяченко В. І. Значення інноваційного розвитку для птахівництва. Сучасний стан виробництва м'яса птиці в Україні та перспективи розвитку // Інститут птахівництва УААН. – 2009. – С.32–38.

5. Коваленко В. П., Куцак С. М., Гаврик А. П. Підвищення ефективності промислового птахівництва. -К. Урожай, 2005. – С.25–33.

6. Державний комітет статистики України. Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua

7. Офіційний сайт головного управління статистики у Херсонській області. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: http://www.ks.ukrstat.gov.ua.

8. Інформаційно-аналітичне агентство «АПК-Інформ». [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: www.apk-inform.com.

УДК 636.2.0821

О. С. Димитрова, магістрант
Т. В. Литвиненко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК КОРІВ УКРАЇНСЬКИХ ЧОРНО-РЯБОЇ ТА ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Процес удосконалення сільськогосподарських тварин повинен здійснюватися безперервно, тривати в продовж багатьох поколінь і ґрунтуватися на аналізі результатів попередньої селекції. Одним із головних напрямків селекції в молочному скотарстві є створення нових заводських внутрішньо породних типів з використанням резервного і кращого світового генофондів (Ю. Ф. Мельник, 2002). Останні десятиліття в Україні тривали інтенсивні процеси породоутворення, які у молочному скотарстві завершилися створенням, зокрема нових українських чорно-рябої та червоної молочних порід. На сучасному етапі

селекційна робота із зазначеними породами спрямована на подальше підвищення молочної продуктивності, консолідації за типом і основними господарськи корисними ознаками з використанням найбільш ефективних методів добору тварин за власною продуктивністю, типом і якістю потомства. Разом з тим, важливим завданням є також розширення племінної бази і внутрішньо порідної структури. Актуальними вбачаються дослідження формування господарськи корисних ознак новостворених українських червоної і чорно-рябої молочних порід у конкретних технологічних і кліматичних умовах певного регіону. З огляду на зазначене, наші дослідження були спрямовані на вивчення впливу генетичних і паратипових чинників на формування господарськи корисних ознак червоної та чорно-рябої молочної худоби східного регіону України, що дозволить підвищити ефективність племінної роботи з популяціями зазначених порід.

Метою наших досліджень було вивчення особливостей формування господарськи корисних ознак корів українських чорно-рябої та червоної молочних порід, визначення популяційно-генетичних параметрів співвідносної мінливості, аналіз методів підбору для підвищення ефективності селекції за господарськи корисними ознаками в умовах ТОВ Агрофірма «Світанок» Мар'їнського району Донецької області.

Піддослідні тварини, що отелились за підконтрольний період, є дочками 27 бугаїв 30 ліній та споріднених груп. Для порівняльного аналізу обчислено середній прояв господарськи корисних ознак у 11 групах напівсестер за батьком з чисельністю понад 15 дочок і одинадцяти групах корів різних ліній та споріднених груп. Двоє з виділених для порівняльного аналізу за продуктивністю дочок бугаїв (Дукат 125 і Драгомір 113021400) віднесено до голштинізованого (ГЧМ) внутрішньопорідного типу української червоної молочної, бугаї Кампіно Ред Тл 112825601, Кадіско 578904182 і С.С.Хоум 399264 ККГ-1314 є чистопорідними плідниками голштинської породи (червоно-рябої масті), а бугаї Джупітер 27640964506, Кондон 397111 КЧП-1801, Мотабо 578507835, Роман 660886883, Ерік 348025783 і Джанскер 345199616 – чистопорідними плідниками голштинської породи (чорно-рябої масті). Співвідносну мінливість досліджуваних ознак визначали кореляційним аналізом, вплив генетичних чинників – обчисленням показника сили впливу за співвідношенням дисперсій. Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «STATISTICA-8,0» на ПК.

Встановлено, що вік першого отелення хвилеподібно знижувався від найбільших значень в 2010, 2011 і 2014 до найменших значень у тварин 2015 і 2016 років першого отелення. Суттєва диференціація виявлена і за надоєм первісток різних років отелення. При цьому до 2013 року отелення надій первісток за 305 днів лактації не перевищував 5200 кг. У тварин 2014-2016 років першого отелення продуктивність стабільно перевищувала 5500 кг молока за лактацію при одночасному зниженні віку отелення до 762 днів.

Вивчення впливу надою первісток на вікові зміни показало, що в групах первісток за надоєм 4001-5000, 5001-6000 кг чітко простежується тенденція збільшення надою з кожною наступною лактацією. При досягненні продуктивності первісток понад 6001 кг молока за лактацію вікова динаміка надою корів за лактацію значно змінюється в бік його істотного зниження. У групі корів 6001-7000 кг продуктивність за другу лактацію знизилася на 62 кг молока. Стійке зниження за надоєм від першої до другої лактації простежується у первісток з надоєм понад 8001 кг молока.

Список використаних джерел

1. Атлас порід. Англерська порода. Українська червона молочна порода / Ю. Полупан, Т. Коваль, М. Гавриленко, Н. Рєзникова, Н. Полупан // Агробізнес сьогодні. – 2010. – №23 (198). – С. 42–43.

2. Генезис і перспективи червоної молочної худоби в Україні/ М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина, А. Є. Почукалін, Т. П. Коваль, І. М. Безрутченко,

Н. Л. Полупан, Н. Г. Михайленко// Розведення і генетика тварин. – Вінниця, 2016. – Вип. 51. – С. 41–60

3. Генотипові та паратипові чинники впливу на ознаки молочної продуктивності корів молочних порід сумського регіону/ Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, С. М. Жмурко, Т. І. Корнієнко, Б. В. Котов, О. О. Сіряченко, А. Ю. Соколов //Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2011. – Вип. 7 (19). – С. 25–29.

4. Хмельничий, Л. М. Оцінка корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи різних генотипів та походження за ознаками молочної продуктивності / Л. М. Хмельничий, А. О. Шкурат // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 13–17.

УДК 636.52/58: 636.54:636.58

В. О. Дудка, студентка
Н. П. Прокопенко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РІЗНОМАНІТТЯ ПОРІД КУРЕЙ

За даними різних дослідників, у світі є від 400 до 1000 порід курей. Кожна з них характеризується своїми особливостями, якостями, які можуть бути використаними у подальших селекційних програмах. Частина порід вже задіяна при створенні сучасних ліній, порід, кросів. Інші ж є лише у птахівників-аматорів, зберігаються в обмеженій кількості в селекційних стадах, генофондних стадах, але всі породи мають цінні особливості, які надалі можна використовувати [1, 2]. Вивчення питання різноманіття сучасних порід курей є актуальним, оскільки вони мають важливе значення для використання в селекційних програмах як джерело цінних генів. Естетичне задоволення завжди в тренді, тому кури екзотичних порід можуть бути в нагоді – придбавши курей різних порід можна побудувати свій бізнес: зоопарк з найцікавішими невибагливими птахами, розведення курей рідкісних порід. Тому метою нашої роботи є вивчення особливостей різноманітних порід курей.

Нами проведений аналіз існуючих порід курей [3, 4]. На нашу думку, особливої уваги заслуговують наступні породи курей.

Аям Цемані – порода курей з Індонезії. Характерна особливість – чорне забарвлення не лише пір'я (з смарагдово-фіолетовим відливом), але й всіх внутрішніх органів та м'яса.

Бресс Гальська порода курей – французького походження, відома з літопису 1591 року як така, що має найсмачніше м'ясо у світі. Птиця має білосніжний колір забарвлення з яскраво-червоним гребенем і синіми ніжками.

Уайтсуллі – курка-гігант. Кури цієї породи досягають маси 8–10 кг, мають високий зріст і об'єми. Саме представники цієї породи – рекордисти серед інших.

Малазійська Серама має проміри тіла трохи більші від звичайного голуба: півні важать 300–650 г, кури 250–300 г. При створенні даної породи схрещували курей породи японська карликова з дикими малайзійськими курочками. Птах високий, майже вертикальної постави з високо піднятим хвостом та «лебединою» шиєю.

Єгипетська Файоумі – найдавніша порода в світі. Мають довгі ноги і специфічне рівне положення хвоста. Мають дуже привабливе забарвлення і відрізняються ідеальною витривалістю до спеки.

Китайська шовкова курка – чарівні птахи з шовковистим майже невагомим опереннням, з характерною шапочкою на голові. Мають темно-синій колір кісток і шкіри; вважається, що м'ясо цих курей має надзвичайні лікувальні властивості.

Червоношкіра гола порода курей була створена шляхом схрещування птиці з геном голошийності та птиці м'ясного напряму продуктивності. Завдяки повній відсутності пір'яного покриву, кури зростають швидше, меншими є витрати кормів.

Фень Хуан (фенікс або онагадорі) – птиця має різноманітний колір оперення – чорний з червоним, чорний з сріблястим, білий. Мають дуже довгий хвіст (11 метрів і більше), який щороку зростає на 90 сантиметрів, що й зумовлює надзвичайну декоративність цієї птиці [3].

Отже, дослідивши вподобану породу на генетичному рівні, можна проводити селекційну роботу щодо поліпшення якісних показників продукції (високий вихід їстівних частин тушки, смакові якості м'яса), господарських ознак (поліпшення конверсії корму, швидкості росту, якість і рівень опереності тощо). Сучасні програми селекції спрямовані на створення птиці з якісно новими господарськи корисними ознаками, які нині потребує споживач. Тому використання порід і ліній птиці, які зберігаються у генофондних стадах, матиме вирішальне значення у роботі селекціонерів майбутнього. Щодо естетики – величезна кількість різноманітних порід курей з надзвичайним забарвленням, тілобудовою, специфічними особливостями задовольнить всі смаки, птиця прикрасить ваше подвір'я або зоопарк.

Список використаних джерел

1. Ройтер Я. Роль генофонда в создании новых пород и кроссов. Животноводство России. 2003. №10. С.19–20.
2. Птицеводство: учебник / Кочиш И. И. и др. М. : Колос, 2004. 407 с.
3. Забуга І. ТОП-10 найцікавіших порід курей світу. URL: http://agravery.com/uk/posts/show/top-10-najcikavisih-porid-kurej-i-pivniv-svitu
4. Каталог всех пород кур. URL: http://webferma.com/chicken-catalog

УДК 636.4.082

І. М. Желізняк, ст. викладач
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ ІЗ СПОСОБОМ ЇХ УТРИМАННЯ ТА ЛІНІЙНОЮ НАЛЕЖНІСТЮ

Вступ. Сучасне виробництво молока вбачає узгодженість усіх ланок технологічного процесу, в зв'язку з чим актуальними є дослідження щодо прояву генетичного потенціалу корів однакової лінійної належності в різних умовах їх утримання та способів доїння. Доведено, що серед наявних в Україні порід великої рогатої худоби молочного напряму продуктивності українська чорно-ряба порода вирізняється найбільш високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, доброю пристосованістю до умов експлуатації, стійкістю до захворювань та впливу паратипових чинників [3], але і в масиві цієї породи тварини проявляють не однакову продуктивність в умовах однієї кліматичної зони, але різних технологій виробництва молока [1], а також в залежності від ліній [2, 4] навіть за однакових умов утримання та годівлі.

Зважаючи на необхідність нарощування виробництва молока, як одного із основних видів продукції тваринництва, слід вибрати найбільш енергозберігаючу технологію, яка забезпечить комфортні умови утримання тварин та прояв їх генетичного потенціалу,

особливо за молочною продуктивністю.

Мета досліджень – визначити вплив технології виробництва молока та лінії на надій корів-первісток української чорно-рябої молочної породи.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені в двох господарствах: ТОВ «Гоголево» і ТОВ «Шишацька», які входять до ТОВ «Агрофірма ім. Довженка» Полтавської області на коровах української чорно-рябої молочної породи ліній Белла 1667366, Елевейшна 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381. Досліджували дві різні технології виробництва молока: промислову технологію з безприв'язно-боксовим утриманням корів дійного стада та традиційну технологію з прив'язним утриманням корів. Надій корів за 305 днів першої лактації визначали за загальноприйнятими методиками у скотарстві. До аналізу залучали матеріали електронної бази даних господарства за показниками молочної продуктивності корів у форматі СУМС «ОРСЕК» станом на 2018 рік. Матеріали наукових досліджень опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики та пакету прикладного програмного забезпечення Statistica -10.

Результати досліджень. Нашими дослідженнями встановлено, що в обох господарствах впроваджена потоково-цехова система виробництва молока, за якої корови дійного стада згруповані в технологічні групи за принципом однорідності за продуктивністю, періодом лактації та фізіологічним станом.

Досліджувані корови, які належали до одних і тих же ліній, з 5–7 денного віку і до підтвердження тільності, вирощені в однакових умовах утримання і годівлі нетельного комплексу, тобто вплив умов вирощування на надій корів-первісток був мінімальним. Годівля корів різного фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості здійснюється за декількома раціонами, основна відмінність яких у вмісті енергії та протеїну в сухій речовині. При цьому склад раціонів та якість кормів абсолютно однакові для тварин обох господарств, оскільки моносуміші виготовляють на одному комбікормовому заводі і щоденно завозять на молочнотоварні ферми.

Аналіз виробництва молока в двох господарствах засвідчив, що за промислової технології та безприв'язного утримання корів (ТОВ «Гоголево») їм створені комфортні умови утримання за мінімізації втручання людини у добовий ритм тварини і протилежні умови – в другому господарстві за традиційної технології та прив'язного утримання корів.

Вирізнялися технології виробництва молока також системами утримання корів: цілорічна безвигульна система в ТОВ «Гоголево» і стійлово-вигульна – в ТОВ «Шишацька», а також способами доїння корів – в доїльному залі, обладнаному доїльною установкою «Ялинка» в першому господарстві та в молокопровід в другому. Неоднаковим був і облік молока – щоденний в умовах доїльної зали і методом контрольного доїння двічі на місяць за доїння корів у молокопровід.

Оцінка молочної продуктивності корів-первісток ліній Белла 1667366, Елевейшна 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381 показала, що за безприв'язного утримання та доїння на доїльній установці «Ялинка» (ТОВ «Гоголево») кращими за надоєм молока були корови лінії Елевейшна 1491007 – 7913 кг молока, що вище на 253 кг від середніх показників по досліджуваних лініях даного стада (табл.).

Найнижчі показники надою в даному стаді були одержані у первісток лінії Старбака 352790 – 7493 кг, що менше на 167 кг за середні показники корів-первісток досліджуваних ліній. Різниця між коровами кращої та гіршої лінії в даному стаді за надоями становила 420 кг.

Надій корів-первісток за різних технологій виробництва молока

лінія	ТОВ «Гоголево» (безприв'язне утримання)			ТОВ «Шишацька» (прив'язне утримання)		
	n	Надій, кг	Cv,%	n	Надій, кг	Cv,%
Белла 1667366	18	7518± 279,7	15,8	14	6328 ±259,5	15,3
Елевейшна 1491007	87	7913±177,5	20,9	102	6706±136,2	20,5
Маршала 2290977	117	7826±151,7	21,0	85	7059±141,4	18,5
Старбака 352790	119	7493±164,5	23,9	90	6486±145,9	21,3
Чіфа 1427381	192	7551±105,3	19,3	117	6940 ±123,3	19,2
В середньому по лініях	-	7660 ± 175,7	20,0	-	6704 ±161,3	19,2

Серед оцінених первісток 5 ліній української чорно-рябої молочної породи в стаді ТОВ «Шишацька» за 305 днів першої лактації найбільше молока отримали від корів лінії Маршала 2290977 – 7059 кг, а найменше – від корів лінії Белла 1667366 , відповідно, 6328 кг. Різниця між коровами кращої та гіршої лінії, у порівнянні із середніми по 5 досліджуваних лініях, в даному стаді становила 355 кг і 376 кг, відповідно, а між собою – 731кг. На підставі цього аналізу можна зробити висновок, що корови різних ліній в межах одного стада достовірно не відрізнялися за надоями.

Слід також звернути увагу на можливість поліпшення надоїв первісток в стадах двох господарств методами селекції, або добору за цією ознакою з огляду на коефіцієнт варіації, який за безприв'язного утримання корів знаходився в межах 15,8–23,9 %, а за прив'язного утримання корів, відповідно, 15,3–21,3 %.

Аналіз корів одних і тих же ліній за різного виробництва молока вказує на певні відмінності в прояві генетичного потенціалу тварин за надоєм, обумовленого, у першу чергу, способами утримання корів.

Як вказують дані таблиці 1, первістки усіх досліджуваних ліній мали вищі надої за безприв'язного утримання. При цьому корови лінії Белла 1667366 за безприв'язного утримання продукували на 1190 кг ($P<0,05$) молока більше від ровесниць цієї ж лінії при прив'язному утриманні. У первісток лінії Елевейшна 1491007 перевага становила 1207 кг ($P<0,001$), Маршала 2290977 – 767 кг ($P<0,001$), Старбака 352790 – 1007 кг ($P<0,001$) і Чіфа 1427381– 611 кг ($P<0,001$). Різниця між коровами-первістками двох стад за надоєм становила 956 кг ($P<0,001$). Тобто, одержані дані дають підставу стверджувати про вірогідну перевагу за надоями корів, які утримувалися за безприв'язного способу в ТОВ «Гоголево», порівняно із коровами з прив'язним способом утримання в ТОВ «Шишацька».

Висновки. Проведені дослідження щодо впливу лінії та технології виробництва молока, особливо способу утримання корів української чорно-рябої молочної породи на надій первісток, дозволив зробити такі висновки. У межах однієї технології виробництва молока за високого рівня годівлі корів протягом лактації, яка забезпечує прояв генетичного потенціалу первісток вище 7500 кг, вплив ліній на надій корів менш відчутний, ніж при надоях корів у межах 6000–7000 кг. Технологія виробництва молока, особливо спосіб утримання корів, чинить значний вплив на надій корів-первісток, навіть за високого рівня їх вирощування. Вірогідно вищий надій первісток ліній Белла 1667366, Елевейшна 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381 одержано в умовах безприв'язного їх утримання, порівняно із прив'язним. Спосіб утримання та доїння корів, а також облік їх надоїв слід віднести до основних чинників, які сприяють прояву генетичного потенціалу тварин та підвищення рентабельності галузі.

Список використаних джерел

1. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Желізняк І. М. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. Полтавщини. Вісник Сумського Національного аграрного університету, 2017. Вип. 5/1 (31). С.36–44.

2. Войтенко С. Л., Желізняк І. М. Молочна продуктивність корів різних ліній української чорно-рябої породи за прогресивної технології виробництва молока. Вісник Сумського національного аграрного університету, 2018. Вип. 7 (35). С.18–22.

3. Ефименко М. Я. Украинская черно-пестрая молочная порода: генезис, состояние и перспективы селекции. Розведення і генетика тварин . 2010. Вип. 44. С. 17–20.

4. Рудик І. А. Ставецька Р. В., Судика В. В., Ткач С. О. До проблеми розведення за лініями при великомасштабній селекції молочної худоби . Розведення і генетика тварин, 2005. – Вип. 38. С. 110–116.

УДК 636.5.082.2:636.5.083

К. А. Захлівна, аспірант
П. М. Каркач, к. б. н, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ДЕТЕРМІНАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ: ВИКЛИКИ ТА ГІПОТЕЗИ

Підвищений інтерес до статевої детермінації сільськогосподарської птиці пояснюється декількома причинами: 1) за останні три десятиріччя досягнуто великого прориву у розумінні молекулярно-генетичних основ регуляції статевої диференціації тварин та птиці, в першу чергу – завдяки використанню останніх технологій аналізу геному і генної активності; 2) завдяки впровадженню інтенсивних технологій у птахівництві і, перш за все новітніх біотехнологічних і інкубаційних технологій, зросла роль продуктів птахівництва як джерела високоякісного білкового продукту; 3) вирішення проблеми ранньої діагностики статі або управління статевою детермінацією птиці сприяє економії значних фінансових, енергетичних і харчових ресурсів. З'явиться можливість інкубації або виробництва яєць тільки визначеної статі, а саме у бройлерному птахівництві – півників, у яєчному – курочок; 4) у країнах з високим рівнем життя в останні роки дедалі частіше піднімається етична сторона проблеми, пов'язана з масовим знищенням півників у яєчному птахівництві у зв'язку з неекономічністю їх вирощування на м'ясо [1].

Механізми детермінації статі хребетних тварин можна грубо об'єднати на два типи: генотипічна і середова детермінація статі. Насправді ці два типи детермінації статі представляють собою крайності, між якими є багато перехідних форм. Класична теорія Фішера [2] передбачає, що статеве співвідношення у нащадків повинно прямувати до співвідношення 1:1, але часто при середовій детермінації спостерігається змішення в сторону самців або самок. Молекулярний механізм, через який температура запускає детермінацію статі до кінця не встановлений, однак роботи по впливу гормонів на статеве співвідношення підказують, що статево визначальні тригери діють через зміни концентрації естрогенів або їх рецепторів [3].

Детермінація у птиці має багато гіпотез, кожна з яких до кінця не підтверджена. Сучасні уявлення регуляції статі у птиці засновані на генетичних основах, згідно яких птахи, підкорюючись генотипічному механізму визначення статі, реалізують складну систему взаємовідносин статевих хромосом.

У більшого числа видів ссавців статеві хромосоми самців – ZW, а самок – ZZ. У птиці, на відміну від ссавців, гетерогаметною статтю є самка з хромосомною конституцією ZW, а у самців статеві хромосоми представлені гомогаметною парою ZZ. Треба відзначити, що подібний набір хромосом, як і у птиці, мають крокодили, більшість видів черепах, деякі види агамових ящерів, а також більшість видів змій. Якщо температурно-залежне визначення статі під час інкубації відоме у цих видів рептилій, то у птиці має місце генотипічне визначення статі, при якому стать визначається задовго до початку інкубації яєць [4]. До сих пір немає переконливих доказів того, що температура інкубації може впливати на співвідношення статі у добового молодняку птиці [5]. Однак деякі автори вказують на значну більшу смертність жіночих, ніж чоловічих ембріонів під час інкубації яєць за порівняно низької температури у 35°С [6]. На різний відсоток виведення півників та курочок при інкубації вказують інші дослідники [7], які пояснюють більший відхід самців бройлерного стада при високих температурах інкубації тим, що ембріони півників мають більшу за ембріони курочок температуру і гинуть на останніх стадіях інкубації. Але всупереч цій гіпотезі приводяться протилежні дані, які стосуються курей яєчного напрямку продуктивності.

Деякими дослідниками встановлена залежність статі курей від маси яєць, які закладали в інкубатор. Так, із мілких яєць виводилося в 1,55 разів більше курочок, ніж півників. В той час як великих яєць виводилося у 1,49 разів більше півників, ніж курочок [8]. Крім того, було визначено, що при довготривалому зберіганні яєць деяких порід курей також здійснюється зміщення статевого співвідношення в сторону переважного формування самців [9].

Короткий огляд фенотипічних механізмів, що лежать в основі інверсії статі у птиці, дозволяє заключити, що: 1) на початку ембріонального розвитку здійснюється індукція жіночої статі, яка залежить від активності ароматази, естрогенів або АМГ; 2) якщо з яких то причин не забезпечується достатній рівень активності необхідних ферментів або гормонів, то можлива істина реверсія статі: самка→самець; Це свідчить про те, що скоріш не подвійна доза гену DMRT1 визначає чоловічу стать у птиці, а співвідношення чоловічих і жіночих факторів; 3) початок формування статі самця співпадає з підвищенням активності гена DMRT1 в майбутніх сім'яниках. Придушення активності гена DMRT1 призводить до інверсії статі в сторону самки, але скоріш за все, такий пригнічуючий фактор повинен діяти постійно в ході розвитку [10]. Другий ген FET1– знаходиться на еухроматиновій ділянці W хромосоми, не має гомолога на Z хромосомі і експресується виключно у сечовидільній системі самки у період, який є попередником статевої диференціації (4,5–6,5 доба) [11].

На роль самки птиці, яка має спроможність змінювати співвідношення статі ще до запліднення, вказує інша гіпотеза, згідно якої самка птиці може вибирати фолікули, запрограмовані на збереження хромосоми W чи Z у преовуляторну ієрархію для корегування статі. При цьому показано, що фолікули, які в кінцевому результаті зберігають Z-хромосому і сприяють виведенню самців, ростуть у п'ять разів швидше, ніж фолікули, які сприяють виведенню самок. Однак автори вказують, що на сьогодні немає суттєвих доказів того, яка статева хромосома буде збережена у фолікулі на ранніх стадіях розвитку [12].

Таким чином, приймаючи до уваги різні теорії детермінації статі у птиці, актуальним є проведення досліджень в цьому напрямку.

Список використаних джерел

1. Mayer J A, Smith C A. Sex Reversal in Birds. Sex Dev. 2016. №10. P. 288–300.

2. Fisher, R. A. The genetical theory of natural selection. Oxford Univ. Press. 1930. 47 p.

3. Pieau, C., Dorizzi, M. Oestrogens and temperature-dependent sex determination in reptiles: all is in the gonads. Journal of Endocrinology. 2004. № 181. P. 367–377.

4. Hardy C. W. Sex Ratios Concepts and Research Methods Cambridge University Press 2002 P. 266–287.

5. Pike, T. W., Petrie, M. Potential mechanisms of avian sex manipulation. Biol. Rev. 2003. №78. P.553 –574.

6. Sarah E., William A., Amanda W. et.al. Incubation temperature causes skewed sex ratios in a precocial bird Journal of Experimental Biology. 2016. №219. P.1961–1964.

7. Male-female ratio in day old chicks [Електронний ресурс] // Poultryperformanceplus – URL: https://poultryperformanceplus.com/information-database/incubation/302-male-female-%20ratio-in-day-old-chicks.

8. Михайлова О. А. Влияние факторов различной природы на соотношение полов в потомстве и репродуктивную способность животных: Автореф. канд. биол. наук. Орел, 2002. – 24 с.

9. Young, R. L., Badyaev, A. V. Evolution of sex-biased maternal effects in birds: I. Sex-specific resource allocation among simultaneously growing oocytes. J. Evol. Biol. 2004. № 17. P.1355–1366.

10. Механизм контроля полового соотношения у птиц [Електронний ресурс] // Птицевод – URL: http://ptitcevod.ru/biologiya-ptic/vozmozhno-li-upravlenie-sootnosheniem-polov-u-ptic. html.

11. Smith, C. A., Sinclair, A. H. Sex determination: insights from the chicken. Bioessays. 2004. V.26. № 2. P.120–132.

12. Navara. K. J. The Role of Steroid Hormones in the Adjustment of Primary Sex Ratio in Birds: Compiling the Pieces of the Puzzle. Integrative and Comparative Biology.2013. 53–6. P. 923–937.

УДК 636.2:636.083/.084:338.312

І. І. Здовбель, студент
В. О. Трокоз, д. с.-г. н, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

УТВОРЕННЯ МОЛОКА ТА МЕТОДИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ

Розуміння процесів секреції молока та факторів, які впливають на їх ефективність є запорукою збільшення надоїв у сфері молочного та м’ясного тваринництва.

В сучасному світі такі тварини, як корова, є вже не просто джерелом молочної та м’ясної продукції, тепер це скоріше цілі виробничі «фабрики», які потребують налагодженої роботи усіх механізмів організму задля підвищення якості та кількості вихідної продукції. З-поміж усіх тварин, які дають молоко, саме корова, завдячуючи складній будові травного тракту здатна переробляти велику кількість рослинних кормів у важливі продукти харчування: молоко та м’ясо. Молоко корови включає в себе усі важливі для людини компоненти: білки, вуглеводи, жири, ферменти, вітаміни майже всіх груп, мінеральні речовини-усе, що потрібно і головне-в потрібних для людини пропорціях.

Процес молокоутворення (секреції молока) пояснює його склад. Так, за сучасною теорією процес включає 4 етапи: 1) сорбція та накопичення в клітині продуктів, що проникають з кров’ю та тканинною речовиною через мембрани альвеол в їхню порожнину і стають складовими молока, а це такі речовини як: вітаміни, мінеральні солі, альбуміни, амінокислоти, глюкоза; 2) синтез складних молекул секрету в результаті внутрішньоклітинного метаболізму; Третій етап включає в себе накопичення та переміщення компонентів синтезованих продуктів в цитоплазмі секреторних клітин; 4) виділення з клітин продуктів секрету в порожнину альвеоли [1]. Як було доведено раніше, секреція молока є

складним процесом, тож і має велику кількість факторів, які впливають на його ефективність. Так Василь Костенко [4] стверджує, що *д*ля підтримки високого рівня секреторної діяльності молочної залози важливе значення має раціональний режим годівлі, доїння, відпочинку тварин і щоденне його дотримання. Спокійна обстановка в стаді й організація відпочинку корів за певним режимом сприяють секреції молока.

Одним з актуальних питань є проблема теплового стресу. З настанням теплої пори року підвищується середня температура повітря, що викликає у корів стрес, який може проявлятися у вигляді зниження апетиту, меншою секрецією слини, меншою засвоюваністю кормів, блокуванням розвитку мікрофауни та мікрофлори та зростанням ризику виникнення ацидозу рубця, що в свою чергу впливає на надій, якість молока, репродуктивну здатність тварини та її рівень захворюваності. Ця проблема може бути вирішена використанням спеціальних дріжджових штампів, висіяних з рубця жуйних. Дріжджі створюють в рубці анаеробне середовище прибираючи надлишок кисню, сприяють метаболічним процесам, поліпшенню апетиту, поліпшують засвоюваність кормів та створюють кращі умови для розвитку фіброзних бактерій. Стабілізують рівень pH рубця та можуть запобігти ацидозу шляхом регулювання кількості молочнокислих бактерій, які поглинають та виділяють молочну кислоту. Спостереження за худобою в період декількох років на різних молочних фермах світу доказують, що використання спеціальних штамів дріжджів допомагає тваринам впоратися з тепловим стресом та знижує втрати молока до 5 кг в день на одну голову [3].

Нормування годівлі корів та комбінування різних типів кормів є одними з найважливіших факторів, що впливають на здоров'я тварини, засвоюваність корму та час його перетравлювання, так наприклад доведено, що корова потребує менше часу на поїдання зволоженого корму, ніж сухого. При порушенні умов годівлі у корів з'являються хвороби обміну речовин, такі як: ацидоз, кетоз, а внаслідок стресу знижується відтворна здатність, зменшується імунітет. Все це призводить до зниження молочної продуктивності, яловості тварин.. Недостатня або ж надмірна годівля шкідлива для тварини і збиткова для господаря, що й зумовлює потребу у складанні збалансованих раціонів. Вирішенням цього питання стає автоматизація процесів годування, під час яких за допомогою спеціальної техніки вираховується щоденне споживання корму тваринами та балансування корму згідно до отриманих технікою даних та встановлених параметрів. Так, можна налаштувати прилади на годування за направленнями скотарства: м' ясне або молочне. В першому випадку акцент буде йти на збільшення концентрації білків у молоці для відгодовування молодняку, на інтенсивне, прискорюючи метаболізм годування, підтримку необхідної температури молока, а в другому на збалансоване годування та підтримку сталої концентрації протеїнів, ліпідів та вуглеводів згідно потреб виробництва [2].

Тож, взявши до уваги всі дані, отримані від досліджень, можемо ототожнити, що лише знаючи як відбувається процес утворення молока та розуміння впливу факторів внутрішнього та навколишнього середовища на організм тварини, надаючи увагу кожному аспекту фізіології, починаючи від потреб в утриманні і закінчуючи , балансуванням кормів ми зможемо використати увесь потенціал закладений в цих дивовижних тваринах.

Список використаних джерел

1. Фізіологія сільськогосподарських тварин : підручник / [Мазуркевич А. Й., Трокоз В. О., Карповський В. І. та ін.]; за редакцією А. Й. Мазуркевича, В. О. Трокоза. – К., 2013. – 476 с.

2. Годівля сільськогосподарських тварин : довідник / Рід ред.: А. П. Калашникова, Н.І. Клейменова. - 2-е вид., перероб. та доповн. - М. : Росагропромвидав, 1988. – 366 с.

3. Як подолати тепловий стрес у дійних корів. *AGROEXPERT*/ голов. ред. Г. Більченко. 2018. №9(122). С 85–86.

4. Костенко В. І. Доїння корів. *Агробізнес сьогодні*. 2013. URL: http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8069-doinnia-koriv.html (дата звернення: 11.03.2019)

УДК 636.2.083.312.2

М. О. Зотько, к. б. н, доцент
Вінницький національний аграрний університет, Вінниця

ВПЛИВ РІЗНИХ ФАКТОРІВ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

З метою збільшення виробництва молока, планується будівництво ферм на промисловій основі. Ця технологія передбачає використання системи машин та механізмів, новітніх технологій утримання, годівлі та інших, що вступають в протиріча з природними фізіологічним особливостям корів, які формувались протягом тривалого часу.

Як наслідок, певна частина корів не може в повній мірі адаптуватись до дії різних за інтенсивністю та величиною несприятливих чинників зовнішнього середовища – стресорів [3, 5]. За даними С. П. Пляценка та ін. стресовий стан тварини залежить на 70–80 % від утримання, годівлі, температури навколишнього середовища та інших і лише на 20–30% від генопиту [5]. Інтенсивність реалізації генетичного потенціалу визначається індивідуальними особливостями організму стресочутливістю і стресостійкість [4].

Встановлено, що визначальну роль в адаптації тварин до дії різних за силою та тривалістю стрес факторів належить вищій нервовій діяльності [1,4]. Найбільше піддаються впливу середовища низькоуспадковувані ознаки до яких відноситься надій молока у корів. Так, дія стрес факторів викликає зменшення молочної продуктивності на 10 - 35%, а витрати кормів на одиницю продукції при цьому збільшуються на 15–40 % [4].

Стресочутливість ознака, що передається спадково [5], тому доцільно проводити виявлення таких тварин і в подальшому не використовувати для ремонту стада. Тому, вивчення впливу типу стресстійкості, дії кормового стресу та температури на молочну продуктивність корів, а також практичне використання отриманих результатів при удосконаленні технології виробництва молока і в селекційній роботі є актуальним завданням.

Визначення типів стресостійкості корів проводили за методикою розробленою Е. П. Кокоріної з співавторами [3], що ґрунтується на визначенні інтенсивності гальмування умовного і безумовного компонентів рефлексу молоковіддачі в наслідок дії стрес-фактора. В якості стрес-фактора, що викликає гальмування рефлексу молоковіддачі використовували переддоїльну підготовку та доїння корів «підмінною» дояркою [4].

Для проведення досліджень були відібрані на 2–5-у місяці лактації з середнім надоєм lim=11–17 кг. Корови утримувалось в чотирьох рядному приміщенні, умови утримання та годівлі були аналогічними. Забезпеченість кормами, з розрахунку на рік, становить 57,5 ц корм. од. в тому числі 14,6 ц корм. од. концентровані корми.

В результаті оцінки корів приватного підприємства «Агрофірма Батьківщина» Вінницького району встановлено, що надій піддослідних корів, до проведення тестування, знаходився в межах lim = 16,4–13,4 кг, а швидкість молоковіддачі lim=1,98–1,82 кг/хв. У наслідок тестування було встановлено, що 36 % мали високий, 48 % середній і 16 % низький тип стресостійкості. Підготовка та доїння корів «підмінною» дояркою викликало зменшення середньодобових надоїв та швидкість молоковіддачі в корів всіх типів стресостійкості.

Тварини віднесені до групи з високим типом стресостійкості, після дії стрес фактора зменшили разовий надій на 1,2 кг (7,31 %) (P>0,9), швидкість молоковіддачі 0,17 кг/хв. (8,58 %) (P>0,9), а корови з низьким типом відповідно на 3,3 кг (24,6 %), 0,68 кг/хв. (39,0 %).

Найбільше зниження відбулось в корів слабого типу на 0,68 кг/хв. (39,0 %), а найменше сильного типу 0,17 кг/хв. (8,58 %). Величина гальмування швидкості молоковіддачі в тварин першої та другої груп були значно меншими ніж в третій. Достовірна різниця (P>0,9) встановлена між першою та третьою групами. Вивчення молочної продуктивності корів різних типів стресостійкості показує, що протягом 4-х лактацій тварини першого типу мали більш високі надої в порівнянні з слабим типом в межах lim= 22,5–29,8 %. Так продуктивність корів високого, середнього і слабкого типів стресостійкості зросла відповідно на: 9,7; 4,6; 3 %. Найвищу інтенсивність зменшення молочної продуктивності протягом 4-ї лактації спостерігається в корів з низьким типом стресочутливості 6,7 %, а найнижчу в корів першого типу 2,5 %. Середньорічна молочна продуктивність корів з низьким типом стресостійкості змінюється в незначних межах lim= 3795–4059 кг.

Тварини з високим типом стресостійкості досить швидко адаптуються до дії технологічного стресора, мають найвищу молочну продуктивність і найбільш придатні для машинного доїння. Після переведення дійних корів на зимовий раціон протягом 15 днів зменшення згодовування зеленої маси та заміна її силосом негативно вплинула на величину середньодобових надоїв, їх рівень знизився з 11,8 до 9,8 кг, що становить 16,9 %. Інтенсивність зменшення надоїв становить по стаду майже 0,28 кг за добу.

Після переходу на зимові раціони на протязі 12 днів середньодобові надої зменшуються з 9,8 до 8,4 кг, що становить 14,3 %. Щоденно зменшення надоїв становило близько 0,1 кг молока. Починаючи з 13 дня годівля корів по раціонах зимово-стійлового періоду середньодобовий рівень молочної продуктивності перестав знижуватись. В наступні дні величина надоїв збільшилась з 8,4 кг і в подальшому знаходився в межах lim = 9,6–9,3 кг.

Аналіз динаміки середньодобових надоїв показує, що дія кормового стресу починається з дня зменшення згодовування зеленої маси і продовжується після переходу на зимові раціони. За період підготовки та переходу на зимові раціони величина середньодобових надоїв по фермі зменшилась на 31,2 %.

Висновки. Корови з високим типом стресостійкості, після дії стресора зменшили разовий надій на 1,2 кг (7,31 %) (P>0,9), швидкість молоковіддачі 0,17 кг/хв (8,58 %) (P>0,9), а корови з низьким типом відповідно на 3,3 кг (24,6 %) і 0,68 кг/хв (39,0 %). За період підготовки та переходу на зимові раціони величина середньодобових надоїв зменшилась на 31,2 %. З метою зменшення в стаді кількості корів з низьким типом стресстійкості для відтворення використовувати тварин з високим типом стресостійкості. При переході на зимові раціони проводити поступову заміну зелених кормів на силос та сіно протягом 25–30 днів.

Список використаних джерел

1. Зотько М. О., Рябчук Л. М., Антохова О. А. Молочна продуктивність корів різної стресстійкості // Збірник наукових праць ВНАУ. – Вінниця. – 2010. – Вип.. 40. – С. 28–34.

2. Кокорина Э. П. Оценка стрессоустойчивости – резерв повышения продуктивности // Материалы конференции ученных ВИЖ. –1996. –№5. – С.28–30.

3. Кокорина Э. П. Условниые рефлексы и продуктивность животных / Э. П. Кокорина. М.:Агропромиздат., 1986. – 335 с.

4. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2006. – 277с.

5. Пляценко С. П. Стрессы у сельскохозяйственных животных / Пляценко С. П., Сидоров В.Т. – М.:Агропроиздат, 1987. –С. 159–178.

УДК: 636.1.082.026

Т. Є. Ільницька, м. н. с.
Громадська Спілка «Асоціація кіннозаводчиків України»
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, Чубинське
О. В. Бондаренко, к. с.-г. н., старший науковий співробітник
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН, Чубинське

ВПРОВАДЖЕННЯ ОПИСУВАННЯ ЕКСТЕР'ЄРУ ТА СПОРТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КОНЕЙ ЗА ЛІНІЙНОЮ ШКАЛОЮ

За цей час у світі відбулись значні зміни у вимогах до коней, підходах та методах їх оцінювання. В конярстві України методичні підходи щодо вивчення екстер'єру та роботоздатності коней залишалися практично незмінними. [1].

Більшість сучасних кінних організацій, які ведуть племінні книги використовують метод лінійного опису екстер'єру та спортивних якостей коней з наступним складанням їх лінійного профілю.

Лінійний опис тварин є важливим засобом контролю, який дозволяє виявляти рівень успадковуваності корисних ознак та ступеня впливу батька на потомство. Ця система спочатку була розроблена для великої рогатої худоби голштинської породи у США, де вона використовується з 1977 року та на даний час використовуються різні її модифікації і у конярстві [2]. На відміну від існуючих методів оцінки екстер'єру, лінійний опис виявився більш ефективним як для великої рогатої худоби [3,4], так і для коней, для яких оцінка екстер'єру у порівнянні з іншими сільськогосподарськими тваринами, є невід'ємною складовою селекційного процесу [5].

Вперше опис коня за лінійною шкалою був впроваджений у Нідерландах в 1989 році громадською організацією «Племінна книга теплокровних коней Королівства Нідерланди» (KWPN) [6]. Усі жеребці, які подаються на ліцензування, та інші коні, які проходять тестування продуктивності, повинні бути описані за лінійною шкалою. Цю роботу здійснюють атестовані інспектори KWPN. Результатом цієї роботи є успіх коней голландської теплокровної породи у змаганнях з класичних видів кінного спорту найвищого рівня. Останні 15 років KWPN входить в п'ятірку кращих Племінних книг світу за рейтингом Всесвітньої племінної організації спортивних коней (WBFSH) та Міжнародної Федерації з кінного спорту (FEI) [7]. Успіх цієї організації стимулював інші племінні організації почати широко використовувати цей метод в селекційно-племінній роботі.

В Україні нами розроблена і використовується лінійна шкала опису екстер'єру та спортивних якостей коней. Був розроблений відповідний бланк для популяції спортивних коней, який включає 19 ознак екстер'єру, 9 ознак якості рухів на основних алюрах та 8 характеристик стрибкових здібностей [1].

Апробація лінійної шкали та її впровадження проходить на базі 15 господарств – членів громадської спілки «Асоціація кіннозаводчиків України» з 2008 року.

В основу лінійної шкали покладено сучасні класифікаційні системи, які використовуються для опису та характеристики коней різних порід. При складанні переліку показників оцінки були враховані міжнародні вимоги, а саме: ознаки є лінійними у біологічному сенсі, відокремлені одна від одної, мають великий коефіцієнт успадковуваності, кожна лінійна ознака описує унікальну частину коня, яка не покриває комбінацію різних інших ознак. Важливо, що спеціалістом, який оцінює коня, встановлюється ступень прояву ознаки, а не її бажаність. Українська шкала складена за принципом присвоєння кожній ознаці особливого значення від «А» до «І» (наприклад,

довгий чи короткий, велика чи мала) в залежності від відхилення від середнього значення або бажаності прояву ознаки.

Середнє популяційне значення для лінійних ознак екстер'єру та роботоздатності прирівнюється до 100 од. Стандартне відхилення становить 4 од. Це означає, що якщо середня племінна цінність жеребця по одному з лінійних ознак, наприклад (форма корпусу - прямокутна або квадратна) знаходиться в межах від 96 до 104 од. при показнику надійності 70 %, то дві третини цих лошат матимуть середнє популяційне значення ознаки. Якщо показник племінної цінності знаходиться на рівні 93 од., то більшість нащадків жеребця матимуть прямокутну форму корпусу.

Нами за лінійною шкалою було описано більше 300 голів коней верхових порід спортивного напряму використання. Планується видання Інструкцій з проведення оцінки коней за лінійною шкалою.

Список використаних джерел

1. Бондаренко О. В. Результати вивчення особливостей екстер'єру та роботоздатності спортивних коней різного напряму використання за лінійною шкалою. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. Вип. 207. С. 91–99.

2. Maršálek, M., Zedníková, J., Kratochvíle, K. Lineární popis exteriéru koní // Náš chov. 1996. Vol. 4, P.31

3. Norman, H. D., Powell, R. L., Mohammad, W. A. and Wright, J. R. Effect of herd and sire on the uniform functional type trait appraisal scores for Ayshires, Guernseya, Jerseys and Milking Shorthorns. Journal of Dairy Science. 1983. Vol. 66. P. 2173–2184.

4. Pearson, R. E., Lucas, J. L., and Vinson, W. E. Ability of subjective linear scores to represent cow differences in objective body measurements. Journal of Dairy Science. 1987. Vol. 70. P. 2610–2615.

5. Jakubec, V. et. al. Lineární systém popisu a hodnocení tělesné stavby starokladrubských koní. Sborník XVII. Genetické dny. 1996. P. 113–114.

6. Koenen, E. P., van Veldhuizen, A. E., Brascamp, E. W. Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood Riding Horse population. Livestock Production Science. 1995. Vol. 43. P. 85–94.

7. Kampman, I. The KWPN. Selection for performance. Koninklijk Warmbloed Paardenstamboek Nederlan. 2012. 98 p.

УДК 636.082.2:575(072)

К. Ю. Кермач, студентка
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

BLAD і CVM – НАЙПОШИРЕНІШІ ГЕНЕТИЧНІ МУТАЦІЇ У ГЕНОМІ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Постановка проблеми. Дані останніх років XXI століття засвідчили, що широке використання гамет обмеженої кількості племінних тварин збільшує ймовірність виникнення мутацій, що може привести до накопичення в породі «генетичного вантажу», як це спостерігається, наприклад, у голштинській породі. Українські селекціонери отримали першу інформацію про генетичні дефекти серед тварин голштинської породи у 1994 році.

Мета дослідження – надати інформацію про такі види мутацій голштинської породи, як BLAD (*Bovine Leukocyte Adhesion Deficiency*) і CVR *(Complex Vertebral Malformation).*

Аналітичний огляд. Мутантний ген BLAD порушує нормальну захисну функцію лейкоцитів внаслідок точкової мутації в гені CD_{16}, що кодує поверхневий глікопротеїн нейтрофілів. Тварини гомозиготи по даному гену гинуть після народження через втрату резистентності до захворювань. Картина крові таких тварин по лейкоцитарному складу схожа на лейкоз.

Ключову роль у захисній системі господаря проти різного роду збудників інфекційної природи грають нейтрофіли. CD_{16} порушує здатність нейтрофілів до адгезії, вони втрачають можливість мігрувати через епітелій капілярів і субепітеліальні мембрани й, як наслідок, у тварин розвивається імунодепресивний стан, відомий як дефіцит адгезивності лейкоцитів. Для гомозиготних за цією мутацією телят типова загибель від пневмонії, що пов'язана з нездатністю нейтрофілів мігрувати в бронхіолярні порожнечі.

Однією з можливих причин розповсюдження може бути дія факторів природного відбору при інтродукції імпортованих тварин голштинської породи в нові умови розведення. Носії мутації повинні бути асоційовані з підвищеним рівнем гетерозиготності за генетико-біохімічними системами, оскільки фактори природного відбору сприяють накопиченню гетерозигот за цими ж системами у природних популяціях.

Для виявлення бугаїв-плідників, носіїв цього мутантного гена, в США, в державах Європи (Словаччини, Голландія, Німеччини та інші) створені (в 1980-х роках) спеціальні державні генетичні лабораторії. Ген BLAD передавався по таким генеалогічним генераціям бугаїв-плідників: Осбордейл Іванхое → Пенстайт Іванхое → Стар → Карлін М Іванхое Белл → Ріппваллей NA Белл Трой.

У голштинській породі виявлені наступні лінії, бугаї яких є носіями дефектного гена «BLAD»: Харрісбург Ней Ідеал, Іванхое Стар Белл, Белл Трой, Джессе, Генрі, Секрет, Юліус, Берт, Белл Райс, Пепсі, Ванквард, Стардом та інші, в т.ч. серед плідників племпідприємств України (Лагун 864, Фріленд 279, Тоніма Секрет 1856904, Голдспрінг Осада 1961234, Н. Дейтлінг 1922085 та інші.

При аналізі родоводів імпортних тварин звертають увагу на код відсутності дефектних генів у тестованих плідників, що позначаються міжнародно-прийнятими символами: TL – відсутній BLAD, TD – відсутній DUMPS, TM – відсутній MF («ослине копито»).

Дефектні гени продовжують накопичуватись в породах через рецесивний тип успадкування, перекомбінацію хромосом і навіть в деяких породах дефектні гени можуть бути маркерами продуктивності. Генетичні дефекти існують у всіх породах великої рогатої худоби: у голштинів – зрощення копит, у джерсеїв – ректовагінальне звуження і дефекти задніх кінцівок, у швіців – прогресуюча дегенеративна мієлоенцефалопатія (weaver). Здорові тварини можуть бути гетерозиготами по мутантному локусу і бути його носієм. Частота мутацій може збільшуватись при селекції, якщо вони позитивно зв'язані з селективними ознаками.

Відмічаються наступні спадкові дефекти: довгі вуха, подовжений тулуб, укорочені кінцівки, роздвоєний круп, витрішкуватість очей, народження життєздатних телят з 5-ма кінцівками (батько – голштинський плідник Легенд 225 НГФ 387), потомки бугая Консул 207 народжувались з двома хвостами і т.п.

Одним з небажаних рецесивних аллелей є CVM (Complex Vertebral Malformation) - комплекс аномалій хребта. Мутація CVM успадковується за Менделеєм як проста аутосомно-рецесивна ознака. Наприклад, якщо бика носія CVM мутації (генотип cv/TV) спаровують з коровою (телицею) не носієм мутагенного гена (TV TV), то у потомстві 50 % тварин будуть носіями CVM, а 50 % не носіями. Характерними ознаками телят носіїв CVM в гомозиготному стані є загальна недорозвиненість, укорочена шия, хребці, що злилися і

деформувалися, і сколіоз. До дії цього гена відноситься також деформація суглобів кінцівок і вади серця. Дві третини плодів носіїв гинуть до 260 дня тільності, одна третина телят народжується мертвими. Найчастіше з усіх видів і порід великої рогатої худоби хвороба проявляється у голштинської породи, оскільки носієм рецесивного аллеля виявився знаменитий бик-виробник Карлин М Иванхое Белл, який так само є носієм мутованого гена, – BLAD.

Небезпека поширення мутованого гена CVM пов'язана з використанням сучасної технології штучного запліднення, коли від одного бика можуть бути отримані десятки тисяч нащадків, і частота небажаних аллелей може різко збільшитися впродовж малого числа генерацій.

Таким чином, проведений огляд літератури свідчить, що діагностику дефектних генів використовують для тестування тварин з метою недопущення їх розповсюдження як в окремому стаді, регіоні, популяції, так і у породі в цілому.

У подальших дослідженнях має сенс проаналізувати родоводи імпортованих голштинських бугаїв, які тестовані на наявність або відсутність дефектних генів; оцінити якість отриманої від них сперми та молочну продуктивність їх дочок.

Список використаних джерел

1. Винничук Д. Т. Ген «BLAD» в наследственности голштинского скота / Д. Т. Винничук, А. А. Созинов // Вісник аграрної науки. – 1994. – № 6. – С. 44–46.

2. Глазко В. И. Внутрипородная генетическая дифференциация и наличие мутации BLAD у крупного рогатого скота голштинской породы / В. И. Глазко, В. В. Лавровский, А. Н. Филенко, А. Э. Мариуца // Сельскохозяйственная биология. – 2000. – № 4. – С.45–48.

3. Марзанова С. Н., Девришов Д. А., Бакай А. В., Ескин Г. В., Турбина И. С., Нагорный В. А., Тохов М. Х., Гетоков, О. О., Марзанов Н. С. Методическое пособие по генодиагностике и отбору быков носителей CV и BL аллелей в популяциях черно-пестрой породы крупного рогатого скота. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 59 с.

УДК 636.082.2.11

Р. І. Комар, студент
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Ю. С. Пелих, зоотехнік-селекціонер
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ ОСІМЕНІНЬ МАТОК СЕКСОВАНОЮ СПЕРМОЮ БУГАЇВ

Актуальність. Голштинська молочна худоба має дуже низьку плодючість і короткий термін господарського використання, тому стада голштинської худоби не можуть інтенсивно відтворюватись для різкого збільшення поголів'я. Використання сексованої (Sexed Semen) сперми дає шанс поліпшити процес розширеного відтворення голштинів. Зрушення у статі приплоду змінюється з ♀50 : ♂50 на ♀86…92 : ♂14…8 [1]. Однак при цьому у виникає економічна доцільність та ефективність даного методу, враховуючи ціну однієї спермодози.

Постановка проблеми. Роботи з прогнозування отримання бажаного приплоду проводять у світі досить давно. Вже з 1996 року в США компанією X&Y було запатентовано спосіб сортування сперми за допомогою лазерного обладнання [2, 3]. Компанія Cogent (Великобританія) є першою в світі, яка стала використовувати метод поділу сперми бугаїв-плідників за статтю у виробничих умовах (1999 р.). В Україні сексована сперма бугаїв

використовується у молочному скотарстві з 2005 року Нині застосування отриманої від сортування продукції набуло величезної популярності у світі в різних галузях тваринництва.

Мета досліджень – узагальнити результативність осіменінь маток сексованою спермою бугаїв голштинської породи та проаналізувати співвідношення статей у приплоді первісток племінного стада

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено на маточному поголів'ї чистопорідних голштинів племінного заводу СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області. В господарстві запроваджена інтенсивна технологія виробництва молока, механізація та автоматизація трудомістких процесів, що забезпечує комфортність експлуатації молочної худоби і реалізацію генетичного потенціалу голштинської породи за умов безприв'язного боксового утримання та однотипної годівлі тварин повнораціонними моносумішами. Загальна чисельність корів дійного стада становить 1500 корів. Середній надій на одну корову в 2016 році становив 10722 кг молока, а в 2017 році – 11069 кг молока.

Матеріалом для дослідження були дані з осіменіння телиць (n = 1887) і корів (n =5431) сексованою спермою різних бугаїв голштинської породи з підвищеними імунними властивостями (Immunity +) та результати отелень первісток.

Результати дослідження. Згідно рекомендацій вчених у молочному скотарстві сексовану сперму бажано використовувати для осіменіння лише телиць. Однак, у СТОВ «Промінь» для інтенсифікації багаточисельного поголів'я дійного стада, оцінки корів за комплексом господарськи корисних ознак, можливістю продажу племінного молодняку майже все маточне поголів'я осіменяють сексованою спермою бугаїв з метою отримання якомога більшої кількості теличок. Отримані дані засвідчили (табл. 1), що в середньому на одне плодотворне осіменіння маточного поголів'я витрачається 2 спермодози. Найбільший відсоток запліднених корів спостерігався при використанні сперми бугаїв Halak та Facebook (66,6 та 59,7 % - відповідно). Найбільший відхід приплоду спостерігався при використанні сперми бугаїв Brawler та Lurek (17,2 та 10,8 % - відповідно) при загально біологічній нормі в цілому по стаду у 5,6 %.

Використання сексованої сперми бугаїв лише на телицях засвідчило досить велике зрушення у співвідношенні статей приплоду:в середньому у 88 % випадків народжувалися телички (табл. 2). Найбільшу кількість теличок отримували при використанні сперми бугаїв Armour, Brawler, Fever, Halak, Jake (91–95 %). Найбільшу кількість мертвонароджених отримували в приплоді бугаїв Brawler, Facebook та Fever (13–11 %).

1. Результати осіменіння самиць сексованою спермою бугаїв голштинської породи у племінному стаді СТОВ «Промінь» (1/03/15-31/12/18 рр.)

Кличка бугая	Спаровано				Мертвонароджені, голів	Абортувало, голів	Кількість спермодоз, яке пішло на 1 плодотворне осіменіння, шт.
	всього, голів	з них					
		тільні		ялові, голів			
		голів	%				
Armour	827	399	48,2	426	2	19	2,1
Autority	1007	464	46,1	532	11	32	2,1
Brawler	131	64	48,8	66	1	10	2,0
Empress	78	30	38,5	48	-	2	2,6
Facebook	897	536	59,7	361	-	15	1,7
Fever	155	76	49,0	79	-	1	2,0
Halak	48	32	66,6	16	-	3	1,5

Кличка бугая	Спаровано				Мертвонароджені, голів	Абортувало, голів	Кількість спермодоз, яке пішло на 1 плодотворне осіменіння, шт.
	всього, голів	з них					
		тільні		ялові, голів			
		голів	%				
Jake	904	485	53,6	411	8	16	1,8
Lurek	106	37	35,0	68	1	2	2,8
Sleeman	156	58	37,2	98	-	6	2,7
Smokin	1122	584	52,0	538	-	25	1,9
В цілому	5431	2765	51,0	2643	23	131	2,0

2. Результати отелень первісток та співвідношення статей у приплоді, отриманого з використання сексованої сперми бугаїв голштинської породи у племінному стаді СТОВ «Промінь» (1/01/16-26/01/19 рр.)

Кличка бугая	Отелено				Мертвонароджені		Двійні, голів
	всього, голів	з них					
		телички		бугайці, голів	голів	%	
		голів	%				
Armour	217	198	91	20	14	6	3
Autority	399	341	85	62	18	4	4
Brawler	54	52	95	3	7	13	1
Empress	22	16	73	6	2	9	-
Facebook	455	408	88	55	50	11	1
Fever	64	59	92	5	7	11	-
Halak	24	22	92	2	1	4	-
Jake	132	119	91	12	10	8	1
Lurek	35	30	86	5	3	9	-
Sleeman	23	20	87	3	2	9	-
Smokin	462	408	88	58	18	4	5
В цілому	1887	1663	88	231	132	7	15

Висновок. При паруванні маточного поголів'я племінного стада СТОВ «Промінь» найбільш ефективними виявилися бугаї плідники Halak, Jake, Smokin, що підтверджено їх оцінкою фірмою Semex як fertility first. У подальших дослідження необхідно проаналізувати молочну продуктивність дочок саме цих бугаїв та порівняти молочну продуктивність їх ровесниць.

Список використаних джерел

1. Віннічук Д. Т. Використання сперми, розділеної за статтю, у тваринництві: можливості та загрози / Д. Т. Віннічук, І. В. Гончаренко // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Ґжицького. – Львів, 2008. – Т. 10. - № 2(38). – Ч. 3. – С. 20–24.

2. Гончаренко И. В. Сравнительная оценка сексированной и традиционной спермы голштинских быков / И. В. Гончаренко, Ю. С. Пелых // Розведення і генетика тварин. – 2015. – Вип. 51. – С. 231–239.

3. Пелых Ю. С. Морфо-биологические особенности сексированной и традиционной спермы голштинских быков / Ю. С. Пелых, И. В. Гончаренко // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки БГСХА, 2017. – Ч. 1. – С. 119–126.

УДК 636.2.09:591.48:591.11/.133.16

О. О. Коновал, студент
О. В. Журенко, к. в. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВМІСТ КАЛІЮ ТА НАТРІЮ У ПЛАЗМІ КРОВІ КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Організм тварин у процесі живлення засвоює в певних кількостях та співвідношеннях необхідні речовини у вигляді простих сполук і будує з них власні клітини, тканини й органи, а також синтезує низку біологічно активних речовин ферментів, гормонів [1]. Мінеральні елементи в організмі тварин беруть участь в процесах переварювання поживних речовин кормів, їх всмоктування, синтезу, розпаду і виділення продуктів обміну з організму. Тип вищої нервової діяльності впливає на якісне функціонування всього організму вищих тварин, визначає критерії індивідуальної реакції на той чи інший подразник даної тварини [2]. Прояв реакції тварин оцінювали в умовних одиницях (у.о.) від 1 до 4.

На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності було сформовано 4 дослідні групи тварин по 5 найтиповіших представники визначених типів ВНД у кожній: I група – сильний врівноважений рухливий тип (СВР), II група – сильний врівноважений інертний тип (СВІ), III група – сильний неврівноважений тип (СН), IV група – слабкий тип (С). Відбір крові проводили двічі, улітку і зимою. Матеріалом для досліджень була сироватка крові в якій визначали вміст калію та натрію методом атомно–емісійної спектрометрії з індуктивно – зв'язаною плазмою [3]. Проведені дослідження вмісту калію та натрію у плазмі крові різних типів вищої нервової діяльності свідчать про значну залежність їх вмісту від пори року. У тварин СВР типу вміст Калію літом був вище відповідно на 19,5 %, та 11,1 % у порівнянні з показниками тварин СВІ та СН типу тварин. У тварин слабкого типу ВНД встановлено найнижчий вміст Калію – 433,32 мг/л, що на 22,3 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. Певна різниця вмісту калію в плазмі крові корів була відмічена у зимовий період. Низький вміст Калію відмічали у тварин С типу ВНД – 308,61 мг/л, що на 31,7 % нижче по відношенню до тварин СВР типу. Також можна відмітити, що вміст Калію був нижчим у тварин С типу відносно літнього періоду на 28,7 %, що може свідчити про слабкість і неврівноваженість коркових процесів. У тварин СВР типу даний показник був на 2,1 % вищим по відношенню до тварин СВІ типу. Високий вміст Калію спостерігали літом у ваготоніків він був 584,1 мг/л , а найнижчий на 33,4 % у симпатикотоніків по відношенню до нормотоніків. У тварин з різним тонусом спостерігали приблизно однакову тенденцію до змін вмісту Натрію. Високий вміст Натрію відмічали у симпатикотоніків, що на 1,8 % вище по відношенню до ваготоніків а найнижчий у нормотоніків. Найнижчий вміст Калію у зимовий період відмічали у симпатикотоніків, він був нижчим на 15,2 %, а у ваготоніків на 13,8 % по відношенню до нормотоніків.

Таким чином, вміст Калію та Натрію у плазмі крові різних типів вищої нервової діяльності свідчать про значну залежність їх вмісту від пори року. Встановлено, вплив основних характеристик коркових процесів на вміст Калію та Натрію в плазмі крові корів. Відмічено, що вміст Калію був нижчим у тварин С типу та вищим у тварин СВР типу ВНД у літні та зимові періоди року.

Список використаних джерел

1. Глазырина П. В. Механизмы регуляции вегетативных функций организма / П. В. Глазырина, Т. Д. Бурмистрова, Н. Н. Карауловский. – М.: Высшая школа, 1983. – 192 с.

2. Ноздрачев А. Д. Автономный (вегетативный) тонус, нейрофизиологический аспект / А. Д. Ноздрачев // Успехи Физиологических наук. – 1986. – Т.17, №1. – С. 3–22.

3. Влізло В. В., Федорук Р. С., Ратич І. Б. та ін.. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Львів: СПОЛОМ. 2012. 764 с.

УДК 615.8:599.89:636.1

М. В. Корнійчук, студент
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ЗООТЕРАПЕВТИЧНИЙ АСПЕКТ ПОВОДЖЕННЯ ЛЮДИНИ З КОНЕМ

Актуальність теми. Сучасна традиційна медицина вже давно визнала користь зоотерапії. Заняття з тваринами допомагають дітям і навіть дорослим справлятися як з фізіологічними, так і з психологічними недугами. Одним з перших напрямків зоотерапії в Україні стала іпотерапія – лікування за допомогою коня, що має воістину унікальний ефект [2].

Мета робити – надати інформацію про зоотерапевтичний зв’ язок людини з конем.

Аналітичний огляд. Іпотерапія – метод лікування, заснований на взаємодії людини зі спеціально навченим конем, адаптованим до можливостей хворого в опануванні верхової їзди.

За останні десятиліття роль тварин значно зросла у контексті терапії. Особливо цінними в психологічному та фізіологічному аспектах лікування є коні. Вчені давно довели, що їзда верхи впливає на усе тіло людини і допомагає при лікуванні захворювань остеохондрозу, сколіозу, неврастенії, серцево-судинних захворювань. Ще іпотерапію часто використовують для допомоги дітям із ДЦП та аутизмом [3].

Важливо, що іпотерапія має і психологічний аспект. Спілкування з кіньми дозволяє забути про такі проблеми соціуму, як конкуренція і злість, дитина поруч з граціозними тваринами перестає відчувати загрозу ззовні, вина стає більш розкутою, що актуально при наявності психічних захворювань. Кінь дуже швидко звикає до свого нового друга і впізнає його здалеку по ході і характерними жестами. Дитина під час «спілкування» з конем отримує низку позитивних емоцій, а біополе цих тварин допомагає дитині позбутися відчуття самотності та безвиході. Дитина стає зосередженою, цілеспрямованою, сміливою, впевненою. Особливу увагу відводять відбору коней для іпотерапії. Найчастіше такими «партнерами» дітей стають уже старші коні, які раніше були активними учасниками скачок. Дорослі коні є спокійнішими, а великий досвід роботи з людьми підвищує їхні здібності до розуміння настрою наїзника. Якщо кінь відчуває загрозу з боку людини, він не підпустить її до себе. Якщо ж бачить безпомічність та страх, стане другом і підтримає [5].

Сьогодні до цього способу лікування і реабілітації після пограничних станів звертається все більше людей. Верхова їзда, спілкування і догляд за кіньми – це не тільки чудовий варіант проведення дозвілля, але і повноцінний метод лікування багатьох захворювань. Основна перевага іпотерапії полягає в тому, що атака на захворювання відбувається відразу з двох напрямків. Спілкування з цими чудовими граціозними тваринами надає величезний вплив на фізичний і психологічний стан людини. Найчастіше на «прийом до коня» приводять дітей, які відчувають труднощі в спілкуванні з однолітками. Дитині зі специфічним захворюванням складно розкритися в спілкуванні з однолітками, а контакт з

конем не потребує слів. Люди і тварини відчувають і розуміють один одного на інтуїтивному рівні [1].

Іпотерапія впливає на організм людини через два чинники: психогенний та біомеханічний.

Психогенний фактор – це заняття в дружній, приймаючій атмосфері, спілкування з інструкторами та конем, які дозволяють дитині розслабиться, скинути підвищене напруження, емоційну скутість і в таких умовах значно поліпшити свої пізнавальні і мовні навички [4].

Біомеханічний вплив іпотерапії відбувається за допомогою впливу рухів коня через стимуляцію периферичної нервової системи і призводить до поліпшення дозрівання мовних центрів головного мозку. Природно, що позитивний психологічний вплив коня на людину доведено медиками. Вони стверджують, що це такі фактори, як почуття панування над сильнішою живою істотою, відчуття швидкості польоту, яке передається наїзникові від коня, біоенергетичне поле великої тварини, що знаходиться в гармонії з господарем [5].

Психологічний вплив при заняттях верховою їздою складається в першу чергу з взаємодії вершника і коня. На думку ряду французьких дослідників, в процесі контакту коня та вершника, особливо дитини, кінь виступає посередником, навіть провідником. Розпізнавання поведінки дитини через поведінку коня може стати відправною точкою в роботі, що стосується розвитку як фізичних так і психологічних можливостей дитини. Кінь служить найціннішим помічником вихователя, будучи єдиним способом оцінки імпульсів і настроїв вершника. При цьому оволодіння верховою їздою вимагає певного навчання, оскільки кінь – це тварина, яким треба управляти, воно може бути небезпечним. В ідеалі, в результаті навчання навикам верхової їзди вершник повинен: розуміти свої емоції і володіти ними; вміти передавати закодоване звернення і відповідати цим повідомленням і тілом і розумом; вміти сприймати зовнішню інформацію, передану інструктором, поєднуючи її з інформацією, одержуваної від тварини; вміти використовувати на практиці отримані знання Таким чином, відбувається навчання з використанням зворотного зв'язку, оскільки індивідуум безперервно інформується про наслідки своїх дій. Можливо, саме це робить позитивний вплив на відновлення втрачених фізичних функцій дитини, її психологічний і розумовий розвиток.

Навіть здорова людина при контакті з конем отримує масу вражень і позитивних емоцій, що вже говорити за хворого пацієнта. Головне, чого навчає коня свого наїзника – розкріпачення і віра в себе. Цей фактор є найважливішим для лікування хворих дітей, в процесі дружби з конем дитина виключає почуття конкуренції, злоби, а концентрується виключно на прихильності, відданості і любові. Тут лише варто налаштуватися на мову міміки і жестів. За рахунок того, що кінь є унікальним емпатії, вона набагато краще розуміє хворої людини, ніж навіть лікарі [6].

Висновки. Отже, іпотерапія – одна з найефективніших методик зоотерапії, яка лікує безліч захворювань людини. Доведено, що регулярне спілкування з конем не тільки обдаровує людину естетичною насолодою, а й допомагає зняти напругу і депресивний стан, а також зводить до мінімуму наслідки розладів психіки. Для дітей такий зв'язок з конем означає виховання, дитина отримує масу вражень і позитивних емоцій, навички чуйності та уважності, а також вчить прислухатися до партнера і допомагати йому.

Список використаних джерел

1.У чому ефективність лікування кіньми – іпотерапії? [Електронний ресурс] / Режим посилання: http://diagnoz.net.ua/likyvanja-ditej/1198-u-chomu-efektivnst-lkuvannya-knmi-poterapyi.html

2.Іпотерапія: лікування з душею [Електронний ресурс] / Режим посилання: https://stm.net.ua/4745-ipoterapiya-likuvannya-z-dusheyu.html

3.Коні, як помічники у боротьбі проти хвороб та депресії [Електронний ресурс] / Режим посилання: https://starylev.com.ua/club/article/koni-yak-pomichnyky-u-borotbi-proty-hvorob-ta-depresiyi

4.Правозахисна спілка інвалідів [Електронний ресурс] / Режим посилання: http://psi.org.ua/ozdorovlennya-try-vaye

5 Іпотерапія – метод лікування і реабілітації [Електронний ресурс] / Режим посилання: https://hippotherapy.in.ua/growth-retardation-in-children

6.Іпотерапія – гармонія з природою зцілює [Електронний ресурс] /Режим посилання: http://ukranimal.ru/koni/3876-ipoterapija-garmonija-z-prirodoju-zciljue.html

УДК 634.4.082

Р. П. Костік, студент
Н. Л. Пелих, к.с.-г.н., доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ОЦІНКА ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ СВИНОМАТОК З УРАХУВАННЯМ ПОХОДЖЕННЯ ГНІЗД ЗА БАГАТОПЛІДНІСТЮ

Актуальність теми. Ремонтний молодняк відбирають з гнізд основних свиноматок, високопродуктивних, з добрими материнськими якостями. У подальшому весь ремонтний молодняк вирощується в одних і тих умовах і кращий з них використовується у відтворенні. Однак різні варіанти підбору батьківських пар вивчені не досконало.

Мета, матеріал і методи дослідження. У задачу наших досліджень входило провести порівняльну оцінку відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням походження їх з різних за багатоплідністю гнізд. Досліди проводилась за загальноприйнятими зоотехнічними методики рекомендовані Інститутом свинарства НААНУ.

Результати дослідження. Встановлено, що показник багатоплідності свиноматок був найбільший при поєднанні ♀11х♂12 і становив 11,67 голів за опорос, що на +0,62 голів більше від середнього показника по стаду. При цьому найменший показник спостерігався у варіанті підбору ♀14х♂11 і становив 9,67 голів за опорос, що свідчить про пряму залежність цих показників на генетичному рівні та про те, що кнури з гнізд з меншою багатоплідністю ніж свиноматки є погіршувачами, а це у свою чергу може призвести до зниження економічної ефективності розведення поголів'я. Не зважаючи на те, що поєднання ♀14х♂11 має достатньо високі показники маси гнізда на час опоросу (13,53 голів), великоплідності (1,42 кг), збереженості (96,82 %) та середню масу 1 голови на час відлучення у 45 діб (15,39 кг), однак саме через низьку багатоплідність та низький оціночний індекс материнських якостей це поєднання є найгіршим серед дослідних груп.

За рівнем молочності найвищим показником виділялись свиноматки варіанту підбору ♀10х♂11 (57,13 кг), які на +3,48 кг перевищували середній рівень продуктивності і на +6,18 кг маток варіанту підбору ♀14х♂11 (50,95 кг) з найнижчим показником молочності.

Необхідно відмітити,що серед маток які походять з гнізд з 12 голів поросят найвищим рівнем молочності виділялись матки варіанту підбору ♀12х♂11 (59,08 кг), які на +1,22 кг перевищують маток варіанту ♀12х♂14 (54,86 кг) і на +2,35 кг маток ♀12х♂10 (52,73 кг).

Найвищим відсотком збереженості поросят виділялись гнізда маток варіанту підбору ♀11х♂10 (97,73 %), а найменшим ♀12х♂14 (92,50 %),але найважчі поросята були у гніздах маток варіанту 10х♂11 (15,44 кг), які на +0,62 кг перевищували середні значення по стаду та на +1,67 кг найменших поросят варіанту 11х♂12 (13,77 кг).

Найбільш вдалим поєднанням, був варіант підбору ♀14х♂14, де на достатньо високому рівні знаходяться всі показники: багатоплідність 11,25 голів, великоплідність 1,30 кг, маса гнізда на час опоросу 14,30 кг, молочність 54,98 кг, маса гнізда у 45 діб 157,45 кг.

Провівши дисперсійний аналіз показників відтворювальних якостей було виявлено, що більшою мірою треба звертати увагу на походження батьківських пар. Встановлено, що на багатоплідність свиноматки генетичні фактори мали достатній вплив, оскільки їх питома вага 25,81 %, у свою чергу випадкові фактори складають 74,19 %.

Висновки. При підборі батьківських пар з урахуванням походження за багатоплідністю гнізд значною мірою збільшився вплив генетичних факторів на відтворювальні якості свиноматок.

Список використаних джерел

Пелих В. Г. Селекційні методи підвищення продуктивності свиней. – Херсон: Айлант, 2002. – 264 с.

УДК 619:616.153.284:616.33-008.3:636

В. Ю. Кузьменко, студент
Н. С. Канівець, к. вет. н.
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ГІПОТОНІЇ ПЕРЕДШЛУНКІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Актуальність. Серед внутрішніх захворювань великої рогатої худоби вагоме місце займає патологія апарату травлення, зокрема гіпотонія передшлунків. Цьому захворюванню присвячено значну кількість праць, водночас, за його розвитку знижується продуктивність тварин, зменшуються прирости у молодняка та зростають витрати на лікування хворих тварин, що, безумовно, завдає значних економічних збитків. Тому з'ясування причин розвитку та вивчення стану організму тварини за гіпотонії передшлунків є актуальним.

Постановка проблеми. Гіпотонію передшлунків у великої рогатої худоби розглядають як поліетіологічне захворювання, адже виникає воно за участі різних чинників, серед яких фізіологічні, технологічні, інфекційні, екологічні та генетичні.

Не секрет, що ця патологія відома з давніх часів, та вивчається й нині. Серед вітчизняних дослідників слід відмітити таких, як: Гжицький С. З. зі співавт., 1958; Смирнов С. И., 1963; Зотов В. А., 1978; Калюжный И. И., 1984, 1998; Кондрахин И. П., 1989; Богатко Л. М., 1992; Стадник А. М., 1998; Влізло В. В., 1999; Чуб О. В., 2002 та ін.

Проблема гіпотонії передшлунків характеризуються переважним розладом моторної діяльності рубця, сітки, книжки. Частіше хворіє велика рогата худоба, особливо у стійловий період утримання. За перебігом хвороба може бути гострою й хронічною, а за походженням – первинною і вторинною.

Аналіз літературних джерел. Основними причинами виникнення первинної гіпотонії передшлунків у великої рогатої худоби є порушення умов годівлі: тривале згодовування грубої соломи, полови, сіна низької якості; переважання в раціоні водянистих кормів – жому низької якості; корми уражені пліснявими грибами, гниллю, з домішками землі піску та інших шкідливих для організму добавок, зокрема, з підвищеним вмістом нітратів і нітритів. У разі раптового переходу з одного типу годівлі на інший, або раптовій заміні соковитих кормів на грубі, що часто спостерігається за переведення тварин з пасовищного на стійлове утримання; за вмісту в раціоні великої кількості грубих малопоживних кормів поганої якості (солома озимих зернових, сіно пізнього укосу); за надмірного давання концентратів

(борошно, висівки, комбікорм, макуха та ін.) чи соковитих кормів (кислий жом, барда та ін.); за водного голодування, або за напування недоброякісною водою; за відсутності моціону, дії на організм стрес-факторів (транспортування, переведення тварин з одного приміщення в інше, зміна обслуговуючого персоналу тощо).

Вторинні дистонії з гострим перебігом, за даними В. І. Левченка (2012), виникають як симптом за багатьох неінфекційних, інфекційних та інвазійних хвороб, особливо тих, що проходять з явищами гарячки, за ендометриту, маститу, хвороб серця, зміщення сичуга, отруєння рослинами і мінеральними токсинами.

Тамімдаров Б. Ф. (2005) вважає, що хронічна гіпо- й агонія передшлунків розвивається як продовження гострого перебігу за тривалої одноманітної годівлі жомом, бардою, гранульованими та малопоживними важкоперетравними і неякісними кормами; за порушення структури раціону, обміну речовин, травматичного ретикуліту і ретикулоперитоніту, хронічному руміниту, закупорення книжки, хвороб серця, печінки, кишечнику, хронічних інтоксикаціях, інфекційних та інвазійних захворювань.

Висновки. Таким чином, гіпотонія передшлунків здебільшого є вторинною й обумовлена нервово-рефлекторним впливом з боку інших патологічно змінених органів.

УДК 619:612.015.3:636.2

А. І. Кулага, студент
Н. С. Канівець, к. вет. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

КЕТОЗ: ПРОБЛЕМА ЗАХВОРЮВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН

Актуальність. Підвищення продуктивності та збереженість молодняку великої рогатої худоби, є одним із важливих питань ведення сучасного тваринництва. Вагоме місце серед захворювань жуйних займає патологія обміну речовин, а саме кетоз. Це економічно значуще захворювання, яке не слід недооцінювати, адже підвищений рівень кетонових тіл у крові корів негативно впливає на їх продуктивність, репродуктивні здібності та здоров'я організму в цілому.

Постановка проблеми. Відомо, що чим вища продуктивність великої рогатої худоби (корів), тим частіше реєструються кетоз. За даними фірми «Байєр», яка ініціювала в Україні програму діагностики та профілактики субклінічного кетозу дійних корів, кетоз зареєстрували у понад 35 % досліджених корів.

Проблема кетозу розвивається на тлі зниження рівня споживання організмом сухої речовини, яка не в змозі забезпечити енергетичні потреби тварини, особливо на початку лактації. Внаслідок дефіциту енергії організм мобілізує перетворення жирів у вуглеводи, що проходить в печінці з утворенням кетонових тіл .

Аналіз літературних джерел. Кетоз – це захворювання жуйних тварин, що характеризується глибокими порушеннями обміну речовин (переважно вуглеводно-ліпідного і протеїнового) і супроводжується підвищеним утворенням і різким збільшенням вмісту кетонових тіл в крові, сечі та молоці, ураженням внаслідок цього центральної нервової та гіпофіз-надниркової систем, щитоподібної і прищитоподібної залоз, печінки, нирок та інших органів. На кетоз хворіють, в основному, високопродуктивні молочні корови (з надоєм молока 5000 кг і вище).

Розвиток захворювання у великої рогатої худоби зумовлений особливостями рубцевого травлення. Головним етіологічним чинником виникнення кетозу є енергетичний дефіцит у корів з високою молочною продуктивністю, особливо, за дефіциту в раціоні легкоперетравних вуглеводів, глюкози, фосфатів, окремих мікроелементів (Кобальт, Купрум

та ін.). Водночас, енергетичному дефіциту сприяє швидкий перехід від одного типу годівлі до іншого, що негативно впливає на мікрофлору передшлунків і призводить до погіршення розщеплення поживних речовин кормів і дефіциту енергії.

Ще одним із важливих етіологічних факторів є незбалансованість раціону за основними компонентами. Дотримання правильного співвідношення між протеїном і вуглеводами, між легко- (цукор, крохмаль) та важкоперетравними вуглеводами (сира клітковина), має вирішальний вплив на мікробіологічні процеси травлення і на загальну кількість та співвідношення продуктів розпаду.

Білкове перегодовування також провокує розвиток кетозу, оскільки сприяє насиченню організму кетогенними амінокислотами (триптофан, лейцин, тирозин, фенілаланін, лізин), що перетворюючись утворюють вільну ацетооцтову кислоту та аміак. Згодовування неякісного силосу, що містить значну кількість масляної кислоти, сінаж поганої якості та запліснявілі, загнилі й інші зіпсовані корми також сприяють розвитку кетозу.

Гіподинамія є одним із сприяючих факторів виникнення кетозу, оскільки за руху тварин кетонові тіла в крові швидше окиснюються та забезпечують енергопотреби організму.

Схильність жуйних тварин до кетоз зумовлена особливостями травлення (рубцевого травлення). У великої рогатої худоби вуглеводи надходять в організм у вигляді коротколанцюгових жирних кислот (КЖК): оцтової, пропіонової, масляної та ін. За оптимальної годівлі співвідношення КЖК таке: 50–60 % – оцтової, 20–25 % – пропіонової і 15–20 % – масляної. Співвідношення КЖК може змінюватись в залежності від структури раціону тощо. У корів потреба в глюкозі забезпечується лише на 10 %, за рахунок надходження її з травного тракту, інші 90 % – глюконеогенезу. Виражений глюкогенний ефект має пропіонова кислота, а масляна – потужний кетогенний. Пропіонова кислота в печінці жуйних тварин перетворюється в глюкозу, оцтова кислота в жировій тканині та молочній залозі використовується в синтезі довголанцюгових жирних кислот і є джерелом енергії та жиру молока, масляна кислота в стінці рубця перетворюється в β-гідроксиацетат, який використовуються в синтезі жирних кислот у молочній залозі. Тому, за недостатнього надходження в організм пропіонової кислоти і надлишку масляної створюються умови для підвищення кетогенезу.

Висновки. Виходячи із вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок про поєднання різних етіологічних чинників з різним ступенем домінантності у виникненні кетозу у великої рогатої худоби.

УДК 636.2.0821

Т. В. Литвиненко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Молочному скотарству приділяється значна увагу в усьому світі і в Україні зокрема. Одним із основних факторів інтенсифікації цієї галузі в сучасних умовах є цілеспрямована селекційно-племінна робота, яка сприяє генетичному росту продуктивності молочних порід Основними показниками, на яких ґрунтується сучасна селекція є тип (біологічні, технологічні ознаки) і продуктивність (господарська спрямованість тварин), оскільки тип фактично підпорядкований напряму продуктивності тварин. Селекція тварин тільки за продуктивністю (надій, вміст жиру і білка) без урахування оцінки екстер'єру та відтворної

здатності призводить до ослаблення конституції, зростання чисельності тварин з недоліками відтворної функції, що зумовлює передчасне вибуття корів зі стада.

Загальновідомо, що чим вищий генетичний потенціал худоби і чим вища її продуктивність, тим більше проблем з репродуктивними функціями у корів.

Метою досліджень, встановити наявність зв'язку між характеристиками відтворних якостей корів. Матеріалом для досліджень слугували корови української червоно-рябої молочної породи ДП ДГ «Христинівське» ІРГТ ім. М. В. Зубця НААН» із закінченою другою лактацією 2011–2013 рр. народження з нормальною і порушеною відтворною здатністю. Для оцінки відтворної здатності і продуктивності за 305 днів першої лактації у 185 корів використали дані комп'ютерної інформаційної системи управління молочним скотарством «Інтесел Орсек». Аналіз відтворної здатності корів проводили за такими показниками: вік першого осіменіння, тривалість відновлювального і сервіс-періодів після першого отелення, тривалість міжотельного періоду, індекс осіменіння, коефіцієнт відтворної здатності.

Відповідно до завдань досліджень за матеріалами племінних документів було сформовано три групи корів залежно від стану їх репродуктивної системи: I група (24 голови) – тварини з порушеною відтворною здатністю, у яких були хоча б один випадок викиднів чи мертвонароджень; II група (36 голів) – тварини, у яких сервіс-період складає більше 150 днів; III група (43 голови) – тварини, у яких сервіс-період склав 50–90 днів.

Біометричну обробку результатів досліджень проводили методами варіаційної статистики з використанням стандартного пакету прикладних статистичних програм Microsoft Excel 2010. Для ознак, що вивчались, визначали: середню арифметичну (M), помилку середньої арифметичної (±m), коефіцієнт кореляції (r) і помилку коефіцієнта кореляції (m_r). Для оцінки результатів використовували критерій достовірності Ст'юдента за трьома рівнями значущості (P>0,95; P>0,99; P>0,999).

Для вивчення залежності між молочною продуктивністю та відтворною здатністю первісток розподілили за рівнем надою на 4 групи з інтервалом 1000 кг.

Результати аналізу молочної продуктивності за першу лактацію 185 корів свідчать, що у первісток господарства підвищення рівня надою супроводжується зростанням відновлювального, сервіс- і міжотельного періодів і зменшенням коефіцієнту відтворної здатності. При збільшенні надою на 1000 кг тривалість сервіс- і міжотельного періодів збільшується в середньому на 19 днів. Коефіцієнт відтворної здатності зменшується на 0,12. Менша кількість осіменінь для запліднення знадобилася для первісток з надоєм від 4000 до 5000 кг, тоді як у корів з надоєм більше 7000 кг індекс осіменіння склав 3,33.

В стаді основним критерієм добору поголів'я телиць парувального віку для осіменіння є їх розвиток за живою масою, оскільки молочна продуктивність менше залежить від віку, ніж від того чи закінчився їх розвиток до моменту запліднення. Вік першого осіменіння, який характеризує скороспілість корів, при підвищенні надою на 1000 кг збільшується в середньому на 30 днів

Найвищою молочною продуктивністю характеризувались корови з живою масою 390–400 кг, якої телиці стада «Христинівське» досягають у віці близько 23–24 місяців. Очевидно, спосіб утримання і стан вирощування молодняку в господарстві є причиною досить пізнього віку першого осіменіння та затримки реалізації їх генетичного потенціалу за молочною продуктивністю.

Список використаних джерел

1.Абылкасынов, Д. Проблемы воспроизводства крупного рогатого скота в высокопродуктивных стадах / Д. Абылкасымов, Л. В. Ионова, П. С. Камынин // Зоотехния. – 2013. – № 7. – С. 28–29

2. Передрій М. М. Відтворна здатність корів української червоно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2017;5/1(31):13–14.

3.Дзіцюк В. В., Передрій М. М. Особливості каріотипової мінливості дочок бугаїв-ембріотрансплантантів. Вісник аграрної науки. 2017;7:41–3.

4.Шуляр А. Господарсько-біологічні особливості корів українських чорно-рябої і червоно-рябої молочних порід / А. Шуляр// Вісн. ЖНАЕУ. –2013. –No 1(35), т. 2. –С. 331–342.

УДК 636.22/28.34.061

А. В. Лобода, магістрант
Сумський національний аграрний університет, Суми

ОЦІНКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА ЛІНІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ТИПУ

У практичній селекції корів великої рогатої худоби молочних порід екстер'єрний тип тварини визначається за будовою тіла, її екстер'єрно-конституціональними особливостями. У короткому конкретному визначені тип – це фенотиповий прояв спадковості, виражений морфофункціональними особливостями екстер'єру у зв'язку із спеціалізацією продуктивності та реактивної здатності організму тварин [1, 2].

Через те, що екстер'єрний тип є найважливішою складовою частиною конституції та її зовнішнім вираженням, цю особливість у практиці селекції розглядають у всій складності його взаємозв'язку з господарськи корисними ознаками тварин. За багато років удосконалення молочної худоби накопичені численні відомості про величину і спрямованість зв'язків між низкою екстер'єрних показників та основними господарськи корисними ознаками [3, 4, 5, 6, 7].

Враховуючи особливе значення методики лінійної класифікації в аспекті ефективності селекції молочної худоби за екстер'єрним типом, від якості якого залежить, головним чином, молочна продуктивність тварин, вважаємо за необхідне постійне проведення оцінки корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за лінійними ознаками, що й визначає актуальність даних експериментальних досліджень.

Базою досліджень була селекційна інформація з лінійної класифікації корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи племінного заводу ПП «Буринське» Підліснівського відділення Сумського району. Оцінювали корів-первісток за методикою лінійної класифікації [8] згідно останніх рекомендацій ICAR [8] у віці 2–4 місяців після отелення за двома системами – 9-бальною, з лінійним описуванням 18 статей екстер'єру, та 100-бальною системою класифікації з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався відокремлено і мав свій ваговий коефіцієнт у фінальній оцінці типу тварини: молочний тип – 15 %, тулуб – 20 %; кінцівки – 25 % і вим'я – 40 %.

Селекційна робота з тваринами порід молочного напрямку продуктивності підтверджує численними дослідженнями, що добре виражені типові, характерні для даної породи ознаки, конституційна міцність, статі екстер'єру у гармонійному поєднанні значною мірою визначають максимальну реалізацію молочної продуктивності, адаптованість та довголіття тварин. Саме метод лінійної класифікації забезпечує об'єктивну оцінку екстер'єрного типу

тварин, гарантуючи через добір та підбір кращих тварин, ефективність подальшої селекційно-племінної роботи у цьому напрямку.

Результати лінійної класифікації корів-первісток піддослідного стада за 100-бальною системою засвідчили, що у межах групових ознак екстер'єру середній рівень фінальної оцінки знаходився у межах «добре з плюсом».

Загалом корови-первістки відрізняються добрим розвитком групових статей, що характеризують їхній молочний тип (82,9 бала), особливо розвиток ознак тулуба (84,1 бала), стан кінцівок (82,3 бала) та вимені (82,6 бала) та загальною оцінкою типу (82,9 бала).

Рівень розвитку 18 екстер'єрних ознак корів, що описуються згідно з методикою лінійної класифікації, показує їхню істотну мінливість в середині підконтрольного господарства. Загалом оціненим тваринам племінного заводу ПП «Буринське» Підліснівського відділення властиві добре виражені висота, глибина тулуба, кутастість, нахил та ширина заду, прикріплення передніх часток вимені, центральна зв'язка та глибина вимені. Результати лінійної класифікації свідчать, що будова тіла корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи на сучасному етапі селекції має достатньо добру характеристику описових ознак, що визначають їхню молочність.

Встановлена висока мінливість описових лінійних ознак, яка варіює у межах 12,6-36,3 % свідчить про відсутність поки що належного добору за ними та можливість ефективної селекції за цими ознаками.

Використання методики лінійної класифікації обумовлено також існуванням між ознаками будови тіла та вимені й молочною продуктивністю корів додатної кореляції, що дозволяє поліпшувати ефективність опосередкованого добору за цими ознаками.

За результатами наших досліджень корови-первістки з оцінкою «дуже добре» перевищують ровесниць з оцінкою «добре з плюсом» за надоєм з високодостовірною різницею на 583 кг ($P<0,001$), а з оцінкою «добре» – на 1884 кг, різниця також високодостовірна при $P<0,001$.

При недостовірному зниженні вмісту жиру в молоці корів з оцінками «добре з плюсом» та «добре», прибавка молочного жиру у первісток з оцінкою «дуже добре» склала у порівнянні з тваринами, з оцінкою «добре з плюсом» 20,8, а з оцінкою «добре» – на 68,8 кг ($P<0,001$).

Таким чином, застосування у селекційному процесі молочної худоби методики лінійної класифікації є досить ефективним засобом об'єктивного визначення породних особливостей корів за екстер'єром, а існування зв'язку між груповими лінійними ознаками та надоєм – запорукою ефективності добору тварин за типом.

Список використаних джерел

1. Хмельничий, Л. М. Бажаний тип – міра оцінки молочної худоби за екстер'єром / Л. М. Хмельничий // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2004. – № 1.–Том. 2. – С. 72–83.

2. Хмельничий, Л. М. Тип як критерій оцінки екстер'єру корів молочної худоби / Л. М. Хмельничий // Вісник Черкаського інституту АПВ. – 2006. – Вип. 6. – С. 115–127.

3. Кочук-Ященко, О. А. Лінійна оцінка типу і молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності / О. А. Кочук-Ященко // Збірник наук. праць Вінницького НАУ. – Вінниця, 2014. – Вип. 1(83), т. 2. – С. 139–149.

4. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю // В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9–11.

5. Ладика, В. І. Селекція корів за типом в аспекті збереження генофонду бурої худоби / В.І. Ладика, Л.М. Хмельничий // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2017. – Вип. 5 (99). – Т. 1. – С.81–87.

6. Хмельничий, Л. М. Екстер'єрний тип та продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. – Харків. – 2003. – Вип.84 С. 142–146.

7. Хмельничий, Л. М. Реалізація спадковості бугаїв-плідників у співвідносній мінливості лінійної оцінки з молочною продуктивністю корів у віковій динаміці лактацій / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука. – 2009. – Вип. 43. – С. 329–339.

8. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми: ВВП "Мрія–1" ТОВ. – 2008, 12 с.

9. Реєстрація ICAR : довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Суми : СНАУ, 2010. – 457 с.

УДК 636.32

Ю. Масюк, здобувач
Н. Корбич, к. с.-г. н., доцент
Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

КОЛІР ТА ДОВЖИНА ВОЛОСУ СМУШКІВ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ КАРАКУЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ

Каракульська порода – одна з найдавніших порід світу. На Україні в південних регіонах розводять смушкових овець з кінця минулого сторіччя для одержання смушків і молока. В інституті тваринництва «Асканія-Нова» методом відтворювального схрещування овець каракульської і романівської порід створено нову вітчизняну асканійську каракульську породу овець. Попит на смушкову продукцію обумовив потребу розвитку овець цього напрямку [1, 2, 3].

У роботі виявлено особливості смушкової продуктивності овець асканійської каракульської породи (барани-плідники, вівцематки) з сірим та чорним забарвленням смушків з урахуванням їх довжини волосу та подальшим використанням одержаних даних у селекційно-племінній роботі з вівцями.

Матеріал для досліджень (результати бонітування) особливостей смушкової продуктивності овець асканійської каракульської породи опрацьовано під час проходження виробничої практики в Інституті тваринництва «Асканія-Нова»

Доведено, що в дослідних групах баранів-плідників виділено лише два смушкові типи, які віднесені до бажаних – це жакетний і ребристий. Барани-плідники з чорним забарвленням та довгим волосом смушків характеризувалися, бажаним, жакетним типом в межах 70 % дослідного поголів'я, тоді як у групі з коротким волосом аналогічних баранів-плідників виділено лише 10 %. У групі баранів-плідників із сірим забарвленням смушків бажані типи мали тварини із довгим та середнім волосом: жакетний тип мало поголів'я в межах 20–40 % та ребристий в межах 60–80 %.

У групі вівцематок з чорним забарвленням смушків більша кількість поголів'я за типом народження віднесена до одинаків, протилежні результати характерні для вівцематок із

сірим забарвленням смушків – 60 % поголів'я за типом народження віднесено до двійневих та трійневих. З урахуванням довжини волосу одержано наступні результати: від 60 до 80 % вівцематок, за типом народження одинаки, з чорним забарвленням смушків мали довгий волос, тоді як із сірими смушками довгий волос мали в межах 60 % вівцематки за типом народження двійневі.

Встановлено, що в групі вівцематок з чорним забарвленням смушків 96,6 % дослідного поголів'я мали бажані жакетний та ребристий смушкові типи, у вівцематок із сірим забарвленням смушків їх кількість склала лише 63,3 %, так як в даній групі 36,7 % поголів'я мали кавказький тип смушків, який вважається не бажаним. Вівцематки з чорним забарвленням смушків, для яких характерний жакетний тип, мали більшу кількість тварин з довгим волосом, в межах 50 %. Встановлено, що вівцематки з коротким волосом смушків характеризувалися в більшій кількості (60 %) ребристим типом. У групі вівцематок із сірими смушками більша кількість тварин з довгим волосом мали ребристий тип – 50 %, крім того, і для небажаного кавказького типу характерний довгий волос у 40 % поголів'я.

Таким чином, одержані дані можна враховувати для ведення селекційно-племінної роботи з породою.

Список використаних джерел

1. Матеріали апробації. Асканійська каракульська порода овець, Асканія-Нова, 2008. – 274 с.

2. Туринський М. М. Асканійська каракульська порода овець / М. М. Туринський //Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи: Матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету. – Кам'янець-Подільський, 2010. – С.279–281.

8. Заруба К. В, Кудрик Н. А. Вовнова продуктивність овець асканійської каракульської породи різних смушкових типів //Вівчарство. – Вип.. 37. – 2014. – С. 41–48.

УДК 001.8: 636.2.082

М. А. Матвєєв, аспірант
А. А. Гетя, д. с.-г. н., с. н. с.
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

МЕТОДОЛОГІЯ ЗБОРУ ТА ОБРОБКИ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В МОЛОЧНОМУ СКОТАРСТВІ

Всесвітня організація із стандартизації, ідентифікації, обліку та оцінки сільськогосподарських тварин (International Committee for Animal Recording) регулює правила та норми ведення племінного обліку в молочному, м'ясному скотарстві, козівництві та вівчарстві. ICAR регламентує застосування та проведення тестування відповідних пристроїв і систем ідентифікації для надійного та повноцінного використання їх у практиці. [1].

Для обліку даних і управління стадом у скотарстві у світовій практиці використовують дуже велику кількість програм різних розробників, які схожі за своїми функціями. Проблема збору інформації з програм відмінних брендів в одну загальну (загальнодержавну) базу даних полягає в тому, що дані програм дещо різняться і ці програмні продукти кодують подібну інформацію в різних форматах. Для того щоб інформація з'єднувалася в великі бази даних, потрібно дані одного формату, тобто, необхідно мати математичну модель яка б виконувала ці функції.

В країнах з розвинутим молочним скотарством до вирішення цього питання (обліку) підходять по-різному. Зокрема, в Данії почали збирати данні від лікарів-ортопедів, з дозаторів молока TruTest та систем AMS (автоматичні доїльні системи). Багато з цих облікових даних вже використовується для поліпшення генетичної оцінки. Лікарі-ортопеди з 2011 року мають можливість збирати дані при кожній обробці копитець за допомогою планшета, розміщеного на коробці для обрізки копит. Дані передаються безпосередньо до центральної бази даних. Записується багато різних хвороб копець [8]. Приблизно 50% ортопедів реєструють хвороби копита, тобто 40% корів у Данії мають хвороби копит.

Дозатори молока TruTest використовуються для обліку молока на 60–70% поголів'я датських корів. Крім обсягу молока, дозатори молока TruTest вимірюють час доїння. Передача даних у центральну базу даних здійснюється обліковцями ферм. У 2003 році збір даних розпочався у великих масштабах. Дані з молокомірів TruTest збираються в кожний тестовий день, або від 6 або 11 разів на рік [4]. Аналогічний підхід застосовується і в інших країнах, зокрема в Нідерландах (програмне забезпечення «Uniform-agri») [6], [7] та Ізраїлі (програмне забезпечення AFIFARM компанії Afimilk [5]. Комплексне комп'ютеризоване управлінське рішення для сучасних господарств у галузі молочного скотарства досягається завдяки розробленим програмам DAIRYPLAN C21 (GEA, Німеччина), Alpro (DeLaval, Швеція).

Американські дослідники Cole J. B., Newman S з колегами [7] вважають, що масив селекційних даних у скотарстві, якими оперують спеціалісти дуже великий і неупинно збільшується. Для обробки цих надзвичайно великих об'ємів даних застосовують нові підходи, які отримали назву «Big data».

Варто зазначити, що на рівні багатьох українських господарств за допомогою використання програмних продуктів різних компаній ведеться облік продуктивності тварин, однак через відсутність координації між господарствами такі окремі інформаційні модулі не є достатніми для забезпечення ефективної оцінки тварин, оскільки в нашій країні відсутня централізована база даних.

Список використаних джерел

1. Досвід європейських країн у становленні та розвитку баз даних у тваринництві [Електронний ресурс] URL: https://www.agro-id.gov.ua/dosvid-yevropejskix-kra%D1%97n-u-stanovlenni-ta-rozvitku-baz-danix-u-tvarinnictvi/ (дата звернення 14.03.2019)

2. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Калініченко Д. О. Аналіз автоматизації ведення селекційно-племінного обліку та систем управління стадом у молочному скотарстві України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2016. №7 (30). С. 32–36

3. Breeding and Genetics Symposium: really big data: processing and analysis of very large data sets / Cole J. B., Newman S and oth. J Anim Sci. 2012. 90(3):723–33.

4. Fogh, A., Aamand, G. P., Hjorto, L., Lauritsen, U. 2013. Recording of data and identification issues. ICAR-Technical Workshop 2013, Aarhus, Denmark

5. Система комплексного управления молочными фермами [Електронний ресурс] // Industrial Zone,. 2017 URL: https://www.slideshare.net/ssuser5a836f/ttt-ltd-afimilk?from_action=save

6. Uniform-Agri — програма управління дійним стадом [Електронний ресурс] // agro-oblik.com. URL:http://agro-oblik.com/uniform-agri.html

7. Автоматизовану програму «Юніформ-Агрі» вже використовують в Казахстані[Електронний ресурс] // АВМ. URL:http://avm-ua.org/uk/post/avtomatizovanu-programu-uniform-agri-vze-vikoristovuut-v-kazahstani?milkua=1

8. Nielsen, P. Electronic recording of data from hoof trimmers. ICAR technical workshop 29–31 May 2013. Aarhus. Denmark

УДК 636.2.034.082.4

М. П. Матвійчук, магістрант
В. М. Бочков, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ В РІЗНИХ КРАЇНАХ

Актуальність: Підвищення потенціалу молочної продуктивності корів пов'язане з більш ефективним використанням кращих світових генетичних ресурсів. Прикладом генетичного впливу на молочну худобу в багатьох країнах світу є широке використання генофонду голштинської породи. Голштинська порода відіграла важливу роль у створенні і вдосконалені багатьох вітчизняних порід зокрема: української чорно-рябої молочної, української червоно-рябої молочної, симентальської та інших [1].

Мета: дослідити продуктивність корів голштинської породи в різних країнах.

Аналіз літературних джерел. Голштинська порода великої рогатої худоби створювалась для отримання великих надоїв, на що робили ставку селекціонери. З плином часу порода почала вдосконалюватись у бік збільшення жирності молока і вмісту білка. Зараз на фермах розвивають саме цю направленість, використовуючи для цього не лише методи селекції, а й велику увагу приділяють раціону корів.

Голштинські корови мають яскраво виражений екстер'єр молочного типу: форма тіла трикутна, тулуб трохи розтягнений, круп широкий, рівний, вим'я рівномірно розвинене, чашоподібне, кінцівки сухі, з чітко виділеними кістками і сухожиллями.

Новонародженні телята голштинської породи мають живу масу 40–50 кг. Через півтора роки при правильній годівлі телиці важать близько 400 кг, повновікові корови – 600–700 кілограмів і мають зріст до 140 см. Прирости живої маси молодняку досить високі. Дорослі бугаї більші за корів, вже новонародженні бугайці – 45 кг, у 4–5 років важать близько тони і висоту в холці мають до 160 см [2].

Разові надої голштинських корів – головна характеристика породи. На батьківщині, в США та Канаді, річна продуктивність сягає 10–12 тисяч кілограмів молока. Найбільші надої отримують в Ізраїлі, близько 14000–15000 кг/рік, але при цьому для корів створюють ідеальні умови. При належному догляді і збалансованому раціоні в наших умовах голштинська корова дає понад 20 літрів молока на день. Цей показник нижче, ніж в інших країнах, де вона поширена, але за продуктивністю корови інших порід молочного напрямку продуктивності їм поступаються. У США в 2010 році був зафіксований новий рекордний удій корови голштинської породи, який склав 32804 кг молока за один період лактації [3].

Висновки. Використання корів голштинської породи є досить рентабельним. Не тільки великі надої та хороші м'ясні якості характеризують породу, а й досить швидка скороспілість. Телиці швидко досягають статевої зрілості, і вже у 15–18 місяців готові до запліднення. Корови голштинської порода за надоєм молока перевершують тварин інших порід. У Північній Америці та Ізраїлі жирність молока, отриманого від корів голштинської породи, складає 3,6 %, а білка – 3,2 %. У наших умовах голштини мають меншу продуктивність, але при цьому – більший вміст жиру в молоці, аж до 3,8 %, що робить молоко ідеальним для отримання вершків та виготовлення масла.

Список використаних джерел

1. Эйснер Ф. Ф. Использование селекционных признаков в скотоводстве / Ф. Ф. Эйснер, Б. Е. Подоба.– К.: Урожай, 1976. – 221 с

2. Голштинська молочна порода корів [Електронний ресурс]. Режим доступу :https://damilk.com.ua/ua/novosti/golshtinskaya_molochnaya_poroda_korov/

3. Голштинська порода корів – опис і продуктивність [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://poradum.com/poradi-dlya-domu/gospodarstvo/golshtinska-poroda-koriv-opis-i-produktivnist.html

УДК 636.4.082

М. І. Маценко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ПОРОДИ СВИНОМАТОК НА ТРИВАЛІСТЬ ЇХ ПОРОСНОСТІ

Багато вчених у різних країнах світу вивчали вплив різних факторів на тривалість поросності свиноматок. Аналізуючи опубліковані дані можна стверджувати, що тривалість поросності свиноматок не є постійною, а значно коливається від 97 до 140 днів і в середньому складає 114–115 днів.

Г. Натузіус ще в 1972 р. відмічав, що різна тривалість ембріонального розвитку тварин пов'язана з їх скороспілістю; більш скороспілі породи мають і більш короткий період ембріонального розвитку (цит.по З. А. Димидова, 1941) [2].

Особливо багато досліджень по вивченню тривалості поросності заводських порід свиней проведено в 70–80 роках XX століття в зв'язку з переведенням свинарства на промислову основу.

Багато дослідників стверджують, що серед свиноматок різних порід спостерігається деяка різниця в тривалості поросності. Так, тривалість поросності свиноматок великої білої породи складала 115,004 дня [5], 114,72 [4].

Бочаров І. А. спостерігав, що більш короткою тривалістю вагітності відрізняються матки скороспілих порід [1]. А за даними М. Ф. Іванова свині пізньостиглих порід носять плоди на 5-8 днів довше, ніж скороспілих [3].

А. П. Студенцов встановив, що при міжпородному схрещуванні і гібридизації тривалість поросності може як подовжуватись, так і вкорочуватися в залежності від породних і індивідуальних особливостей кнурів. На тривалість поросності впливає також і порода свиноматки [7].

Дослідженнями А. Степулєнкової і В. Сухорукова встановлено, що схрещування свиноматок великої білої породи з кнурами литовської білої, уржумської породи і породи ландрас привело до скорочення тривалості поросності відповідно на 0,44; 0,30 і 0,52 дня. [6].

Таким чином, проаналізувавши доступну зоотехнічну літературу можна стверджувати, що свиноматки різних порід мають суттєву різницю в тривалості поросності, а дані щодо тривалості поросного періоду у помісних маток є суперечливими.

Тому метою досліджень було вивчити тривалість поросності чистопородних свиноматок великої білої породи та породи ландрас, а також помісних маток (велика біла × ландрас). Дослідження проведені в умовах свинарського комплексу.

В однакових умовах годівлі та утримання свиноматок спостерігалась різна тривалість їх поросності, яка тривала від 103 до 128 днів, в тому числі у великої білої породи від 106 до 128 днів, тобто різниця між окремими свиноматками склала 22 дні. У свиноматок породи ландрас цей показник коливався від 103 до 120 днів при різниці між окремими свиноматками 17 днів, а у помісних (велика біла × ландрас) він змінювався від 105 до 122 днів при різниці між окремими тваринами 17 днів.

У середньому в свиноматок великої білої породи тривалість поросності склала 114,70 дня, породи ландрас 113,43 дня, а при схрещуванні – 113,98 дня, або була коротшою на 0,72

дня ніж у чистопородних свиноматок великої білої породи і на 0,55 дня більшою ніж у маток породи ландрас. При чому сама коротка тривалість поросності була у свиноматок породи ландрас – 103 дні, у свиноматок великої білої породи – 106 днів, тобто на 3 дні довшою. У помісних свиноматок цей показник дорівнював 105 днів.

Найбільша тривалість поросності відмічена у свиноматок великої білої породи – 128 днів, а найменша у тварин породи ландрас – 120 днів. Помісні свиноматки займали середнє положення – 121 день.

Необхідно відмітити, що у свиноматок великої білої породи було майже у два рази більше свиноматок з подовженою тривалістю порісності (117–128 днів), ніж у маток породи ландрас, тоді як у свиноматок породи ландрас і помісних було більше тварин із скороченим (103–111 днів) періодом поросності: 11,70 %; 9,32 % відповідно.

В результаті проведених досліджень можна стверджувати, що порода свиноматок впливає на тривалість їх поросності, а схрещування сприяло її скороченню.

Список використаних джерел

1. Бочаров И. А. Бесплодие сельскохозяйственных животных и борьба с ним / И. А. Бочаров – Москва-Ленинград: Сельхозчиз, 1948, – с. 14.

2. Демидова З. А. Зависимость между длительностью эмбрионального периода развития, ростом и настригом шерсти у овец. / З.А. Демидова // Труды Московского зоотехнического института – 1941. Т. 1. – с. 211–220.

3. Иванов М. Ф. Полное собрание сочинений в 7 т. / М. Ф. Иванов – М: Колос, 1964. – Т. 5 – 620 с.

4. Маценко М. І. Повторюваність і успадковуваність тривалості поросності свиноматок великої білої породи / М. І. Маценко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2011. – Вип. 160. – с. 74-79.

5. Почерняєв Ф. К., Коваленко В. Ф., Глаголь В. О. / Тривалість поросності свиноматок та їх відтворювальна здатність. / : Свинарство – 1972, вип. 16 – с. 19–24.

6. Степуленкова А., Сухоруков В. Продолжительность супоросности в зависимости от факторов разведения. // Свиноводство - 1977. № 6 – с. 28–29.

7. Студенцов А. П. Ветеринарное акушерство и гинекология / А. П. Студенцов – М.: Колос – 1970. – с. 85.

УДК 549.623.84:546.4.8:636.087

Ю. О. Машкін, к. с.-г. н.
С. В. Мерзлов, д. с.-г. н., професор
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ВИЗНАЧЕННЯ ЛЕТАЛЬНИХ ТА УМОВНО-ПРИДАТНИХ ДОЗ СЕЛЕНУ ЗА КУЛЬТИВУВАННЯ ГІБРИДА ЧЕРВОНИХ КАЛІФОРНІЙСЬКИХ ЧЕРВ'ЯКІВ

Перша згадка щодо біологічної ролі селену відноситься до 1842 року, коли з'ясувалося, що *Bacillus ferreus* здатні відновлювати сполуки селену. Пізніше було показано, що рослини здатні поглинати селен, розчинений для них у воді. Подальші дослідження підтвердили вплив селену на окисні процеси клітинного метаболізму.

Селен займає особливе місце серед сімнадцяти мікроелементів, які визнані життєвонеобхідними для організму людини, тварин і птиці [6].

Чисельнними дослідженнями встановлено, що Селен, який знаходиться в організмі в малих кількостях, виконує неймовірно важливі функції – каталітичну, структурну, регуляторну – в процесі здійснення яких він взаємодіє з білками, ферментами, вітамінами, мікроелементами та біологічними мембранами. Селен має широкий спектр плейотропної дії, він володіє антиоксидантними, імуностимулюючими, антиканцерогенними, антимутагенними, адаптогенними, антивірусними та радіопротекторними властивостями [7, 8]. Він нормалізує відтворювальну функцію, сприяє виведенню важких металів та ряду органічних сполук із організму, приймає участь у процесах росту та розвитку [9].

Значення селену в живленні тварин прийшло в 1931 році, коли виявили, що причиною ряду ендемічних хвороб великої рогатої худоби, свиней та домашньої птиці на території Великих рівнин Америки стало споживання ними рослин і зерна із надлишковим вмістом селену. Ознаками отруєння селеном були: втрата ваги, випадіння волосся, ураження суглобів, кісток, копит і шкіри, втрата зору (тварини спотикалися), параліч і, як наслідок, загибель від виснаження.

Рекомендований рівень споживання Se разом з продуктами хаорчування в Сполученому Королівстві (Великобританія) і Китаї становить 60 мкг на добу для дорослих, тоді як у США – 55 мкг на день [11].

У 1958 році вчені K. Schwarz і C. Foltz із Національного інституту охорони здоров'я (США) встановили життєву необхідність селену, продемонструвавши в ході класичних експериментів, що саме цей мікроелемент запобігає розвиткові некротичної дегенерації печінки у щурів. Це стало початком використання сполук селену в терапії білом'язової хвороби овець і великої рогатої худоби, аліментарного гепатиту свиней, ексудативного діатезу, енцефаломаляції птиці та інших хвороб.

На сьогоднішній день в годівлі тварин використовують селеніт натрію проте більш перспективним є застосування його органічних сполук. Одним із способів переведення селеніту натрію у органічну форму є вермикультивування.

Черв'яки відіграють важливу роль у зміні структури ґрунту та покращенні загальної якості ґрунту. Вони широко використовуються як корми для тварин [3, 4, 12], птиці та риб [1, 2, 5] через високий вміст білків, мінералів та інших біоактивних сполук. Крім того, відомо, що дощові ччерв'яки мають здатність накопичувати метали-біотики, включаючи Se [10].

Метою наших досліджень було встановлення летальних доз Селену за культивування гібрида каліфорнійських чкрв'яків.

Дослідження проводилися на базі віварію Білоцерківського НАУ. Нами було сформовано шість груп по три мікроложа в кожній (маса мікроложа становила 1 кг). Контрольна група червоних каліфорнійських черв'яків (20 шт) була заселена в субстрат (гній ВРХ та солома злакових культур) без додавання Селену. У субстрат І-ї дослідної групи вносили Селен в дозі 0,2 г/кг, за ражунок селеніту натрію, ІІ-ї дослідної – 0,4 г/кг, ІІІ-ї дослідної – 0,6 г/кг, IV-ї дослідної – 0,8 г/кг, V-ї дослідної – 1 г/кг. Тривалість досліду становила 30 діб. Огляд черв'яків проводився щодоби.

Нашими дослідженнями встановлено, що смерть каліфорнійських черв'яків у V-й дослідній групі настала на тринадцяту добу, у IV-й дослідній групі на вісімнадцяту добу, у ІІІ-й дослідній групі на двадцять шосту добу. За 30 діб експерименту в І-й та ІІ-й дослідних групах летальних випадків не зафіксовано.

Отже в ході експерименту нами були встановлені летальні дози Селену для червоного каліфорнійського черв'яка від 0,6 г/кг субстрату і вище та умовно-придатні дози для культивування черв'яка, а саме 0,4 г/кг поживного середовища.

Список використаних джерел

1. Das A.K. and Dach M.C. (1989) Earthworms meal as a protein concentratic for Japanese quiails. Ind. J. Poultry Science 24 (2), 137–138.

2. Das A.K. and Dach M.C. (1990) Earthworms meal as a protein concetratic for broilers. Indonesion J. of Tropical Agriculture, 67(4), 342–344.

3. Khan, S.H. (2018) Recent advances in role of insects as alternative protein source in poultry nutrition, J. Appl. Anim. Res. 46, 1144-1157.

4. Kostecka, J., and Pączka, G. (2006) Possible use of earthworm Eisenia fetida (Sav.) biomass for breeding aquarium fish, Eur. J. Soil Biol. 42, 231-S233.

5. Mason, W.T., Rottmann, R.W. and Dequine, J.F. (1992) Culture of earthworms for bait or fish food. Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida 1053, 1-4.

6. Prashanth, L., Kattapagari, K. K., Chitturi R. T., Baddam,V. R. R., and Prasad, L. K. (2015). A review on role of essential trace elements in health and disease. NTR University of Health Sciences, 4, 75–85.

7. Rayman, M.P. (2012) Selenium and human health, The Lancet 379, 1256-1268.

8. Rayman, M.P. (2000) The importance of selenium to human health, The Lancet 356, 233-241.

9. Reich, H. J., and Hondal, R. J. (2016). Why nature chose selenium. American Chemical Society. Chemical Biology, 11, 821–841.

10. Richardson, J.B., Gorres, J.H., Jackson, B.P., and Friedland, A.J. (2015) Trace metals and metalloids in forest soils and exotic earthworms in northern New England, USA, Soil Biol. Biochem. 85, 190-198.

11. Stoffaneller, R., and Morse, N.L. (2015) A review of dietary selenium intake and selenium status in Europe and the Middle East, Nutrients 7, 1494-1537.

12. Sun, Z.J., Liu, X.C., Sun, L.H., and Song, C.Y. (1997) Earthworm as a potential protein resource, Ecol. Food Nutr. 36, 221-236.

УДК 636.234.034

В. М. Мельник-Мирошніченко, студент
Л. А. Коропець, к. с.-г. н., доцент
Д. К. Носевич, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОЇ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ

Селекційна робота у скотарстві спрямована на підвищення молочної продуктивності корів, поліпшення якості та зниження собівартості виробництва молока [2]. Породи сільськогосподарських тварин складаються із різнорідних особин зі складною спадковою різноманітністю. Порода характеризується властивими їй біологічними, селекційно-генетичними та господарськими корисними особливостями, які формуються в певних умовах середовища і зумовлені спадковістю тварин [3].

Структуризація породи на окремі лінії, які суттєво відрізняються за розвитком певних господарськи корисних ознак, дозволяє спадково закріпити їх у потомстві, сприяючи зростанню гомозиготності до того рівня, який не викликає інбредної депресії, зберігаючи у породі мінливість на достатньому для селекції рівні [1].

Метою роботи було вивчення впливу лінійної належності корів на їх молочну продуктивність в умовах ТОВ «Українська молочна компанія».

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведено на основі племінного обліку продуктивності тварин голштинської породи в умовах ТОВ «Українська молочна компанія» Київської області. Для досліджень було сформовано вибірку із 506 голів 2012 року народження. Умови утримання, використання і годівлі тварин були подібними. Результати досліджень оброблені за використання сучасного програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Встановлено, що корови голштинської породи в умовах господарства характеризувалися високим рівнем молочної продуктивності.

Найвищим рівнем надою за 305 днів першої лактації характеризувалися первістки, які належали до лінії Старбака – 8849,9 кг. Так, за надоєм вони переважали ровесниць лінії Маршала на 269,4 кг, Чіфа – 1236,4 ($p<0,01$), Валіанта – 241,6 кг та ровесниць, які належать до ліній, що є мало численними (Бесна, Каділлака, Кавалера, Айвенго, В. Б. Айдіала, Астронавта, Рігела Ред) – 1002,2 кг.

У результаті досліджень не встановлено вірогідної різниці між первістками різної лінійної належності, як за вмістом жиру, який коливався від 3,77 % до 3,78 %, так і за вмістом білка, який становив від 3,19 % до 3,27 %. За виходом молочного жиру первістки лінії Старбака переважали первісток лінії Маршала на 4,4 кг, Чіфа – 40,3 ($p<0,05$), Валіанта – 2,7 кг, інші лінії – 31,5 кг. За виходом молочного білка на 7,1 кг, на 35,8 ($p<0,05$) та на 2,4 кг та інші лінії – 27,6 кг, відповідно.За другу лактацію вищим рівнем надою за 305 днів (8971 кг) характеризувалися корови лінії Старбака.

Встановлено, що вони переважали ровесниць лінії Маршала на 1039,8 кг ($p<0,01$), Чіфа на 789,6 ($p<0,01$), Валіанта на 552,6 кг ($p<0,05$) та інші лінії на – 1255,8 кг ($p<0,01$).

За вмістом жиру в молоці корови лінії Маршала переважали на 0,29 % ($p<0,001$) ровесниць лінії Чіфа, з іншими ровесницями за даним показником суттєвої різниці не встановлено. Але, враховуючи те, що корови лінії Старбака характеризувалися вищим надоєм, то від них одержано дещо більший вихід молочного жиру. Так, вони на 94,2 кг ($p<0,001$) переважали ровесниць лінії Маршала, на 52 кг ($p<0,001$) ровесниць лінії Чіфа, на 19,1 кг ровесниць лінії Валіанта та на 47,7 кг ($p<0,01$) ровесниць інших ліній.

За вмістом білка у молоці корови лінії Старбака вірогідно ($p<0,001$) переважали корів лінії Маршала та Чіфа. За виходом молочного білка вони переважали ровесниць лінії Маршала на 83,2 кг ($p<0,001$), Чіфа – 47,3 ($p<0,001$), Валіанта – 18,5 та інші лінії на 42,7 кг ($p<0,01$).

Встановлено, що за третю лактацію кращим рівнем молочної продуктивності також характеризувались корови лінії Старбака.

За надоєм за третю лактацію корови лінії Старбака переважали корів лінії Маршала на 532,9 кг, Чіфа – на 336,4 кг, Валіанта – 1055,1 кг ($p<0,001$) та інші лінії на 426,7 кг.

Як за вмістом жиру, та і за вмістом білка вірогідної різниці між коровами різних лінійній не встановлено, оскільки показник вмісту жиру в молоці з урахуванням лінійної належності корів коливався від 3,77 до 3,89 %, а вміст білка від 3,12 до 3,24 %. Враховуючи, що потомки лінії Старбака характеризувалися вищим рівнем надою за третю лактацію порівняно з ровесницями інших ліній, то і вихід молочного жиру і молочного білка у них був більшим. Так, за кількістю молочного жиру вони переважали корів лінії Маршала на 23,1 кг, Чіфа на 14,9, Валіанта на 33,7 кг ($p<0,001$) та інші лінії – 16 кг. За виходом молочного білка на 18 кг ($p<0,01$); 19,7 ($p<0,01$); 35,3 ($p<0,001$) та інші лінії на 13 кг, відповідно.

Висновок. Формування оптимальної генеалогічної структури вирішується в ході роботи зі стадом під час оцінювання ефективності використання бугаїв-плідників різних ліній. Молочна продуктивність корів залежить від їх лінійної належності. За перші три лактації корови, які належали до лінії Старбака переважали за рівнем молочної продуктивності ровесниць лінії Маршала, Чіфа, Валіанта та корів інших ліній.

Список використаних джерел

1. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. К.: Аграрна наука, 2004. 68 с.
2. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва. [О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. І. Маценко та ін.]; за ред. О. Т. Бусенка. К.: Агроосвіта, 2014. 493 с.
3. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Вплив батьків на формування молочної продуктивності дочок. Тваринництво України. 2005. № 2. С. 15–17.

УДК 636.084.9.12

Н. О. Мірошник, студент
І. В. Гончаренко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПОРОДНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕКОРАТИВНИХ КРОЛИКІВ

Кролівництво – скоростигла галузь тваринництва, використовується для виробництва дієтичного м`яса, сировини для шкіряної, хутрової та вовнової промисловості. Але останніми роками кроликів використовують в якості домашніх декоративних тварин [1, 2].

Актуальність теми. Декоративний кролик один з найпопулярніших домашніх улюбленців після собак і кішок. На відміну від звичайних кроликів, їх декоративні побратими менші та дорожчі. Це означає, що витрат на утримання стає менше, а от доходи від продажу таких тварин збільшуються.

Мета роботи: проаналізувати породні особливості декоративних кроликів.

Аналітичний огляд. Перші породи декоративних кроликів були виведені на початку XX століття. Саме в цей час Європу охопила мода на декоративне кролівництво. Селекціонери захопилися виведенням симпатичних звіряток мініатюрних розмірів, з красивим забарвленням хутра, оригінальною формою голови, вух, різними пропорціями лапок і тулуба. Нині ці маленькі тваринки все частіше стають домашніми улюбленцями, предметом обожнювання, джерелом радості для багатьох людей [3].

Ангори – дуже привабливі. З боку здається, що перед тобою маленькі пухнасті грудочки. Очі і мордочка закриті хутром, причому на голові його трохи менше. Відомі такі види: 1 – тварини, хутро яких тонке, за якістю схоже з ватою. Воно м’яке і приємне, довжиною до 20 см. Якщо постійно не вичісувати, то воно може збитися. 2 – кролі з коротким і блискучим хутром, його довжина близько 5 см. Доглядати їх значно простіше.

У ангорок голова кругла, з маленькими і прямостоячими вухами, довжиною 6 см. Очі звичайні, шия коротенька. Кролики красиво виглядають, вони пухнасті і пропорційно складені.

Лисячі карликові – це представники довговолосих вихованців. Для них характерна гладка шерсть, покриває тільки голову, на тілі вона довга. Довжина волоса складає від 30 до 50 мм; у тварин велика округла голова з короткою шиєю і коротенькими лапками. Очі великі, можуть бути карими або блакитними. Вуха близько розташовані один до одного. Вони прямостоячі. Довжина по стандарту 55 мм, допускається 70 мм. Вага коливається від 700 г до 1,5 кг; забарвлення лисячих кроликів різне, може бути коричневим, шиншиловим або мати численні відтінки. Постійним характером вони не відрізняються, можуть бути добрими, але іноді бувають агресорами.

Левові породи – голова виглядає великою із-за того, що шерсть на тілі невелика. Відомі наступні види: ангорський лев, що володіє досить довгою шерстю. Вона закриває навіть

вуха, нависає над очима, що вимагає її регулярної стрижки. Левова головка, отримала назву через схожість своєї мордочки з левовою. Наявна грива додає цієї схожості. У них маленькі розміри тіла, вага не перевищує 1,2 кг. Голова кругленька. Забарвлення хутра і колір очей збігаються. Вушка стоячі, маленькі лапки і міцні. Відрізняються великою різницею догляду за ними.

Висловухі кролики-барани – оригінальний вигляд цих кроликів привертає увагу. Це нормальношерстний вид тварин з висячими вухами. Звірята популярні і не дуже полохливі. Причина криється в тому, що вони слабо чують. Вага до 3 кг; короткі лапи і «бараняча голова»: великий лоб і величезні очі; забарвлення може бути різним. Вони прості у догляді та утриманні.

Карликовий русак – ця порода популярна. У них червоний колір очей і біле забарвлення, крім лапок, вух і хвостика. Кроленята народжуються без плям, які проявляються через деякий проміжок часу. Колір цяток – чорний. «Гарячі носи» так їх часто називають.

Огнівка – порода дуже рідкісна. Окрас різний. Шерсть м'яка, завжди блискуча. Нігтики темного кольору. Особливість в тому, що у них чітко вимальовуються круги біля очей і ніздрі. Вага 3 кг. Вони мають міцне тіло з маленькою голівкою. Довжина вух 10 см.

Карликовий рекс – про них кажуть «аристократи». Прийнято вважати, що рекси мають королівський статус. Вони часто страждають від шкірних захворювань. У них відсутні захисні функції. Виглядають кролики витончено, незважаючи на те, що вага може становити до 4 кг. Голова має видовжену форму, очі досить великі. Розташування вух близьке один до одного, вони знаходяться під кутом в 45; тіло нормальних розмірів. Характер чудовий.

Порода Гермелін – їх іноді називають польськими. Ці представники мають найменші розміри,ледь досягають 1 кг ваги. Володіють дивовижним забарвленням, він сніжно-білий; очі червоні або блакитні, що надає їм особливу привабливість; у них красиве та елегантне тіло; хутро сильно прилягає до тіла і не перевищує 2 мм; голова велика, у вигляді яйця, з тоненькими стоячими вушками. Кролики дуже витончені.

Особливістю є те, що спека становить для них небезпеку. Важливо правильно вибрати місце перебування і контролювати температуру.

Карликовий метелик – дана порода цікава своїм забарвленням, що має схожість з забарвленням метеликів. Вага 1,8 кг. У них велика голова, близько посаджені вуха, закруглені на кінцях. Блискуча шерсть є доказом їх породи. Забарвлення може бути одночасно декількох кольорів. «Метелик» розташований на голові, є крапочки в області щік, гарне забарвлення вушок.

Білка – така порода нагадує білок. Тіло пропорційне, воно щільне і міцне. У кроликів широка спинка, голова невелика; вага 4 кг; у них не сильно густе хутро, пофарбоване у блакитний колір.

Особливість білок – вони не відрізняються родючістю, приносять близько 6 кроленят. Тривалість життя декоративних кроликів становить близько 5 років, але уважне ставлення і дбайливий догляд можуть продовжити до 11 років.

Розведення. Щоб зайнятися розведенням декоративних кроликів потрібно: зробити для кроликів клітки (вольєр) у дворі або сараї; придбати хоча б одного самця і двох самок.

З метою розведення карликових кроликів можна взяти зовсім маленьких вихованців або вже дорослих. Якщо брати маленьких, тоді доведеться трохи почекати, поки вони виростуть. Плодитися декоративні кролики починають в пів року. Потомство можна отримувати кожні три-чотири місяці. Самка за один раз приносить близько п'яти кроленят, яких вже через місяць можна віддавати в магазин (приблизно по 10-15 $). Відповідно, чим більше самок взято для розведення декоративних кроликів, тим більше буде дохід.

Приблизні ціни: кролик карликовий – 30 $, кролик карликовий висловухий – 30 $, кролик карликовий пухнастий – 45 $, кролик суперкарликовий – 45 $.

Таким чином декоративні та карликові кролики з кожним роком стають все більш популярними серед любителів екзотичних домашніх тварин. Їх розведення та селекція є все більш зростаючим сектором у кролівництві і вважається досить прибутковою справою.

Список використаних джерел

1. Альтман Д. Декоративні кролики. – М,: Аквариум-Принт, 2012. – 48 с.

2. Дудаш А. В. Кролівництво – швидковідновлювана галузь тваринництва. – Мукачеве, 2016. – 36 с.

3. Пабат В. О. Кролівництво з основами генетики та розведення / В. О. Пабат, Д. Т. Вінничук, І. В. Гончаренко, В. М. Агій. – К., 2018. – С. 37–46.

УДК 636.22/28.082.26

О. В. Міщенко, магістрант
Т. В. Литвиненко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Найбільш поширеною галуззю тваринництва України є молочне скотарство. Його розвиток проводиться шляхом підвищення кормової бази і поліпшення племінного потенціалу тварин, впровадження промислових технологій, що дають можливість значно знизити ще і затрати праці при утриманні й експлуатації худоби. Це дає можливість ефективно використовувати вкладення капіталу, трудові ресурси, корми.

На сучасному етапі розвиток скотарства, його подальша інтенсифікація і рівень продуктивності тварин не можливий без використання досягнень науки й практики. В Україні створено ряд нових порід молочного і молочно-м’ясного напрямків продуктивності.

Успішний розвиток молочного скотарства в Україні залежить від правильного вибору порід великої рогатої худоби й ареалу її розведення. Наданий час в Україні розводиться більше 10 порід великої рогатої худоби. Ці породи по різному пристосовуються до індустріальних технологій і мають різні племінні якості.

Приватне сільськогосподарське підприємство «Фортуна» є товарним господарством. Основними видами діяльності є вирощування зернових та технічних сільськогосподарських культур. В тваринництві основним видом діяльності є молочне скотарство. Для цього збудований і діє доїльний зал на 300 голів.

У даній роботі ставилось за мету вивчити продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи в господарських умовах використання у ПСП «Фортуна» Чернігівської області, Ічнянського району.

Чим вища молочна продуктивність корови, тим його виробництво рентабельніше. Кількість і склад молока залежить від багатьох внутрішніх (фізіологічних: вагітність, період лактації, вік корови тощо) і зовнішніх (клімат, годівля, умови утримання та інше) факторів.

Характерною рисою зміни надоїв за лактаціями у корів ПСП «Фортуна» було те, що надої за другу та третю лактації знизилися від надою за першу лактацію відповідно на 6,4 кг та 403,7 кг. За четверту лактацію продуктивність корів була вищою в порівняні до першої на 16,3 та 22,7 кг до другої і 420 кг (P>0,99) третьої лактації. За вмістом жиру (3,69±0,01) та виходом молочного жиру (168,9±3,8) кращі показники в стаді були одержані за четверту лактацію з вірогідною різницею(P>0,90).

Середній надій по всіх лактаціях корів господарства перевищував стандарт породи. За стандартом породи продуктивність корів має бути не нижчою за 3400 кг на першій лактації, 3800 кг на другій лактації, 4200 кг на третій лактації. Різниця на їхню користь становила за першу лактацію 1161,7 кг, другу лактацію 755,3 кг. Проте надої третьої лактації нижчі від стандарту по породі на 42 кг.

Відомо, що генетичний потенціал породи підвищується в основному за рахунок використання переважно плідників-поліпшувачів. Відносний вплив їх на підвищення продуктивних і племінних якостей корів становить 85 % і більше. Тому, кращих результатів у створенні високопродуктивних стад досягають за умови використання бугаїв, дочки яких стабільно проявляють вищу молочну продуктивність. У зв'язку з цим оцінка продуктивних властивостей корів, що належать до різних ліній є необхідною.

Найбільша група корів господарства належала до лінії Чіфа. За матеріалами, найвищою молочною продуктивністю за першу лактацію відзначаються корови лінії Старбака, у яких надій досягав (4733,3±181,6). Далі за продуктивністю вирізняються корови лінії Белла (4671,0±152,2), найнижчу продуктивність спостерігали у корів лінії Судіна (4081,5±151,7). Аналізуючи зміну надоїв за лактаціями, слід зазначити, що кращими за другу лактацію були корови лінії Белла (5017,1±189,1). В середньому, за три лактації найбільший надій мали корови лінії Старбака 4663,0 кг, що перевищувало продуктивність їх ровесниць лінії Сітейшна на 452,7 кг і лінії Судіна на 438,8 кг.

У корів різних ліній із збільшенням кількості лактації, збільшувались і надої. По лінії Сітейшна надої за другу лактацію перевищували надої за першу лактацію на 95,5 кг (P>0,90). По лінії Старбака надої за другу лактацію знизилися порівняно з першою на 28,7 кг (P>0,90).

Показник вмісту жиру в молоці корів вказаних ліній був досить високим і змінювався від 3,55% до 3,81 % (лінія Старбака, перша лактація). При цьому найбільш жирномолочні корови належали до лінії Старбака (3,61-3,81%). Найнижчим вмістом жиру в молоці характеризувались корови лінії Судіна (3,55-3,63%).

Вміст (%) жиру в молоці природно позначився і на показниках кількістю жиру (кг) в надоях за лактацію. Вихід жиру за лактацію перебував у межах від 144,9 кг (лінія Судіна) до 185,5 кг (лінія Белла).

УДК 615.328:636.4

М. С. Мойсеєнко, студент
В. В. Журенко, к. вет .н., ст. викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АНАТОМІЧНА БУДОВА ТА ФІЗІОЛОГІЯ ОТРУЙНОГО АПАРАТУ ЗМІЇ

На планеті проживає близько 5000 отруйних тварин. Вони виробляють зоотоксини, хімічний склад яких дуже різноманітний. Більшість токсинів високотоксичні і викликають важкі патологічні синдроми. отруйний апарат змій, мабуть, одне з найбільш досконалих знарядь нападу і захисту у світі тварин [1]. Змії завдяки особливому рухомого з'єднання

щелеп здатні заковтувати здобич, величина якої перевищує розміри голови «мисливця». У ході еволюції слинні залози стали виробляти отруйний секрет, для введення якого в тіло жертви призначені спеціальні, більш великі зуби. Розташування отруйних зубів і їх будова – важливі ознаки, за якими змії класифікують. У змій зуби міняються протягом життя зазвичай всі однакового розміру, за винятком модифікованих кликів. Зазвичай, якщо ікла не використовуються, то вони покриті мембранозной заслінкою. У гадюк і гримучих змій, ікла згинаються і розташовуються в такому положенні, коли рот закритий. У змії на полозових іклах завжди знаходяться в випрямленому положенні. Зуби змій подовженої форми, тонкі і злегка загнуті [3]. Вони являють собою модифіковані плевродонтні зуби з рудиментарними кишенями, прикріпленими збоку до щелепи. У примітивних змій всі зуби однакові (гомодонтна), у більш просунутих є пустотілі ікла з жолобами, наприклад, у змій і гадюк. Ікла періодично линяють, тому при обстеженні можна побачити одночасно функціонуючий зуб і початківець міняющий його новий. Ікла можуть випадати, застряючи в жертві і проходити через тіло змії, залишаючи його з фекаліями.

Отруйні залози змій розташовані на верхній щелепі під орбітою очей. Розмір і форма їх варіюють в залежності від виду. Рідко отруйні залози можуть йти вглиб тіла, досягаючи серця (наприклад, у земляних гадюк). Отрути змій мають складний склад і містять білки різної маси – від амінокислот які утворені з декількох молекул, до великих молекул. Ці токсини характеризуються за своєю дією: нейротоксини-діють на нервові закінчення і синапси, геморрагіни-руйнують кровоносні судини, міотоксіни-діють на кісткову мускулатуру [2]. До складу отрут входять РНК-ази, ДНК-ази, фосфоліпази, протеолітичні ферменти, тромбоподобного фермента, гіалуронідази, лактат-дегідрогенази, ацетилхолінестерази, нуклеотидази та інші. Принаймні 10 ферментів виявлені практично у всіх зміїних отрутах, а конкретно отрута може містити більше 20 різних білків. Токсини змій мають здатність до перетравлювання їжі і ймовірно розвинулися з травних ферментів. Відносне співвідношення компонентів отрути в межах одного виду може варіювати в залежності від регіону, сезону або віку.

У представників полозових отруйні зуби знаходяться в глибині пащі, на задньому краї верхньої щелепи, що ускладнює їх використання. Таких змій називають задньобороздчатими. Лише деякі полозові мають отруйні залози, протоки яких закінчуються біля основи отруйних зубів. При укусі отрута стікає по спеціальній борозенці, що йде уздовж поверхні зуба.

Змій, що відносяться до сімейств аспидових, гадюкових і ямкоголових, називають передньобороздчатими. Отруйні зуби у них розташовані на передньому краї щелепи. Значно досконаліша будова самого отруйного зуба і залоз, особливо у гадюкових і ямкоголових. По-перше, у цих змій на отруйному зубі краю борозенки, по якій стікає отрута, змикаються, утворюючи трубчастий канал, що відкривається назовні поблизу вершини зуба. По-друге, вельми великі отруйні зуби здатні при закритій пащі приймати горизонтальне положення, а при відкритій - встановлюватися вертикально і навіть висуватися вперед. По-третє, отруйна залоза сусідить з потужним м’язом, стимулюючої залозу при відкриванні пащі. Наявність цих пристосувань робить укус гадюкових і ямкоголових змій значно небезпечнішим.

Таким чином, дослідження показали, що отрута деяких представників полозових змій може викликати токсичні реакції у людини, причому серед них є і такі, у яких немає отруйних залоз, але, ймовірно, вони здатні виділяти в ротовій порожнині отруйний секрет. Деякі ужеобразні змії продукують отруту, токсичну для їх видобутку, але не для людини.

Список використаних джерел

1. Бабаянц Г.А. Ядовитые животные Туркменистана. Ашхабад: Ылым, 1982. – 102 с.

2. Быховец Г.П., Махоненко Е. В. Ядовитые змеи Центральной Африки и их укусы // Тр. Центр, ин-та усовершенствования врачей. 1978. – Т. 224. – С. 121–124.

3. Васильев Д. Б., Кудрявцев С. В., Шумаков О. В. Руководство по технике безопасности, методам работы с ядовитыми змеями в условиях зоопарка, профилактике и лечению укусов. Antivenom index. М.: ЕАРАЗА, 1997. – 87 с.

УДК 634.4.082

А. В. Пльохова, студент
Н. Л. Пелих, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ЖИВОЇ МАСИ СВИНОМАТОК З ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ

Актуальність теми. Рівень відтворювальних якостей свиноматок в значній мірі визначає ефективність роботи племінних і товарних господарств, так як зумовлює обсяги вирощування ремонтного молодняку та поголів'я свиней на відгодівлі. Тому велике значення набуває удосконалення методів оцінки відтворювального фітнесу свиноматок, які зумовлюють значне підвищення продуктивності. Слід враховувати, що відтворювальні якості сільськогосподарських тварин і птиці належить до низько-успадкованих полігенно-обумовлених ознакам з незначною кількістю адитивних генів.

Тому не завжди при фенотиповій оцінці свиноматок можна досягти істотного селекційного прогресу за багатоплідністю і збереженням поросят. Теоретично підвищення відтворювальних якостей досягається на шляху контрольованої гетерозиготності, яка забезпечує вищу плодючість маток при міжпородному схрещуванні і гібридизації.

У зв'язку з цим пошук чинників, які впливають на зростання відтворюючих якостей свиноматок одне із основних завдань вчених і виробників. Досягнення в даному напрямку є актуальними.

Мета, матеріал і методи дослідження. У задачу наших досліджень входило провести порівняльну оцінку відтворювальних якостей свиноматок з урахуванням живої маси підібраних пар на час парування. За рівнем живої маси на час парування свиноматок були розділені на три класи M^+, M^0, M^- , відповідно до середнього значення по стаду через ±0,67 σ, а кнури плідники на два класи M^-, M^+. Досліди проводилась за загальноприйнятими зоотехнічними методики рекомендовані Інститутом свинарства НААНУ.

Результати дослідження. Більш високими показниками багатоплідності (11,18 голів), відзначалися батьківські пари варіанту підбору M^0M^- , які на + 0,13 голів перевищували середній рівень продуктивності і на + 0,25 голів маток варіанту підбору M^+M^+ .

Жива маса новонароджених поросят має важливе значення як вихідна величина маси тіла, від якої продовжується ріст тварин в постембріональний період онтогенезу. Великі при народженні поросята життєздатніші, активніше вступають у взаємодію із зовнішнім середовищем; вони характеризуються підвищеним обміном речовин, краще ростуть, розвиваються і зберігаються до відлучення, ніж малі.

За результатами дослідження було виявлено, що найбільшою була великоплідність поросят у гніздах маток варіанту підбору M^+M^- (1,28 кг), але коливання за даною ознакою у інших гніздах було не значним від 1,18 кг у маток варіанту підбору M^-M^- до 1,25 кг маток M^+M^+ .

Маса гнізда на час опоросу залежить від кількості поросят у гнізді та їх живої маси. Найвищим показником маси гнізд на час опоросу виділялись мати варіанту підбору M^+M^+ (13,78 кг), які на +0,49 кг перевищували середнє значення по стаду.

За рівнем молочності виділялись свиноматки варіанту підбору M^+M^- (54,73 кг), які на +1,08 кг перевищували середній рівень продуктивності і на +3,22 кг найменш молочних маток варіанту підбору M^+M^+ (51,51 кг).

На час відлучення у 45 діб найбільше поросят збереглось у гніздах маток варіанту підбору M^-M^+ (10,38 голів), які на +0,04 голови перевищували середній рівень продуктивності. Найменшим показником виділялись матки варіанту підбору M^-M^- (10,19 голів), які на -0,15 голів поступались середньому значенню по стаду та на -0,19 голів маткам варіанту підбору M^-M^+ . Найбільшою живою масою на час відлучення виділялись поросята з гнізд маток M^-M^- (15,25 кг), які на +0,43 кг перевищували середнє значення.

Найменшими були поросята у гніздах маток варіанту підбору M^0M^- (14,44 кг), які на -0,38 кг поступались середньому значенню по стаду та на -0,81 кг найважчим ровесникам із гнізд маток варіанту підбору M^-M^- .

За рівнем збереженості поросят на час відлучення виділялись поросята з гнізд маток варіанту підбору M^-M^+ (95,40 %), які на +1,32 % перевищували середній рівень продуктивності і на +3,37 % своїх ровесників із гнізд маток варіанту підбору M^-M^- .

Найвищим показником маси гнізда виділялись свиноматки варіанту підбору M^-M^- (154,14 кг), які на +2,39 кг перевищували середній рівень продуктивності і на +5,28 кг найменш продуктивних маток варіанту підбору M^+M^+ (148,86 кг). Решта варіантів підбору займали проміжне положення.

Комплексну оцінку материнських якостей проводили за методикою М. Д. Березовського, де враховували багатоплідність маток, кількість поросят на час відлучення і середньодобовий приріст поросят у підсисний період. Найвищим показником індексу материнських якостей виділялись свиноматки варіанту підбору M^0M^+ (42,61 бал), які на +0,30 бали перевищували середній рівень продуктивності.

Показники дисперсійного аналізу з врахуванням живої маси кнура плідника і свиноматки на час парування показали, що на багатоплідність свиноматки генетичні фактори мають достатньо низький вплив, оскільки їх питома вага всього лише 0,61 %, у свою чергу випадкові фактори визначають рівень продуктивності (99,39 %).

Низький рівень впливу генетичних факторів було виявлено і у таких показників, як кількість голів при відлученні у 45 діб (1,17 %), індекс материнських якостей (0,74%).

Висновки. За рівнем материнських якостей суттєвих відмінностей між групами не виявлено, а це дає підставу стверджувати, що жива маса свиноматок і кнурів не має суттєвого впливу на відтворювальні якості свиноматок і більш значною мірою залежить від інших генетичних факторів та умов утримання і годівлі.

Список використаних джерел

1. Луговий С. І. Відтворювальна здатність свиноматок великої білої породи англійської селекції / С. І. Луговий // Аграрний вісник Причорномор'я : Збір. наук. праць ОДАУ. – 2005. – С. 44–45.

2. Березовский М. Д. Породи свиней України та перспективи їх розведення / Міжвідом. тем. наук. зб. «Свинарство» – Вид. «Фірма «Техсервіс» - № 55. – 2007. – С. 3–5.

3. Березовський М. Д., Гришина Л. П., Гетя А. А., Манько О. А., Ващенко П. А. Створення внутріпородних заводських типів свиней у великій білій породі з покращеними м'ясними якостями / Міжвідом. тем. наук. зб. «Свинарство». – Вид. «Фірма «Техсервіс». - №57. - 2009. –С. 15–25.

УДК 595.799:502.72(476+477)

О. В. Пріщепчик, к. б. н., доцент
Г. Г. Янута, к. б. н., доцент
В. М. Лукашевіч, магістр біології
Державне науково-виробниче об'єднання «Науково-практичний центр НАН Білорусії біоресурсів», Мінськ, Білорусь

ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ БІЛОРУСІ І УКРАЇНИ ЯК РЕФУГІУМ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ ТЕМНОЇ ЛІСОВОЇ БДЖОЛИ (*APIS MELLIFERA MELLIFERA* LINNAEUS, 1758)

Підвид медоносної бджоли *Apis mellifera mellifera* L. (темна лісова бджола) ідеально пристосований до життя в холодному континентальному кліматі з тривалим періодом від'ємних температур. Жоден інший підвид медоносної бджоли не здатний до існування в подібних кліматичних умовах без допомоги людини.

В середині XIX століття широке використання рамкового вулика, виведення бджолиних маток і активне будівництво транспортної мережі створили умови для масового перевезення бджіл на далекі відстані. Завезення різних підвидів (географічних рас) і неконтрольоване їх схрещування стали причиною широкоого поширення гібридних форм. Але еволюція бджіл зайшла так далеко, що їх схрещування веде до порушення функціонування комплексів генів, відповідальних за стійкість бджоли до довкілля, що історично сформувалися, регуляцію внутрісімейних зв'язків, збір нектару і т. д. Такі сім'ї не можуть тривалий час існувати в природних біотопах, вони погано зимують або сильно вражаються хворобами (відзначається постгетерозисна депресія у гібридів з 2-3 покоління). Наявність значної кількості приватних пасік, а також численних збіглих роїв бджіл призводить до неминучої гібридизації з місцевими популяціями в природі з подальшою їх деградацією і загибеллю. В результаті, відсутність достатньої кількості обпилювачів призводить до порушення функціонування екосистем. Темна лісова бджола вже визнана на європейському континенті зникаючим підвидом.

У кінці 1940-х років для відновлення бджільництва в СРСР і реалізації ідеї повсюдного перетворення генофонду медоносної бджоли в межах усього її ареалу почали активно використати сірих гірських кавказьких бджіл (з абхазької популяції *Apis mellifera caucasica*). У 1979 році працями НДІ бджільництва був прийнятий до реалізації черговий План порідного районування бджіл в СРСР, спрямований на спільне розведення двох і навіть трьох порід в межах кожної адміністративної області. Ці дії і привели до повсюдної деградації генофонду темної лісової бджоли, навіть незважаючи на заклик наукового співтовариства, яке ще в 1967 році на XXI Міжнародному конгресі з бджільництва Апимондии в Меріленд (США) звернуло особливу увагу на необгрунтованість інтродукції бджіл на нові території за наявності там аборигенних форм. Нині, в результаті господарської діяльності людини, на території Білорусі і України всюди сталася інтенсивна гібридизація підвидів бджіл, внаслідок чого були втрачені їх деякі цінні якості.

У найбільш важкодоступних трансграничних ділянках Центрального Полісся (зокрема в заказнику республіканського значення «Альманські болота» і Рівненському природному заповіднику (Україна)) до наших днів практично в незмінному вигляді зберігся такий унікальний для Європи промисел як бортництво. У 2017 році в Республіці Білорусь цьому ремеслу присвоєний статус нематеріальної культурної спадщини. Опрацьовується питання про його внесення спільно з польською стороною в Список нематеріальної культурної спадщини ЮНЕСКО.

На прилеглих територіях до заказника «Альманські болота» (села Дзержинськ, Букча, Корма, Тонєж та ін.) і Рівненському природному заповіднику (населені пункти Дроздинь, Перебродi, Заболотье, Березове, Познань і ін.) місцеві жителі по колишньому займаються автентичним, промислом, що передається з покоління в покоління, який значною мірою дозволив зберегти в сучасних лісах дупла для бджіл. Неприйняття рамкових вуликів, відмова закупівлі "миролюбних" маток посприяло збереженню місцевих популяцій бджіл.

У 2018 р. нами проведена оцінка кількості бортей на території західної частини Лельчицького району, яка примикає до заповідника "Альманські болота". Оцінна чисельність домоволодіння що мають штучні борті у басейні річок Ствига і Уборть склала: в с. Дзержинськ близько 40–45; с. Букча, Сіньков, Корма близько 15–20; с. Тонєж і Тонєжская Рудня близько 10–15; с. Іванова Слобода близько 10–15; с. Сімоничи і Сімоничський Млинок близько 15–20; с. Сєредні Печі близько 10; с. Приболовичи близько 10–15; с. Глушкавічи близько 40–50; с. Милашевічи близько 15–20; с. Боровое близько 10–15. В цілому на заході Лельчицького району мешкає близько 200 хранителів архаїчного ремесла. Кількість бортей в кожному домоволодінні істотно різниться. Найменше число складає близько 5, найбільше – близько 40–50, частіше – 10–25. Загальна кількість бортей, в тамтешніх лісах, складає не менше 2000. Слід зазначити, що в останні три роки заселеність бортей бджолами значно знизилося. Якщо раніше вона складала, як правило, 50–80 %, то до теперішнього часу лише 30–60 %. Загальна кількість заселених бортей на досліджуваній території бортей, за попередніми оцінками, складає близько 800.

З метою з'ясування складу «місцевих» медоносних бджіл Поліського регіону і виявлення резерваций темної лісової бджоли, що збереглися, нами пропонується провести низку заходів : 1) вивчити на території Рівненського природного заповідника і заповідника "Ольманские болота" сучасну популяційно-генетичну структуру медоносних бджіл; 2) встановити межі локальних популяцій; 3) виявити фауну паразитів бджіл, що функціонують в природних екосистемах; 4) створити на території Білорусі і України декілька генетичних резерватів для збереження існуючого генофонду автохтонної поліської бджоли. Здійснення такої роботи можливе тільки при тісній продуктивній співпраці наукових центрів і громадських організацій двох країн. Автори готові виконати вказані заходи і сподіваються на спонсорську підтримку міжнародних організацій.

Робота виконана при частковій підтримці проекту міжнародної технічної допомоги "Створення умов для спільного управління і стійкого використання природних ресурсів водно-болотяного угіддя "Трансгранична Рамсарская територія "Альмани – Перебродi" (2018–2019 рр.).

УДК 636.082.2

С. Ю. Рубан, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ В ТВАРИННИЦТВІ УКРАЇНИ (МОЛОЧНЕ СКОТАРСТВО)

Наведено дані про стан генетичних ресурсів тваринництва в цілому та галузі молочного скотарства України зокрема. Зроблено порівняльний аналіз особливостей організації селекційного процесу в ряді країн світу. По вітчизняному тваринництву відзначено незначну кількість підконтрольного племінного поголів'я по комерційних породах основних видів тварин що знижує інтенсивність відбору та вірогідність оцінки

генетичної цінності плідників. Наведено результати як власних так і світових досліджень щодо можливостей і необхідності застосування сучасних підходів які базуються на досягненнях в генетиці (геноміка), біотехнології(екстракорпоралне запліднення, запліднення in vitro). Розглянуто варіанти організації селекційної роботи в малих популяція таких порід як українські чорно-ряба, червоно-ряба, червона та бура молочні породи. Констатовано сталу тенденцію щодо нарощування питомої ваги голштинської породи північноамериканського походження та зростання при цьому проблем пов'язаних зі здоров'ям та станом відтворення. Зроблено пропозиції по напрямкам селекції з основними молочними породами в Україні.

УДК 636.09:616.83

І. Ю. Савченко, студентка
В. О. Трокоз, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВЧЕННЯ ПРО ПАРАБІОЗ ТА ЙОГО ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Термін «парабіоз» був уведений у 1901 р. російським вченим М. Є. Введенським у класичному творі «Збудження, гальмування і наркоз» [1]. Даний термін вчений розглядав як граничний стан нерва між життям і смертю, коли він залишається живим, проте втрачає свою здатність нормально функціонувати.

Введенський спостерігав, як під впливом різноманітних чинників (наркотичні речовини, електричний струм, температура) у нерві настають фізіологічні зміни, які проходять у 3 стадії: трансформуюча (зрівняльна), парадоксальна та гальмівна. Цим він довів, що на різні подразники тканина реагує неоднаково.

Також Введенський довів, що збудження, гальмування і наркоз по'вязані між собою, висунувши єдину теорію нервового процесу, тоді як до цього була поширена «множинна» теорія нервових процесів, за якою дані явища розглядались як окремі, абсолютно не пов'язані між собою процеси. Відмінність між збудженням і гальмуванням полягала у підвищенні лабільності у першому випадку та її зниженні – у другому. Так теорія парабіозу дозволила вирішувати закономірності між цими процесами та регулювання їх у нервовій системі. Послідовники Введенського виявили, що у відповідь на будь-які подразники тканина відповідає типовою двофазною парабіотичною реакцією. В першій стадії підвищується функціональна рухливість, а далі настає її зниження і тканина проходить всі 3 стадії парабіозу.

Як будь-яке наукове відкриття парабіоз знаходиться у тісному зв'язку з життєвою практикою. Перш за все, теорія про парабіоз застосовується у фармації та медицині. Вона дала змогу пояснити вплив наркотичних речовин на живий організм, описати деякі фізіологічні стани людини і тварин, наприклад, такі як розвиток сну, гіпноз. Також парабіоз лежить в основі впливу місцевих анестетиків (лідокаїн, новокаїн тощо), анальгетиків та інгаляційного наркозу. Веденський вважав, що засоби, які викликають інгаляційний наркоз діють на нервову систему як сильні подразники, викликаючи парабіотичний процес [2].

Одним із найуспішніших застосувань вчення про парабіоз в практиці є впровадження в медицину засобу новокаїнової блокади за Вишенським та Сперанським, яку широко застосовують у ветеринарній медицині. Вчені розглядали запальний процес як парабіоз, а новокаїновий блок – як парабіотичне гальмування навколо нього.

На сьогодні парабіоз використовують для опису патологічних та екстремальних станів. Вчення про парабіоз Введенського і домінанту Ухтомського застосовують при дослідженні

гіпертонічної хвороби, що виникає внаслідок контузій та психічних захворювань, які в свою чергу викликають стійкий парабіоз та порушення регуляції кров'яного тиску. Професор О. Л. Чорногоров відмічав, що деякі захворювання серця, по'вязані з блокадою нервових шляхів, можна також пояснити теорією парабіозу. Виразки, неврози, шокові стани, рефлекторний параліч, хвороба Рейно також мають парабіотичний характер [3].

Отже, вчення про парабіоз має велике значення для розуміння основних фізіологічних явищ, таких як збудження та гальмування, що в свою чергу допомагає вченим у вирішенні багатьох питань в медицині, дає змогу описати патологічні стани для подальшого їх лікування.

Список використаних джерел

1. Введенский Н. Е. Возбуждение, торможений и наркоз. С.-Петербург: Типограф. М. М. Стасюлевича, 1901. 110 с.

2. Мамонтов В. Я. Физиолог Н. Е. Введенский / под ред. И. А. Ветюкова. Вологда: Вологодское книж. изд., 1960.

3. Черешнев В. А., Юшков Б. Г. Патофизиология: Учебн. Москва: Вече, 2001. 703 с.

УДК636.597.034:575.113.2

О. В. Сидоренко, к. с.-г. н., с. н. с.
Чжецзянський університет, Китайська Народна Республіка
П. П. Джус, к. б. н., н. с.
Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН, Чубинське

ЗВ'ЯЗОК ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА ПРОЛАКТИНУ З ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ КАЧОК

Виявлення та використання поліморфізму генів, що мають значний вплив на економічно важливі ознаки, набуло світової актуальності у галузі птахівництва. Ідентифікація генів-маркерів і створення генетичних карт нуклеотидних послідовностей ДНК підвищує достовірність аналізу ознак продуктивності птиці. Перспективними для вивчення є гени, фенотповий прояв яких безпосередньо пов'язаний з основними фізіологічними функціями організму птиці, такими як ріст, диференціювання, репродуктивні процеси і т. д. Дослідження однонуклеотидних маркерів – SNP (single nucleotide polymorphism), що охоплюють весь геном і пов'язані з кількісними ознаками дозволяє підвищити точність оцінки результатів селекції. Управління генетичною мінливістю сприяло можливості обгрунтованого скорочення генераційного інтервалу та прискорення генетичного прогресу у популяціях птиці.

Пролактин (PRL) – це одноланцюговий поліпептидний гормон, який синтезується у передньому відділі гіпофізу і має різноманітний спектр біологічних функцій у представників усіх хребетних. Більше ніж 300 різних біологічних функцій відносять до гормону пролактину і підрозділяють на кілька функціональних груп, включаючи баланс води та електролітів, ріст і розвиток, ендокринологія та метаболізм, поведінка, розмноження, імунорегуляція та захист [1]. У ссавців PRL регулює розвиток молочної залози, стимуляцію лактації, стимуляцію розвитку ембріонів, тоді як у риб PRL причетний до участі в осморегуляції. У птиці роль PRL ще детально не вивчена, але його основна функція, як вважають, проявляється в індукції процесів у період інкубації та регуляції фолікулярного розвитку [1, 2, 3].

У качок ген складається з 5-ти екзонів та 4-ох інтронів, які кодують 229 амінокислот. Загальний розмір гену становить 10000 п. н. [1]. Встановлено, що PRL качок має 92,0 %,

91,7 % та 91,4 % ідентичності послідовностей на рівні кДНК порівняно з PRL курей, індиків та перепелів відповідно.

T. Zhang et al. (2007) досліджували SNP в інтроні 1 гена пролактину (PRL) у китайських качок породи Gaoyou. Ними виявлено два сайти рестрикції DraI, проте, лише один із них був поліморфним. Мутація T/C у положенні 1326 п. н. гена PRL була виявлена з наявністю 3 генотипів AA, AB і BB. Встановлено найбільш високу частоту генотипу BB і алелю B. Кореляційний аналіз показав, що у качок генотипу BB була більш висока маса яєць у віці 30 тижнів, ніж у носіїв генотипу AB (P 0.01), частка яєць з подвійним жовтком у качок генотипу AB була вищою, ніж у носіїв генотипу BB (P 0.05) [4].

За дослідженнями H. F Li et al. (2009) встановлено поліморфізм гена пролактину (PRL) в інтроні 1 (T-1326G) у качок породи Gaoyou. Частота алеля PRL^A у досліджених качок становила 0,266, частота алеля PRL^B переважала і становила 0,774. Вчені підтвердили попередні дослідження, що у качок генотипу BB вища маса яєць у віці 30 тижнів, ніж у качок з генотипом AB ($P < 0,01$). Відсоток яєць з подвійним жовтком у качок генотипу AB був вищимй, ніж у носіїв гомозиготного генотипу BB ($P <0,05$) [5].

W.T. Song et al. (2010) вивчали рівень однонуклеотидних поліморфізмів (SNP) в інтронах 1 і 2 гена пролактину (PRL) методом PCR-SSCP у восьми китайських популяціях свійських качок. Поліморфізм A-383 C гена PRL в інтроні 1 був виявлений у всіх групах качок, а частота алелю A була достовірно вищою, ніж алелю B, за винятком качок породи Liancheng White. Крім того, поліморфізм A-2297 T і G-2356T в інтроні 2 гена PRL виявлений лише в популяціях качок: Liancheng White, Putian Black, Youxian Sheldrake і Jianchang, частота D алелю була вищою, ніж алеля C, за винятком качок популяції Jianchan. Алель D виявлено лише в качок популяції Beijing, Shaoxin і Gaoyou [6].

M. T. Chang et al. (2012) встановили шість поліморфних SNP T233C, T295C, G309T, C381A, G3941T і A3975C в некодуючих ділянках сайту 1972 п.н. у качок популяції Tsaiya. За аналізу показано, що кожен SNP асоційований принаймні з однією репродуктивною ознакою ($P<0,05$). У качок комбінації генотипів пов'язані з масою яєць у віці 40 тижнів (EW40), коефіцієнтом фертильності (FR) і максимальною тривалістю фертильності (MDF) ($P<0,0001$). Зокрема, генотип H1H2 позитивно впливав на EW40, тоді як негативно на FR і MDF ($P<0,05$). Позитивні ефекти прояву генотипа H1H5 спостерігали для FR і MDF, але негативний ефект встановлено для EW40 ($P<0,05$) [7].

C. Wang et al. (2011) досліджували поліморфізм гену пролактину (PRL) у п’яти аборигених китайських порід качок Shanma, Shaoxing, Youma, Jinyuan, Jingjiang і помісей F_2 популяції білих Liancheng x Kaiya за допомогою методу PCR-SSCP та прямого секвенування. В результаті досліджень виявлено 12 нових SNP: C-213T в 5-фланкуючих сайтах, A-1842G в екзоні 2, A-3869G в екзоні 4 та C-5961T в екзоні 5, T-295C, C-381A і A-412G в інтроні-1, T-2231C в інтроні 2, C-3949T, T-3988G і T-4009C в інтроні 4 та T-6052A у трьох фланкуючих сайтах. Поліморфні сайти C-381A і C-5961T були ідентифіковані за допомогою використання рестриктаз XBAI і PST1 методом PCR-RFLP [3]. Порівнюючи частоти генотипів і алелів в локусі Xba1 у досліджених популяцій качок і встановлено, що частота алелю G була вищою у качок порід Shaoxing, Jinyun, Jingjiang і Youma. Проте, частота алелю T домінувала у помісей популяції F_2. За локусом поліморфізму Pst1 у помісей F_2 виявлено лише два генотипи CC і CT.

Отже, проведено аналіз матеріалів досліджень з прояву поліморфізму локусів гена пролактину (PRL) в інтронах 1, 2, 4 і в екзонах 2, 4, 5 у різних популяціях качок. Результати аналізу показали, що частоти генотипів гена PRL у різних порід качок достовірно відрізнялись. Визначено зв’язки генотипів за геном PRL та проявом продуктивних ознак (маса яєць у віці 30, 40 тижнів, кількість знесених яєць, маса яєць, відсоток яєць з подвійним жовтком, коефіцієнт та тривалість фертильності) в різних популяціях качок. Одержані

результати дозволяють вважати, що ген PRL відіграє важливу роль в регуляції маси яєць і тісно корелює з ознаками фертильності птиці і може бути потенційним маркером у програмах селекції качок.

Список використаних джерел

1. Wang, J., Hou, S. S., Huang, W., Yang, X. G., Zhu, X. Y. and Liu X. L., (2009). Molecular cloning of prolactin receptor of the Peking duck. Poultry Science. 88:1016–1022.

2. Mazurowski, A., Frieske, A., Wilkanowska, A., Kokoszyński, D., Mroczkowski, S., Bernacki, Z. & Maiorano, G., (2016). Polymorphism of prolactin gene and its association with growth and some biometrical traits in ducks. Italian Journal of Animal Science. 15(2):200-206.

3. Wang, C., Liang, Z., Yu, W., Feng, Y., Peng, X., Gong, Y., Li, S. (2011). Polymorphism of the prolactin gene and its association with egg production traits in native Chinese ducks. South African Journal of Animal Science. 41(1): 63–69.

4. Zhang, T. J., Li, H. F., Chen, K. W., Zhao, Y. G., Chang, H., Xue, M. K., Zhang, J. X., (2007). SNP Detection of Intron 1 of PRL Gene and its Associations with Egg-laying Traits in Gaoyou Duck. Chinese Journal of Animal and Veterinary Sciences. (Abstract). http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-XMSY200712018.htm.

5. Li, H. F., Zhu, W. Q., Chen, K. W., Zhang, T. J. and Song, W. T., (2009). Association of polymorphisms in the intron 1 of duck prolactin with egg performance. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 33(3):193-197.

6. Song, W.T., Li, H.F., Zhu, W.Q., Wang, Q., Han, W., Xu, W.J., (2010). Analysis of single nucleotide polymorphism on prolactin gene intron of ducks. Jiangsu J Agr Sci. (Abstract). http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-JSNB201003022.htm.

7. Chang, M.T., Cheng, Y.S., Huang, M.C., (2012). Association of prolactin haplotypes with reproductive traits in Tsaiya ducks. Anim Reprod Sci. 135:91–96.

УДК 619:612.821:612.128:636

В. О. Солодовніков, студент
В. В. Журенко, к. вет. н., старший викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ТЕЛЯТ У ПЕРШИЙ МІСЯЦЬ ЖИТТЯ

Базові показники при дослідженні серцево-судинної системи молодняка і дорослих тварин різняться. Для отримання найбільш точних результатів треба враховувати особливості будови і функціонування молодого організму [2]. Система кровообігу – транспортна система, яка постачає оксиген з легень, поживні речовини з травного каналу, гормони від залоз внутрішньої секреції тканинам, транспортує продукти метаболізму до органів виділення, а також бере участь у регулюванні температури тіла.

Центром системи кровообігу є серце, а її периферичним відділом – мережа кровоносних судин. Серце забезпечує рух крові в одному напрямку [1]. Клітини міокарда тварин та людини протягом життя здатні безперервно генерувати імпульси, що забезпечується інтенсивною роботою іонних насосів цих клітин. Серце продовжує скорочуватись навіть після перерізування усіх нервів. Це пояснюється наявністю в ньому спеціалізованої пейсмекерної тканини, яка може спричинювати утворення потенціалів дії, так званого пейсмекерного потенціалу. Спочатку процес збудження в серці виникає в синусному вузлі (вузол Кейта-Флака), розташованому в місці впадання порожнистих вен у

праве передсердя, а потім розповсюджується на інші відділи провідної системи серця. Вузол Ашоффа-Тавара або атріо-вентрикулярний вузол, розташований на межі передсердь і шлуночків, є другим за важливістю місцем, у якому генеруються нервові імпульси з частотою 40–50 за хв. Від нього бере початок пучок Гіса, який ділиться на дві ніжки, одна з них іде до лівого, а друга – до правого шлуночка. Кінцеві волокна цих ніжок розділяються на велику кількість волокон розташованих під ендокардом, які закінчуються в м'язах шлуночків – волокнами Пуркіньє. Завдяки передачі імпульсів по волокнах, збудження передається на міофібрили, викликаючи одночасне скорочення м'язів шлуночків [2].

У новонароджених кровоносні судини тонкостінні з недостатнім розвитком еластичних і м'язових елементів, овальне вікно і Боталова протока заростають лише на 2–3 тижні життя.

Спостерігаючи за роботою серцево-судинної системи телят протягом першого місяця життя, було виявлено, що при народженні частота серцевих скорочень становить 100–160 ударів за хвилину, через добу 120–160, через тиждень 75–120, через 2 тижні 70–115, через 1 місяць 65–90. Тобто частота пульсу вища, ніж у дорослих тварин, тому що обмін речовин у телят більш інтенсивний. Частота серцевих скорочень у телят після фізичних навантажень повертається до норми пізніше, ніж у дорослих особин. Пульс новонароджених вирізняється нерівномірністю, аритмічністю, неоднаковою частотою і силою. Ці особливості з віком зникають. У перші 10 днів життя систолічний тиск крові близько 100 мм. рт. ст., діастолічний до 30 мм. рт. ст, венозний 75 мм. вод. ст. Артеріальний тиск у телят нижчий, тому що в них просвіт судин ширше, ніж у дорослих особин. При аускультації у молодняка тони серця відрізняються більшою звучністю, краще прослуховуються.

Дана наукова робота може допомогти ветеринарному лікарю правильно інтерпретувати дані, отримані при дослідженнях серцево-судинної системи телят.

Список використаних джерел

1. Зефиров Т. Л. Новый взгляд на механизмы возрастных изменений сердечного ритма / Т. Л. Зефиров, Н. В. Святова, Н. И. Зиятдинова // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2001. – Т. 131, №6. – С. 612–616

2. Георгиевский В. И. Физиология сельскохозяйственных животных / Георгиевский В. И. – М.: Агропромиздат, 1990. – 511 с.

УДК 636.082.2 : 598.271.8

І. І. Тищук, студент
М. В. Матвійчук, студент
В. В. Мельник, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЗВЕДЕННЯ НЕРОЗЛУЧНИКІВ (*AGAPORNIS*) У НЕВОЛІ

Актуальність. Декоративні птахи з давніх часів привертають до себе увагу людей. Одними із найбільш поширених серед декоративних птахів є папуги. Папуги завжди всіх приваблювали своїм яскравим забарвленням оперення, а також здібностями імітувати голос людини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Папуги належать до ряду Папугоподібних (*Psittaciformes*), який має одну родину – Папугові (*Psittacidae*). До родини папугових належить і рід Нерозлучник (*Agapornis*). Про нерозлучників у літературі є інформація щодо характеристики різних видів, особливостей утримання і годівлі цих папуг, поведінки тощо

[2, 3]. Вони є об'єктами і наукових досліджень [1]. Однак нерозлучники характеризуються й індивідуальними особливостями.

У зв'язку з цим, **метою роботи** було дослідити особливості поведінки і розведення рожевощоких нерозлучників (*Agapornis roseicollis*) у неволі.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження було проведено в умовах навчальної лабораторії кафедри технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві Національного університету біоресурсів і природокористування України. Спочатку ми доглядали і спостерігали за поведінкою одного нерозлучника. Інформацію, яким чином самка нерозлучника з'явилась на кафедрі технологій у птахівництві, свинарстві та вівчарстві ми опублікували раніше [4].

Результати дослідження. Утримували самку нерозлучника у клітці розмірами, см: довжина – 44, ширина – 23, висота – 46,5 см. У клітці встановили вакуумну напувалку та годівниці, до стінки причепили дерев'яне гніздо. Через деякий час пташка знесла декілька яєць середньою масою 3,22 ± 0,03 г (n=3). Після того як самка звикла до нового місця свого перебування, ми почали випускати її із клітки. Спочатку доводилось її ловити і садити в клітку, а через деякий час (після 4-5 таких прогулянок) вона сама поверталась до свого помешкання. Поводилась самка дуже агресивно і ми вирішили придбати для неї самця. Коли у неї з'явилась пара, вона зразу ж почала піклуватись про самця. Через деякий час самка знову почала відкладати яйця. За період листопад-березень вона знесла 15 яєць.

Годуємо ми нерозлучників спеціальною кормовою сумішшю, яку купляємо у зоомагазині. Вони дуже люблять яблука, шматочки яких ми чіпляємо між прутиками клітки. Кожна пташка має свою окрему годівницю. На дно клітки ми один раз у 3-4 дні стелимо чистий папір, який вони за допомогою дзьоба швидко перетворюють на купу невеликих смужок довжиною 5–11 см і шириною 0,3–0,7 см.

Висновки. Утримувати нерозлучників у неволі нескладно, але вони повинні жити у парі. Наразі нерозлучники, поведінку яких ми досліджували, насиджують кладку із п'яти яєць. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні поведінки дорослих птахів та їхнього потомства.

Список використаних джерел

1. Мещерягина С. Г. Головатин М. Г., Бачурин Г. Н. Опыт экспериментального изучения дискриминационного поведения пеночки-зарнички *Phylloscopus inornatus* при гнездовом паразитизме глухой кукушки *Cuculus (saturatus) optatus* // Экология. 2016. №1. С. 77–80.

2. Остапенко В. А. Декоративные и певчие птицы. Энциклопедия живой природы в доме. Москва: ЗооВетКнига, 2017. 279 с.

3. Смирнов М. Неразлучники. Уфа: Вагант, 2011. 201 с.

4. Тищук І., Матвійчук М. Про нерозлучників (*Agapornis*) // Сучасне птахівництво. 2018. №11-12. С. 18-19.

УДК 636.13.061

А. А. Устенко, магістрант
О. М. Соболь, к. с.-г. н., доцент
Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ОСОБЛИВОСТІ ВІДБОРУ КОНЕЙ ДЛЯ АМАТОРСЬКОГО КІННОГО СПОРТУ

Актуальність. Розвиток кінного спорту характеризується постійно зростаючим попитом на спортивних коней, найбільшого поширення набули так звані класичні види кінного спорту: виїздка, подолання перешкод і триборство [1]. Класичні види кінного спорту пред'являють до коней різні вимоги: в конкурі потрібні більш масивні потужні коні високого зросту, в триборстві, крім стрибучості, потрібна ще достатня жвавість і витривалість, для виїздки потрібні нарядні коні з еластичними рухами [2].

Аналіз літературних джерел. Згідно даних аналітичного огляду, спортивний кінь повинен перш за все повинен відповідати загальним вимогам породності, віку, здоров'я, екстер'єру, типу статури, конституції і темпераменту, що пред'являються до спеціалізованих верхових порід культурно-заводського походження, в залежності від виду змагань суворо диференційовані і вимоги до коней. Для триборства потрібен кінь жвавий, сильний, витривалий, пропорційної тілобудови, спеціалізованого верхового екстер'єру з добре поставленою шиєю і розвиненою високою, довгою холкою. У цьому виді змагань перевагу віддають високоспеціалізованим верховим породам коней, зокрема англійській чистокровній та коням з високою долею кровності [3].

Для конкуру придатний великий, масивної тілобудови кінь, що здатний до стрибків і до сприйняття від вершника певного розрахунку стрибка, сміливий, з відмінним екстер'єром (особливо голови), а також хорошим розвитком мускулатури, тулуба і кінцівок. Цим вимогам можуть цілком відповідати висококровні і напівкровні верхові породи коней, часто з успіхом використовуються коні з прилиттям крові рисистих порід. Для виїздки (вища школа) потрібен нарядний, з ритмічними легкими рухами, досить гнучкий та енергійний кінь з добре вираженими ознаками самонесення, імпульсу та мотивації [4].

Кожний вид кінного спорту характеризується певними вимогами до екстер'єру коней. Так, для використання у такому класичному виді кінного спорту, як виїздка, перевагу надають коням верхового типу, великим (висота в холці 160….170 см), з добре розвиненими грудьми (обхват грудей 185….200 см), гармонійно складеним, правильного екстер'єру. Конкурні коні мають бути великі, з добрим обхватом грудей і п'ястка, у триборстві переважно використовують коней високорослих, із середнім розвитком грудної клітини, сухої конституції, сміливих, витривалих [5].

Наведеним вище вимогам для використання в різних видах кінного спорту відповідають, як правило, коні певних порід і відповідні їх помісі. Так, для виїздки найбільше підходять коні великих, але не важких напівкровних порід, для триборства - коні чистокровної верхової породи, полегшені помісі із значним прилиттям англійської крові, для подолання перешкод – гунтери, коні німецьких порід та напівкровні коні вітчизняної селекції [4].

Одним із критеріїв вибору спортивного коня є особливості його тілобудови, для оцінки яких використовують взяття промірів і вирахування індексів будови тіла. Так, за даними аналізу промірів спортивних коней які використовувалися у виїздці, конкурі та триборстві, коливання промірів по висоті в холці складали 161,9….163,3 см, за косою довжиною тулубу

162,3….162,6 см, по обхвату грудей за лопатками 185,3….192,6 см, по обхвату п'ястка 20,1….21,6 см.

За висотою в холці вищими були конкурні коні, більш масивними і костистими виявилися триборні коні. Виходячи з аналізу показників мінливості, все поголів'я було високо однорідним. Так, для проміру висоти в холці коливання Cv складали 4,2….4,9 %, для косої довжини тулубу 4,1….4,4 %, для обхвату грудей за лопатками 3,9….4,0 %, для обхвату п'ястка 1,7….2,2 %.

За нашими даними, походження коней відігравало певну роль в успішності їх спортивного використання. Так, на маршрутах з малою висотою перешкод (№ 1 та № 2) кількість безпородних коней становила 12,13 та 18,43 %, на маршруті № 4 (висота перешкод 100 см) переважна кількість коней (57,14 %) належала до спеціалізованих порід спортивного напрямку, безпородні коні взагалі на цьому маршруті не змогли прийняти участь.

Серед переможців більшість коней належала до української верхової породи (75,00%), серед призерів з II місцем (83,33 %), III місцем (58,33 %). Достатньо успішним було використання коней тракененської, чистокровної верхової та рисистих порід [6].

Висновки. Як показав аналіз літературних джерел, в спорті використовуються коні багатьох порід. Важливу роль в майбутній спортивній кар'єрі відіграють походження, екстер'єр, особливості нервової системи, тренінгу коней та багато інших факторів. Оскільки спортивна роботоздатність коня забезпечується вже на етапі підбору племінного поголів'я, кіннозаводчикам необхідно постійно вдосконалювати якість коней, підбирати висококласних жеребців-плідників, які підтвердили свій високий генетичний потенціал перемогами в престижних змаганнях, дотримуватися технології утримання, годівлі і вирощування коней.

Для забезпечення подальшого прогресу галузі важливу роль відіграє пошук шляхів формування стійкого, ефективного попиту на молодняк спортивного напрямку. Тому сучасні коне власники повинні не тільки виростити висококласних коней, але й займатися рекламою, вчитися продавати поголів'я.

Постійний попит і висока ціна є тільки на досить великих, добре вирощених, гармонійно складених коней, відданих в роботі, з врівноваженими нервовими процесами, зручними, продуктивними рухами, але найголовніше, що можуть бути конкурентоспроможними на змаганнях [7]. Отже, оцінка промірних показників коней є важливою умовою не тільки їх подальшої кар'єри, але й забезпечення економічної привабливості галузі.

Список використаних джерел

1. Кравец М. С. Экстерьер и спортивные качества лошадей // Молодой ученый. – 2016. – №6.5. – С. 82–84. URL https://moluch.ru/archive/110/27493/ (дата обращения: 28.02.2019).

2. Скрябина С. И. Выездка – это развитие лошади и всадника через гармоничное обучение / С. И Скрябина //Я и моя лошадь. – 2012. – №5. – С. 32–33.

3. Требования, предъявляемые к спортивным лошадям и зооветеринарный контроль за ними. URL: http://www.rusnauka.com/31_NNP_2015/Veterenaria/2_200256.doc.htm.

4. Агроосвіта. Конярство. 11.6. Вимоги до спортивних коней і принципи їх відбор. URL:http://192.162.132.48:555/elektr%20pidr

5. Типы и качества спортивных лошадей, 2013. URL: http://cjzone.ru/loshad/tipy-i-kachestva-sportivnyx-loshadej.

6. Устенко А. А., Соболь О. М. Особливості використання коней різних порід в дитячому кінному спорті // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук.праць. – Переяслав-Хмельницький, 2018. – Вип. 44. – С. 147–152.

7. Коннозаводство: «Классический» выбор. Анализ использования лошадей разных пород в классических видах конного спорта, 2014. URL: http://www.goldmustang.ru/magazine/konevodstvo/488.html.

УДК 636.2.09:591.48:591

П. О.Філіпова, студент
О. В. Журенко, к. вет. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ТИПУ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТВАРИН

Важливе фізіологічне значення відіграє механізм адаптації, який підтримує гомеостаз різних впливів на організм. Розуміння механізмів адаптації та розкриття основних закономірностей їх функціонування важливі для підвищення адаптивних здібностей організму. У процесі життя на організм тварин впливають різноманітні впливи довкілля, що відображається на характері функціонування нервової системи. Вивчення формування вищої нервової діяльності у процесі індивідуального розвитку дозволить з'ясувати механізми пристосування організму тварин до умов навколишнього середовища та можливості впливу на них [2]. Взаємовідносини високорозвиненого організму з навколишнім середовищем рефлекторно регулюються вищою нервовою діяльністю. Вирощуючи тварин у господарствах з різною технологією слід орієнтуватися не лише на підвищення продуктивності, але і на стан природної резистентності та здатності організму тварин адаптації щодо нових технологічних вимог. Як вказують дані багатьох досліджень продуктивність тварин на 70–80 % залежить від годівлі та умов утримання і лише на 20–30 % – від їх генетичних можливостей [1]. Типи вищої нервової діяльності (ВНД) у тварин вивчали, застосовуючи позакамерну методику вироблення рухово-харчових умовних рефлексів На основі проведених досліджень умовно-рефлекторної діяльності тварин сформовано у чотири дослідні групи Перша група – тварини сильного врівноваженого рухливого (СВР) типу ВНД. Друга група – тварини сильного врівноваженого інертного (СВІ) типу ВНД. Третя група – тварини сильного неврівноваженого (СН) типу ВНД. Четверта група – тварини слабкого (С) типу ВНД. Встановлено, що показники крові у тварин у всіх дослідних груп були в межах величини фізіологічної норми. Аналізуючи дані про кількість еритроцитів у крові, встановлено, що вона була більшою у тварин сильного врівноваженого типу порівняно з тваринами сильного неврівноваженого типу на 3,9 %. Проте найбільшою була кількість еритроцитів у СВІ (6,66±0,09 Т/л), що більше, порівняно з тваринами 1 та 4 груп, відповідно, на 4,9, 8,8 та 2,3 %. Аналогічною виявилася тенденція змін концентрації гемоглобіну в крові дослідних тварин, залежно від типу вищої нервової діяльності. Так, вміст показника становив у 1–4 групах, відповідно, 107,55±1,67, 105,57±1,52, 109,90±1,54 та 108,00±1,66 г/л.

Встановлено чітку залежність вмісту гемоглобіну в еритроциті залежно від типу вищої нервової діяльності. Таким чином, у тварин вірогідно збільшується кількість еритроцитів,

концентрація гемоглобіну у тварин сильного врівноваженого інертного типу вищої нервової діяльності та відповідно зменшується у тварин слабкого типу ВНД.

Список використаних джерел

1. Абрамчик Г. В. Автономная нервная система в регуляции функций. – Минск, Наука и техника. – 1989. – С. 6.

2. Глазачев О. С. Вегетативная нервная система: принципы строения, функции, методы исследования / О. С. Глазачев. – М.: Медицинская книга, 1995. – 98 с.

УДК: 636.5.082.47:598.221

І. І. Фількін, студент
Ю. В. Осадча, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ШКАРАЛУПИ СТРАУСОВИХ ЯЄЦЬ ДВОХ ПІДВИДІВ

Розвиток страусового ембріона, як і будь-якого пташиного, на відміну від ссавців, відбувається поза материнським організмом, в штучно створеному середовищі інкубатора. Взаємовідносини ембріона, що розвивається, з зовнішнім середовищем досить складні і забезпечуються в повній мірі лише в оптимальних умовах. Основним функціональним органом, через який здійснюється взаємообмін між ембріоном і навколишнім середовищем є шкаралупа яйця.

Шкаралупа яйця складається з двох шарів – внутрішнього, сосочкового, і зовнішнього, губчатого, товщина яких складає відповідно 30 і 100 мкм. Складаються вони з протеіназних кератиноподібних волокон діаметром 2 мкм [4]. Кальцитова оболонка має три явно виражені зони: конічний шар, циліндричний шар і поверхневий кристалічний шар (відповідно 34, 64 і 2 % товщини шкаралупи) з органічною сіткою порожнистих колон всередині кристалічної структури. В склад шкаралупи входять органічні речовини, вода і біля 95 % неорганічних сполук, головним чином вуглекислого кальцію [5].

Пори в шкаралупі страусових яєць мають складну конструкцію. Починаючись одним отвором з внутрішньої сторони, вони побудовані у вигляді розгалуженої сітки з декількома виходами зовні і, як правило, з'єднуються з ними неглибокою канавкою. Деякі автори [3] говорять про наявність кутикули, але є також багато вчених [4], які вважають, що на шкаралупі страусових яєць кутикула відсутня, і що остання зовнішня оболонка яйця представляє собою поверхневий кристалічний шар товщиною 4 мкм. Дослідження показали [5], що порушення в будові шкаралупи спричиняють неправильний ембріональний розвиток. Інші вчені [2], виділили окремі класи шкаралупи для партії із 408 яєць, з яких не вивелись пташенята. Шкаралупа близько 20 % яєць була шаршава, 16 % яєць – матова або вапнякова, в 22 % випадків шкаралупа була тонкою (по екватору >1,47 мм), а у 10 % яєць виявилось занадто багато пор по екватору (більше 27,6 пор/см^2). Ряд авторів [4], також прийшли до висновку, що надто велика або надто мала кількість пор в шкаралупі яєць страусів пов'язана з нижчим показником виведення страусенят.

Тому метою наших досліджень стало вивчення морфологічних особливостей шкаралупи страусових яєць двох підвидів. Дослідження проводили на племінній страусовій фермі АТЗТ «Агро-Союз». Всього було досліджено 400 яєць. Визначали такі показники:

товщину шкаралупи, щільність яйця, кількість пор (загальних, справжніх та «сплячих»), пружну деформацію.

Встановлено, що шкаралупа товща у блакитношиїх страусів на 0,07 мм (P>0,999), причому ця тенденція зберігається як на середній частині яйця, так і на обох його кінцях. Для порівняння зазначимо, що товщина шкаралупи курячих яєць 0,35 мм, а найвищий цей показник, серед всіх видів сільськогосподарської птиці, у цесарок – 0,55 мм, найнижчий у перепелів – 0,17 мм [1].

Оцінити якість шкаралупи можна також по щільності яйця. Щільність – одна з фізичних якостей непошкодженого яйця. При старінні і висиханні яйця щільність знижується. Вона також безпосередньо пов'язана з товщиною шкаралупи і може слугувати супутнім показником її якості – чим більша товщина шкаралупи, тим вища щільність [1]. В наших дослідженнях щільність більша у яєць блакитношиїх страусів на 0,007 г/см^3 (P>0,999). Ця різниця пояснюється відмінностями в товщині шкаралупи залежно від підвиду. Для курячих яєць цей показник знаходиться в межах 1,075–1,095 г/см^3. Пружна деформація була вища у блакитношиїх страусів на 0,01мкм. (P>0,999) це вказує на меншу товщину їх шкаралупи. Чим вищий показник пружної деформації, тим менша товщина шкаралупи. Пружна деформація курячих яєць коливається в межах 18,2–56,7 мкм [1]. Кількість пор більша у чорношиїх страусів на 1,24 шт. (P>0,999) за середнім показником. Найбільша кількість пор відзначається у тупому кінці яйця, найменша у гострому. Межі коливання цього показника дуже широкі. Ці тенденції характерна для обох підвидів. Враховуючи те, що частина пор може бути закрита органічними речовинами, так звані «сліпі» або «сплячі» пори, і вони при звичайному фарбуванні не проявляються, загальну кількість пор розділили на «справжні» та «сплячі».

Кількість «справжніх» пор за середнім показником більша у блакитношиїх страусів на 1,23 шт (P>0,999). Максимальна межа показника вища у чорношиїх страусів на 8 шт. пор. Найбільше «справжніх» пор зосереджено в тупому кінці яйця у обох підвидів. Аналізуючи межі коливання показника, була помічена цікава особливість – випадки повної відсутності «справжніх» пор у тупому та гострому кінцях яйця. Кількість «сплячих» («сліпих») пор за середнім показником більша у чорношиїх страусів на 0,65 шт. (P>0,99). Більше «сплячих» пор у блакитношиїх страусів у гострому кінці, у чорношиїх – у тупому кінці. Слід відзначити, що немає ділянки яйця на якій були б відсутні «сплячі» пори, а враховуючи той факт, що розмір страусових пор дає можливість порахувати їх без лупи і, навіть, без фарбування, «сплячі» пори часто приймають за «справжні». Розділивши яйця на 4 класи за проникністю, отримали наступні результати – проникність вища у блакитношиїх страусів на 0,18 одиниць (P>0,99), однак у обох підвидів цей показник, за середнім значенням, вищий другого класу, а у блакитношиїх страусів ближче до третього класу. У екваторіальній частині яйця не зустрічалися випадки проникності шкаралупи 1класу незалежно від підвиду.

Встановлено, що яйця блакитношиїх страусів мають товщу шкаралупу, вищу щільність яйця та більшу пружну деформацію. Виявлені такі особливості: загальна кількість пор вища у чорношиїх страусів, але вони також мають більше «сплячих» пор, тоді як блакитношиї страуси маю мають більше «справжніх» пор. Встановлено, що шкаралупа страусових яєць має різну проникність. Визначена тенденція – яйця блакитношиїх страусів мають товщу шкаралупу однак при цьому вищу проникність, завдяки наявності великої кількості «справжніх» пор.

Список використаних джерел

1. Методы биологыческого контроля в инкубации/ [Прокудина Н.А., Артеменко А.Б., Огурцова Н.С.]. – Борки: Інститут птицеводства УААН, 2006. – 210 с.

2. Brown C. Water loss from ostrich eggs during artificial incubation/ Brown C. // East Cape Ostrich Producers Association, 1994. – Vol. 13. – P. 4–6.

3. Chemische und physikalische Untersuchungen an Eierschalen von vier Laufvogelarten (Struthioninformes)/ [Klos H.-G., Langner H., Wandelburg K., Pohl H., Grund S., Eichberg J.&Steglich W.] // Zentralblatt fur Veterinarmedizin A, 1976. – Vol. 23. – P.413–428.

4. Christensen V. L. Eggshell conductance and other functional qualities of ostrich eggs/ Christensen V. L., Davis G. H. & Ludore L. A. // Poultry Science, 1996. – Vol. 75. – P.1404–1410.

5. Sauer E.G.F. Fossil eggshell fragments of a giant struthious bird./ Sauer E.G.F. // From Etosha Pan, South West Africa. Cimbebasia. – 1966. – Vol.14. – P. 2–51.

УДК 619:636.1:616.12-073.7

С. Г. Харченко, магістрант
О. М. Соболь, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ЧАСТОТА СЕРЦЕВИХ СКОРОЧЕНЬ ЯК ІНДИКАТОР СТАНУ ЗДОРОВ'Я КОНЕЙ СТАРШОГО ВІКУ

Роль коней в сучасному суспільстві різко змінилася за минуле сторіччя. Робочо - користувальне конярство втратило своє значення, одночасно підвищилися вимоги до спортивних і призових коней [1]. Зростає тенденція збільшення ролі прикладного, в тому числі, інтелектуального, конярства. У розвинутих країнах переважає використання коней для відпочинку, а не для комерційних цілей. Наприклад, за даними С. McGowan, за даними опитування більше 15 000 власників коней у Великобританії показало, що більше третини коней використовувалися для відпочинку, близько третини використовувалися в основному для кінного спорту і шоу і ще 20 % використовувалися для різноманітних цілей - від скачок або розведення до іпотерапії. [2] Однак в останні кілька десятиліть роль коней як навіть рекреаційних тварин не є значущою. Так, при опитуванні 50 000 домашніх господарств в США, 38,4% власників вважали своїх коней членами сім'ї, більше половини (56,5%) - домашніми тваринами- компаньйоном, і тільки 5,1 % – об'єктами власності, до яких можуть застосовуватися економічні критерії [1].

У голландському опитуванні любителів коней 47 % респондентів вказали, що коні є для них партнерами або дітьми [3]. За даними опитування власників коней ≥15 років, приблизно 60% коней використовувалися для відпочинку або спорту, в той час як 30–40 % коней були на пенсії або містилися в якості компаньйона [4]. Ця змінена некомерційна роль коней знайшла своє відображення в різкому збільшенні утримання коней старшого віку, які потребують специфічної та постійної ветеринарної допомоги. Так, для коней вікової групи ≥15 років число госпіталізованих коней неухильно зростає майже в 6 разів – від 2,2 % від загального числа госпіталізованих коней до 12,5 % за 10-річний період. [1] У основі зміни ролі коней, ймовірно, лежить поєднання відносного достатку багатьох власників коней, а також унікальні відносини між людьми і кіньми. Відносини між людьми і кіньми унікальні і міцні завдяки тому, що відбувається їх зміцнення в процесі багаторічної взаємодії між власниками, спортсменами і їх старими кіньми. В міру збільшення віку коні частіше страждають від хронічних захворювань [4], тому цілком ймовірно, що коні похилого мають різні вимоги до благополуччя і різні фактори, що впливають на їх якість життя, в порівнянні з більш молодими тваринами. По мірі старіння коней виникає проблема оцінки і збереження якості їх життя. Стан здоров'я часто прирівнюється до якості життя, що є основним напрямком ветеринарної оцінки [6], що вимагає побудови системи певних критеріїв оцінки Існуючі інструменти для оцінки благополуччя коней зосереджені на оцінці стану

навколишнього середовища або показниках стану здоров'я, включаючи оцінку стану тіла (BCS), стан гідратації, шкали болю або кульгавості і параметри ардіореспіраторного апарату [6]). Хоча ці параметри можуть забезпечити деяку міру якості життя, пов'язаного зі здоров'ям, оцінка окремих або комбінованих показників здоров'я навряд чи буде достатньою для оцінки геріатричного якості життя у коней. Наприклад, втрата ваги і ожиріння поширені у геріатричних коней [7], і можуть впливати на ризик захворюваності і смертності

Важливим елементом контролю стану здоров'я коней є контроль серцевої діяльності коней. Хвороби серця займають одне із провідних місць серед внутрішніх незаразних захворювань у тварин. Особливо це стосується спортивних коней, у яких процент захворюваності на серцево-судинні патології складає 61,5 %. Серед порушень серцевої діяльності у коней часто реєструються різного виду аритмії. Нашими попередніми дослідженнями також було встановлено, що розповсюдження блокад серця у спортивних коней складає 13 % [8]. В дослідженнях С. Б. Боровкова, М. І. Коренева, В. М. Боровкової встановлено, що у спортивних коней, починаючи з 18-річного віку. У коней цього віку достовірно підвищується активність серцевих ферментів [9].

Об'єктом досліджень слугували 25 коней української верхової породи без клінічних проявів патології серцево-судинної системи. Тварини розділили на 5 вікових груп: перша група – до 2-х років, друга – 3–5 р.; третя – 6–10; четверта – 10–17 та п'ята – старші 18-річного віку. Встановлено, що найбільш пристосованими до навантаження є коні у віці до 10 років, про що свідчить найнижча. Не було визначено жодної достовірної різниці між клінічними показниками коней різних вікових груп. Але все ж таки можна зазначити, що у коней 10–17 та старше 18-річного віку показники пульсу та дихання мали найбільшу варіабельність, що є свідченням різного функціонального стану серця у коней саме у цих групах. В дослідженнях С. А. Позова було відмічено, що частіше зустрічаються захворювання у коней старше 10 років – 55%, у віці 6–7 років – 48 %, 3-4 роки – 20 %, а у тварин у віці 2 року – 5 % [10]. Вік коня, насамперед, впливає на процеси відновлення та адаптації тварин. Так, для оцінки змін, що відбулись в межах кожної вікової групи за період тренінгу було проведено порівнянна фізіологічних показників до та через годину після навантаження [9]. Для жеребців від 3 до 6 років достовірних розходжень у фізіологічних параметрах не було що є свідченням наявного фізіологічного резерву в організмах молодих коней. Після привчання коней до систематичних фізичних навантажень швидкість відновлення і фізіологічних показників краща. Дослідження О Бондар., Н. Платонової підтвердили здатність молодих коней до швидкого відновлення, відповідно, і до пристосування к навантаженню [11].

Список використаних джерел

1. McGowan C. Welfare of Aged Horses. Animals. 2011;1(4):366-76.URL: https://www.mdpi.com/2076-2615/1/4/366

2. Slater J. National Equine Health Survey (NEHS) 2015, Blue Cross, 12th August 2015 URL: https://www.bluecross.org.uk/.../NEHS%202017%20results.p.

3. Visser EK, Van Wijk-Jansen EEC. Diversity in horse enthusiasts with respect to horse welfare: An explorative study. Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research 2012; 7: 295–304. URL: https://www.wur.nl/en/Publication-details.htm?...way...

4. Ireland JL, Clegg PD, McGowan CM, et al. A cross-sectional study of geriatric horses in the United Kingdom. Part 2: Health care and disease. Equine Vet J 2011; 43: 37–44. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21143631

5. Taylor K. D., Mills D. S. Is quality of life a useful concept for companion animals? Animal Welfare 2007; 16(S): 55-65. URL: https://www.researchgate.net/.../233585576_Is_quality_of_li..

6. Hockenhull J.,Whay H. R. A review of approaches to assessing equine welfare (14 January 2014) https://doi.org/10.1111/eve.12129

7. McGowan T. W., Pinchbeck GL, Phillips C, et al. A survey of aged horses in Queensland, 8. Australia. Part 2: Clinical signs and owner perceptions of health and welfare. Aust Vet J 2010; 88: 465-471. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21091457

8. Андрійчук А. В., Ткачова І. В., Кургалюк Н. М., Матюха І. О., Ткаченко Г. М. Вплив тренінгу на показники оксидативного стресу у спортивних коней голштинської породи // Біологія тварин. 2013. Т. 15, № 1. С. 9–18.

9. Боровков С. Б., Коренев М. І., Боровкова В. М. Функціональний стан серцево-судинної системи коней української верхової породи залежно від віку / //Науковий вісник ветеринарної медицини. 2013. Вип. 11. С. 22–25.

10. Позов С. А., Орлова Н. Е. Проблемы заболеваемости сердечно – сосудистой системы у лошадей // Ветеринария. 2003. № 11. С. 40–42.

11. Бондар О., Платонова Н. Частота серцевих скорочень у тренованих та нетренованих коней // Тваринництво України. 2010. № 12. С. 36–39.

УДК 636.22/28.081

Л. М. Хмельничий, д. с.-г. н., професор
Сумський національний аграрний університет, Суми

РЕАЛІЗАЦІЯ СПАДКОВОСТІ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ ОЦІНЕНИХ ЗА СЕЛЕКЦІЙНИМИ ІНДЕКСАМИ

У молочному скотарстві перспектива поліпшення племінних стад істотним чином залежить від вдалого підбору бугаїв для його відтворення, оскільки доведено, що роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід досягла 90–95 % [2]. Тому прогрес селекції молочної худоби великою мірою залежить від інтенсивності використання плідників-поліпшувачів [5]. Через це оцінка племінної цінності бугаїв-плідників займає провідне місце в системі великомасштабної селекції в країнах з розвинутим молочним скотарством і проводиться вона на самому високому рівні вірогідності та об’єктивності [3].

Враховуючи, що племінна цінність тварин у різних умовах проявляється неоднаково [2] і, за свідченням відомих вчених [4], – це не абсолютна та нестабільна величина, а, навпаки, відносна, змінна; має свою динаміку прояву в стаді, породі, популяції, яка зумовлюється і визначається мірою переваги її реального спадкового впливу на якість потомства на фоні генетичного потенціалу маточного поголів’я, від якого потомство отримують, достатньо вмотивованим є питання щодо визначення ступеня реалізації племінної цінності бугаїв у конкретних умовах стада.

Експериментальні дослідження ґрунтуються на матеріалах селекційної інформації накопиченої у племінному заводі з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи ПП “Буринське” Підліснівського відділення Сумського району. Індекси селекційної цінності (СІ) бугаїв-плідників, що були використані у стаді, представляють числову характеристику спадкових якостей тварин за незалежними рівнями генотипових ефектів ознак, якими ураховується їхнє селекційно-економічне значення, наведені за даними оцінки каталогів. Племінна цінність плідників за продуктивністю дочок безпосередньо у стаді розрахована за селекційним індексом М.З. Басовського [1].

Піддослідне стадо є наразі одним із кращих у Сумській області з продуктивністю 6469 кг молока за першу лактацію та 7598 за кращу.

Використані у стаді бугаї-плідники характеризувались, згідно чинного на той період каталогу, різними за значеннями селекційними індексами, рівні яких варіювали з мінливістю від +66 (Звьоздний 5529) до +1026 (Любимий 9251), за виключенням бугая С.Піта 380549 у якого за оцінкою каталогу індекс племінної цінності має від'ємне значення (СІ= -122).

Аналіз величин селекційного індексу бугаїв-плідників та відхилень ознак молочної продуктивності їхніх дочок у порівнянні з ровесницями, що наведені у каталозі, з аналогічними показниками, які були отримані в умовах господарства, показав, що лише третя частина бугаїв у тій чи іншій мірі підтвердила свої спадкові якості. До таких плідників можна віднести Алмазного 4424, Капріса 401393, Катка 5218, Топрейта 387335, Матадора 319 та Модного 1533 у яких позитивні значення селекційних індексів, племінна цінність за надоєм та молочним жиром співпали за напрямком з розрахунковими у стаді. Продуктивність дочок цих плідників за надоєм першої лактації була на достатньому, відповідно до їхньої оцінки у стаді, рівні (5008-5940 кг).

Порівнюючи рівень оцінки племінної цінності окремих бугаїв-плідників за селекційним індексом каталогу з розрахунковою оцінкою та продуктивністю їхніх дочок в конкретних умовах піддослідного стада встановлено, що високі селекційні індекси оцінки не завжди гарантують реалізацію їхнього генетичного потенціалу. Наприклад, продуктивність дочок бугая Любимого 9251 не відповідала величині селекційного індексу за каталогом (СІ=+1026) та племінній цінності за надоєм (+1326 кг). Фактичний надій у них склав 4103 кг молока, при розрахованому селекційному індексу -482 та племінній цінності за надоєм -419 кг. Разом з тим, одержані й протилежні результати, коли плідник Модний 1533, який не відрізнявся видатними показниками оцінки за даними каталогу (СІ=+102; ПЦ за надоєм +172 кг), виявився поліпшувачем нащадків у стаді за цією ознакою (ПЦ=+819 кг) і отримав найвищий розрахунковий селекційний індекс (СІ=+925). Дочки Модного 1533 з найвищим середнім надоєм 5940 кг молока за першу лактацію переважали дочірнє потомство усіх тих плідників у яких надій перевищував за 5249 кг відповідно на 691-1438 кг з достовірною різницею при $P<0,01$-$0,001$.

Плідник Мілліам 390930 з оцінками каталогу за селекційним індексом +544 та племінною цінністю за надоєм -404 кг при оцінці у стаді отримав удвічі менший селекційний індекс за М.З.Басовським (+252) але виявився поліпшувачем надою (+252 кг), про що засвідчила висока продуктивність його дочок (5563 кг).

При закріпленні за стадом бугая С.Піта 380549 заздалегідь можна було передбачити неефективність його використання, що підтвердилось зниженням майже у тричі його селекційного індексу (з -122 до -332) та самою низькою продуктивністю дочок – 4502 кг молока за лактацію.

Не підтвердили свою племінну цінність за каталогом в умовах підконтрольного стада плідники Арарат 5982, Ділайт 5422064, Грибок 4426, Звьоздний 5529, Курант 5621.

Таким чином встановлено, що офіційна оцінка племінної цінності бугаїв-плідників за селекційним індексом та племінною цінністю за надоєм не гарантує аналогічного прояву ознак молочної продуктивності їхнього потомства у стаді, тому проведена повторна оцінка в умовах конкретного господарства дозволяє встановити реальну реалізацію спадковості на фоні фактичного генотипового складу маточного поголів'я.

У зв'язку з цим оцінку бугаїв-плідників за якістю нащадків у конкретних умовах стада, виявлення поліпшувачів і повторне використання їх у підборі можна віднести до одного із основних елементів системи селекційно-племінної роботи із високопродуктивним заводським стадом, що дозволить гарантовано отримати селекційний прогрес.

Список використаних джерел

1. Басовский Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. – М.: Колос, 1983. – 256 с.

2. Басовський М. З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М.З.Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат – К.: Урожай, 1992. – 216 с.

3. Ладика В. І. Племінну оцінку – на загальнодержавний рівень / В.І.Ладика, Л.М.Хмельничий // Тваринництво України. – 2007. - № 2. – С. 10-11.

4. Петренко І. П. Племінна цінність тварин і закономірність її успадкування / І. П. Петренко, М. В. Зубець, В. П. Буркат // Вісник аграрної науки. – 1999. – № 8. – С. 45–53.

5. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник, В. П. Коваленко, А. М. Угнівенко, К. А. Найденко та ін. – К.: "Інтас", 2008. – 445 с.

УДК 636.22/28.081.14

С. Л. Хмельничий, к. с.-г. н., ст. викладач
Сумський національний аграрний університет, Суми

КОНСОЛІДОВАНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ РІЗНИХ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ФОРМУВАНЬ ЗА ЛІНІЙНИМИ ОЗНАКАМИ ТИПУ

Фенотипова і генетична специфічність та певний ступінь консолідованості є важливими характеристиками і обов'язковими умовами апробації та подальшого генетичного прогресу порід та їхніх структурних селекційних одиниць [1]. Досягнення бажаного рівня фенотипової консолідованості внутріпорідних селекційних формувань у першу чергу потребує наявності генетично обґрунтованого і, разом з тим, простого і доступного в обчисленні критерію її оцінки. Такими є запропоновані Ю. П. Полупаном [2] коефіцієнти фенотипової консолідованості, що ґрунтуються на оцінці відносного звуження внутрігрупової мінливості, поступово знаходять визнання і набувають все більшого поширення для практичного оцінювання зазначеного біологічного популяційного процесу.

Враховуючи важливість оцінки структурних селекційних одиниць створених порід та типів молочної худоби в аспекті вивчення генетичного прогресу та бажаного рівня їхньої фенотипової консолідованості вважаємо за необхідне продовжити практичне використання методу задля визначення ступеня коефіцієнтів фенотипової консолідованості провідних генеалогічних формувань у сумському внутрішньопородному типі української чорно-рябої молочної породи за лінійними ознаками, що характеризують екстер'єрний тип тварин.

Матеріалами досліджень слугувала інформація з лінійної класифікації корів-первісток племінного заводу ПП «Буринське» Підліснівського відділення, що знаходиться у Сумському районі. Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [3] згідно останніх рекомендацій ICAR [4]. Коефіцієнти фенотипової консолідованості (K_1 і K_2) селекційних груп тварин за ознаками екстер'єру визначали за формулами, запропонованими Ю. П. Полупаном [1].

Генеральна сукупність тварин підконтрольного стада представлена потомством бугаїв-плідників восьми ліній (n = 324). У піддослідні групи увійшло найбільш чисельне потомство бугаїв ліній Валіанта 1650414, Старбака 352790 та Метта 1392858.

За даними 100-бальної системи лінійної класифікації, що включає оцінку чотирьох груп статей будови тіла, які характеризують молочний тип, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні якості вимені, за окремими із них, у залежності від оцінюваної лінії, спостерігається бажаний напрямок фенотипової консолідованості у межах потомства генеалогічних формувань та оцінюваних екстер'єрних комплексів.

Разом з тим, виявлена міжлінійна диференціація за показниками коефіцієнтів консолідованості при порівнянні екстер'єрних комплексів. Незалежно від представництва

лінії виявлено достатній ступінь фенотипової консолідованості у корів-первісток стада за комплексом ознак, що характеризують молочний тип з мінливістю коефіцієнтів 0,130–0,253 ($К_1$) і 0,125–0,261 ($К_2$), морфологічні якості вимені – 0,064–207 ($К_1$) і 0,067–213 ($К_2$) та за загальною оцінкою типу 0,104–228 ($К_1$) і 0,101–0,234 ($К_2$). Вищі коефіцієнти фенотипової консолідованості потомства лінії Валіанта, свідчать про їхній відповідний рівень консолідованості за груповими ознаками типу.

Відмічається значне варіювання коефіцієнтів фенотипової консолідованості за описовими ознаками екстер'єру як у міжлінійному порівнянні, так і в межах кожної оцінюваної лінії. Із піддослідних генеалогічних формувань певну перевагу за фенотиповою консолідованістю описових ознак типу має потомство ліній Валіанта та Старбака. Найбільш консолідоване потомство цих лінії за важливими описовими ознаками глибини тулуба, кутастості, ширини заду, постави задніх кінцівок і прикріплення передніх часток вимені. Потомство лінії Метта, при достатньому рівні консолідації за молочним типом та загальною оцінкою, за описовими ознаками відрізняється значною мінливістю з від'ємними значеннями коефіцієнтів фенотипової консолідованості.

Розведення за лініями у селекційно-племінній роботі з молочною худобою здійснюється через бугаїв-плідників, які ефективно впливають на розвиток екстер'єрних ознак своїх дочок, оцінених за методикою лінійної класифікації.

Рівень фенотипової консолідованості дочок бугаїв-плідників, оцінених за груповими ознаками екстер'єру, свідчить, що, незалежно від походження, коефіцієнти фенотипової консолідованості за загальною оцінкою типу мають додатне значення з широкою мінливістю за коефіцієнтом $К_1$ від 0,056 до 0,512 та за коефіцієнтом $К_2$ – від 0,065 до 0,505.

Серед усіх оцінених за фенотиповою консолідованістю бугаїв найменш консолідованими за груповими лінійними ознаками виявились плідники української чорно-рябої молочної породи – Мотузок та Фронт. Серед бугаїв голштинської породи кращі за груповими ознаками та загальною оцінкою типу – В. Ділайт ($К_1$ = 0,242 – 0,347; $К_2$ = 0,247 – 0,349), Д.Капріс ($К_1$ = 0,085 – 0,341; $К_2$ = 0,089 – 0,348) та Хайєс ($К_1$ = 0,071 – 0,375; $К_2$ = 0,082 – 0,370). Із бугаїв української чорно-рябої молочної породи кращим виявився Айсберг ($К_1$ = 0,059 – 0,478; $К_2$ = 0,047 – 0,472).

Величина ступеня фенотипової консолідованості описових ознак лінійної оцінки дочок бугаїв, незалежно від походження, відрізняється значно вищою мінливістю у порівнянні з груповими ознаками.

Коефіцієнти фенотипової консолідованості, вирахувані за формулою $К_1$, варіюють за даними оцінки усіх бугаїв-плідників – від –0,434 (довжина дійок дочок Айсберга), до 0,504 (нахил заду дочок Мілліама). Ще вища мінливість коефіцієнтів фенотипової консолідованості виявлена за формулою $К_2$, рівень яких змінюється від –0,571 (глибина вимені дочок Любимого), до 0,546 (кутастість дочок Мілліама).

За коефіцієнтами фенотипової консолідованості описових ознак $К_1$ і $К_2$ не виявилося ні одного плідника лише з додатними значеннями. Найбільш консолідованими за переважною більшістю описових ознак виявилися бугаї-плідники голштинської породи – Лауер, Топрейт та Мілліам.

Найвищу консолідованість серед описових ознак мали дочки усіх бугаїв за кутастістю з найбільшою кількістю додатних значень коефіцієнтів.

Отже, запропоновані коефіцієнти виявилися достатньо надійним, зручним і простим для застосування у практичній селекції методом оцінки фенотипової консолідованості селекційних груп тварин різних структурних одиниць та генотипів за екстер'єрним типом. Встановлена наявність генетичного впливу на ступінь фенотипової консолідованості більшості лінійних ознак свідчить про можливість ефективної селекції молочної худоби за

будовою тіла та морфологічними ознаками вимені при інтенсивному використанні чистопородних голштинських плідників з високою оцінкою за лінійною класифікацією типу.

Список використаних джерел

1. Полупан Ю. П. Методи визначеннння ступеня фенотипної консолідації селекційних груп тварин / Ю. П. Полупан // Методики наукових досліджень зі селекції, генетики і біотехнології у тваринництві. – К. : Аграрна наука, 2005. – С. 52–61.

2. Полупан Ю. П. Оценка степени фенотипической консолидации генеалогических групп животных / Ю. П. Полупан // Зоотехния. – 1996. – Вып. 10. – С. 13–15.

3. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми: ВВП "Мрія–1" ТОВ. – 2008, 12 с.

4. Реєстрація ICAR : довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Суми : СНАУ, 2010. – 457 с.

УДК 534.821:612.128:436

А. В. Царинна, студент
В. В. Журенко, к. вет. н., старший викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ФІЗІОЛОГІЯ ШКІРИ ТВАРИН

Формування комплексних знань, що стосуються морфофізіолого-біохімічного становлення шкірно-волосяного покриву у різних видів хутрових звірів в різні фази онтогенезу, є однією з найважливіших проблем вікової, приватної фізіології і біохімії тварин, обумовленої запитами теорії та практики хутрового звірівництва і хутряного виробництва. Шкіра ссавців укрита волоссям. Воно вкриває майже всю по верхню тіла, захищаючи організм від охолодження, а шкіру – від механічних пошкоджень і сонячних променів. Деяке волосся виконує функцію дотику. У волоссі овець депонуються азотні та мінеральні речовини. На 1 $см^2$ шкіри у коня розміщується в середньому 700 волосин, овець – до 5000, кролів – до 12000. Волосина розвивається з епітелію епідермісу. Частина волосини, яка вільно виступає над шкірою, називається стрижнем, а та частина, що сидить у товщі шкіри, – коренем волосся. Потовщення кореня називається волосяною цибулиною. В середину цибулини з основи шкіри вдавлюється виріст сполучної тканини – волосяний сосочок. Він багатий на нерви і кровоносні судини, що живлять волос [2].

Корінь волосини знаходиться в кореневій піхві, яка складається з епітеліальних клітин. Разом вони входять до волосяної сумки. На межі епідермісу й основи шкіри проходять пучки гладких м'язових волокон, які прикріплюються до волосяної сумки. Вони змінюють положення волосся із косого у перпендикулярне, внаслідок чого зменшується втрата тепла. У волосяні сумки відкриваються протоки сальних залоз. Волосина складається з трьох шарів: серцевини, кірки та кутикули. Серцевина збудована з кубічного епітелію. В ній містяться пігментні зерна та пухирці повітря. Кірковий шар утворюється веретеноподібними ороговілими клітинами. У деяких тварин пігментні зерна містяться і в кірковій речовині волосини Кутикула поверхневий шар волоса. Він складається з одного ряду рогових лусочок, які черепицеподібно вкривають кіркову речовину. Волосся поділяється на покривне, волосся шерсті, довге й дотикове. У більшості тварин покривне волосся є основним волосяним покривом. Волосся шерсті м'яке, без серцевини. Воно вкриває весь тулуб овець, утворюючи руно [1].

Довге волосся товсте й грубе, серцевина розвинута, утворює у коней гриву, хвіст, щітки, у козлів бороду, у свиней щетину. Дотикове волосся розміщується на губах, щоках, повіках і навколо ніздрів. Волосяні сумки їх містять венозні синуси і рецепторні нервові закінчення, які сприймають дотик. Ріст шерсті залежить від годівлі та віку тварин, сезону року, а також від діяльності нервової системи та залоз внутрішньої секреції. Для росту волосся потрібні насамперед амінокислоти цистин, метіонін. Якість шерсті знижується при нестачі міді в кормі тварин. Тварини, які живуть в районах з холодним кліматом, мають густіше і довше волосся. У молодих тварин шерсть росте інтенсивніше, ніж у старих. Сезонні зміни навколишнього середовища впливають на фізіологічні процеси в шкірі. Вплив цей виявляється насамперед у линянні тварин. Зміна волосся властива всім видам тварин. Досягши певної величини та зрілості, воно старіє й відмирає, живлення його припиняється і тварина линяє.

Линяння тварин – складний біологічний процес, на який впливає ряд зовнішніх і внутрішніх факторів. На линяння більше впливає світловий фактор, ніж температурний. При утриманні тварин (норок) в умовах штучно створеного короткого світлового дня линяння настає влітку (замість осені). При видаленні щитовидної залози у більшості тварин линяння гальмується, а при її гіперфункції – прискорюється. Линяння буває трьох видів: вікове, або ювенальне, сезонне, або періодичне, і перманентне, або постійне. Вікове зумовлюється часом народження тварини. У телят і лошат воно закінчується до 5–7-го місяця після народження. Шерсть, яка наростає після цього линяння, має стале забарвлення. У тонкорунних ягнят вікове линяння починається зразу після народження. У шкуркових кролів буває 2–3 вікових линяння до досягнення ними статевозрілого стану [2]. Сезонне линяння частіше відбувається два рази протягом року (навесні й восени). Постійне линяння залежить від стану волосяних цибулин і відбувається протягом усього року. Цей вид линяння властивий тонкорунним вівцям. У них ріст волосся триває кілька років, а тому воно випадає поступово на всьому тулубі протягом року. Так випадає довге волосся на хвості і гриві у коней та щетина у свиней.

Таким чином, линяння пояснюється старінням волосяної цибулини. Остання поступово роговіє, відокремлюється від сосочка і волосина висувається назовні. Функціонування сосочка починається ще до випадання старої волосини. Він дає ріст новому волосові, який висувається вслід за відмерлим. Періодична зміна шкірних покривів спостерігається у всіх наземних хребетних. Якщо у нижчих тварин (амфібій, рептилій) зміна покривів охоплює одночасно всі частини тіла, то у вищих линяння не призводить до повного оголення шкіри. Разом з шерстю змінюється й епідерміс шкіри.

Список використаних джерел

1. Хрусталева И. В. Анатомия домашних животных / И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг и др.; – М.: Колос, 2000. – 704 с.

2. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственних животных / А. Н. Голиков, Н. У. Базанова, З. К. Кожебеков и др. – М.: Агропромиздат, 1991. – 432с.

УДК 636.4:636.082.26

Б. С. Шаферівський, к. с.-г. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

ОЦІНКА КНУРІВ-ПЛІДНИКІВ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ПОЛІМОРФІЗМОМ ГЕНІВ MC-4R ТА ESR-1

Вступ. Сучасний стан галузі свинарства можливо охарактеризувати, як принципово новий напрямок розвитку, де поряд з традиційними методами селекції все інтенсивніше використовується так звана маркерна селекція. Відкриття в області ДНК–технологій дозволили по-новому підійти до селекції тварин. Одним з основних напрямків цієї роботи є пошук та використання ДНК-маркерів, які дозволяють маркувати окремі господарські корисні ознаки, виявляти точкові мутації і, на підставі цього, прогнозувати їх прояв та вести направлену селекцію з допомогою маркерів.

Молекулярно-генетичні маркери проявляються на молекулярному рівні і успадковуються в поколіннях. Тому пошук асоціації генів, які необхідні для прояву конкретних ознак продуктивності тварин відноситься до одних з актуальних проблем сьогодення. Одним з маркерів, що пов'язаний з селекцією на високий вихід пісного м'яса у свиней, є ген рецептора меланокортину-4 (MC–4R), алельні варіанти якого корелюють з товщиною та інтенсивністю росту жирової тканини.

Ген рецептору меланокортину-4 (MC–4R) відноситься до генів, які кодують білки і ферменти, що беруть участь в обміні ліпідів й асоціює із відгодівельними та м'ясними ознаками свиней. За даними багатьох дослідників, різні породи свиней мають значну мінливість частот алелів і генотипів, що пов'язано, здебільшого, із напрямом їх продуктивності та внутріпородним поліморфізмом. При цьому у більшості досліджень поліморфізму даного гену та його зв'язку із продуктивністю встановлено, що генотипи *PP* мають кращі показники за товщиною шпику, віку досягнення живої маси 100 кг і середньодобових приростів [1, 2, 4, 7].

До генів, які впливають на відтворювальну здатність свиноматок і кнурів відноситься ген рецептору естрогену ESR–1. Через продукт цього гену реалізується дія статевих гормонів естрогенів. Однак у науковій літературі існують протиріччя, які стосуються впливу різних генотипів гену ESR–1 на відтворювальну здатність свиней. [3, 5]

Тому дана стаття присвячується виявленню генів MC-4R та ESR-1 у кнурів-плідників різних порід з можливістю установлення зв'язку з продуктивністю.

Матеріали і методи дослідження. Експериментальні дослідження проведені в умовах Прилуцького племпідприємства» Чернігівської області, Полтавської державної агарної академії та в лабораторії генетики Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. У досліді використані кнури-плідники порід: велика біла (I група – контрольна), дюрок (II група – дослідна), ландрас (III група – дослідна) і п'єтрен (IV група – дослідна).

Виділення ДНК з крові проводили за допомогою реагенту "Chelex–100" [8]. Визначення алельних варіантів проводили за допомогою ампліфікації з використанням технології полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та поліморфізму довжин рестриктних фрагментів (ПДРФ) за методикою, описаною *K.S. Kim* зі співавторами [6].

Електрофорез проводили у 1,5 % агарозному гелі. Візуалізацію продуктів ампліфікації здійснювали фарбуванням гелю за допомогою бромистого етидію та переглядом на трансілюмінаторі під дією УФ-світла. Статистичну обробку проводили з використанням комп'ютерних програм «GenAlEx» [9] та «STATISTIKA 6» [10].

Результати дослідження. Аналіз одержаних даних виявив поліморфізм за обома генами у кнурів різних порід. Частоти алелів і гетерозиготність є одними з найважливіших генетичних характеристик, як популяцій так і окремих представників порід. За локусом MC–4R кнури порід дюрок, ландрас і велика біла були поліморфними, а породи п'єтрен мономорфними з генотипом GG. За геном ESR–1 поліморфними були лише кнури породи ландрас, а кнури інших порід були мономорфними за генотипом AA.

Кнури породи п'єтрен були гомозиготними у той час, як гетерозиготність порід ландрас і велика біла становила 0,250, а дюрок 0,500. Найнижчий рівень очікуваної гетерозиготності був у кнурів-плідників породи велика біла (0,188), найвищий у породи ландрас (0,438). Тварини породи дюрок за цим показником займали проміжне положення (0,250). Найвища генетична дистанція установлена між кнурами породи ландрас і велика біла (0,182) та мінімальну – між кнурами великої білої і п'єтрен (0,030), що свідчить про деяку подібність кнурів великої білої породи і п'єтрен.

Висновки і пропозиції. За результатами досліджень виявлені частоти алелів MC-4R і ESR–1 та гетерозиготність кнурів таких порід – велика біла, дюрок, ландрас, п'єтрен, які дають підставу для проведення поданих досліджень і виявлення їх зв'язку з продуктивністю.

Список використаних джерел

1. Использование методов молекулярной генной диагностики для повышения откормочных и мясных качеств свиней белорусской крупной белой породы / Н. А. Попков, И. П. Шейко, Н. А. Лобан [и др.] // Весці нацыянальнай акадэміі навук Бэларусі. – 2008. – №4. – С. 70–73.

2. Коновал О. М. Дослідження поліморфізму свиней великої білої породи за генами господарсько корисних ознак / О.М. Коновал, С.О.Костенко, К.Білек, Ж.Філкукова. Наукові доповіді НАУ [електронний ресурс] // – К., 2008. – №1 (9). – 15 с.

3. Drogemuller C. Candidate gene markers for litter size in different German pig lines 1 / C. Drogemuller, H. Hamann, and O. Distl // J. Anim. Sci. – 2001. - № 79. – P. 2565–2570.

4. Effects of genotypes *LEPR* and *MC4R* on pigs production / A. Kovacik, A. Trakovicka, J. Bulla [et al.] // Zootehnie şi biotehnologii. – 2009. – vol. 42, №2. – P. 397– 401.

5. Estrogen receptor polymorphism in Landrace pigs and its association with litter size performance. / J. L. Noguera, L. Varona, L. Gomez–Raya [et. al.] // Livestock Production Science. – 2003. – № 82 – P. 53–59.

6. Kim K. S. Association of melanocortin 4 receptor (MC4R) and high mobility group AT–hook 1 (HMGA1) polymorphisms with pig growth and fat deposition traits / K.S. Kim, J.J. Lee, H.Y. Shin, et al. // Animal Genetics. – Vol. 37. – 2006. – P. 419–421.

7. Kim K. S. Rapid communication: linkage and physical mapping of the porcine melanocortin–4 receptor (MC4R) gene / K.S. Kim, N.J. Larsen, M.F. Rothschild // Journal of animal science. – 2000. – № 78. – P. 791 – 792.

8. Walsh P. S. Chelex-100 as a Medium for Extraction of DNA for PCR-Based Typing from Forensic Material / P. S. Walsh, D. A. Metzger, R. K. Higuchi // BioTechniques. – 1991– №10. – P. 506.

9. Peakall R. GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research / R. Peakall and P.E. Smouse // Molecular Ecology Notes. – 2006. – 6. – P. 288–295.

10. Accelerate Innovation with Data Science. http://www.statsoft.com

УДК 636.32

М. Щебля, здобувач
Н. Корбич, к. с.-г. н., доцент
Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

АСКАНІЙСЬКА М'ЯСО-ВОВНОВА ПОРОДА ОВЕЦЬ – ІСТОРІЯ ТА СЬОГОДЕННЯ

У 1959–2016 рр. Асканійською науковою школою з селекції у вівчарстві Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова» академіків М. Ф. Іванова і Л. К. Гребеня та д. с.-г. н П. І. Польської проведено, за умов нестабільного кормозабезпечення (від оптимального до екстремального рівня годівлі овець), безперервну цілеспрямовану науково-дослідну і селекційно-племінну роботу, а також здійснено координаційно-методичне керівництво та науковий супровід щодо створення в України інноваційного напряму вівчарства – м'ясо-молочно-вовнового.

Встановлено, що неодмінною умовою збереження видатних генотипів з рекордною комбінованою продуктивністю – є достатня і повноцінна їх годівля, науковий супровід і Державна підтримка суб'єктів племінної справи [1].

Виведення, згідно з Державним замовленням, першої вітчизняної асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, яка є поліпшуючим генофондом і без валютних витрат вирішує нагальну народногосподарську проблему – відновлення галузі вівчарства в Україні на новій якісній основі, зумовлено творчою єдністю науки і виробництва. Внаслідок невпинної 58-річної багатоступеневої поглибленої синтетичної селекції, в нечисленних закритих популяціях, створено в ДПДГ ІТСР «Асканія-Нова» інноваційний поліпшуючий генофонд м'ясо-молочно-вовнового напряму продуктивності, який не має аналогів на світовому ринку племінних ресурсів і є вершиною селекційної піраміди нової асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною, що забезпечує її якісний прогрес. Збереження новітніх типів овець: асканійських кросбредів і асканійських чорноголових в ДПДГ ІТСР «Асканія-Нова», дозволяє при його державній адресній підтримці та науковому супроводі, відновити галузь вівчарства в Україні на новій якісній основі та сформувати експортний потенціал видатних вітчизняних племінних ресурсів світового рівня [2].

Згідно з наказом Міністерства аграрної політики України № 69 від 23 травня 2000 р., експертною комісією з 25 по 31 травня проведено апробацію новоствореної породи з п'ятьма внутрішньопородними типами і визнано її як нове селекційне досягнення у вівчарстві. Акт державної комісії по апробації породи затверджено секцією виробництва та переробки продукції тваринництва і птахівництва науково-технічної ради Міністерства аграрної політики України від 22 грудня 2000 року. Спільним наказом Міністерства аграрної політики і Української академії аграрних наук № 315/37 від 08.05.2007 р. новостворену породу затверджено під назвою «Асканійська м'ясо-вовнова порода овець з кросбредною вовною».

У 2001–2016 рр., завдяки прийнятим в Україні урядовим постановам щодо збереження вітчизняних генетичних ресурсів і нормативно-правовим актам з питань племінної справи у тваринництві, розширено племінну базу новоствореної породи [3].

Список використаних джерел

1. Польська П. І. Основні складові системи селекції асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною / П. І. Польська, Г. П. Калащук //Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: ПИЕЛ, 2011. – Вип. 36. – С. 49–54.

2. Польська П. І. Методологія породотворного процесу при створенні інноваційного генофонду асканійської м'ясо-вовнової породи овець з кросбредною вовною за умов нестабільного рівня годівлі /П. І. Польська, Г.П. Калащук //Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: ПИЕЛ, 2014. – Вип. 37. – С. 63–76.

3. Польська П. І. Методологія завчасної оцінки племінної цінності баранів-плідників і вівцематок інтенсивних типів асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною / П. І. Польська, Г. П. Калащук // Вівчарство: міжвід. темат. наук. зб. – Нова Каховка: ПИЕЛ, 2014. – Вип. 37. – С. 56–62.

УДК 636.02.92

Т. В. Якубець, магістр, асистент
В. М. Бочков, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ БАГАТОПЛІДНІСТЮ ТА ПРОМІРАМИ ТІЛА КРОЛЕМАТОК КРОСУ«HYLA»

Вступ. Інтенсифікація і переведення кролівництва на промислову основу передбачає використання тварин високопродуктивних порід та кросів. Основна ціль селекціонерів на сучасному етапі – створення спеціалізованих ліній, які забезпечують високий гетерозисний ефект за продуктивними та відтворювальними якостями при їх кросуванні [1]. Протягом багатьох років головною метою селекції материнських ліній було підвищення багатоплідності кролематок та збереженості кроленят [2]. Гончар О.Ф. у своїх дослідженнях вивчав вплив конституції кролематок на їх відтворні функції. Було встановлено, що найбільш високими показниками багатоплідності, збереженості кроленят до відлучення характеризувались самиці мезосомного типу будови тіла [3]. Встановлення зв'язків між багатоплідністю та промірами тіла дозволить ефективніше проводити добір тварин з врахуванням їх лінійних розмірів.

Мета роботи – встановити та проаналізувати кореляційні та регресійні зв'язки між багатоплідністю та промірами тіла кролематок материнської лінії материнської форми та материнської форми кросу «HYLA».

Методи досліджень. Дослідження проведені в умовах ТОВ «Кролікофф» Черкаської області. Для досліду було сформовано дві групи тварин по 50 голів у кожній: I – кролематки материнської лінії материнської форми – HYLA GPD; II – кролематки материнської форми – HYLA NG. У кожної тварини визначали живу масу, пряму довжину тулуба, обхват грудей за лопатками, ширину попереку. Багатоплідність кролематок отримували з документів племінного обліку. Статистичну обробку одержаних даних проводили за загальноприйнятими методиками в табличному процесорі MS Exel [4,5].

Результати досліджень. Для ефективного виробництва продукції кролівництва за використання кросу кролів необхідно чітко дотримуватись принципів лінійної гібридизації для отримання тварин різник структурних одиниць кросу, зокрема кролематок материнської форми. У ТОВ «Кролікофф» утримуються кролі кросу «HYLA», зокрема кролематки материнської форми HYLA NG, які мають наступні середні значення ознак: жива маса – 5,17±0,06 кг, пряма довжина тулуба – 47,22±0,31 см, обхват грудей за лопатками – 35,71±0,28 см, ширина попереку – 7,21±0,06 см, багатоплідність – 9,97± 0,28 гол, збереженість кроленят до відлучення – 94,26±1,02 %. Достовірної різниці між самицями HYLA NG та кролицями материнської лінії материнської за живою масою та промірами тіла не виявлено. Значення

цих ознак у кролематок HYLA GPD наступні: жива маса – 5,10±0,08 кг, пряма довжина тулуба – 46,50±0,32 см, обхват грудей за лопатками – 35,36±0,27 см, ширина попереку – 6,78±0,10 см, багатоплідність – 8,39±0,19 гол, збереженість кроленят до відлучення – 90,92±2,05 %. Аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що кролематки материнської форми HYLA NG характеризуються на 1,58 гол ($p<0,001$) вищою багатоплідністю, порівняно з кролематками материнської лінії материнської форми, що свідчить про прояв ефекту гетерозису за цією важливою селекційною ознакою.

Успіх селекційної роботи у тваринництві залежить від наявності певних взаємозв'язків між ознаками, за якими ведеться селекція. Основною ознакою селекції материнських лінії та форм кросів кролів є багатоплідність самиць, яка визначається кількістю народжених живих кроленят. Встановлені значення коефіцієнтів кореляції підтверджують існування у кролематок HYLA NG та HYLA GPD зв'язку між багатоплідністю та: прямою довжиною тулуба – r = +0,167 і +0,065; обхватом грудей за лопатками – +0,047 і +0,194; шириною тулуба – +0,159 і +0,445 ($p<0,05$) відповідно. Коефіцієнти регресії між багатоплідністю та промірами тіла кролематок материнської форми HYLA NG та материнської лінії материнської форми мали такі значення: пряма довжина тулуба – багатоплідність – R = 0,135 і 0,034 гол; обхват грудей за лопатками – багатоплідність – 0,035 і 0,086 гол; ширина попереку – багатоплідність – 0,026 і 0,072 ($p<0,001$) голів відповідно.

Висновки. Аналіз результатів досліджень показує, що самиці материнської форми кросу HYLA за багатоплідністю переважають кролематок материнської лінії материнської форми на 1,58 гол ($p<0,001$), отже за даною ознакою проявився ефект гетерозису на рівні 118,8 %. Встановлено наявність слабких та середніх кореляційних зв'язків між багатоплідністю та промірами тіла кролематок обох груп, зокрема між багатоплідністю та шириною попереку у самиць HYLA GPD (r = +0,445 ($p<0,05$)). Визначено, що при збільшенні ширини попереку на 1 см багатоплідність кролематок материнської лінії материнської форми збільшиться на 0,072 гол ($p<0,001$). Отже, беручи до уваги зазначені дані, при доборі кролиць разом із багатоплідністю слід враховувати і лінійні проміри тварин, зокрема ширину попереку для підвищення ефекту селекції за плодючістю кролематок, що дозволить отримувати більшу кількість кроленят для відгодівлі та забою.

Список використаних джерел

1. Погорєлова А. О. Вплив ендогенних та екзогенних факторів на продуктивність і відтворювальні якості кролів. Автореферат дис. канд. с.-г. наук. за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин. МНАУ, Миколаїв, 2018, 28 с.

2. Larzul C., Gondret F., Combes S., De Rochambeau H. Divergent selection on 63-day body weight in the rabbit: response on growth, carcass and muscle traits. Genetics Selection Evolution, 2005, 37(1), 105.

3. Гончар О. Ф. Вплив конституції на продуктивні якості кролематок. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, 2016). (236), 138–145.

4. Лакин Г. Ф. Биометрия: учеб. пособие для биол. спец. вузов. М.: Высш. шк, 1990352.

5. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатулліна, О.М. Жукорського. Київ.: Аграр. наука, 2017. 328 с.

УДК 636.09 : 578 : 615.37 : 616.98

Г. В. Ярова, студентка
С. О. Костенко, д. б. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЛОГЕНЕТИЧНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ВАКЦИННОГО ШТАМУ «ДК 124» ВІРУСУ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА

Хвороба Ньюкасла є найбільш небезпечною вірусною інфекцією домашніх і диких птахів. Її збудник викликає спалахи у всіх регіонах світу , завдаючи значної шкоди птахівництву [1, 2].

Вірус хвороби Ньюкасла (ВСН) відноситься до роду Avulavirus сімейства Paramyxoviridae і характеризується мінус-нитковим РНК-геномом. Його РНК представлена шістьма генами, що кодують гемаглютинін-нейрамінідазу (HN),нуклеопротеїн (NP), фосфопротеїн (P), матриксний білок (M), РНК-залежну РНКполімеразу (L) і білок злиття (F), додатково є два неструктурних білка V і W [3].

Завдяки прискореній геномній еволюції відбувається швидка мутація при реплікації вірусної РНК, це в свою чергу призводить до утворення численних нежиттєздатних варіантів вірусу і водночас створює «хмару» потенційно сприятливих мутацій на рівні популяції. Таким чином підвищується ймовірність еволюції і адаптації до нових умов середовища, в тому числі і придбання резистентності до імунопрофілактичних засобів.

Використання філогенетичного аналізу дозволяє не тільки визначити спорідненість або розбіжність між різними штамами вірусу, але і відстежити можливі їх еволюційні шляхи.

Для оцінки філогенетичних зв'язків вакцинного штаму «ДК 124» вірусу хвороби Ньюкасла були використані вирівняні нуклеотидні послідовності фрагментів гена білку F штамів та ізолятів, відібраних за допомогою електронної служби BLAST 2.0та програмного забезпечення Vector NTI v. 11.0.1. Аналіз їх варіабельності проводила на основі алгоритму «найближчих сусідів» та «найбільшої подібності»

Штами та ізоляти віруса хвороби Ньюкасла, використані для філогенетичного аналізу

№	Код GenBank	Штам/ ізолят	Країна
1	AJ629062	La Sota	Бельгія
2	AF077761	La Sota	Нідерланди
3	JN863120	La Sota	США
4	AJ249525	La Sota	Індія
5	AJ243389	SAH/85	Росія
6	AF139159	Iraq_AG68	Ірак
7	AB070385	Ishii/62	Японія
8	AF206617	Connecticut /9-12-60	Канада
9	AY847352	APMV-1/chiken/Almaty/22/98	Казахстан
10	EU604256	IT-7/60	Італія

Висновки. За результатами філогенетичного аналізу штам «ДК 124» не тільки знаходиться на тій же кладі, що і варіант штаму «La Sota» з Нідерландів (AF077761), Бельгії (AJ629062) та Індії (AJ249525), російського штаму « SAH/85» (AJ243389), але і формує з ним монофілетичну групу.

Список використаних джерел

1. Alexander D.J. Newcastle disease and other avian paramyxoviruses Rev SciTech. 2000. №19(2). P. 443–62.

2. Webster R.G., Bean W.J., Gorman O.T., Chambers T.M., Kawaoka Y. Evolution and ecology of influenza A viruses // Microbiol. Rev. 1992. №56. P. 152–179.

3. Miller P.J., King D.J., Afonso C.L., Suarez D.L. Antigenic differences among Newcastle disease virus strains of different genotypes used in vaccine formulation affect viral shedding after a virulent challenge // Vaccine. 2000. №25(41). P. 7238–7246.

ГОДІВЛЯ ТВАРИН

ТА ТЕХНОЛОГІЯ КОРМІВ

УДК 636.92:636.084:636.087

Л. М. Андрієнко, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ МЕТІОНІНУ В КОМБІКОРМАХ

Метіонін, є незамінною сірковмісною амінокислотою, відіграє важливу роль в обміні речовин. Він бере активну участь у синтезі тканинних білків, перешкоджає жировому переродженню печінки, є донатором сірки і універсальним джерелом метильних груп для усіх нуклеїнових кислот [1, 2]. У білках рослинного походження, які використовуються для годівлі молодняку кролів міститься недостатня кількість незамінних амінокислот, зокрема метіонін+цистин. Дослідженнями доведена висока ефективність збагачення метіоніном раціонів тварин, а саме амінокислотами синтетичного походження [3, 4, 5, 6].

Дослідження на птиці доводять, що згодовування різних джерел синтетичного метіоніну мають різну ефективність [7]. Тому метою наших досліджень було визначити вплив різних джерел метіоніну у комбікормах на продуктивність та забійні якості кролів м'ясного напряму продуктивності. Науково-господарський дослід, проводили на базі проблемної лабораторії кафедри годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України. Для досліду було відібрано 60 голів кроленят гібриду HYLA селекції французької компанії EUROLAP у віці 42-доби з яких за принципом аналогів було сформовано 3 групи – контрольну і 2 дослідні, по 20 голів (10 самок і 10 самців) у кожній. Дослід тривав 42 доби. Раціон піддослідного поголів'я молодняку кролів відрізнялися лише за джерелом метіоніну. Відповідно до схеми досліду рівень метіоніну у раціоні піддослідних груп був у всіх однаковий – 0,41%. Джерелом синтетичного метіоніну у комбікормі у першій контрольній групі був – DL, другій – L і третій – МНА-метіонін.

1. Схема науково-господарського досліду

Група	Джерело метіоніну у комбікормі, %
1	DL-метіонін
2	L-метіонін
3	МНА-FA

Проаналізувавши результати досліду, можна зробити висновок, що найефективнішим джерелом метіоніну для годівлі молодняку кролів м'ясного напряму продуктивності, є L метіоніну. На початку досліду у 42-добовому віці значної різниці між групами за живою масою немає, а у 49-84-добовому змінювалась по-різному і залежала від джерела метіоніну в раціоні. Використання комбікорму з додаванням L метіоніну дозволяє підвищити масу тіла у 84 доби на 2,6 % ($p<0,005$) порівняно з DL та на 3,9 % по відношенню до МНА метіоніну.

2. Зміна живої маси молодняку кролів, г

Вік, діб	Групи		
	1	2	3
42	1252,2±8,26	1252,5±8,62	1251,8±7,82
49	1635,3±9,12	1639,9±9,22	1631,1±9,28
56	1984,8±10,08	1994,8±10,37	1976,7±10,94

Вік, діб	Групи		
	1	2	3
63	2308,5±11,04	2357,4±11,82	2295,2±11,99
70	2603,0±12,16	2658,9±12,23**	2576,9±12,56
77	2817,4±13,66	2889,5±13,69**	2784,1±13,80
84	2996,2±15,46	3075,8±14,83**	2957,1±15,40

*Примітка: **p<0,005 порівняно з контрольною групою*

Згодовування комбікорму з L-метіоніном збільшує середньодобовий приріст в середньому на 4,5 % або 1,9 г, показник конверсії корму на 3 %, а введення до раціону МНА погіршує цей показник на 0,43 %. Застосування МНА і DL-метіоніну суттєво не впливають на показники забою кролів, в той час як додавання L-метіоніну збільшує забійний вихід на 2,7 %.

Список використаних джерел

1. Кнунянц И. Л. Химическая энциклопедия / И. Л. Кнунянц. – М.: Советская энциклопедия. − 1990. – Т. 2. – 1990. – 671 с.

2. Левченко В. І. Ветеринарна клінічна біохімія / Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П.; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. − Біла Церква, 2002. − 400 с.

3. Ahmed, M.E. Effects of dietary levels of methionine on broiler performance and carcass characteristic / T.E. Abbas. J. // Journal of Nutrition – 2011. − Vol. 10 (2). – P. 147–151.

4. Baker D. H. Advances in protein–amino acid nutrition of poultry / D. H. Baker. // Amino acids. – 2009. – №37. – P. 29–41.

5. Baker D. H. Comparative species utilization and toxicity of sulfur amino acids / D. H. Baker // Journal of Nutrition. – 2006. − Vol. 136. – P. 1670.

6. De Blas J. C. Feed formulation / J. C. de Blas, G. G. Mateos // The Nutrition of the Rabbit / J. C. de Blas, J. Wiseman. – Wallingford: CABI, 1998. – P. 241–253.

7. Sangali, 2014). Bioavailability of different methionine sources for growing broilers. / C. Pagliari. // Revista Brasileira de Zootecnia – 2014. − Vol. 43(3). – P. 140–145.

УДК. 636.2.080.35.087.68

В. М. Асафат, аспірант
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ОБМІН РЕЧОВИН І ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ

Відомо, що вивчення дії окремих макро- і мікроелементів, при включенні їх у якості необхідних параметрів технології годівлі та їх продуктивні якості є перспективним напрямом наукової роботи. Відомо, що основу раціонів свиней складає зерно, зерновідходи та буряки і картопля, в яких вміст важливих мінеральних речовин недостатній. До того ж значна частина кальцію, фосфору та інших елементів знаходиться в них в малодоступній для засвоєння формі [1].

Потреба тварин в мінеральних речовинах залежить від багатьох факторів: фізіологічного стану, рівня продуктивності, умов утримання, типу раціону, рівня і співвідношення поживних, мінеральних і біологічно-активних речовин, а також від геохімічної екології. До числа найбільш важливих макроелементів, які відносяться до

необхідних елементів в годівлі свиней, відносяться: кальцій, фосфор, натрій, калій, хлор, сірка. Солі кальцію входять в склад клітинної і міжклітинної речовини. Іони його стабілізують колоїдні структури білків, зсідання крові, регулюють м'язову і нервову діяльність, активізують фосфорілазу і тромбін. Кальцій запобігає шкідливій дії натрію, калію, марганцю і позитивно впливає на використання і обмін заліза, підвищує стійкість до захворювань. Величезна роль кальцію у підтримці кислотно-лужної рівноваги, він є основою кісткової тканини [4, 5].

Фосфор бере участь у процесах, які пов'язані з утворенням енергії, входить у вигляді нуклепротеїдів у складі ядерної речовини, буферних сполук крові і інших тканинних рідин, має тісний зв'язок з ендокринною і нервовою системами. Взаємозв'язки цих елементів забезпечує чітку роботу різних механізмів клітини і всього організму, високу продуктивність тварин [2,7].

Важливими складовими мінерального живлення тварин є мікроелементи (солі заліза, магнію, цинку, міді, кобальту, йоду, селену, марганцю), які відіграють значну роль в організмі тварин, вони входять в склад ферментів, гормонів і вітамінів, впливають на обмін білків, вуглеводів та жирів [5].

Вивчаючи потребу молодняку свиней в мікроелементах встановили, що норма заліза у розрахунку на 1 кг сухої речовини раціону складає 67,2–81,8, міді – 7,9–9,5, цинку – 40,4–60,9, марганцю – 25,2–35,9, кобальту – 0,75–0,82, молібдену – 0,54–0,71, літію – 5,78–8,65, йоду – 0,40 мг. Оптимізація мікроелементарного живлення свиней у відповідності з встановленими нормами підвищує в організмі азотистий, вуглеводний та жировий обмін, що забезпечує стабільний і інтенсивний ріст молодняку (578–608 г на добу), поліпшує м'ясо-сальні якості і сприяє раціональному використанню кормів [3,4].

Важливу роль в організмі тварин відіграє цинк. Він є складовою багатьох ферментів, приймає участь у білковому, вуглеводному та ліпідному обмінах. Дефіцит його в організмі тварин призводить до затримки росту, виснаження молодняку, випадання волосяного покриву, дерматитів, уражень шкіри та слизових оболонок [4,5].

В організмі свиней велике значення має мідь. Вона приймає участь в різних біологічних системах організму тварини, стимулює синтез нуклеїнових кислот, приймає участь у процесах кровотворення, обміні аскорбінової кислоти, вітаміну А і групи В. Її роль незамінна під час синтезу гемоглобіну і активації деяких ферментів. Добавка міді в раціони свиней сприяє більш високому відкладанню жиру, проте високі дози (250 мг/кг) знижують відкладання резервного жиру. Надлишок міді в раціоні свиней гальмує гемопоез, знижує концентрацію вітамінів А, Е, B_2, B_3, B_6, С в органах і тканинах тварин [1, 3, 5].

Марганець є обов'язковим компонентом кількох ферментів, що беруть участь в обміні вуглеводів, жирів і протеїну. За нестачі цього хімічного елемента порушується ріст кістяка, спостерігається народження дрібних, слабих поросят, а також зниження молочної продуктивності свиноматок. Марганець пов'язаний з обміном ліпідів, він підвищує активність ліпази і ліпопротеази, тоді як високі дози його пригнічують активність ліполітичних ферментів. Добавка марганцю в раціон свиней дефіцитний за цим елементом, знижує відкладення жиру у свиней. В оптимальних дозах марганець викликає більш інтенсивний синтез бактеріальних вітамінів групи В, для цього елементу взаємопов'язана з синтезом аскорбінової кислоти, вітаміну А [2].

При нестачі кобальту у тварин виникають акобальтози. Першою і важливою ознакою цього захворювання є втрата апетиту, яка веде до пригнічення росту, зниження живої маси, виснаження і послаблення мускулатури. Порушується координація руху, виникають некрози печінки, розвивається анемія [1, 3].

За допомогою кобальту мікрофлора кишечнику свиней синтезує вітамін B_{12}. Надмірна кількість кобальту, як і міді може зумовити отруєння. При цьому поросята втрачають апетит, у них порушується координація рухів, з'являється горб на спині, виникають м'язові судоми і анемія [1, 2].

Залізо відіграє важливу роль в організмі тварини як складова ряду обмінних ферментів . воно активізує ферменти і ферментні процеси: дихання, окислювально-відновні, синтез вуглеводів і жирних кислот, нуклеотидів, біополярних молекул білків, глікогену, нуклеїнових кислот.Дефіцит надходження в організм тварин заліза супроводжується порушенням гемопоезу і появою гіпохромної анемії, яка діагностується як у поросят, так і у свиноматок [4].

Значна роль в організмі свиней відводиться селену, нестача якого в організмі призводить до порушення відтворної функції, росту і розвитку поросят [2]. Вивчення впливу селену на імунну систему організму тварин підтвердило, що він є важливим компонентом глутатіонпероксидази. Дослідами встановлено, що при введенні органічного селену в корм у дозах 0,1 і 0,3 мг/кг корму у поросят після відлучення збільшується кількість β-лімфоцитів і їх функціональна активність.

Біологічна роль йоду полягає в тому, що він є необхідним елементом тироїдних гормонів. При його нестачі в кормах свиней виникає сонливість і в'ялість, збільшення щитоподібної залози, спостерігається дефіцит тироксину, що в свою чергу призводить до порушення обмінних процесів, зниження продуктивності тварин, порушення статевих циклів. У свиноматок народжуються слабкі або мертві поросята. Зайвий йод шкідливий – знижує рівень гемоглобіну та концентрацію заліза в печінці поросят [5].

Більш ефективним в підвищенні репродуктивних якостей свиноматок є згодовування їм сумішей мінеральних елементів. Такий захід впливає на відтворну функцію, збільшує вихід життєздатних поросят, підвищуючи їх резистентність, а введення суміші мінеральних елементів в раціони поросят в період вирощування і відгодівлі підвищує середньодобові прирости живої маси, сприяє кращому використанню кормів тваринами і не впливає негативно на якість м'яса після забою [4,].

Дослідами встановлено [3]., що забезпечення супоросних свиноматок мінеральними речовинами згідно встановлених норм сприяє підвищенню перетравності кормів, багатоплідності, народженню життєздатних поросят. Молочність свиноматок підвищується на 29 %, збереженість при відлученні – на 14,1 %.

Чисельними працями показано, що найбільш ефективним прийомом збагачення кормосумішей для свиней мікроелементами є використання їх у складі премісів [2, 3,5].

Список використаних джерел

1. Левицький Т. Р. Загальні підходи до оцінки безпечності кормових добавок // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2013. – Вип. 14, № 3, 4. – С. 301–308.

2. Кормление сельскохозяйственных животных. – Пер. с немецкого. – Под редакцией и с предисловием Иббатулина И. И. Проваторова Г. В. – Винница, Нова книга, 2003. – 384 с.

3. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. – Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Polish Ukrainian cooperation. Kraków, 2017– p.35–43

4. Галушко В. М., Серяков И. С. Витамины нового поколения в рационах молодняка свиней/ В. М. Галушко, И. С. Серяков //Зоотехния. – 2007, №6. – С. 25.

5. Рибалко В. П. Годівля і догляд за підсисною свиноматкою та поросятами-сисунами /В. П. Рибалко //Ефективне птахівництво та тваринництво. – 2004, №2. – С. 20–24.

УДК 338.439:636.5

А. О. Бойко, студент
В. В. Дєбров, д. с.-г. н., професор
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ БІО-МОС ПРИ ВИРОЩУВАННІ ГУСЕНЯТ НА М'ЯСО ТА ЖИРНУ ПЕЧІНКУ

Вступ. Біо-Мос є альтернативним стимулятором росту і продуктивності, він містить набір фосфорілірований маннанолігосахарідов (МОС), що виділяються з зовнішніх стінок дріжджових клітин (Saccharomyces cerevisae). Як заявлено виробником добавки, Біо-Мос «блокує» колонізацію кишечника патогенною мікрофлорою за рахунок зв' язування маннанолігосахарідамі (МОС) рецепторів бактерій, що перешкоджає їх закріпленню на поверхні епітеліальних клітин. Біо-Мос також сприяє підвищенню неспецифічної резистентності організму. Покращення інтенсивності росту гусенят та підвищення їх життєздатності та збереженості. Зменшення затрат корму на кг приросту. Дослідження Р. Гадієва. Г. Гумарова Башкирський ГАУ І. Рахімов, господарство «АК Кош» вивчення впливу препарату Біо-Мос ™ на ріст і розвиток гусят, а також визначення оптимальних норм введення препарату в склад раціону.

Мета дослідження. Один із шляхів підвищення продуктивності використання стимуляторів росту за рахунок оздоровлення шлунково-кишкового тракту і модулювання імунної системи. Таким препаратом є Біо-Мос ™, що представляє собою набір фосфорілірований маннанолігосахарідов, що виділяються із зовнішніх стінок дріжджових клітин Saccharomyces cerevisae. У різних дослідах з сільськогосподарськими тваринами препарат продемонстрував збільшення утворення імуноглобулінів, сприяючи посиленню захисних механізмів організму.

Крім того, Біо-Мос ™ покращує морфологію кишечнику, збільшує глибину крипт і ворсинок. Вводять його в корму з метою попередження колонізації кишечнику патогенними мікроорганізмами, підвищення неспецифічного імунітету, збільшення продуктивності і збереженості птиці.

Свої дослідження ми проводили на гусей білої угорської породи в умовах фермерського господарства «Нива» Голопристанського району Херсонської області.

Матеріали і методи дослідження. Під час дослідження зазначеної теми було використано такі методи дослідження: теоретичного узагальнення, економіко-математичні методи, табличний, графічний і діаграмний прийоми, методи порівняльного аналізу, соціологічні та статистичні методи, методи спостереження, системний підхід.

Результати досліджень: Було сформовано 5 груп, по 30 голів добових гусенят у кожній. Перша служила контролем і отримувала комбікорм без добавки. Птахові дослідних груп додатково до основного раціону давали Біо-Мос ™ з розрахунку 1,5; 2; 2,5 г на 1 кг стартового комбікорму. Далі в період росту доза препарату знижувалася до 0,5; 1; 1,5 і 2 г, в фінішний до 0,2; 0,4; 0,6 і 0,8 г відповідно.

Умови утримання і годівлі піддослідної птиці в кожному експеримент були ідентичними і відповідали зоогігієнічним вимогам і нормам. Введення добавки сприяло підвищенню збереженості птиці дослідних груп, можливо, через дії препарату зв'язувати і виводити патогенні з організму птиці. Найкращою життєздатністю характеризувалося поголів'я 3 і 4 груп.

Важливим показником є жива маса гусенят. Встановлено, що найбільшою швидкістю росту відрізнялася птах дослідних груп. В кінці вирощування середній показник в 3

досвідченої перевищував контрольну на 6,1 %, склавши 4088,4 г. Середньодобовий приріст вище в дослідних групах на 1,52–6,1 %.

Витрати корму на одиницю продукції впливають на зоотехнічну та економічну оцінку ефективності виробництва. Витрати корму на 1 кг приросту живої маси у дослідних групах менше у порівнянні з контрольною на 1,5–4 відсотка. Це пояснюється, мабуть, більшою засвоюваністю і перетравність корму завдяки кращій всмоктуючої поверхні ворсинок і крипт кишечнику гусенят, що споживали препарат.

Перетравність кормосумішей була вивчена в ході фізіологічного досвіду, який провели на 15 гусенят (по 3 з кожної групи).

В ході дослідів встановлено, що введення Біо-Мос ™ в раціон гусенят у зазначених дозах робить позитивний вплив на перетравність поживних речовин корму у вирощеного молодняку. При зіставленні цих даних по групах видно, що вони вище в дослідних групах. Так, перетравність протеїну в 1-й групі – 87,4 %, а в 3-й – 87,8; жиру – 69,4 і 71,4 %. Дані по балансу кальцію і фосфору показують, що при практично однаковому їх споживанні у всіх групах відкладення поживних речовин було більше в організмі досвідчених гусей.

Висновок: таким чином, проведені дослідження показали, що використання препарату Біо-Мос ™ сприяє поліпшенню конверсії корму і більш інтенсивному росту гусенят при кращій їх життєздатності [1, 2]. Включення до складу кормів гусенят антибактеріального препарату Біо-Мос сприяє поліпшенню конверсії корму і збільшення м’ ясної продуктивності гусенят. Найбільш ефективною виявилася норма введення препарату в розмірі 2,5 г на 1 кг комбікорму в стартовий період.

Список використаних джерел

1. Гадієва Р., Гумарова Г. Башкирський ГАУ І. Рахімов, господарство «АК Кош» вивчення впливу препарату Біо-Мос ™ // Птахівництво - №10 – 2009.

2. Сидоров М. А. Вплив препарату "БІО-МОС" на рибоводно-біологічні показники вирощування личинок і цьоголіток канального сома/ М. А. Сидоров, Н. М. Матвієнко, А. В. Ващенко //Таврійський науковий вісник. – 2010. – Вип. 72. – С. 145–151.

УДК 638.144

Н. В. Волкотруб, викладач
С. О. Волкотруб, викладач
Чернятинський коледж Вінницького НАУ, Чернятин

ВПЛИВ СТИМУЛЮЮЧИХ ПІДГОДІВЕЛЬ НА РОЗВИТОК БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

Актуальність дослідження. В Україні налічується близько 400 тис. бджолярів, які сумарно виробляють в середньому 100 тис. т меду на рік, що є найвищим показником в Європі. Потенціал виробництва, виходячи з посівів медоносних рослин – до 140 тис. т меду на рік. Щоб досягнути таких показників, потрібно підвищувати якість бджолиних сімей та їх продуктивність. Стимуляція фізіологічних процесів організму – один із заходів прискорення росту сільськогосподарських тварин та підвищення їх продуктивності [3].За допомогою стимуляторів активізується діяльність центральної нервової системи, секреторна діяльність залоз, регенерація тканин і т. д.

Аналіз останніх досліджень свідчить, що застосування кормової добавки до цукрового сиропу, яка наближує його за вмістом білка та основних хімічних елементів до натурального меду, підвищує тривалість життя бджіл на 19,8–24,8 % за умов відсутності підгодівлі пергою та на 5,1–9,0% за умов її наявності і дозволяє у весняний період додатково наростити по 1,5–

3,0 вулички бджіл на бджолину сім'ю та збільшити площу печатного розплоду на 12–18 дм^2 [1].

Вплив різних кормових добавок на медоносних бджіл залежить від їх складу. Так, наприклад, в умовах недостатньої різноманітності кормової бази найкраще зарекомендували себе добавки, що містять білкові компоненти, вітаміни і мінерали [2]. На розвиток бджолиних сімей особливо добре впливають добавки, які стимулюють яйцекладку бджолиної матки. Введення в цукровий корм тих чи інших добавок, можливо, могло б збільшити тривалість життя бджіл і поліпшити стан бджолиних сімей. Як відомо, для успішного весняного розвитку бджолиних сімей однією з основних умов є достатня кількість вуглеводних та білкових кормів та оптимальне утеплення гнізд [4].

Мета. Вивчити вплив стимулюючих підгодівель на розвиток бджолиних сімей.

Методика досліджень. Для досліду методом аналогів було сформовано три групи бджолиних сімей, які були приблизно одинакові по силі, кількості корму в гніздах, печатного розплоду, віком та походженням маток. Контрольна група сімей - утримувалась на природніх кормах, дослідна 1 – отримувала 50% цукровий сироп з препаратом для бджіл «Бджолосил», дослідна 2–50 % цукровий сироп з пилком(концентрація пилку 15 %). «Бджолосил» має вигляді порошку жовтого забарвлення, до його складу входять кобальт, глюкоза, аскорбінова кислота і вітаміни. Стимулюючі підгодівлі дослідних груп сімей проводили 6 разів на основі цукрового сиропу концентрацією 1:1 з розрахунку 500 мл на одну сім'ю з інтервалом 2 дні. Облік у сім'ях проводили через 12 днів. Додатково всі сім'ї зверху утеплили поліетилентерефталатною плівкою.

Результати досліджень.

Контрольні бджолині сім'ї, які мали природні джерела медозбору, показали найменші результати. Бджолині сім'ї, які підгодовували 50 %-вим цукровим сиропом з пилком , показали кращі результати (порівняно з контрольною групою збільшення сили на 0,8вулички).На другий облік бджолині сім ї розширили на 2 стільника. На 3 облік дали на розширення по дві вощини.

У дослідній групі, яка отримувала 50 % цукровий сироп з концентратом для бджіл «Бджолосил» сила сімей на третій облік збільшилася на 1 вуличку, що вказує на позитивний вплив добавки при вирощуванні розплоду.

Одним з найважливіших показників господарсько-корисних ознак, за якими судять про ефективність використання тої чи іншої стимулюючої добавки, є продуктивність бджолиних сімей. Найбільш продуктивними виявилися бджолині сім'ї другої та третьої дослідної групи, що одержували як підгодівлю цукровий сироп з «Бджолосилом» та пилком. Найменшою медопродуктивністю відрізнялися бджолині сім'ї контрольної групи, які використовували природній медозбір.

Висновок. Таким чином, з отриманих даних можна зробити висновок, що використання цукрового сиропу з додаванням білково-вітамінних добавок і пилку сприяє поліпшенню основних господарсько-корисних ознак бджолиних сімей. Використання стимулюючих підгодівель сприяло підвищенню медопродуктивності та воскопродуктивності порівняно з контрольними сім'ями.

Список використаних джерел

1. Жулай В. Є. Амінокислотний склад деяких сортів меду/ В. Є Жулай // Український пасічник. 1998, №4. С. 30–31.

2. Паливода В. О. Сім'ї велетні/ В. О. Паливода, Г. М. Приймак// Пасіка, 2010. №4. С. 15–16.

3. Приймак Г. М. Прискорений розвиток бджолиних сімей/ Г. М. Приймак, В. О. Паливода // Пасіка, 2012. №5(229). С. 24–25.

4. Поліщук В. П., Гайдар В. А. Пасіка: навч. посіб. Київ, 2008. 284с

УДК 636.8.045

А. В. Волощук, магістрант
М. Я. Кривенок, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ КІШОК З ГЕПАТОЛІПІДОЗОМ

Ліпідоз печінки або гепатоліпідоз (HL) – це холестатичний синдром, який розвивається у кішок у зв'язку з глибокою і затяжною анорексією і є досить поширеним у практиці ветеринарних лікарів України. Найчастіше він виникає внаслідок будь-якого первинного захворювання, що викликає підвищений катаболізм: особливо хвороб печінки, тонкої кишки, нирок, панкреатиту, неоплазії, внаслідок цукрового діабету або навіть просто неправильної дієтичної годівлі ожирілих кішок, що визначає актуальність проблеми вибору дієти для профілактики та в компоненті терапії гепатоліпідозу.

Ліпідоз печінки розвивається внаслідок особливостей метаболізму кішок, які мають високі потреби у білках, незамінних амінокислотах та жирних кислотах. За недостатнього рівня годівлі проявляється схильність до накопичення тригліцеридів у клітинах печінки, що призводить до прогресуючої вакуолізації клітин печінки, оксидативного ураження паренхіми, застою жовчі, розвитку печінкової недостатності [1]. Більшість уражених кішок – дорослі, середнього віку (4–12 років), але трапляються випадки у віковому діапазоні 0,5–20 років та не зафіксовані випадки статевої та породної схильності [2].

Серед метаболічних змін під час гепатоліпідозу спостерігаються: дефіцит незамінних амінокислот, необхідних для вивільнення жиру з депо в якості ліпопротеїнів низької щільності; загальний дефіцит білка; зниження в гепатоцитах вмісту ендогенного антиоксидантного вітаміну Е та синтезу вітаміну К; зниження в гепатоцитах глутатіону; дефіцит карнітину [3]; недостатність ціанкобаламіну; недостатність тіаміну [4].

Зважаючи на патофізіологію ліпідозу у годівлі хворих тварин виділяється така роль основних нутрієнтів:

Білки. Під час гепатоліпідозу білоксинтезувальна функція печінки значно зменшується, що призводить до зниження концентрації загального білка, а в поєднанні з припиненням надходження ендогенного білка та відповідно і незамінних амінокислот, значно збільшується ураження гепатоцитів. Через особливості метаболізму кішки не здатні ефективно зберігати білки тканин під час голодування [1].

Жири. Оскільки окрім тригліцеридів, які напряму беруть участь у патогенезі ліпідозу, до жирів печінки входять фосфоліпіди, ліпопротеїни, холестерол та холестеролові естери, жири продовжують відігравати значну роль у раціоні, у тому числі виконувати захисну функцію щодо мембран гепатоцитів [5].

Вуглеводи. Під час ліпідозу печінки та тривалого голодування значно знижується активність підшлункової залози та її здатність впливати на утилізацію глюкози через підвищення вмісту глікогену в крові, тому роль вуглеводів у раціоні хворих кішок повинна бути зведена до мінімуму [6]. Зважаючи на це, раціон кішки з ліпідозом печінки повинен мати такі особливості.

1. Загальна енергія раціону повинна відповідати потребам здорових тварин – 50– кал/кг маси тіла (окрім перших днів з гострим станом, коли згодовування корму повинно становити 25–50 % від норми).
2. Дієта повинна бути високопротеїновою, де частка білків буде складати 30–40 % від загальної енергетичної цінності.
3. Жири у раціоні повинні забезпечувати близько 50 % енергії.

4. Частку вуглеводів необхідно зменшити до 10–20 % [7].

5. Окрім основних компонентів раціон збагачують вітаміном Е (100-400 МЕ), вітамінами групи В, L-карнітином (250 мг), таурином (250–500 мг), вітаміном С, S-аденозилметіоніном (SAMe), цинком (7–8 мг), холіном, аргініном [8]. Вміст міді повинен бути зменшений для попередження її кумуляції гепатоцитами. У перші дні лікування годівлю здійснюють через зонд не менше чотирьох разів на добу [7].

Організувавши годівлю хворих кішок подібним чином можна значно покращити стан здоров'я тварини, запобігти подальшому руйнуванню гепатоцитів та зменшити період відновлення.

Список використаних джерел

1. Scherk M., Center S. A. Toxic, metabolic, infectious, and neoplastic liver diseases. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine Diseases of the Dog and Cat. 6th edition. Philadelphia: WB Saunders Co, 2005; 1464–1477.

2. Armstrong J. Feline Hepatic Lipidosis: Therapeutic Considerations / Jane Armstrong, DVM, MS, MBA, DACVIM (SAIM) // World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2011.

3. Biourge V, et al. Effects of protein, lipid, or carbohydrate supplementation on hepatic lipid accumulation during rapid weight loss in obese cats. Am J Vet Res 1994;55:1406–1415.

4. Scherk M. HEPATIC LIPIDOSIS – MANAGING & FEEDING THE ANORECTIC CAT. DVM, Dip ABVP (feline practice). catsINK, Vancouver, Canada, 2016

5. Scherk M. The Yellow Cat: Hepatic Lipidosis / Margie Scherk, DVM, DABVP (Feline) // World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings, 2003

6. Biourge , et al. Effect of weight gain and subsequent weight loss on glucose tolerance and insulin response in healthy cats. J Vet Intern Med 1997;11:86–91.

7. VincentC. Biourge. FELINE HEPATIC LIPIDOSIS: PREVENTION AND TREATMENT / Vincent C. Biourge, DVM PhD Dip ACVN & ECVCN // Proceeding of the NAVC North American Veterinary Conference Jan. 8-12, 2005, Orlando, Florida

8. Blanchard G, et al. Dietary L-carnitine supplementation in obese cats alters carnitine metabolism and decreases ketosis during fasting and induced hepatic lipidosis. J Nutr 2002;132:204–210.

УДК 338.439:636.5

І. В. Іванов, студент
О. І. Любенко, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ЗАСТОСУВАННЯ ТРИПТОФАНУ В КОРМОВИХ ЗАСОБАХ ДЛЯ ГОДІВЛІ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Вступ. Науково-технічний прогрес за останні десятиріччя вніс суттєві зміни у технологію виробництва яєць і м'яса птиці. Тенденції, які відмічаються у годівлі птиці, стосуються як розробки ефективних рецептів комбікормів, так і вдосконалення систем нормування годівлі, оцінки поживності кормів. Ці зміни обумовлені впровадженням нових перспективних в економічному відношенні технологій виробництва продукції птахівництва та суттєвим зростанням вимог до якості та безпеки продуктів харчування.

Мета досліджень. Метою досліджень було визначення оптимального рівня триптофану у комбікормах для курей промислового стада. Дослідження проводились на підприємстві

філія «Чорнобаївське» ПАТ «Агрохолдинг Авангард» Херсонської області на поголів'ї курей-несучок промислового стада.

Матеріали і методи дослідження. Під час дослідження зазначеної теми було використано такі методи дослідження: теоретичного узагальнення, економіко-математичні методи, табличний, графічний і діаграмний прийоми, методи порівняльного аналізу, соціологічні та статистичні методи, методи спостереження, системний підхід. Аналіз зразків комбікорму, яєць та посліду, одержаних під час проведення фізіологічного досліду, проводили за традиційними методиками зоотехнічного аналізу у лабораторії кафедри годівлі тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Результати досліджень. Результати досліджень проведених на птиці, свідчать про те, що найважливішим фактором підвищення несучості курей є їх раціональна і збалансована годівля. Організм птиці вимагає оптимального надходження усіх необхідних поживних, мінеральних і біологічно активних речовин у легкодоступному вигляді. На рівень яєчної продуктивності, харчову і біологічну цінність продуктів птахівництва суттєво впливає повноцінність та збалансованість протеїнового живлення [2].

У результаті багаторічних досліджень доцільність використання у годівлі курей-несучок повнораціонних комбікормів, збагачених препаратами незамінних амінокислот до меж, що забезпечують потребу в них. Доведено, що за важливістю рівень незамінних амінокислот у раціонах курей-несучок є первинним, а рівень протеїну – вторинним [1, 2, 4].

Дослідження проводився за методом груп. Відповідно до цього методу відібрано 500 курок-несучок у віці 180 діб, з яких за принципом аналогів було сформовано п'ять груп: одну контрольну та чотири дослідні, по 100 голів у кожній. Протягом підготовчого періоду тривалістю 14 днів курей всіх груп поступово переводили на раціон контрольної групи. Основний період тривав 351 день (50 тижнів). Годівля дослідних курей в обліковий період здійснювалась повнораціонними гранульованими комбікормами згідно із схемою досліду. Добова даванка комбікорму становила у середньому 110 г на голову, фронт годівлі – 10 см. Кратність годівлі – двічі на добу.

Отримані дані свідчать, що концентрація обмінної енергії, сирого протеїну, сирої клітковини, кальцію та фосфору у 100 г комбікорму відповідала нормам, встановленим для курок-несучок промислового стада. Впродовж досліду проводили облік несучості, збереженості поголів'я, витрат комбікормів. Несучість птиці оцінювали з розрахунку на початкову та середню несучку, за показником інтенсивності несучості по окремим періодам та за весь період досліду. Облік несучості проводився щоденно за кількістю зібраних яєць від кожної групи. Збереженість поголів'я визначали щоденно.

Споживання комбікормів по групах проводили щоденно, за кожен з окремих періодів та за весь період досліду. Основним показником, що характеризує якість годівлі та найважливішим показником ефективності раціонів є продуктивність птиці. Результати досліджень свідчать, що на продуктивність курей значною мірою впливає рівень амінокислот у комбікормі. Так, найвищі показники несучості спостерігалися у курей-несучок четвертої групи. Дані щодо інтенсивності несучості свідчать, що кури четвертої групи вже у перший місяць продуктивності мали інтенсивність несучості 33,9 %, тоді як у контрольній групі цей показник був на рівні 32,7 % продуктивність птиці у другому місяці яйцекладки відповідно була теж більшою на 1 %. Найвища збереженість курок-несучок була у третій групі, проте ці дані були статистично не вірогідними. Також слід зазначити, що основними причинами вибракування курей було травмування кінцівок та припинення несучості. Таким чином, причини загибелі та вибракування курок-несучок безпосередньо не пов'язані з умовами годівлі. За нестачі у комбікормах триптофану знижується рівень споживання

несучками комбікормів, що призводить до зниження їхньої продуктивності та ефективності виробництва харчових яєць.

Висновки і пропозиції. Оптимальний рівень триптофану у комбікормі для курей-несучок у наших дослідженнях становив 0,19 % за вмісту сирого протеїну на рівні 18 %. За нестачі у комбікормах для курок-несучок триптофану знижується рівень споживання птицею комбікормів, що призводить до зниження її продуктивності та ефективності виробництва загалом. Потребує з'ясування питання оптимального співвідношення між триптофаном та треоніном у раціонах курей яєчних кросів

Список використаних джерел

1. Архипов А. В. Протеиновое и аминокислотное питание птицы / А. В. Архипов, Л. В. Тодорова – М.: Колос, 1984. – 174 с.

2. Раецкая Н. В. Использование синтетических аминокислот в кормлении птицы / Н. В. Раецкая. – В. ВНИИТЕИСХ, 1991. – 40 с.

3. Подобед Л. И. Протеиновое и аминокислотное питание сельскохозяйственной птицы / Подобед Л. И. -Днепропетровск, 2010. – 240 с.

4. Сичов М. Нестача амінокислоти та погана перетравність протеїну суттєво знижує швидкість росту та загальний розвиток індиків. / «Наше птахівництво», 2013. – 10–12с.

УДК 591.1:637.1

Є. Р. Костюк, студент
В. В. Журенко, к. вет. н., ст. викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ФІТОГОРМОНІВ ЛЮЦЕРНИ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН

Останнім часом чимало наукових публікацій присвячено обширній групі БАР, що об'єднані під загальною назвою фітогормони [1]. Останнім часом установлено, що зелені рослини здатні синтезувати речовини, які за своєю будовою і дією подібні з андрогенами, інсуліном, а також гонадотропіном, естрогенами, прогестинами, антигонадротропними та тіреостатичними гормонами [3]. Вплив фітоестрогенів на ріст тварин подібний на дію ендогенних естрогенів, тобто носить нейрогуморальний характер, який відбувається за участі гіпоталамусу та гіпофізу через гіпофізарний гормон росту [4]. До того ж одержані дані про вплив фітоестрогенів зелених кормів на молочну продуктивність тварин через систему виділення пролактоліберину – пролактину – окситоцину [2].

Досліди проведені на коровах 1-ї лактації, української молочної чорно-рябої породи, клінічно здорових щодо інфекційних та інвазійних хвороб. Тварини перебували під постійним клінічним наглядом. Годували тварин 3 рази на добу за прийнятими в господарстві раціонами. Для формування дослідних типологічних груп провели дослідження умовно рефлекторної діяльності 54 корів. З їх числа було сформовано 4 дослідних групи по 5 голів в кожній. До груп увійшли тільки найхарактерніші представники визначених типів вищої нервової діяльності. Для вивчення умовно рефлекторної діяльності корів та визначення типів їх вищої нервової діяльності застосовували методику харчових умовних рефлексів Г. В. Паршутіна та Т. В. Іполітової, модифіковану нами до конкретних умов господарства.

Дослідження ефективності згодовування фітогормонів люцерни проводили шляхом згодовування протягом 30 днів. Було сформовано 4 групи корів з врахуванням сили перебігу нервових процесів по 5 голів. До досліду задавали зелену кормову масу люцерни, яку перед

згодовуванням пров'ялювали для руйнування фітогормонів. Основний дослід тривав 30 діб. В цей період дослідним групам задавали по 2 кг свіжої зеленої маси люцерни (з високим вмістом фітоестрогенів).

Продуктивність тварин оцінювали за рівнем молочної продуктивності корів, який збільшився у представників сильних типів вищої нервової діяльності. Згодовування тварин фітогормонами (люцерни) протягом 30-ти діб дає змогу підвищити рівень молочної продуктивності корів СВР типу на 7,36 %, СВІ типу – 6,1 % та СН типу на 4,8 %. У корів слабкого типу спостерігається незначне підвищення даного показника – 1,5 %, що може бути обумовлено більш низьким рівнем обмінних процесів в організмі цих тварин порівняно із коровами сильних типологічних груп. Дослідження молока піддослідних тварин після впливу фітогормонів (люцерни) показало, що у корів сильного врівноваженого рухливого типу вміст жиру у молоці збільшився на 5,6 %, у представників сильного врівноваженого інертного та неврівноваженого типів підвищення даного показника спостерігається відповідно на 3,7 % та 2,4 %, що більше ніж у корів слабкого типу – 1,3 % .

Відмічається позитивний вплив фітогормонів люцерни на вміст білка у молоці, який збільшився у корів усіх дослідних груп. Підвищення даного показника у корів СВР та слабкого типів ВНД становить відповідно 5,4 % та 1,9 %, тоді як у тварин СВІ та СН типів цей показник змінився на 3,3 % та 3,7 %. Проявляється стимулююча дія фітогормонів на рівень лактози у молоці. У корів сильного врівноваженого рухливого, сильного врівноваженого інертного та неврівноваженого типів концентрація лактози збільшилась на 3,97 %, 2,8 % та 3,3 %, а у корів слабкого типу відмічено підвищення даного показника на 1,8 %.

Аналізуючи отримані результати можна відмітити стимулюючий вплив фітогормонів люцерни на кількісні та якісні показники молочної продуктивності, який проявляється у корів піддослідних груп. У тварин сильних типологічних груп покращення продуктивних якостей проявляється у більшій мірі, особливо у тварин сильного врівноваженого рухливого типу. На нашу думку це говорить про одну з провідних ролей впливу типологічних особливостей на обмінні процеси в організмі тварин, що підтверджується підвищенням молочної продуктивності корів.

Список використаних джерел

1. Карповський В. І. Адаптаційно-компенсаторні процеси в організмі корів за умов дії біологічного стрес-фактора / В. І. Карповський, В. О. Трокоз, О. В. Журенко [та ін.] // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Ґжицького. – Львів, 2004. – Т. 6, ч. 3. – С. 73–81.

2. Доманов И. И. Связь типологических свойств нервной системы коров с молочной продуктивностью / И. И. Долманов, Г. М. Григорян // Животноводство. – 1963. – № 6. – С. 74–76.

3. Трокоз А. В. Динаміка титрів антитіл у свиней різних типів вищої нервової діяльності за дії біологічного подразника / А. В. Трокоз // Біологія тварин. – 2013. – Т. 15, № 1. – С. 140–150.

4. Штирова Н. М. К механизмам естественной резистентности организма / Н. М. Штирова, Ю. И. Пивоваров, Т. Д. Четверикова // Проблемы реактивности и адаптации. – Иркутск, 1982. – С. 174.

УДК 636.087.7.3

О. С. Красновид, студент
В. М. Михальська, к. вет. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ КОРМОВИХ ДОБАВОК

Інтенсивний розвиток тваринництва на сучасному етапі вимагає нових підходів до організації годівлі сільськогосподарських тварин та птиці, впровадження сучасних кормів та кормових добавок. Для гарантування безпечності продуктів харчування, необхідним є простежуваність і контроль всіх етапів ланцюга виробництва продуктів харчування, починаючи з виробництва кормової сировини та кормів та закінчуючи доставкою до кінцевого споживача [1].

Кормові добавки є важливим компонентом комбікормів і без них неможливо виготовити якісний та повноцінний комбікорм. За призначенням кормові добавки поділяють на протеїнові, енергетичні, мінеральні, вітамінні, також до них відносять антибіотики, ферментні препарати, пробіотики, пребіотики, підкислювачі, інгібітори плісені, адсорбенти токсинів та комбіновані добавки [2,7].

Кормові добавки відносять до біологічно активних речовин та поділяють на: нормуючі елементи живлення (балансуючі добавки) – вітаміни, мінеральні елементи, амінокислоти; добавки, що регулюють споживання і перетравність корму, продуктивність і якість продукції – ферментні препарати, антиоксиданти, піґменти, стимулятори росту (гормони, бета-агоністи), консерванти і стабілізатори, емульґатори, пробіотики, смакові та ароматичні речовини, в′яжучі речовини, регулятори кислотності корму, буферні речовини, поверхнево-активні речовини; добавки, що забезпечують здоров’я тварин – антиґельмінтики, транквілізатори, протимікробні засоби (крім мікотоксинів і пробіотиків), антитоксиканти (проти мікотоксинів, радіонуклідів та ін.) [3].

Дослідження якості кормів та кормових добавок включає в себе визначення їх хімічного складу, а безпечності – вивчення вмісту шкідливих та токсичних речовин. Питання контролю безпечності та якості кормів для тварин завжди було актуальним у роботі служби ветеринарної медицини.

Всі кормові добавки, що використовуються в Україні підлягають періодичному вибірковому контролю на предмет дотримання умов реєстрації та відповідних технічних регламентів. Якщо встановлена невідповідність щодо терміну реєстрації та технічних регламентів, або встановлено, що кормові добавки є непридатними, то їх використання забороняється. Реєстрація кормових добавок підтверджується шляхом видачі реєстраційного посвідчення, термін дії якого не може перевищувати п’ять років. Департамент видає реєстраційне посвідчення протягом 30 днів [4].

Кормові добавки вважаються непридатними, якщо їх фактичний склад не відповідає заявленому; містять патогенні мікроорганізми у кількостях, які можуть завдати шкоди здоров’ю тварин; містять забруднюючі речовини у кількостях, які перевищують максимально допустимі рівні; містять заборонені до використання ветеринарні препарати та субстанції; строк придатності закінчився [4].

Програма стандартного й розширеного ветеринарно-санітарного контролю кормів та кормових добавок встановлює необхідні вимоги до безпечності всієї кормової продукції (кормова сировина, готові корми, кормові добавки і премікси), призначеної для годівлі тварин, що виробляється суб’єктами господарювання та завозиться (імпортується) для обігу на території України згідно з Переліком кормів для тварин [5, 6].

Лабораторні дослідження за програмою розширеного ветеринарно-санітарного контролю кормів і кормових добавок здійснюють державні лабораторії ветеринарної медицини, уповноважені на проведення відповідних випробувань (досліджень) в установленому чинними нормативно-правовими актами порядку. Для оцінки показників безпечності та якості кормів, кормових добавок і премісів використовуються методи аналізу, акредитовані в Національному агентстві з акредитації України або відповідній закордонній системі акредитації [5].

Враховуючи те, що ринок кормових добавок останніми роками розвивається дуже інтенсивно постає проблема проведення комплексної оцінки їх безпечності. Дослідження безпечності кормових добавок ґрунтується на вивченні їх токсичності на лабораторних тваринах та встановлення впливу на довкілля.

Дослідження впливу кормових добавок на навколишнє середовище, має велике значення, оскільки вони застосовуються протягом тривалого часу, переважно протягом всього періоду вирощування великої кількості тварин, тому діючі речовини можуть виділятися в навколишнє природне середовище, у вигляді діючої речовини або її метаболітів [1].

Таким чином, в результаті проведеного аналізу літературних джерел встановлено:

- для годівлі тварин використовують велику кількість кормових добавок вітчизняного та закордонного виробництва, їх біологічна дія залежить від складу та терміну придатності;
- всі кормові добавки, які перебувають в обігу в Україні, повинні бути зареєстровані та відповідати вимогам щодо маркування, містити інформацію щодо якісного та кількісного складу компонентів, інструкцію для застосування та всі рекомендації стосовно безпечності, у разі необхідності – особливі вимоги, включаючи види та категорії тварин, для яких призначаються кормові добавки;
- дослідження, що стосуються якості та безпечності кормових добавок, проводять державні лабораторії ветеринарної медицини, використовуючи методи аналізу, акредитовані в Національному агентстві з акредитації України або відповідній закордонній системі акредитації.

Список використаних джерел

1. Левицький Т. Р. Загальні підходи до оцінки безпечності кормових добавок. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2013. Вип. 14. № 3–4. С. 301–308. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ntbibt_2013_14_3-4_57.

2. Ібатулін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 616 с.

3. Свеженцов А. И., Горлач С. А., Мартиняк С. В. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы. Справочник. Днепропетровск: АРТ- ПРЕСС. 2008. 412 с.

4. Коваленко Т. Правове регулювання виробництва кормових добавок, премісів та кормів для тварин Режим доступу: http://agro-business.com.ua/agro/u-pravovomu-poli/item/10082-pravove-rehuliuvannia-vyrobnytstva-kormovykh-dobavok-premiksiv-ta-kormiv-dlia-tvaryn.html

5. Остапюк М. П., Меженська Н. А., Якубчак О. М. Система контролю за якістю та безпечністю кормів, кормових добавок і премісів в Україні. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2013. Вип. 188 (3). С. 105–111. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2013_188%283%29__22

6. Порядок пропуску вантажів, підконтрольних Службі державної ветеринарної медицини, через державний кордон України. Затверджений наказом Головного державного інспектора вет. медицини України від 27 грудня 1999 р. № 49, зареєстрований у Мін'юсті 10 січня 2000 р. за №9/4230.

7. Поліщук А. А., Булавкіна Т. П. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці. Вісник Полтавської державної академії. 2010. № 2. С. 63–66. Режим доступу: https://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2010/02/63.pdf

УДК 636.085.16

М. В. Матвійчук, студентка
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКІВ У ТВАРИННИЦТВІ

Тваринництво завжди було і є стратегічною галуззю для будь-якої країни. Продуктивність птиці і тварин, якість м'яса, молока і яєць напряму залежить від фізіологічного стану тварин і птиці. Він в свою чергу визначається станом травної системи, складом мікрофлори кишечника. Пробіотики – це живі мікроорганізми і речовини мікробного походження, що позитивно діють на здоров'я тварин через протиінфекційні захисні механізми, імуномоделюючу дію, підвищення бар'єрних функцій, метаболічні ефекти і позитивні впливи на моторику і функції кишечнику.

Механізм дії пробіотиків: пробіотики в кишечнику запобігають розмноженню несприятливих бактерій та їх впливу на організм, при цьому небажані бактерії витісняються, на відміну від антибіотиків, які вбивають не лише шкідливу мікрофлору, але і корисну . Пробіотичні бактерії виробляють в кишечнику речовини, що запобігають росту небажаних бактерій, стимулюється захисна система самого кишечника та укріплюється імунітет самої тварини і птиці.

Основні причини використання пробіотиків: 1) низький рівень імунологічної реактивності та природної резистентності; 2) зниження життєздатності молодняка; 3) збільшення захворюваності та летальності; 4) для корегування дисбактеріозів; 5) для регулювання мікробіологічних процесів в стравохідному тракті; 6) для профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту аліментарної та інфекційної етимології; 7) для прискорення росту молодняка і зменшення його відходу; 8) для підвищення біологічної повноцінності продукції.

Тому протягом останніх двох десятиліть у світі різко зріс інтерес до біологічних препаратів, що мітять стабілізовані культури симбіотичних живих мікроорганізмів або продуктів їх ферментації – пробіотиків. Термін «пробіотик» у західній медичній літературі все частіше визначається як препарат мікробних клітин або їх компонентів з корисним впливом на здоров'я та самопочуття господаря.

Список використаних джерел

1. Мікробні препарати для тваринництва Інституту мікробіоології та вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.imv.kiev.ua/index.php/uk/products/agrarian/agrariananimal.

2. Опишіть способи застосування пробіотиків в тваринництві та птахівництві [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://lektsii.com/2-9712.html.

3. Бездітко Л. В. Застосування рекомбінатних інтерферонів з пробіотиками при захворюваннях інфекційної природи у тварин / Л. В. Бездітко // Наукові читання – 2017 : наук.-теорет. зб. / ЖНАЕУ, Наук.-інновац. ін-т екології та лісу. – Житомир : ЖНАЕУ, 2017. – С. 8–11.

УДК. 636.2.082.35.087

Т. М. Приліпко, д. с.-г. н., професор
В. І. Гончар, к. с.-г. н., доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський

ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ І ОБМІН РЕЧОВИН ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ПРОТЕЇНОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ З АКВАКУЛЬТУРИ У РАЦІОНІ МОЛОДНЯКУ ОВЕЦЬ

Важливим резервом поповнення потреби у високобілкових кормах, кормовому протеїні та біологічно активних речовинах у наші дні можуть бути флора і фауна різних водойм [2, 4, 6]. Проте у тваринництві використовується в основному рибне борошно. Однак, водорості, планктонні ракоподібні, інші гідробіонти – ще не стали одним із арсеналів кормових засобів, не дивлячись на їх виключну біологічну цінність [1, 3, 5]. Враховуючи те, що природні накопичення аквакультури дають можливість використовувати її для годівлі сільськогосподарських тварин, метою наших досліджень є вивчення її хімічного складу, розробки норм і способів включення в раціон, можливості заміни зернових та інших компонентів у складі комбікорму, ефективність згодовування вівцям.

Усім групам піддослідних ярок асканійської тонкорунної породи усіх груп у порівняльний період згодовували однаковий основний раціон (ОР), який складався із силосу кукурудзяного, злаково-бобового сіна, солом'яно-трав'яних гранул з включенням контрольного комбікорму.

В основний період досліду ярки I (контрольної) групи залишилися на тому ж основному раціоні, а в раціон ярок II дослідної групи був включений комбікорм з вмістом 5 % ПМДА, III дослідної групи – 10 % ПМДА, IV дослідної групи – комбікорм з вмістом 15 % ПМДА і V дослідної групи – комбікорм з вмістом 20 % ПМДА. Протеїново – мінеральною добавкою із аквакультури заміняли частину солі 15–20 % пшениці.

Добавка із аквакультури річки «Дністер» є зеленуватою, сипкою, у вигляді маленьких крупинок маса. При вмісті вологи 10–15 % вона не злежується, досить сипка, технологічна, добре змішується з будь-якими компонентами, передбачених для приготування комбікормів. За цими показниками аквакультура рівняється майже з горохом (218 і 192 г/кг). На відміну від зернових кормів аквакультура відзначається високим вмістом золи – 345 г/кг сухої речовини, що зумовлює широкий набір у ній мінеральних елементів. Таким чином, за вмістом елементів живлення, зокрема протеїну і мінеральних речовин, аквакультуру можна класифікувати як протеїново-мінеральну добавку. Поряд з хімічним складом ПМДА, досить важливим було вивчити її продуктивну дію при згодовуванні у складі раціону ярок, що посилюється ще й тим, що ПМДА не тільки включалася в раціон як компонент, а нею передбачалося замінити у складі комбікорму частку пшениці і кухонної солі. Аналіз отриманих даних свідчить про те, що аквакультура характеризується високим вмістом сирого протеїну (190–220 г/кг сухої речовини), у тому числі перетравного 161–187 г/кг. На відміну від зернових кормів аквакультура відзначається високим вмістом золи – 345 г/кг сухої речовини, що вказує на широкий набір у ній мінеральних елементів.

Результати досліджень свідчать про те, що ярки дослідних груп за живою масою дещо перевищували тварин контрольної групи. Так, середньодобовий приріст живої маси ярок II дослідної групи був вищим від контрольних аналогів на 4,3 %, III дослідної групи – на 5,2 ($P>5$), IV - на 10,1 ($P<0,05$) і V – на 2,4 % ($P>0,05$). Причому найбільший приріст живої маси (103,2 г/за добу) мали ярки IV дослідної групи, і в комбікормі яких частка ПМДА складала 15 % (за масою). При збільшенні частки ПМДА в комбікормі понад 15 %, (V дослідна група)

спостерігалось зменшення приросту живої маси ярок, у порівнянні з цим показником у тварин IV дослідної групи.

Ярки дослідних груп дещо краще використовували поживні речовини корму. Витрати кормів на 1 кг приросту живої маси, у них були на 6,5–8,4 % меншими.

Згодовування яркам дослідних груп кормової добавки – ПМДА в складі комбікорму справляло позитивний вплив не лише на приріст живої маси, а й на вовнову продуктивність. За настригом митої вовни ярки II–V дослідних груп переверщували контрольних тварин на 10–220 г, або 0,3–6,3 % (P>0,05). Щодо виходу митого волокна, то у ярок III і IV дослідних груп він був вищим від контролю на 2,65 і 3,06 %. У ярок II і V дослідних груп цей показник переважав контроль лише на 0,50 і 0,49 %. Довжина волокон у ярок дослідних груп за вийнятком II дослідної групи переважала контроль на 0,32–0,62 см . Як свідчать оптимальні дані, товщина волокон у ярок II дослідної групи була на рівні контролю, а у тварин III і V дослідних груп перевищувала контроль відповідно на 0,6–0,67 мкм. При згодовуванні яркам дослідних груп ПМДА відмічена тенденція підвищення міцності їх вовни.

Встановлено, що перетравність сухої речовини у всіх ярок була майже на одному рівні, з деякою перевагою (0,10–1,16 %) на користь тварин дослідних груп, за вийнятком IV досліної групи, ярки якої перетравлювали суху речовину раціону порівняно з контролем на 3,13 абсолютного процента краще (P>0,05). У тварин дослідних груп порівняно з контролем відкладалось азоту щодобово на 0,43–1,19 г 61 більше ніж у контрольних ярок що, очевидно, і зумовлювало різницю у середньодобових приростах живої маси і вовновій продуктивності Якщо проаналізувати відкладення азоту в тілі, відносно прийнятої кількості його, то виявляється, що вони у ярок IV і V дослідних груп переважали контроль відповідно на 4,6 і 3,6 абсолютного процента.

При вивченні обміну мінеральних речовин відмічено, що у тілі ярок II, III, IV і V дослідних груп відкладалось на 0,24; 0,65; 0,94; I,25 г кальцію більше, ніж у контрольних тварин. Щодо обміну фосфору, то тварини дослідних груп порівняно з контролем відрізнялись більшим на 0,01–0,1 г виділенням фосфору з сечею. У результаті цього у тілі ярок II і III дослідних груп відкладалось на 0,03–0,05 г фосфору менше ніж у контролі.

Тварини дослідних груп відрізнялись від контролю високим балансом сірки. Зокрема, у ярок II, III, IV і V дослідних груп у тілі відкладалось на 0,07; 0,16; 0,38; 0,31 г сірки більше, ніж у контрольних тварин. Баланс інших мінеральних елементів (калію, натрію, магнію, марганцю, кобальту) у ярок усіх піддослідних груп був позитивним і не відзначався істотною зміною між груповою різницею.

Висновок. Встановлено необхідність більш широкого і глибокого вивчення кормових джерел у вигляді гідробіонтів – інфузорій, коловраток, ракоподібних і інших, які населяють акваторії, їх фактичну і потенційну роль у підвищенні біологічної цінності раціонів, вплив на продуктивність, якість продукції і резистентність організму тварин.

Список використаних джерел

1.Левицький Т. Р. Загальні підходи до оцінки безпечності кормових добавок // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. 2013. – Вип. 14, № 3, 4. – С. 301–308.

2. Вплив згодовування протеїново-мінеральної добавки із гіпергалинної аквакультури на продуктивність і обмін речовин ярок асканійської тонкорунної породи [Рукопис] : дис. ... канд. с.-г. наук: 06.02.02 - годівля сільськогосподарських тварин і технологія кормів / Т. М. Приліпко; Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» (Асканія-Нова). – Асканія-Нова, 1997. – 127 с.

3. Експериментальне обгрунтування ефективності використання в годівлі сільськогосподарських тварин протеїново-мінеральної добавки із гіпергалинного

зоофітопланктону [Рукопись] : автореф. дис. ... докт. с.-г. наук: 06.02.02 - годівля тварин і технологія кормів / Т. Л. Сивик ; Національний аграрний університет (К.). - К., 2003. – 40 с. –

4. Приліпко Т. М. Гіпергалинна аквакультура – ефективний замінник зерна в комбікормі для овець //Вівчарство. РеСП. Міжвідомчий темат.наук.зб.- К. Урожай,1996. - вип. 29.– с. 39–44.

5. Приліпко Т. М., Сивик Т. Л. Вплив згодовування гіпергалинної аквакультури на продуктивність ремонтних ярок //Матеріали міжнародної конференції, присвяченої 125 – річчю від дня народження М. Ф Іванова. -Київ. Асоціація "Україна", 1996. –С 144-145.

6. COMMISSION REGULATION (EC) № 429/2008 of 25 April 2008 on detailed rules for the implementation of Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council as regards the preparation and the presentation of applications and the assessment and the authorisation of feed additives (Official Journal of the European Union L 133, 22.5.2008. – P. 60).

УДК 636.52/.58.087.8:612.3

О. О. Селезньова, к. біол. н., асистент
С. І. Цехмістренко, д-р с.-г. н., професор
В. М. Поліщук, к. с.-г. н., доцент
О. С. Цехмістренко, к. с.-г. н., доцент
Н. В. Пономаренко, к. с.-г. н., доцент
С. А Поліщук, к. с.-г. н., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ІММОБІЛІЗОВАНИХ ЕНЗИМНИХ ПРЕПАРАТІВ НА АКТИВНІСТЬ ТРАВНИХ ФЕРМЕНТІВ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Вступ. Основною умовою збільшення продуктивності сільськогосподарської птиці, поліпшення якості продукції птахівництва та підвищення рівня використання поживних речовин кормів є повноцінне збалансоване харчування. Внаслідок недостатньої активності ендогенних ферментів в шлунково-кишковому тракті птиці, окремі поживні речовини, особливо полісахариди рослинних кормів, використовуються в обмеженій кількості [1]. Одним із способів підвищення ступеня перетравності і використання поживних компонентів корму є застосування в годівлі птиці ферментних комплексів, проте вони відзначаються нестабільністю дії внаслідок часткової інактивації під дією інгібіторів, протеаз, сильно кислого середовища в шлунку [2].

Стабілізація ферментних препаратів шляхом їх іммобілізації дозволяє створити стійкі до зовнішніх впливів біокаталізатори пролонгованої та спрямованої дії [3]. Після іммобілізації ферменти набувають, крім стабільності, нові властивості, не характерні для їх вільного стану, наприклад, більш широкі зони оптимуму по температурі і pH, йонного складу, і, що дуже важливо, стійкість до різних денатуруючих впливів середовища [4].

Модифіковані шляхом іммобілізації ферменти знайшли широке застосування в терапевтичних цілях у медицині, харчовій, текстильній, фармацевтичній, хімічній, шкіряній промисловості тощо [5]. Перспективним є одержання іммобілізованих ферментних препаратів для використання їх у практиці птахівництва [6].

Мета дослідження – встановлення впливу добавок нативних і іммобілізованих ферментних препаратів на рівень активності травних ферментів ухімусі 12-палої кишки курчат-бройлерів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили в лабораторії біохімічних методів дослідження та віваріумі Білоцерківського НАУ. Групи формувалися із добових курчат за принципом аналогів, по 50 голів у кожній. Утримання та годівлю курчат-бойлерів здійснювали згідно з зоотехнічними нормами для сільськогосподарської птиці.

Схема досліду

Групи	Добавка до основного раціону (ОР)	Активність ферментів (од. на 1 кг корма)
Контрольна	ОР	–
І дослідна	ОР + протосубтилін Г3х нативний	5,6 од. протеолітичної активності
ІІ дослідна	ОР + протосубтилін Г3х іммобілізований	5,6 од. протеолітичної активності
ІІІ дослідна	ОР + целотерин Г3х нативний	30 од. целюлозолітичної активності
IV дослідна	ОР + целотерин Г3х іммобілізований	30 од. целюлозолітичної активності

Для іммобілізації використовували ферментні препарати протосубтилін Г3х і целотерин Г3х Ладижинського заводу біо і ферментних препаратів «Энзим», в якості носія використовували цеоліт Сокирницького родовища Закарпатської області. Іммобілізацію проводили фізичним (адсорбційним) методом на природному алюмосилікаті – цеоліті. Вибраний поліаніонний носій забезпечує стабілізацію ферменту, а також використовується у годівлі птиці [7, 8].

Для визначення активності ферментів, які беруть участь у процесах травлення, відбирали проби хімусу, готували екстракти за допомогою ізотонічного розчину 1 : 9 у гомогенізаторі і отриманий екстракт після центрифугування використовували для дослідження. Основою визначення протеолітичної активності було вимірювання кількості тирозину, який утворився у результаті ферментативного гідролізу білка (модифікований метод Ансона). Целюлозолітичну активність визначали за ГОСТ Р 53046 – 2008. Метод грунтується на кількісному визначенні відновлювальних цукрів, які утворюються в результаті гідролізу целюлози хроматографічного паперу при дії ензимів целюлозолітичного комплексу. Амілолітичну активність визначали за кількістю розщепленого крохмалю за зметодомКаравея.

Результати дослідження. Введення ферментних препаратів до складу основного раціону сприяло підвищенню активності травних ферментів у всіх дослідних групах курчат-бройлерів. Характер змінпротеолітичної активності ферментів дають підставу стверджувати, що іммобілізовані ферментні препарати функціонально активніші порівняно з нативними формами.Встановлено, що протеолітична активність ферментів хімусу 12-палої кишки курчат, які одержували нативний та іммобілізований протосубтилін Г3х (І і ІІ гр.) збільшилась відповідно на 55,2% ($p<0,02$)та 75,2% ($p<0,05$), а нативний та іммобілізований целотерин Г3х (ІІІ і IV гр.) – на 50,1% ($p<0,05$)та 78,8% ($p<0,02$).

Значне зростання протеолітичної активності у курчат-бройлерів IV дослідної групи під впливом іммобілізованого целотерину Г3х, ензиму целюлозолітичного спектру дії, викликано, на наш погляд, підвищенням доступності деградованих ним рослинних компонентів корма дії ендогенних протеаз. Зокрема, встановлено, що целюлозолітична активність хімусу 12-палої кишки курчат IV групи, була вища порівняно із ІІІ групою на 94,2%. Спостерігалось також підвищення целюлозного фону в хімусі курчат І і ІІ груп.

Згодовування птиці іммобілізованих препаратів обумовило вірогідне збільшення амілолітичної активності в ІІ і IV групах відповідно на 20,6% і 28,6% ($p<0,05$). Введення в раціон курчат-бройлерів нативних форм протосубтиліну і целотерину не супроводжувалось суттєвими змінами амілолітичної активності ($p>0,05$).

Висновок. Введення в раціон курчат-бройлерів стабілізованих шляхом іммобілізації ферментних препаратів дозволило підвищити активність гідролітичних ензимів травного тракту порівняно з їх нативними аналогами, що призводить до поліпшення перетравності та засвоєння поживних речовин корму.

Список використаних джерел

1. Дехтяренко Н. В. Виробництво ферментних препаратів в Україні. Наукові вісті НТУУ «КПІ». 2013. № 3. С. 48–58.

2. Тодосійчук Т. С., Дуган О. М. Встановлення технологічних режимів отримання іммобілізованого гідролітичного ферментного препарату. Вісник НТУ "ХПІ». Харьків. 2015. № 52(1161). С. 122–126.

3. Moehlenbrock M. J., Minteer S. D. Introduction to the Field of Enzyme Immobilization and Stabilization. Methods Mol. Biol. / ed. Guisan J. New York: Humana Press, 2017. Vol. 1504. P. 1–9. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4939-6499-4_1.

4. Ходыкина М. О., Першина Е. Д., Каздобин К. А, Трунова Е. К. Стабилизация нативного ферментного препарата на неорганических носителях каолине и аэросиле. Укр. хим. журнал. 2016. Т. 82, № 9, С. 57–63.

5. Dwevedi Alka. Enzyme Immobilization: Advances in Industry, Agriculture, Medicine, and the Environment. Cham : Springer International Publishing. 2016. 141 p.

6. Мерзлов С. В. Згодовування перепелам іммобілізованого йоду, ферментів та хелату кобальту у складі комбікормів із дефіцитом фосфору. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. Ґжицького, 2013.Т. 15, № 1(4). С. 128–132.

7. Біогенна міграція сполук важких металів та продуктивність птиці під дією природних детергентів: Монографія / Бурлака В.А., Гуцол А.В., Павлюк Н.В.; за ред. В.А. Бурлаки. – Житомир, 2016. 224 с.

8. Zdarta J., Meyer A.S., Jesionowski T., Pinelo M. A General Overview of Support Materials for Enzyme Immobilization: Characteristics, Properties, Practical Utility. *Catalysts* 2018, *8 (2),* 92.DOI: http://doi:10.3390/catal8020092.

УДК 636.087.7:636.085.2

К. М. Сироватко, к. с.-г. н, доцент
Вінницький національний аграрний університет, Вінниця

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СИЛОСУ ІЗ ЗЛАКОВО-ХРЕСТОЦВІТНОЇ СУМІШКИ В ГОДІВЛІ КОРІВ

Актуальність. Для зміцнення кормової бази у лісостепових районах велике значення має вирощування озимих проміжних культур на зелений корм та силос. Заготівля раннього силосу із сумішки озимого жита та озимої суріпиці – один із важливих заходів безперебійного забезпечення тварин кормами в посушливі місяці літнього періоду, коли через високі температури та недостатню кількість вологи не отримують високих врожаїв багаторічних та однорічних трав [1-3].

Мета досліджень передбачала визначення показників молочної продуктивності корів української чорно-рябої породи при згодовуванні в складі господарського раціону силосу, заготовленого з озимого жита та озимої суріпиці із застосуванням бактеріально-ферментного препарату Віаферм.

Результати досліджень. Дослідження проведені в ФГ «Щербич» Вінницької області, де в кінці вересня на початку жовтня висіяні кулісним способом (смугами шириною 12 м) посіви озимого жита та озимої суріпиці. Скошування трав проводили поперек посівів в першій декаді травня у фазу виходу в трубку жита, цвітіння – суріпиці. Оскільки трави в цей період мали високу вологість – 83,2 %, їх прив'ялювали до вологості 68 %, після чого підбирали, подрібнювали на відрізки 2–3 см силосозбиральним комбайном з одночасним внесенням консерванту Віаферм з розрахунку 1,5 г на 1 т сировини, закладали у траншею ємкістю 500 т, ущільнювали та накривали плівкою.

Через 6 тижнів силос відкривали, відбирали зразки для хімічного аналізу та використовували в годівлі корів. Показники якості житньо-суріпицевого силосу були порівняні з кукурудзяним силосом воскової стиглості зерна, який використано в годівлі корів контрольної групи. В раціоні дослідної групи кукурудзяний силос був замінений силосом із озимого жита та озимої суріпиці рівноцінно за енергетичною поживністю. Раціон корів мав таку структуру: зелені корми – 40 %, концентровані – 32 % і силос – 28 %.

За результатами лабораторних досліджень з'ясовано, що енергетична поживність силосу із зеленої маси сумішки озимого жита з суріпицею становила 9,92 МДж ОЕ/кг сухої речовини, вміст сирого протеїну – 10,17 %, клітковини – 24,78 %, жиру – 3,41 % та БЕР – 55,11 %. Силос мав темно –зелений колір, добре збережену структуру, приємний кислий запах. У силосі, при відкритті сховищ, масляної кислоти не було. А співвідношення між молочною і оцтовою кислотою складало 74 : 26 %, що відповідає вимогам 1 класу якості. Вміст аміачного азоту становив 7,6 мг%, що також в межах норми.

Кукурудзяний силос, заготовлений минулого року, мав вищий вміст сухої речовини – 38,6 %, сирої клітковини – 26,01 % та БЕР – 59,61 % за нижчого вмісту протеїну – 7,21 % та сирого жиру – 3,16%. Енергетична цінність 1 кг сухої речовини склала 9,85 МДж обмінної енергії, тобто на 0,06 МДж нижча порівняно з дослідним варіантом. Вміст аміачного азоту також перевершував контрольний показник і склав 9,2 мг%. Кращі показники якості силосу жита з суріпицею обумовлені застосуванням консерванту та фітонцидними властивостями суріпиці на перших епапах консервування. Активна кислотність (Рн) кукурудзяного силосу склала 4,18, силосу жита з суріпицею – 4,34.

Результати годівельного досліду показали, що згодовування у складі раціону силосу з сумішки жита озимого з суріпицею озимою, порівняно із силосом із кукурудзи, сприяло підвищенню продуктивності корів на 7,32 %, жирності на 0,01 % та білковості молока на 0,04 %, при зниженні затрат кормів на виробництво 4,71 %.

Висновок. Силос, заготовлений із озимого жита та озимої суріпиці з використанням бактеріального консерванту мав кращі показники якості, вищу енергетичну і протеїнову поживність, тому згодовування його дійним коровам, порівняно з кукурудзяним силосом, дозволило підвищити молочну продуктивність і якісні показники молока.

Список використаних джерел

1. Гноєвий І. В. Ефективність застосування консервованих кормів за пріоритетними технологіями їх заготівлі в годівлі великої рогатої худоби//Агропромислове виробництво Полісся- Випуск 6. 2013. С. 122–124.

2. Подобєд Л. І., Курнаєв О. М. Питання заготівлі, зберігання та використання кормів умовах інтенсивної технології виробництва молока. Одеса: Друкарський дім, 2012. 456 с.

3. Подобед Л.И. Применение злаково-крестоцветных смесей – кардинальный способ решения стабильной системы кормопроизводства в степной зоне /Л. И. Подобед //Эффективное животноводство. 2008. №5. С.28–31.

УДК 636.5.287.7:598.261.7:637.5

М. Ю. Сичов д. с.-г. н, професор
М. І. Голубєв к. с.-г. н., доцент
Ю. В. Позняковський, к. с.-г. н.
Т. А. Голубєва к. с.-г. н.
К. І. Махно к. с.-г. н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
Ю. М. Катинський
Х. В. Назар
ПрАТ «Компанія Ензим», Львів

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ ДРІЖДЖІВ (*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*) НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЕРЕПЕЛІВ

Загальновідомо, що антибіотики вже давно включаються у якості кормової добавки для підвищення продуктивності тварин та боротьби з хворобами. Однак, у зв'язку зі зростаючим занепокоєнням з приводу надмірного використання антибіотиків, а у окремих країнах повної заборони їх використання як кормової добавки (застосування антибіотиків як стимуляторів росту Європейським Союзом було повністю заборонено в 1999 році (European Commision, 2001), сприяло широкому вивченню альтернатив субтерапевтичних антибіотиків у кормах. Крім того, використання пробіотиків, пребіотиків та фітобіотиків замість антибіотиків активно збільшується останнім часом. Вони діють за конкурентною відмінністю від антибіотиків, знижують pH кишківника, виробляють бактеріоцини, лізоцими і пероксиди, тим самим стимулюючи імунну систему організму (Grashorn, 2010; Grashorn et al., 2008; Patterson & Bulkholder, 2003; Shareef & Al-Dabbagh, 2009).

Пробіотики – це живі мікроорганізми, які при введенні через травний канал позитивно впливають на здоров'я організму. Зазвичай до пробіотиків відносять бактеріальні штами мікроорганізмів, що належать до різних родів, наприклад *Lactobacillus, Enterococcus, Pediococcus* та *Bacillus*. За визначенням до пробіотиків можна також віднести і мікроскопічні гриби, включаючи дріжджі *Saccharomyces*.

Відмічається (Lutful Kabir, 2009), що дріжджі в організмі птиці підтримують нормальну мікрофлору кишківника шляхом конкурентного виключення патогенної мікрофлори та антагонізму до неї, зміни обміну речовин шляхом підвищення активності ферментативного травлення та зниження виробництва аміаку, поліпшення травлення та стимуляції імунної системи.

Для поліпшення якості кормів, покращення використання поживних речовин корму, проти порушень травлення травного каналу можна використовувати пробіотичні дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* (Palma et al., 2015). Саме вони вважаються одними з живих мікроорганізмів, які при введенні через травний канал мають позитивний вплив на стан здоров'я господаря через їх прямий харчовий ефект (Patterson & Bulkholder, 2003). Крім того, вони є важливими природними промоутерами росту (Gao et al., 2008). У дослідженні *in vitro* (Jensen et al., 2008) було встановлено, що додавання розчинної фракції дріжджової культури показало протизапальний ефект у поєднанні з активацією природних клітин кілерів і В-лімфоцитів.

Довгий час різні штами *Saccharomyces cerevisiae* згодовували тваринам як джерело невідомого фактору росту. Повідомлялося, що використання їх у годівлі курчат сприяло збільшенню маси тіла та співвідношення корм/приріст (Onifade et al., 2000). Крім позитивних змін продуктивності є дані літератури (Zhang et al., 2005), які показують, що збагачення

комбікормів пробіотичними дріжджами може сприяти підвищенню якості м'яса курчат-бройлерів, а саме підвищення ніжності та збільшення вмісту води у м'ясі.

Onifade & Babatunde (1996) вказують, що додавання дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* суттєво ($p<0,05$) покращувало масу тіла курчат-бройлерів та сприяло засвоєнню сухої речовини та перетравності сирого протеїну, сирого жиру, сирої та нейтрально-детергентної клітковини.

Paryard & Mahmoudi (2008) відмічають, що включення різних рівнів дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* до раціону курчат-бройлерів значно покращує вихід продуктів забою (грудні м'язи, м'язи тазових кінцівок, печінка, серце та внутрішній жир). Крім того, було зазначено (Cheng et al., 2014), що пробіотичні дріжджі можуть бути використані як альтернативна кормова добавка замість антибіотиків у кормах для тварин.

Результати дослідження (Hassanein1 & Soliman, 2010) на курях-несучках вказують на те, що додавання дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* у 0,4-0,8% у раціоні сприяє підвищенню продуктивності та засвоєнню поживних речовин через інгібуючий вплив дріжджів на патогенні бактерії.

Нині на ринку представлена велика кількість штамів пробіотичних дріжджів *Saccharomyces Cerevisiae* з різною активністю та різними підходами щодо нормування для сільськогосподарської птиці.

Мета наших досліджень полягала у встановлені оптимального вмісту пробіотичних дріжджів **(***Saccharomyces Cerevisiae* штам YAF 338**)** у комбікормі для молодняку перепелів, яких вирощують на м'ясо.

Експериментальні дослідження проводились в умовах проблемної науково-дослідної лабораторії кормових добавок Національного університету біоресурсів і природокористування України. Науково-господарський дослід було проведено з метою вивчення різних рівнів пробіотичних дріжджів Saccharomyces cerevisiae (штам YAF 338) на продуктивність та показники забою молодняку перепелів породи фараон. Дослід проводився за методом груп. Птахи були поділені на 4 групи, кожна з яких складалася з 4 підгруп по 25 голів добових перепелів (перепелів вирощували від 1 до 35 діб). Пробіотичні дріжджі у комбікормі були на рівні 0,00, 0,01, 0,02 та 0,03 %.

Базові комбікорми складалися з кукурудзи, пшениці, шроту соняшникового, макухи соєвої, рибного борошна, кров'яного борошна, рослинної олії, монокальційфосфату, вапняку кормового, солі кухонної і премікса, та містили відповідно 23 % СП, 3,16 ккал/г у віці від 1 до 21 діб, 21 % СП, 3,10 ккал/г у віці від 22 до 35 діб. Комбікорми та воду перепели отримували вволю.

Головним показником продуктивності перепелів м'ясного напрямку є їх маса тіла.

У добовому віці різниця за масою тіла між перепелами дослідних груп не перевищувала 0,5 %. Починаючи з 21-добового віку спостерігається вірогідна різниця між контрольною та дослідними групами. Так, молодняк, який споживав комбікорм з вмістом 0,03 % (4-та група) пробіотичних дріжджів поступався ровесникам контрольної групи на 3,9 % ($p<0,01$). У той час, як птиця другої та третьої груп переважала за цим показником аналогів контролю відповідно на 1,0 % та 1,3 %. У 28-добовому віці перепели другої та третьої груп також переважали контроль відповідно на 11,6 % ($p<0,001$) та 4,5 % ($p<0,001$). Найбільшу масу тіла у кінці досліду мали перепели третьої групи, яким згодовували комбікорм з вмістом 0,02 % дріжджів, вони переважали за цим показником ровесників контрольної групи на 7,8 % ($p<0,001$). Птиця другої групи (вміст кормової добавки у комбікормі 0,01 %) також мала більшу масу тіла ніж аналоги, які не споживали з комбікормом пробіотичних дріжджів, та переважала їх на 3,8 %. Птиця, яка споживала у складі комбікорму 0,03 % дріжджів, мала у кінці досліду на 1,5 % нижчу масу тіла ніж аналоги контрольної групи.

Експериментально встановлено, що згодовування перепелам концентрованих термостійких сухих дріжджів EnzActive у складі комбікорму на рівні 0,02 % сприяло підвищенню маси тіла у 35-добовому віці на 7,8 % ($p<0,001$). Птиця, яка споживала у складі комбікорму 0,03 % дріжджів мала на 1,5 % нижчу масу тіла ніж аналоги контрольної групи, яким у структурі комбікорму дріжджі не згодовували.

Список використаних джерел

1. Cheng, G., Hao, H., Xie, S., Wang, X., Dai, M., Huang, L., & Yuan, Z. (2014). Antibiotic alternatives: the substitution of antibiotics in animal husbandry? *Frontiers in Microbiology*, *5*, 217. http://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00217.

2. European Commision [Internet]. (2001). 2nd opinion on anti-microbial resistance [cited 2001 May 10-11]. Available from: https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/safety/docs/sci-com_ssc_out203_en.pdf.

3. Gao, J., H. J. Zhang, S. H. Yu, S. G. Wu, I, Yoon, J. Quigley, Y. P. Gao and G. H. Qi (2008). Effects of yeast culture in broiler diets on performance and immune-modulatory functions. *Poultry Science*, 87, 1377–1384. https://doi.org/10.3382/ps.2007-00418.

4. Grashorn, M. A. (2010). Use of phytobiotics in broiler nutrition – an alternative to infeed antibiotics? *Journal of Animal and Feed Sciences*, 19, 338–347. https://doi.org/10.22358/jafs/66297/2010.

5. Hassanein, S. M., Soliman N. K. (2010). Effect of Probiotic (*Saccharomyces cerevisiae*) Adding to Diets on Intestinal Microflora and Performance of Hy-Line Layers Hens. *Journal of American Science*, 6(11), 159-169. http://www.dx.doi.org/10.7537/marsjas061110.21.

6. Jensen, G. S., Patterson, K. M., Yoon, I. (2008). Yeast culture has anti-inflammatory effects and specifically activates NK cells. *Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Diseases*, 31, 487–500. https://doi.org/10.1016/j.cimid.2007.08.005.

7. Lutful Kabir, S. M. (2009). The role of probiotics in the poultry industry. *International Journal of Molecular Science*, 10, 3531-3546. http://dx.doi.org/10.3390/ijms10083531.

8. Onifade, A. A., Babatunde, G. M. (1996). Supplemental value of dried yeast in a high-fibre diet for broiler chicks. *Animal Feed Science and Technology*, 62, 91–96. http://dx.doi.org/10.1016/S0377-8401(96)00991-1.

9. Onifade, A. A., Odunsi, A. A., Adebisi, Q. A., Abubakar, A., Enowebot, A. E., Muma, E. and Akinsoyinu, O. A. (2000). Comparison of the performance of starting pullets fed supplemental baker's or feed-grade yeast in diets containing high levels of palm kernel meal. *Archiv Für Geflügelkunde*, 64, 264–268.

10. Palma, M. L. , Zamith-Miranda, D., Martins, F. S. , Bozza, F. A., Nimrichter, L., Montero-Lomeli, M., MarquesJr, E. T. A. , Douradinha, B. (2015). Probiotic Saccharomyces cerevisiae strains as biotherapeutic tools: is there room for improvement? *Applied Microbiology and Biotechnology*, 99 (16), 6563–6570. https://doi.org/10.1007/s00253-015-6776-x

11. Paryard, A., & Mahmoudi, M. (2008). Effect of different levels of supplemental yeast (Saccharomyces cerevisiae) on performance, blood constituents and carcass characteristics of broiler chicks. *African Journal of Agricultural Research, 3* (12), 835–842.

12. Patterson, J. A. & Bulkholder, K. M. (2003). Application of prebiotics and probiotics in poultry production. *Poultry Science, 82*, 627–631. https://doi.org/10.1093/ps/82.4.627.

13. Shareef, A. M., & Al-Dabbagh, A. S. A. (2009). Effect of probiotic (*Sachharomyces cerevisiae*) on performance of broiler chicks. *Iraqi Journal* of *Veterinary Sciences, 23* (1), 23-29.

14. Zhang, A. W., Lee, B. D., Lee, K. W., Song, K. B.,. An, G. H and Lee, C. H. (2005). Effects of Graded Levels of Dietary Saccharomyces cerevisiae on Growth Performance and Meat

Quality in Broiler Chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences,* 18 (5), 699-703. https://doi.org/10.5713/ajas.2005.699.

УДК 613.2.03.615.03.619

Н. В. Слюсар, к. вет. н., доцент
Л. В. Строяновська, студентка магістратури
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський

ГОДІВЛЯ СОБАК – ПРОФІЛАКТИКА ГАСТРИТІВ

На нашій планеті проживає біля мільярда домашніх собак і кішок. Із них нараховують біля 400 порід. Собака домашня (*Canis familiaris*) належить до ссавців, походить від вовка. Вона була першою твариною приручено первісною людиною ще 13–7 тис. років до нашої ери. Людина використовувала і використовує собак різних порідних груп у багатьох галузях народного господарства, з розшуковою, охоронною метою, в наукових цілях, тощо.

Собаки, як і люди сприйнятливі до багатьох інфекційних, інвазійних та незаразних хвороб. Нерідко, через суму різних чинників, у собак реєструється запалення шлунку – гастритит, тому тема досліджень є актуальною.

Дослідження проводились на собаках різних порідних і вікових груп із вивченням фармакотерапевтичної ефективності застосованих препаратів у комплексі із дієтичною годівлею. Головним у лікуванні гастритів собак, насамперед, являється правильно підібрана годівля. Щоб визначити стан здоров'я тварин проводили огляд, збирали анамнестичні дані життя і хвороби і ставили попередній діагноз. Для постановки остаточного діагнозу тваринам проводять лабораторні та інші дослідження після чого застосовували фармакотерапевтичні та інші засоби терапії.

Здорова тварина рухлива, вона має гарний апетит, вологе і прохолодне носове дзеркальце, регулярні процеси випорожнення кишковика та сечовипускання. Важливими показниками здоров'я тварини являються: температура тіла, в залежності від різних чинників вона знаходиться в межах + 37,5… + 39 ºС, пульс – 70–120 поштовхів за хвилину, частота дихання 10–30 дихальних рухів за хвилину.

Хворі собаки в'ялі, малорухливі, багато лежать, іноді стогнуть, скулять. Носове дзеркальце сухе, апетит знижений, або відсутній, задишка, проноси або запори, іноді блювота, підвищена спрага, тощо. Інфекційні та інвазійні хвороби тварин, збудники яких здатні паразитувати у людини, називають антропозоонозами.

Серед внутрішніх хвороб частіше всього зустрічаються хвороби органів травлення із порушенням обміну речовин, тощо. Із незаразних хвороб системи органів травлення у собак зустрічаються запалення шлунку і кишок. Запалення слизової оболонки шлунку – гастрит виникає внаслідок порушення правил утримання і годівлі[1–5].

Головною метою теоретичного дослідження було визначити важливість дієтотерапії у комплексі лікувальних схем при гастритах у собак. Годівля являється головним профілактичним заходом щодо виникнення гастритів у собак різних вікових груп. Хоча предками домашніх собак були м'ясоїдні хижаки собаки, фактично являються всеїдними тваринами. До повноцінного раціону разом з м'ясом, молоком і рибою повинна входити рослинна їжа (зелень, борошно, крупа, коренеплоди).

Важливо зважати на те, що в перші дні життя цуценята, як і всі ссавці живляться тільки молоком матері. Підгодовувати їх розпочинають зазвичай з 10–15-денного віку молоком чи молочними сумішами. Через 4–6 днів молоко можна замінити молочними кашами, або

кисілями, які згодовують із спеціальних годівниць. Пізніше в раціон молодняка вводяться молочні супи, бульйон, білий хліб, сире м'ясо маленькими шматочками, свіжі овочі (морква та ін.) у розтертому виді. Для штучного вигодовування цуценят готують суміш: молоко коров'яче, або козине 80 г, жовток курячого яйця – 1 шт., вершки – 20 г, 40 % розчин глюкози 20 мл, 5 % розчин аскорбінової кислоти – 3 мл, олійний розчин вітаміну А – дві краплі, олійний розчин вітаміну Д3 2 краплі. Собак до двотижневого віку годують через 2 години із 6 годинною нічною перервою. Температура суміші має бути в межах +30… +35 ºС. У раціон тварин 30–45 денного віку додатково вводять риб'ячий жир, розпочинають з однієї чайної ложки, сіль, мінеральні речовини. Молодняку старших вікових груп і дорослим тваринам збільшуються кормові раціони згідно норм годівлі. Рекомендовано згодовувати м'ясо варене, свіжозаморожене і солоне, але після попереднього вимочування у воді. М'ясні відходи давати тільки варені. Рибу очищають від луски і нутрощів, а потім проварюють. Щодо молочних продуктів, то їх має бути значна частина у раціоні молодої собаки. Молоко, сироватку добавляють до супів і каш. Собакам дають хліб, перепічки, сухарі, рідше варять зборошна бовтанку; з крупи і картоплі – каші і супи. Морква, зелень і інші овочі, що містять вітаміни, в подрібненому виді додають в приготований корм. Все готувати на чистій воді. Не слід давати кімнатним собакам солодощі і інші делікатеси [1, 3–6]. У тих випадках, де дотримувались норм годівлі та гігієнічних параметрів утримання видужання тварин відбувалось швидко і без рецидивів.

Правильно підібрані раціони собакам, згідно норм годівлі, є профілактичним засобом гастритів та запорукою загального і міцного здоров'я тварин різних порідних і вікових груп.

Список використаних джерел

1.Захаренко М. О. та ін. Гігієна та годівля собак: навч.посібник. Київ: НУБіП України, 2010. 165 с.

2.Ларіонова І. Т., Слюсар Н. В. Покращення роботи кінологічних служб і здоров'я службових собак в правоохоронних органах. Тези доповідей Всеукр.наук.практ.конф. «Шляхи покращення професійного рівня працівників кінологічних служб (14.12 2018 р.)» ХНУВС, МВС України. Харків. С. 53–55.

3. Інтернет ресурс: petslike.net/goduvannya_sobaki

4.Слюсар Н. В. Фармакотерапія тварин фторхінолонами. Аграрна наука та освіта Поділля: зб.наук. пр. міжнар.наук.практ.конф., ч. 2 (20-22 березня 2018 р. м .Кам.-Под.) Тернопіль: крок, 2018. 381 с. (с. 88–90).

5. Кінологія: утримання та годівля собак: Навчальний посібник / В.А. Бурлака, Н.В. Павлюк, В.М. Степаненко та ін. / Під загальною редакцією доктора сільськогосподарських наук, професора В.А. Бурлаки – Житомир: Видавництво «Волинь», 2004, 412 с.: іл.

6. Дехтяр Ю.Ф., Кулікова В.Ю. Вплив сухих кормів на динаміку розвитку молодняку собак породи середньоазіатська вівчарка. «Молодий вчений», № 5 (20).Частина 1, травень, Миколаївський національний аграрний університет, Миколаїв, 2015. С.69–72.

УДК 338.439:636.5

Ю. І. Суббот, студент
В. В. Дєбров, д. с.-г. н., професор
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ У ГОДІВЛІ ГУСЕНЯТ-БРОЙЛЕРІВ

Вступ. Гусівництво в наші дні завдяки скоростиглості, інтенсивності росту, високій якості м'яса і швидкій окупності є вигідною галуззю, яка потребує подальшого вивчення способів зниження витрат на виробництво м'ясної продукції. Гусенята-бройлери здатні до 60–70 денного віку наростити живу масу до 3,5–4,5 кг. Одним із способів підвищення ефективності галузі являється підвищення продуктивності птиці і зниження собівартості продукції завдяки більш високій ефективності використання поживних речовин корму. У структурі собівартості продукції птахівництва найбільшу питому вагу займають корми. Тому основним шляхом зниження собівартості продукції птахівництва є годівля птиці повнораціонними збалансованими комбікормами, що дозволяє забезпечити потребу птиці в нормованих елементах живлення. Цього можна досягти шляхом збільшення їх трансформації в продукцію за рахунок застосування різного роду добавок. Одна з таких широко використовуваних кормових добавок природного походження – глауконіт.

Глауконіт – мінерал, який володіє рядом унікальних властивостей, серед яких здатність до катіонного обміну, поглинання і винос з організму токсичних продуктів травлення і токсинів корму. Він виводить радіонукліди, активізує і пролонгує дію ферментів і гормонів, стабілізує кислотно-лужний баланс в травному тракті, сприяє кращому засвоєнню організмом макро- та мікроелементів, що надходять з кормом, і при необхідності поповнює їх відсутність.

Мета досліджень. Метою було вивчення впливу глауконіту на продуктивні якості гусенят-бройлерів. У завдання досліджень входило: визначити оптимальне дозування глауконіту в раціонах гусенят-бройлерів; вивчити вплив глауконіту на зміну живої маси гусенят; встановити зміни перетравності поживних речовин раціону під впливом глауконіту; вплив глауконіту на показники м'ясної продуктивності гусенят і трансформацію кормового протеїну і енергії в продукцію.

Дослідження було проведене на фермі ФГ «Нива» на гусях білої італійської породи. Гусенята були підібрані за принципом аналогів з урахуванням живої маси, породи, віку і стану здоров'я. Було сформовано 5 груп по 50 голів добових гусенят. Перша група була контрольною, де гусенята отримували комбікорм без включення в нього глауконіту, чотирьом дослідним групам в складі раціону давали 0,5; 0,8; 1,1; 1,4 % глауконіту від маси комбікорму. Тривалість досліду 63 дні.

Результати досліджень. Відмінності по живій масі у гусенят дослідних груп у порівнянні з контрольною спостерігаються вже в 3-тижневому віці. Так, жива маса гусенят у 3-й дослідній групі склала 1331,2 г, що на 6,5 % вище в порівнянні з контролем. У 1, 2 і 4-й групах різниця по живій масі з контрольною склала 5,0; 5,8; 6,0 % відповідно. У 9 тижнів у самців у 3-й дослідній вона була 4184,4 г, що більше аналогічного показника контрольної на 118,6 г. Така ж тенденція й у самок.

Таким чином, включення глауконіту в раціон сприяло збільшенню живої маси гусенят. Низькі витрати корму на 1 кг приросту були відзначені в 3-й дослідній групі. За 9 тижнів вирощування вони склали 3,07 кг, що на 4,65 % менше контрольної групи. Слід зазначити, що краще використання поживних речовин корму відзначається в 3-й досвідній групі, де

перетравність протеїну вищий ніж у контрольній групі на 0,46 %, а жиру – на 0,51 %. Використання азоту в цій групі склало 61,91 %, що краще контролю на 0,62 %.

Поживність і смакові якості м'яса гусенят найбільше залежить від хімічного складу і перш за все від сухої речовини і вмісту в ньому протеїну і жиру. Аналізуючи отримані дані по хімічному складу м'яса, можна відзначити, що вміст в м'ясі сухої речовини більше в дослідних групах. Так, в грудних м'язах воно склало у самців 23,35–23,66, у самок – 23,29–23,53%, що вище аналогічного показника контролю на 0,56–1,89 і 0,52–1,55 % відповідно. Рівень білка був найвищим у гусенят третій дослідної групи – в грудних м'язах самців на 1,63 % більше контролю, а в стегнових на 1,88 %, у самок – на 1,89 і 1,71 % відповідно. Найбільше відкладення жиру в грудних м'язах спостерігалося також у гусенят третій дослідної групи.

У гусенят третього досвідченої групи у віці 9 тижнів жива маса склала в середньому 4184,4 г, що на 2,93 % більше в порівнянні з контрольною групою.

Висновки і пропозиції. Включення глауконіту в склад раціону гусенят надає позитивний вплив на доступність поживних речовин корму і знижує затрати на одиницю продукції. Краща перетравність і використання поживних речовин, а також найнижчі витрати корму відзначені в групі, де гуси отримували глауконіт в обсязі 1,1 %. Відгодівля гусей з використанням кормової добавки глауконіт дозволило зменшити на одиницю приросту витрати корму, обмінної енергії і протеїну на 10,1–10,3 %, а оплату корму продукцією збільшити в натуральному і вартісному вираженні на 5,2–11,3 %.

Виходячи з результатів дослідження, рекомендується для зниження витрат корму, підвищення м'ясних якостей і підвищення живої маси при вирощуванні гусенят на м'ясо включати глауконіт в об'ємі 1,1 % від маси комбікорму.

Список використаних джерел

Басыров А., Гадиев Р. Глауконит в рационах мясных гусят. Птицеводство. 2012. №1. С. 35–36.

УДК 636.5.034

О. С. Цехмістренко, к. с.-г. н., доцент
С. І. Цехмістренко, д. с.-г. н., професор
В. С. Бітюцький, д. б. н., професор
В. М. Харчишин, к. с.-г. н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква
М. Я. Співак, д. б. н., професор
Н. О. Тимошок, к. б. н., доцент
Інститут мікробіології та вірусології ім. Д.К. Заболотного, Київ

ВПЛИВ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ТА ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛІВ

Вступ. Додавання пробіотичних добавок до кормів підвищує біодоступність поживних речовин, стан здоров'я, імунітет, продуктивність та збереження птиці [1, 4]. Використання селену у органічній та неорганічній формах підвищує продуктивність, оптимізує стан антиоксидантного захисту організму, позитивно впливає на імунний статус, біохімічний склад м'яса та яєць [2, 3, 6]. Сучасна альтернативна форма – наночастинки селену (SeNPs) мають кращу біодоступність та відносно низьку токсичність [5, 7].

Метою даного дослідження було вивчення впливу кормової пробіотичної добавки, та добавки, збагаченою наноселеном, на ріст, біохімічні параметри крові та печінки перепелів.

Матеріали і методи дослідження. У роботі використовували штам *Lactobacillus plantarum* IMB B-7679, нативний та збагачений наноселеном, ТУ У 15.8-35291116-008:2017 якій одержували з колекції Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України.

Для досягнення мети було проведене дослідження в лабораторії біохімічних методів дослідження Білоцерківського НАУ. Групи формувалися із добових перепелят за принципом аналогів, по 50 голів у кожній. Утримання та годівлю здійснювали згідно зоотехнічних норм для сільськогосподарської птиці. Перепела 1-ї групи слугували контролем і отримували стандартний комбікорм. Птиця 2-ї групи одержувала із раціоном *L. plantarum* IMB B-7679 у кількості 2,5× 10^6 КУО на голову/добу, 3-я – отримувала *L. plantarum* IMB B-7679, що виросла за присутності наноселену (2,5×10^6 КУО на голову/добу). Печінку та кров для дослідження відбирали після забою перепелів під легким етерним наркозом у 42-денному віці.

У пробах визначали вміст загального білка, загальних ліпідів, холестеролу, триацилгліцеролів, церулоплазміну, активність каталази, АлАТ, АсАТ, глутатіонпероксидази та супероксиддисмутази, кальцію, фосфору. сечової кислоти та креатиніну.

Результати дослідження. Встановлено, що перепели дослідної групи за живою масою переважали контрольних аналогів. Концентрація холестеролу, триацилгліцеролів у сироватці крові знижувалася, а вміст протеїну та кальцію збільшувався відносно контролю ($p < 0,05$). У тканинах печінки найвищий вміст загальних ліпідів спостерігався у контрольній групі, що отримувала стандартний комбікорм. У дослідних групах, що з основним раціоном отримували чисту бактеріальну культуру та культуру, вирощену на середовищі із наноселеном, вміст загальних ліпідів достовірно знижувався. Підвищення вмісту загального білку у крові та тканинах печінки перепелів спостерігали у перепелів дослідних групи. Надходження *L.plantarum* IMB B-7679, що виросла за присутності наноселену збільшила вміст протеїну у крові на вірогідну величину.

Церулоплазмін функціонує в організмі як фероксидаза, окиснюючи двовалентний Ферум (Fe^{2+}) до тривалентного (Fe^{3+}), підтримуючи співвідношення Fe^{2+} : O_2 на рівні 4 : 1, сприяє чотиривалентному переносу O_2 з утворенням води, попереджує неферментативну реакцію, в результаті якої утворюється $O_2^{\bullet}$. Мінімальний вміст ензиму встановлено у сироватці крові контрольної групи перепелів, що отримували стандартний комбікорм. Дослідні групи вірогідно переважали за вмістом церулоплазміну контрольні показники на 11–33 %.

Активність супероксиддисмутази у печінці дослідних перепелів 2-ї групи, що отримували *L.plantarum* IMB B-7679, що виросла за присутності наноселену, становила 137 % відносно активності ферменту у печінці контрольної птиці. Перепела першої групи, що отримували чисту культуру, за активністю ферменту переважали контрольні показники на 8 %. Каталаза, активність якої була найвищою у печінці перепелів 2-ї групи, переважаючи рівень контролю на вірогідну величину. При цьому у дослідних групах спостерігається тенденція до зниження активності АлАТ, АсАТ крові та зменшення вмісту сечової кислоти та креатиніну. Активність у крові СОД, каталази та ГПО були на рівні контролю. Таким чином, додавання пробіотиків має позитивний вплив на біохімічні показники, прирости, коефіцієнт конверсії корму і збереження перепелів відносно контролю.

Висновок. Експериментальні дані показують ефективність застосування досліджуваних кормових добавок у годівлі птиці, однак необхідне комплексне дослідження впливу добавок різних форм селену на показники пероксидного окиснення ліпідів, окисну

модифікацію білків та вуглеводневий обмін для встановлення найоптимальнішого дозування та економічної ефективності.

Список використаних джерел

1. Kabir, S. M. L., Rahman, M. M., Rahman, M. B., Rahman, M. M., & Ahmed, S. U. (2004). The dynamics of probiotics on growth performance and immune response in broilers. Int. J. Poult. Sci, 3(5), 361–364.

2. Kalavathy, R., Abdullah, N., Jalaludin, S., & Ho, Y. W. (2003). Effects of Lactobacillus cultures on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipids and weight of organs of broiler chickens. British Poultry Science, 44(1), 139–144.

3. Marković, R., Glišić, M., Bošković, M., & Baltić, M. Ž. (2017, September). New scientific challenges–the possibilities of using selenium in poultry nutrition and impact on meat quality. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 85, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.

4. Mayahi, M., Razi-Jalali, M., & Kiani, R. (2010). Effects of dietary probiotic supplementation on promoting performance and serum cholesterol and triglyceride levels in broiler chicks. African Journal of Biotechnology, 9(43), 7383–7387.

5. Suchý, P., Straková, E., & Herzig, I. (2014). Selenium in poultry nutrition: a review. Czech Journal of Animal Science, 59(11), 495–503.

6. Tymoshok, N. O., Lazarenko, L. M., Bubnov, R. V., Shynkarenko, L. N., Babenko, L. P., Mokrozub, V. V., ... & Spivak, M. Y. (2014, February). New aspects the regulation of immune response through balance Th1/Th2 cytokines. In EPMA Journal (Vol. 5, No. S1, p. A134).

7. Xu, C., Guo, Y., Qiao, L., Ma, L., Cheng, Y., & Roman, A. (2018). Biogenic synthesis of novel functionalized selenium nanoparticles by Lactobacillus casei ATCC 393 and its protective effects on intestinal barrier dysfunction caused by enterotoxigenic Escherichia coli K88. Frontiers in microbiology, 9.

УДК 636.5.033:636.084

Г. Ю. Чернікова, аспірант
Н. П. Прокопенко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПРЕБІОТИКИ НА ОСНОВІ МОС ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Введення до раціонів сільськогосподарської птиці кормових добавок різної дії нині широко застосовується для поліпшення рівня продуктивності і збереженості поголів'я. Їх використання дозволяє підвищувати засвоюваність поживних речовин, балансувати раціони, знизити рівень токсичності і бактеріальної забрудненості кормів. З цією ж метою використовують і пребіотики для поліпшення як стану кишечника птиці, так і її загального стану, оскільки вони сприяють відновленню позитивної мікрофлори та стимулюють її ріст у кишечнику, підвищують перетравність поживних речовин корму. До пребіотиків відносяться органічні сполуки невеликої молекулярної маси – відомі пребіотики на основі манаоолігосахаридів (МОС), фруктоолігосахаридів, органічних кислот тощо – вони сприяють розвитку корисних мікробів і подавляють дію шкідливих мікроорганізмів [1].

Одним з таких препаратів є Актиген, який отримано зі стінки клітин дріжджів Saccharomyces cerevisiae; він представляє собою активний концентрат манановых олігосахаридів. Препарат ефективно працює за механізмом роботи МОС [2], призводячи до

поліпшення цілісності шлунково-кишкового тракту, ефективної підтримки імунної системи і підвищення продуктивності. Доведена ефективність використання препарату при виробництві продукції різних видів тварин і птиці.

Тому нами проведені дослідження щодо вивчення впливу введення препарату Актиген до раціонів курей сучасних спеціалізованих яєчних і м'ясних кросів.

Дослідження проведені в умовах сучасних птахівничих підприємств. Для дослідів було сформовано дві групи курчат-бройлерів кросу «Росс 308» – дослідна і контрольна. Курчатам дослідної групи до раціону вводили препарат Актиген, курчата контрольної групи отримували комбікорм без введення пребіотичного препарату. У результаті досліджень було встановлено вірогідний вплив введення пребіотичного препарату Актиген до складу комбікормів на показники вирощування і забою курчат-бройлерів (перевага птиці дослідної групи становила 7,38% за рівнем передзабійної живої маси, витрат кормів – на 1,6%, збереженості – на 1,3%, виходом патраної тушки – на 8,69%, виходом грудних м'язів і м'язів стегна – на 8,53 і 0,97% відповідно).

При проведенні досліджень щодо впливу препарату на продуктивність курей яєчного кросу «Декалб Білий» птиці дослідної групи з 46-тижневого віку і до кінця продуктивного використання до раціону вводили препарат. Застосування пребіотика Актиген дозволило підвищити продуктивність дослідних несучок порівняно з птицею контрольної групи (за показниками несучості, якості харчових яєць, витрат кормів на виробництво 10 яєць, збереженості поголів'я), що дозволило загалом одержати економічний ефект у межах 3,00–3,50 грн./гол. Проводяться подальші дослідження щодо визначення ефективності введення препарату до комбікормів птиці різного віку (ремонтний молодняк, птиця у початковий період несучості).

Отримані дані свідчать про доцільність використання препарату Актиген при годівлі птиці яєчного і м'ясного напрямів продуктивності.

Список використаних джерел

1. Тарасенко Н.А. Кратко о пребиотиках: история, классификация, получение, применение / Фундаментальные исследования. 2014. №6. URL: http://cyberleninka.ru/article/n/kratko-o-prebiotikah-istoriya-klassifikatsiya-poluchenie-primenenie

2. Effect of dietary mannan oligosacharide from Bio-Mos or SAF-mannan on live performance of broiler chickens / Benites V. at al. J. Appl. Poult. Res. 2008. Vol. 17. P. 471–475. URL: https://academic.oup.com/japr/article/17/4/471/714027

УДК 636.2.082.35.087.72

Н. В. Яківчук, аспірант
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський

ВПЛИВ РІЗНИХ ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ В РАЦІОНАХ РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ НА ПОКАЗНИКИ ПРОДУКТИВНОСТІ

Необхідно відзначити, що останнім часом все активнішу роль на ринку кормових добавок починають відігравати селенові добавки мінерального, синтетичного і органічного походження. Широкі і глибокі дослідження проблеми селенового живлення сільськогосподарських тварин значно активізували пошук і розробку не тільки нових джерел селену, а й способів їх практичного використання [1, 2].

Забезпечувати тварин селеном шляхом додавання селеновмісних речовин до комбікорму намагалося багато дослідників [2, 4].

Одним із способів поповнення дефіциту селену в організмі тварин є приготування капсул на основі розчинного скла з включенням у структуру скла селену, міді і кобальту. Такі капсули забезпечують тварин селеном, міддю і кобальтом впродовж тривалого періоду (до 1 року), не спричиняючи токсикозів [1].

У Фінляндії селенізовану сіль застосовують для профілактики білом'язової хвороби великої рогатої худоби ще з 1963 року [3, 4].

Тому метою роботи є визначення ефективності різних джерел селену і способів поповнення його дефіциту в раціонах корів симентальської породи стосовно рівня продуктивності.

Виходячи з наведеного, в дослідженнях вивчали вплив різних джерел селену за однакового рівня його в раціоні на продуктивність ремонтних телиць. З цією метою в умовах Дослідне господарства «Чернівецьке» Чернівецької області провели науково-господарський дослід на 4-х групах телиць української молочної чорно-рябої породи віком 9–11 міс живою масою 226–242 кг по 12 голів у групі.

У зрівняльний період, який тривав 20 днів, годівля тварин усіх піддослідних груп була однаковою. Кожна телиця отримувала за добу 3,0 кг вико-вівсяного сіна, 13 кг кукурудзяного силосу, 1,6 кг концентратів, по 30 г кухонної солі та монокальційфосфату.

В основний період тривалістю 186 днів годівлю телиць контрольної групи здійснювали за раціоном зрівняльного періоду, корегуючи кількість згодовуваних кормів стосовно змінам живої маси тварин. Телицям 1-ї дослідної групи згодовували такий же раціон, але з додаванням до нього селеніту натрію, 2-ї дослідної – селенату натрію і 3-ї дослідної – Сел-Плекс. При цьому селенові сполуки вводили до раціону у таких кількостях, які б забезпечували загальний вміст селену в ньому 0,3 мг/кг сухої речовини , що встановлено дослідженнями Т. М. Приліпко [1].

Оскільки раціони були дефіцитними за вмістом магнію на 43,9 %, сірки – 94,8 %, міді – 70,9 %, цинку – на 51,2 % і кобальту – в 4,8 раза, солі цих елементів вводили в раціон безпосередньо (сірчанокислі мідь і цинк та кобальт хлористий) або додавали до комбікорму (оксид магнію і сірку елементарну), а також вітамін Д у складі опромінених ультрафіолетовими променями дріжджів.

Отже, детальний аналіз фактично спожитих піддослідними телицями раціонів засвідчив їх ідентичність за майже усіма контрольованими елементами живлення, за винятком селену. У раціоні телиць контрольної групи його містилося 0,569 мг або 0,077 мг/кг СР, у тварин дослідних груп – 0,3 мг/кг. Поряд з цим раціони телиць 1, 2 і 3-ї дослідних груп відрізнялись від контрольних аналогів джерелами додатково введеного в раціон селену.

Продуктивність телиць, зокрема інтенсивність їх росту залежали як від рівня селену в раціоні, так і від його джерела. У телиць 1, 2 і 3-ї дослідних груп з вмістом селену в раціоні 0,3 мг/кг сухої речовини середньодобові прирости живої маси впродовж 186 днів основного періоду досліду були вищими порівняно з контролем відповідно на 8,6; 10,2 і 13,2 %. Причому це перевищення у приростах було статистично достовірним ($P<0,01$).

Якщо порівняти середньодобові прирости живої маси телиць між дослідними групами, то можна переконатись, що найвищими (768 г) вони були у тварин 3-ї дослідної групи, джерелом селену в раціоні яких був Сел-Плекс. На другому місці за рівнем приросту (748 г) була 2-а, а на третьому – 1-а дослідна групи, в раціоні яких джерелом селену був відповідно селенат і селеніт натрію. Проте варто відзначити, що різниця між середньодобовими приростами живої маси телиць на раціонах з органічним джерелом селену – Сел-Плекс і неорганічним – селенатом складала всього 20 г, або 2,7 %. І дещо більшою (на 31 г, або 4,2 %) була різниця між 3-ю і 1-у (з вмістом у раціоні селеніту) дослідними групами. Наведені дані свідчать про те, що усі три джерела селену сприяли підвищенню інтенсивності росту телиць дослідних груп порівняно з контрольною.

Висновок. За однакової дози селену в раціоні (0,3 мг/кг сухої речовини) усі три джерела його – Сел-Плекс, селенат і селеніт натрію – стимулюють інтенсивність росту ремонтних телиць. Проте найпомітніший вплив порівняно з контролем справляла органічна форма селену – Сел-Плекс (13,3 %), потім селенат (10,3 %) і селеніт натрію (8,7 %).

Список використаних джерел

1. Дяченко Л. С., Приліпко Т. М. Підвищення ефективності використання кормів бичками на відгодівлі шляхом балансування раціонів за селеном //Корми і кормовиробництво міжвідомчий тематичний науковий збірник– Вип. 54. –Вінниця. –2004. – С.143– 149.

2. Приліпко Т. М., Захарчук П. Б., Косташ В. Б., Шулько О. П. Перетравність поживних речовин за використання різних селеновмісних добавок в раціоні бичків. – Науковий вісник ЛНУ вет.мед. і біотехнлогій ім.Гжицького. Серія «Сільськогосподарські науки». – Львів, 2016. – Т.18 №2(67). – С. 204.

3. Prylipko T., Gonchar V., Kostash V. The effect of different selenium sources on productivity and carcass quality of pigs. Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Polish Ukrainian cooperation Kraków, 2017. p.35–43.

4. Приліпко Т. М., Косташ В. Б., Захарчук П. Б., Ліщук С. Г. Вміст селену в кормах раціонів молочної худоби зони поділля україни Proceedings of the International Scientific Conference "International Trends in Science and Technology" (October 17, 2017, Warsaw, Poland). С.48–52.

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

УДК 638.165.8

Л. Адамчук, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
В. Вишняк, ст. викладач
Національний університет харчових технологій, Київ
Лабораторія прикладних і технологічних досліджень Bruker BioSpin, Rheinstetten, (Німеччина)
О. Григор'єва, к. б. н., с. н. с.
Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, Київ
Т. Білоцерківець, с. н. с., заввідділом
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК, Чабани

ПРОБЛЕМИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МОНОФЛОРНОГО МЕДУ З ВИДУ *ROBINIA PSEUDOACACIA*

Для ботанічної ідентифікації меду найбільш поширеним до використання є метод пилкового аналізу. Він ґрунтується на розпізнаванні мікроскопічного зображення пилкового зерна у спеціально приготованій суспензії з проби меду, визначення його приналежності до певного виду рослин з використанням атласів, каталогів чи дата-баз. Саме пилкові зерна мають оригінальну для кожного виду і навіть сорту рослин будову і розмір. Особливі відмінності у будові та орнаменті поверхні пилкових зерен, що дозволяє легко ідентифікувати ентомофільні рослини.

Після ідентифікації пилкових зерен та визначення видової приналежності, за різними методиками підраховують їх відсоткове співвідношення у меду. За переважанням пилку в меді судять про його монофлорність чи ботанічний склад.

Для України найхарактернішими ботанічними сортами меду є акацієвий, ріпаковий, липовий, гречаний, соняшниковий. Серед них, особливе значення має акацієвий, який бджоли збирають з нектару дерев виду *Robinia psevdoacacia,* родини Бобові. Найбільшої популярності цей сорт меду набув завдяки своїм товарним властивостям – ніжним смаком, рідкій консистенції, яка зберігається впродовж двох років, прозорістю. Монофлорний (зібраний переважно з одного виду рослин) акацієвий мед бджоли заготовлюють завдяки високій нектаропродуктивності. Так, з 1 га суцільного масиву акації можливо зібрати в середньому 1 т меду. Однак, в наслідок раннього періоду цвітіння, акацієвий мед вдається отримати не щороку. Окрім того, в нього можуть потрапляти велика кількість пилкових зерен видів рослин, які квітують у квітні-травні, що спричинюватиме кристалізацію меду вже в середині літа. Під час нарощування бджолиних сімей до взятку з акації квітує дуже багато видів плодових кущів і дерев, лісове різнотрав'я та дерева.

Квітування акації може збігатися з іншими високопродуктивними видами – гледичією триколючковою, караганою звичайною, маслинкою вузьколистою. Мед з цих видів має подібні органолептичні властивості що й акацієвий, однак кристалізується вже за один-два місяці. А це призводить до температурної обробки меду, буває і не одноразової, для можливості фасування, що погіршує його якість. Саме тому, при реалізації великих партій

меду, а також на експорт дуже важливим є ідентифікація ботанічного складу акацієвого меду.

Однак, ідентифікувати акацієвий мед, порівняно з іншими ботанічними сортами, досить складно. Першою причиною є будова квітки та розміщення андроцею (сукупності пиляків). За час роботи бджоли на квітці акації вона має доступ до нектару майже не контактуючи з пилком, таким чином він не потрапляє на екзоскелет, а відповідно у мед. Інша причина – це інтенсивність виділення нектару. Вона на скільки висока (2 мг цукру в нектарі однієї квітки), що бджолі не потрібно багато раз перелітати між гілками чи деревами, щоб набрати повний медовий зобик. Таким чином, пилку анемофільних рослин з повітря також потрапляє мало. У загальному, пилковий спектр рослин у меді зібраному під час цвітіння акації дуже бідний.

Поряд з цим, якщо у загальний збір меду, потрапляє нектар зібраний напередодні з кленів і садів, ідентифікувати його стає ще складніше. Новою проблемою у ідентифікації акацієвого меду стало квітування озимого ріпаку, що в деяких регіонах України співпадає із завершенням взятку з акації. Пилок видів родини капустяних липкий, має більш глибокий орнамент поверхні, що призводить до гарної його фіксації на тілі бджоли і сприяє потраплянню в мед у великих кількостях.

Все це змушує шукати нові підходи до ідентифікації ботанічного походження меду з акації. Одним із випробуваних методів є ядерна магнітно-резонансна спектроскопія, який базується на розчиненні дослідно зразка в непротонному розчиннику та отримання спектрів, де по положенню піків окремих протонів характеризують сполуку. Дослідження проводили в лабораторії прикладних і технологічних досліджень Bruker BioSpin, Rheinstetten, (Німеччина) на 5-ти зразках весняного меду, який припустимо мав містити пилкові зерна акації. Контрольним методом слугувала міжнародна гармонізована методика пилкового аналізу, якою випробовували зразки в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК. Наразі результати опрацьовуються. За попередніми даними дослідна методика поступалася контрольній за якісними і кількісними показниками.

УДК 636.234.034

С. Д. Аллахвердієва, студентка
Л. А. Коропець, к. с.-г. наук, доцент
Д. К. Носевич, к. с.-г. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ

Костенко В. І. [3] зазначає, що молочна продуктивність у корів змінюється з віком. У молодих корів першої та другої лактацій, як правило, надої на 25–30 % нижчі, ніж у повновікових корів. Надої з віком корів поступово підвищуються і досягають, залежно від скороспілості порід, свого максимуму в другу-п’яту, шосту, а іноді й сьому-восьму лактації. Після досягнення максимального надою він починає поступово (або різко) знижуватися, особливо це помітно після десятої-одинадцятої лактацій. Від корів-первісток, як правило, одержують 75-80 % рівня продуктивності повновікових корів, за другим отеленням – 82–92 і за третім – 95–97 %.

Дослідники з Білорусі [1] встановили, що з віком від першої до третьої і старше лактацій спостерігається підвищення середнього рівня фенотипових показників у досліджуваного поголів'я: надій 8155 кг, вміст жиру 4,04 % та вміст білка 3,31 %; 9277 кг – 4,07 % –3,36 %; 9615 кг – 4,20 % – 3,38 %, відповідно.

Метою роботи було вивчити динаміку молочної продуктивності корів голштинської породи в умовах ТОВ «Українська молочна компанія».

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведено на основі племінного обліку продуктивності тварин голштинської породи в умовах ТОВ «Українська молочна компанія» Київської області. Для досліджень було сформовано вибірку із 506 голів 2012 року народження. Умови утримання, використання і годівлі тварин були подібними. Результати досліджень оброблені за використання сучасного програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. Встановлено, що корови в умовах господарства мали високий рівень молочної продуктивності. Мінливість головних ознак характеризувалась такими показниками: надій – 17,5–22,6 %, вміст жиру в молоці – 1,5–1,9 та білка – 1,3–2,4 %. Встановлено, що від первісток було одержано 8136,6 кг молока, що порівняно зі стандартом породи більше на 3936,6 кг. За вмістом жиру і білка у молоці та кількістю молочного жиру і молочного білка первістки також перевищили показники стандарту.

За другу лактацію, порівняно з показниками за першу лактацію, надій підвищився на 131,4 кг (2 %), що вказує на незначне підвищення рівня надою з віком, кількість молочного жиру на – 9,2 кг, кількість молочного білка на – 2,1 кг, за вмістом жиру і білка у молоці суттєвої різниці не встановлено. За третю лактацію, порівняно з другою, відбулося зниження надою на 990 кг (12 %), що в свою чергу призвело до отримання і меншої кількості молочного жиру і білка.

Зазвичай потрібно очікувати підвищення рівня молочної продуктивності, у піддослідних тварин спостерігалося зниження. Подібні дані отримали Г. С. Коваленко із співавторами [2], які зазначають, що у корів окремих порід порівняно з першою лактацією в наступні другу і третю спостерігається зниження надоїв. Так у тварин голштинської породи за другу лактацію надій знизився на 198 кг, у УЧРМ за другу – на 516 кг і за третю – на 1586 кг, у УЧеРМ за третю лактацію – на 385 кг. Це, на думку авторів пояснюється фізіологічним перенапруженням організму високопродуктивних первісток. Біологічну властивість збільшувати надій з кожною наступною лактацією зберігали менш продуктивні за першу лактацію корови симентальської породи, продуктивність яких за другу лактацію зросла на 1115 кг, за третю – на 1439 кг, а також корови жирномолочного типу української червоної молочної породи, надій яких зростав відповідно на 887 і 930 кг.

Висновок. Встановлено, що піддослідні корови голштинської породи характеризуються високим рівнем молочної продуктивності. За першу лактацію від первісток було одержано 8136,6 кг молока, з вмістом жиру в молоці 3,78 % і вмістом білка 3,25 %, за другу 8268 кг, 3,85, 3,22 %, за третю 7278 кг, 3,84 і 3,22 %, відповідно. Зниження рівня молочної продуктивності у наступні лактації вказує на необхідність більшої уваги щодо годівлі, утримання й догляду за первістками, порівняно з повновіковими коровами.

Список використаних джерел

1. Климец Н. В., Коронец И. Н., Дашкевич М. А., Полянкая М. В., Шеметовец Ж. И. Молочная продуктивность коров белорусской черно-пестрой породы различных генеалогических групп. Розведення і генетика тварин. 2012. Вип. 46. С. 99–101.

2. Коваленко Г. С., Полупан Ю. П., Швець Н. В., Гольоса Г. О., Дудінський В. Л., Славська Н. Л. Молочна продуктивність корів різних порід у ТОВ «АФ «Горняк» Донецької області. Розведення і генетика тварин. 2012. Вип. 46. С. 153–155.

3. Технологія виробництва молока і яловичини. [В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, Ю. Д. Рубан та ін.]; за заг. ред. В.І. Костенко. К.: Аграрна освіта. 2010. 530 с.

УДК: 636.4.082

О. О. Безалтична, аспірант
Одеський державний аграрний університет, Одеса

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ УТРИМАННЯ

У зоотехнічній науці відбулися корінні зміни, які підтверджують неможливість поліпшувати й удосконалювати продуктивні якості тварин не враховуючи досягнення біохімії. Зміни умов життя, основними з яких є годівля й утримання, впливають не тільки на конституціональні особливості тварин, але й на їх відповідні реакції на ці зміни, так як в основі цих реакцій лежать біохімічні процеси, які визначають весь хід індивідуального розвитку й існування організму.

Кров є життєво важливою субстанцією для живого організму тварин. Її склад характеризує фізіологічний стан організму, який тісно пов'язаний з проявом життєво важливих функцій, умовами життя та зумовлює характер і інтенсивність процесів, що відбуваються в організмі тварин.

Вивчаючи ферментативний склад крові лактуючих корів залежно від умов утримання (до і після реконструкції приміщень) було встановлено деякі зміни в їх активності (табл. 1).

Одержані данні свідчать про підвищення біохімічних показників крові корів при утриманні їх в приміщенні, які були реконструйовані порівняно з показниками крові корів, які утримувалися в приміщенні до реконструкції. Але це перевищення було невірогідним.

Слід відмітити, що біохімічні показники крові корів при утриманні в приміщенні до реконструкції мали відмінності щодо норми.

Вміст ферментів переамінування перевищував норму відповідно за аланінамінотрансферазою на 32,2 од/л або на 20,2 %, а за аспартатамінотрансферазою – на 26,92 од/л або на 26,9 % [1, 2].

Порівнюючи біохімічний склад крові корів до і після реконструкції приміщень відмічено особливо велику перевагу за активністю ферментів переамінування (аспартатамінотрансферази і аланінамінотрансферази) при утриманні корів в приміщеннях після реконструкції. Перевага корів за активністю в крові ферменту аланінамінотрансферази (АЛТ) становила 13,82 од/л або 20,2 %, а аспартатамінотрансферази (АСТ) – 16,8 од/л або 15,2 %. Однак ця перевага була невірогідна [4].

В крові корів, які утримувалися в приміщенні після реконструкції, активність ферменту лактатгідрогенази (ЛДТ) була вища, ніж при утриманні в приміщенні до реконструкції на 69,5 од/л або на 13,4 %.

Глюкоза входе до складу вуглеводної частини глюкопротеїдів. Порівнюючи вміст глюкози в крові лактуючих корів за утримання їх в приміщеннях до і після реконструкції, нами було відмічено менший вміст глюкози в крові корів, яких утримували в приміщенні до реконструкції на 0,84 моль/л або на 36,9%, ніж після реконструкції.

Напруження обміну речовин позначається на функціональному стані лактуючих корів. Це є однією з причин підвищеної активності ферментів крові – трансаміназ. Зміна їх активності дає можливість визначити рівень обмінних процесів і фізіологічний стан корів.

Загальний білок сироватки крові є одним з основних індикаторів біосинтезу білка в організмі тварин і залежить від багатьох факторів, в тому числі й від енергії росту тварин, їх продуктивності, умов годівлі й утримання. Білковий склад крові корів залежить від умов утримання має суттєві відмінності [3].

Так, білковий склад крові лактуючих корів при утриманні в неконструйованих приміщеннях був за кількісним складом в межах норми за винятком співвідношення альбумінових і глобулінових фракцій, яке було менше за норму на 0,1 або на 12,5 %.

Вміст загального білку в крові лактуючих корів, яких утримували в реконструйованих приміщеннях був в межах норми, за винятком альбуміну, вміст якого перевищував вищій поріг норми на 47,73г/л або на 95,5 %.

При утриманні корів в приміщенні після реконструкції вміст в крові білків та їх фракцій був більший ніж у корів, що утримувалися в приміщенні до реконструкції. Так, вміст загального білка в крові при утриманні в приміщенні після реконструкції був більший, ніж у корів, що утримувалися у приміщенні до реконструкції на 22,03 г/л, що становило 35,6 % при P>0,999.

Отже умови утримання лактуючих корів мають вплив на загальний стан тварини, її самопочуття, здоров'я, кормову і рухому активність, що в сукупності позитивно впливає на обмін речовин і в кінцевому рахунку на продуктивність.

Список використаних джерел

1. Богдан І. М. Морфо-біохімічні показники крові та репродуктивні якості свиноматок за дії кормової добавки «ПРОПІГплв»/ І. М. Богдан, Я. І. Півторак// Наук.-техн. бюл. Дніпропетровського держ. агро.-економ. ун-ту. – Т. 4. №1, 2016. – С. 41–45.

2. Ветеринарна клінічна біохімія/ В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.]. – Біла Церква, 2002. – 400с.

3. Гримак Я. І. Морфологічні та біохімічні показники крові корів з фізіологічним перебігом тільності та у корів з розвитком ендотоксикозу Біологія тварин, 2015, т. 17, № 4, С. 49–54.

4. Китаєва А. П., Бакланова Л. В. Біохімічний склад крові корів залежно від об'ємно-валового коефіцієнта збір. Наук. Праць Аграрний вісник Причорномор'я, Вип. 87-2 2018. С. 57–61.

УДК 636.52/58.082

А. О. Беляєв, студент
С. М. Базиволяк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СЕЛЕКЦІЯ У СУЧАСНОМУ ЯЄЧНОМУ ПТАХІВНИЦТВІ

Наука та ефективний розвиток галузі тісно взаємопов'язані. Розвиток птахівництва наочно демонструє цей зв'язок, рівень їх взаємодії визначає картину птахівництва майбутнього.

Велика роль у забезпеченні ефективної роботи промислових підприємств відводиться племінному матеріалу, до якого ставляться високі вимоги.

Селекційні птахівницькі фірми світу знаходяться в приватних руках. Серед них має місце жорстка конкуренція. Частина з них збанкрутувала, великі фірми поглинули більш дрібні. Та генетичні ресурси збанкрутілих фірм не зникають, а купуються процвітаючими фірмами, які розширюючи генетичну різноманітність своїх племінних ресурсів і знаючи їх особливості, швидко вдосконалюють свій матеріал, що дозволяє їм легко конкурувати на ринку птахівничої продукції. Так, за 8-10 років, яєчні кроси з білою шкаралупою, такі як «Хайсекс білий», «Ломанн ЛСЛ», «Іза білий» та інші стали аутосексними за рахунок

введення в структуру кросу ліній з геном пізньої опереності. Цей ген був властивий курям ліній американських фірм (Бебкок, Уоррен та ін.), які були поглинені іншими фірмами [1].

Незалежно від фірми, яка займається селекцією яєчної птиці, практична селекція за якістю яєць, як і раніше, залишається одним з найбільш важливих аспектів у розведенні курей-несучок. У практику селекції несучок за якістю яєць впроваджуються нові технології, зокрема генетичні і геномні, з метою використання переваги прояву генетичних властивостей протилежної статі або впродовж життя. Так, фінські генетики навчилися оцінювати курей-несучок за якістю майбутніх яєць. Для цього Mervi Honkatukia застосувала метод QTL – Quantitative trait loci. Це картування хромосом для виявлення ділянок, пов'язаних з тими чи іншими ознаками організму. При вивченні геному домашньої курки вона знайшла ділянки, пов'язані з дефектами яєць. До таких дефектів відносяться: надто тонкий шар білка, занадто пориста або зтоншена шкаралупа, вкраплення крові або м'яса в жовтку, рибний запах тощо [2].

Вчені-птахівники провели спектрометричні дослідження кутикули яєчної шкаралупи та встановили, що до і після фарбування, коефіцієнт успадкування товщини кутикули дорівнює 0,27. Селекція на покращення покриття курячих яєць кутикулою означає в той же час і селекцію на зменшення проникнення мікроорганізмів в яйце. Це має значення як для безпеки яєць при їх споживанні, так і для продовження терміну їх зберігання. Якість шкаралупи є предметом численних досліджень, показники її якості характеризуються значною кількістю ознак, на вираженість цих ознак впливає багато генів. В Університеті Лювена розроблений спосіб виміру резонансної частоти шкаралупи за допомогою якого встановлено, що вона високо корелює з міцністю шкаралупи на розбивання (0,49).

Забезпечити якість яєчної шкаралупи за підвищення несучості є нині одним з основних завдань генетичної селекції. Висока міцність яєчної шкаралупи запобігає її пошкодженню в процесі обробки та упаковки, транспортування до споживача.

Вітелінова мембрана жовтка має велике значення для промислового розбивання яєць, так як вона забезпечує чистоту поділу білка і жовтка. Однак поки не знайдено способу її поліпшення, доступного і простого для селекціонерів. Вимірювання міцності оболонки за допомогою гідростатичного тиску або сили розриву дало хороші результати, але ці методи неприйнятні для масових вимірювань. Розробка відповідних способів - це предмет сучасних досліджень.

Органолептичні якості яєчного жовтка в основному вивчалися в зв'язку з появою в ньому рибного присмаку через генетичний дефект. Був виявлений ген, який обумовлює цей присмак, - FM03, саме він є маркером цієї небажаної ознаки [3].

Бажано, щоб підвищення несучості птиці не супроводжувалося зниженням якості яєчного білка. Зниження концентрації протеїнів в яєчному білку є для птиці ефективним з точки зору обміну речовин, але є й способом впоратися з підвищеною несучістю. Вирішення цієї проблеми є ще одним завданням селекції яєчної птиці.

Отже, селекційна робота у яєчному птахівництві продовжується. На заміну класичній селекції приходять інноваційні методи генної інженерії, так нутрігеноміка - привертає все більше уваги вчених у галузі птахівництва.

Список використаних джерел

1. Степаненко И. А., Коваленко А. Т., Мосякина Т. В., Гадючко О. Т. История становления отечественной селекции птицы, ее достижения и направления дальнейшего развития. Міжвідомчий науковий тематичний збірник "Птахівництво". Випуск 64. URL: www.avian.org.ua

2. Генетики обеспечат качество куриных яиц. Птицы и птицепродукты № 2. 2013. 72с.

3. Генетическая изменчивость качества яиц и перспективы селекции. Птицы и птицепродукты № 2. 2013. 73 с.

УДК 638.145.54

В. Д. Броварський, д. с.-г. н., професор
І. І. Головецький, к. с.-г. н, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ШТУЧНОГО ВВЕДЕННЯ СПЕРМИ БДЖОЛИНИМ МАТКАМ

Вступ. Медоносні бджоли формуючись як вид набули своєрідних особливостей у розмноженні, а саме: парування в повітрі, поліандрія, партеногенез тощо. Всі ці особливості відтворення ускладнюють роботу селекціонерів. Здобутки у племінній роботі з бджолами мізерні. Людині й до нині не вдалось створити жодної заводської породи бджіл і все через складність контролю потомства за батьківською стороною [5]. Єдиним дієвим способом, що дозволяє вирішити цю проблему є застосування штучного введення сперми трутнів до статевих шляхів матки. Результативність цього технологічного заходу залежить від способу введення сперми та конструктивних особливостей обладнання. Впродовж тривалого періоду в НУБіП України проводяться роботи з удосконалення технології та обладнання для штучного введення сперми бджолиним маткам.

У зв'язку з цим **мета дослідження** стосувалась аналізу різних конструктивних особливостей приладів для штучного введення сперми маткам розроблених у НУБіП України.

Матеріал і методика. Відпрацьовуючи загальноприйняті методики штучного введення сперми [1–4], визначали технічні та технологічні недоліки обладнання і на підставі цього удосконалювали окремі його вузли.

Розроблене й удосконалене обладнання випробовували на Голосіївській навчально-дослідній пасіці НУБіП України, запроваджували на фірмах країн близького і далекого зарубіжжя.

Результати дослідження. Сучасні лабораторії одержання бджолиних маток за штучного введення сперми оснащують обладнанням, яке застосовують у медицині, ветеринарії, харчовій промисловості та інших галузях народного господарства. Це обладнання не завжди відповідає технологічним вимогам, дороге та складне в експлуатації. Із спеціального устаткування науковцями розроблено лише пристрій для електростимуляції трутнів і пристрій, на якому виконують майже всі операції зі штучного введення сперми матці.

У всіх відомих нам конструкціях передбачені переміщення інструментів для виконання операцій із введенням сперми трутнів застосовують прилади, де робочі органи приводять у дію безпосередньо руками оператора, що часто призводить до травмування маток.

Нами експериментально обґрунтовано величину зміщення останніх склератів черевця при модифікації кута нахилу маткоутримувача. Встановлено, що відстань від осі, навколо якої повертається маткоутримувач, до кінця останніх склеритів черевця матки становить понад 40 мм, а поле зору, наприклад, у мікроскопа МБС–10 за збільшення 24х має коло діаметром 5 мм. Модифікація кута нахилу маткоутримувача на 5° при оптимальному куті його нахилу 55° обумовлює зміщення кінця черевця матки по горизонталі на величину приблизно 2 мм.

У результаті тривалої експлуатації різних конструкцій приладів зі штучного введення сперми нами було встановлено [1], що ні один з них повністю не відповідає поставленим вимогам. Тому впродовж багатьох років одночасно з вивченням біологічних, фізіологічних та інших аспектів штучного введення сперми проводили роботи із вдосконалення самого приладу, перш за все, робочих інструментів [1–4]. У результаті експериментальних

досліджень були визначені форма і розміри вентрального гачка і фіксатора жала, які відповідають біологічним та фізіологічним особливостям штучного введення сперми бджолиним маткам і можуть бути рекомендовані для використання при розробці більш досконалого приладу.

У процесі розробки нового пристрою з метою уникнення та зведення до мінімуму допоміжних і додаткових операцій зі штучного введення сперми було прийнято рішення з'єднати пристрій з мікроскопом типу МБС-10, а для вибору найкращої позиції для спостереження за виконанням окремих технологічних функцій передбачити можливість зміни кута нахилу приладу відносно оптичної осі мікроскопа.

У запропонованому приладі для переміщення робочих органів (вентрального гачка та фіксатора жала, а також капіляра) використовують однотипні мікроманіпулятори, які працюють в ортогональній системі координат. Нульові положення робочих органів співпадають з геометричним центром приладу, який приблизно співпадає із жальною камерою бджолиної матки.

Проводячи маніпуляції за штучного введення сперми оператор, за допомогою маніпуляторів, виконує на приладі (за невеликого збільшення – 4^X) позиціонування матки, вентрального гачка і фіксатора жала, захоплення стерніта і його відведення, відбір сперми, підведення до жалоносного органу пінцетоподібного фіксатора з послідуючою фіксацією жала, введення інжектора. Більш точні операції, такі як остаточне позиціонування матки, захоплення і відведення фіксатором жала жалоносного органу, необхідно виконувати за збільшення 25…30 разів.

Висновки і пропозиції. При апробації нового обладнання у виробничих умовах було підтверджено його високі технологічні можливості, надійність і відповідність технічним вимогам штучного введення сперми, а також звести до мінімуму травмування статевих шляхів маток, поліпшити технологічні умови відбору сперми трутнів.

Список використаних джерел

1. Броварский В. Д., Сташенко В. И. Искусственное осеменение пчелиных маток. – К.: УСХА. – 1990. – 47с.

2. Броварский В. Д., Павленко Ю. С. Прибор для инструментального осеменения пчелиных маток. // Пчеловодство. – 2001. – №2. – С.45–46.

3. Броварский В., Самойленко О. Обладнання для штучного введення сперми бджолиним маткам. // Матеріали міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми розведення і селекції сільськогосподарських тварин», Житомир: Полісся. – 2013. – С.62–65.

4. Броварский В., Малюк С. Нове у технології репродукції бджолиних маток. // Науково-виробничий журнал Бджільництво України, 2015, Вип. 1, С.10–14.

5. Ruttner F. The Instrumental Insemination of the Queen Bee. // Bucharest: Apimondia, 1976, P.4-101.

УДК 636.2.082.35:636.084:681.5

О. В. Видря, студент
Д. К. Носевич, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАДИЦІЙНОГО І АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРОЩУВАННЯ ТЕЛЯТ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД

У процесі вирощування молодняку великої рогатої худоби молочний період – це один з найскладніших етапів, що обумовлено біологічними особливостями тварин цього віку, високою вартістю кормів та значними витратами праці для обслуговування поголів'я. Нестача кваліфікованої робочої сили, зокрема працівників, які могли б чітко забезпечувати виконання програми вирощування телят молочного періоду – це велика проблема не лише України, а і багатьох інших країн. У зв'язку з цим підприємства застосовують різні шляхи автоматизації робіт на фермах, що розвантажують працівників та збільшують поголів'я, яке вони можуть обслуговувати. Великого поширення набувають станції автоматизованого випоювання телят молочними кормами. Ці станції здатні обслуговувати до 30 телят. Вони значно зменшують обсяг роботи персоналу з годівлі тварин, фіксують частоту підходів телят до боксу з сосковою напувалкою та кількість з'їденого корму, здатні регулювати кратність випоювання, величину разової і добової даванки, видавати інформацію про відмову телят випивати задану кількість корму. Звичайно, такі автоматизовані системи повністю не виключають потребу в обслуговуючому персоналі та потребують ручної праці, але найбільш рутинну роботу машина виконую з найвищою точністю. Перелік переваг станцій автоматизованого випоювання телят привабливий для широкого запровадження їх на фермах з вирощування молодняку, але жодне технологічне рішення не варто використовувати без аналізу особливостей роботи та порівняння з існуючими в господарстві.

Мета роботи – порівняти способи ручного випоювання телят із застосуванням «молочного таксі» та використання автоматизованих станцій в умовах комплексу з вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведенні на комплексі з вирощування і відгодівлі молодняку ПрАТ «Агрофорт» у Кагарлицькому районі Київської області. Порівнювали вирощування бугайців у молочний період з використанням станцій автоматизованого випоювання молочними кормами Urban Alma Pro та ручного випоювання з відер за умов дозованого роздавання замінника незбираного молока (ЗНМ) апаратом Milch Texi Holm&Laue з ємністю бака 150 л. У дослідженні вивчали технологічні особливості обох способів, зокрема недоліки і переваги та витрати праці, потреба в обладнанні і персоналі.

Результати досліджень. Молочне вирощування бугайців в умовах комплексу розпочинається після надходження тварин віком 1 місяць ±15 днів. Спочатку телят привчають до замінника незбираного молока, випоюючи його малими дозами (до 1,5 кг суміші на день), а в подальшому тварин переводять на прийняту схему. У господарстві використовують дві системи молочного вирощування телят: з використанням чотирьох автоматизованих стацій та ручне випоювання із використанням «молочного таксі». Їх основні характеристики наведені в таблиці.

В цілому обидві системи мають деякі спільні риси. Вони призначені для випоювання молочної суміші оптимальної температури та заданої кількості телятам. Перевагою ручного випоювання є те, що годівлю телят можна організувати в любому місці утримання (секціях приміщення, вигульних майданчиках, індивідуальних клітках тощо).

Порівняльна характеристика різних систем молочного вирощування телят у ПрАТ «Агрофорт»

№ з/п	Показник	Станції автоматизованого випоювання телят	Випоювання з відер з використанням «молочного таксі»
1	Кількість телят, які обслуговує 1 станція	25	до 75 за годівлю
2	Кількість станцій	4	1
3	Поголів'я телят	100	150
4	Кількість працівників	1	2
5	Кратність випоювання	до 8	2
6	Приготування ЗНМ	міксер, пастеризація, підтримання температури	
7	Транспортування ЗНМ	стаціонарно	підвезення до телят
8	Дозування ЗНМ	автоматично	вручну з пульта
9	Очистка і дезінфекція обладнання	автоматично	вручну
10	Потреба в працівниках на 100 телят	1	1,3

Для станції автоматизованого випоювання необхідно облаштовувати окремі приміщення з відділенням для установки. Під час санітарної перерви станція автоматизованого випоювання телят простоює, в той час як ручне випоювання можна проводити в інших приміщеннях. При ручному випоюванні телята п'ють ЗНМ одночасно, це сприяє підвищенню апетиту та виробленню умовного рефлексу на розливання суміші. Привчити систематично пити молоко чи суміш із індивідуального босу важче. Окремі телята приходять туди неохоче, або занадто рідко, через тривалі перерви можуть відвикати та відмовитись від замінника передчасно. Контроль цих процесів передбачає присутність працівника, хоча навантаження на нього менше.

Переваги станцій автоматизованого випоювання телят в тому, що проблеми транспортування і роздавання суміші вирішує машина. Випоювання телят відбувається впродовж доби, коли тварина зголодніла, існує можливість скорегувати норми годівлі з урахуванням ваги кожного теляти, запровадити випоювання малими порціями в період привчання до нового корму. Для такого рішення при ручному випоюванні потрібно збільшити частоту роздавання суміші, що суттєво збільшує витрати праці. Споживання молочних кормів за запитом теляти має деякий негатив. Відчуваючи голод, тварина шукає соску, а не їсть комбікорм, тому привчання до нього відбувається важче. Якщо зменшувати кратність роздавання суміші, у телят може згасати умовний рефлекс самостійного відвідування боксу для випоювання. Ще одною особливістю автоматизованого випоювання телят є підвищене навантаження на соскову напувалку. За добу через неї проходить від 75 до 120 і більше циклів випоювання. Тому вона швидко зношується, що потребує контролю та вчасної заміни.

З боку ветеринарного благополуччя станції автоматизованої годівлі призначені для утримання телят досить великими групами, що підвищує ризик поширення захворювань. Зменшення чисельності груп погіршує економічну ефективність обладнання. При ручному випоюванні такої проблеми не має.

Автоматизація молочного випоювання телят не виключає ручної праці. Із розрахунку на 100 телят в господарстві працює одна телятниця. Її функція привчання телят до станції, нагляд за базою даних та підгодівля тих, що не випивають свою норму, забезпечення чистоти в секціях, зважування поголів'я. Випоювання з відер із використанням «молочного таксі»

при меншій кратності годівлі потребує на 33 % більшої кількості працівників. Це зокрема обумовлено необхідністю доставляти ЗНМ до телят, мити технологічне обладнання і відра та виконувати інші роботи.

Висновки. Автоматизоване випоювання молочних телят дозволяє підвищити навантаження на працівників, вирішити проблему оптимального дозування молочних кормів та оперативно коригувати норми молочного живлення. Особливостями системи, які можуть перешкоджати її запровадженню – це необхідність облаштування окремих приміщень та обмежене навантаження поголів'ям на одну станцію.

УДК 636. 083:598.271.8

О. П. Войтюк, студент
В. В. Мельник, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОСОБЛИВОСТІ УТРИМАННЯ ВЕЛИКОГО ЖОВТОЧУБОГО КАКАДУ (*CACATUA GALERITA*) У НЕВОЛІ

Актуальність. Останнім часом в Україні все більше з'являється любителів декоративних птахів. Найбільш поширеними птахами, яких утримують у домашніх умовах, є папуги. До папугових належить і великий жовточубий какаду, який користується великою популярністю серед любителів декоративних птахів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Папуги належать до ряду Папугоподібних (*Psittaciformes*), який має одну родину – Папугові (*Psittacidae*). Дані щодо кількості видів у родині розрізняються. В. А. Остапенко [1] вказує, що родина папугових налічує до 328 видів. Великий жовточубий какаду (*Cacatua galerita*) – це вид папуг роду Какаду. У літературі є дані, де наведено результати досліджень щодо їхньої поведінки при збагаченні середовища їх проживання у неволі [2], поширення і способу життя у природних умовах та особливості утримання і годівлі у неволі [3]. Утримання какаду у неволі є різним, незважаючи на існуючі загальні рекомендації.

Мета роботи – досліди особливості утримання великого жовточубого какаду (*Cacatua galerita*) у неволі.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження умов утримання і годівлі великого жовточубого какаду (*Cacatua galerita*) проведено в умовах зоомагазину.

Результати дослідження. За зовнішнім виглядом великий жовточубий какаду (самець 8-річного віку), умови утримання якого ми досліджували, має основне забарвлення оперення біле з жовтуватим відтінком. Неоперена зона навколо очей біла. На голові є чубчик з вузьких подовжених пір'їн жовтого кольору. Дзьоб у какаду чорно-сірий, лапи темно-сірі.

Утримують какаду у металевій клітці (з висувним дном). Розмір клітки 70х70х100 см. На дно клітки кладуть будь-який матеріал, який добре поглинає вологу (тирсу, стружку тощо). Найкраще птаха утримувати в захищеному вольєрі (розміром 5х1,2х2 м) з горизонтальними прутами, з надійним замком. Усередині вольєра розміщують дерев'яний будиночок для сну (40х40х100 см, з внутрішнім діаметром 25–35 см). Однак вольєр коштує дорожче ніж клітка. Температура утримання кімнатна. У клітці встановлено вакуумну напувалку і звичайну навісну годівницю для великих папуг. Розміщують жердинки та різні іграшки, з метою підвищення рухової активності птаха та запобігання патологічної поведінки. Какаду дуже любить грати, йому потрібні постійні фізичні та розумові

навантаження. В якості іграшок використовують дзвіночки, мотузки, драбинки, різноманітні жердочки, картонні коробки, паперові мішки, гілки дерев тощо. Раз на тиждень іграшки слід замінювати на нові.

Годують какаду зерновою сумішшю. До раціону какаду входять також різноманітне насіння, горіхи, ягоди і квіти. Обов'язково дають овочі (моркву, огірки, солодкий перець тощо), фрукти (яблука, груші, ківі, виноград, цитрусові та ін.), мінеральні корми.

Жердинки та іграшки миють у міру їх забруднення. Клітку миють і дезінфікують раз на тиждень. Предмети побуту (годівниці, іграшки, жердочки та ін.) замінюють, коли вони приходять у непридатність.

Стосовно поведінки великого жовточубого какаду, то ці птахи не володіють хорошою здатністю до звуконаслідування – вони не вміють розмовляти. Але ці птахи здатні до різних трюків і характеризуються неабиякою кмітливістю.

Висновки. Какаду швидко приручаються і сильно прив'язуються до людини. Вони добре адаптовані до утримання у неволі, де можуть жити тривалий час. При їх утриманні і годівлі потрібно дотримуватись рекомендацій, однак кожен птах має індивідуальні особливості, що потрібно враховувати.

Список використаних джерел

1. Остапенко В. А. Декоративные и певчие птицы. Энциклопедия живой природы в доме. Москва: ЗооВетКнига, 2017. 279 с.

2. Соколова К. В., Подтуркин А. А. Обогащение среды попугаев: опыт исследования желтохохлого какаду (*Cacatua galerita*) и жако (*Psittacus erithacus*) в Екатеринбургском зоопарке // Научные исследования в зоологических парках. Москва: Московский зоопарк, 2016. Вып. 32. С. 36–48.

3. Vit Rudolf, Kralove Dvur. Erfahrungen mit Gelbhaubenkakadus // Gefied. Welt. 1995. Vol. 119, № 7. P. 234–236.

УДК 638.144

С. О. Волкотруб, викладач
Н. В. Волкотруб, викладач
Чернятинський коледж Вінницького НАУ, Чернятин

ВПЛИВ ТРУТНІВ НА ЯКІСТЬ ВІДБУДОВАНИХ СТІЛЬНИКІВ

Актуальність. Бджолярі ведуть дискусії про роль та значення трутнів у бджолиній сім'ї. Раніше вважалося, що роль мешканців чоловічої статі вулика полягає тільки в участі в процесі розмноження. Але вчені та бджолярі практики мають іншу думку.

Постановка проблеми. Кожна сім'я виводить протягом сезону до декількох тисяч представників чоловічої статі. Щоб виростити одного з них витрачається корму більше, ніж для робочої бджоли, в 5–6 разів. Навіщо витрачаються кормові запаси і енергію сім'ї для відтворення такої надмірної кількості комах? Саме тому певна частина бджолярів роблять висновок про те, що знищуючи трутнів та трутневий розплід економиться велика кількість корму. Та чи вірно це? Як впливає наявність та кількість трутнів на якість будівництва стільників?

Мета дослідження. Встановити вплив наявності та кількості трутнів в бджолиній сім'ї на якість відбудованих стільників.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження проводились в умовах медово-товарної пасіки в період з 20.04.2018 року по 01.06.2018 року. Для досліду було відібрано 5

дослідних бджолиних сімей та 5 контрольних однакових по силі і по віку маток. В дослідних починаючи з 15 квітня постійно проводили видалення трутневого розплоду, в контрольній залишали трутневий розплід для розвитку з якого в майбутньому виходили трутні.

Перше весняне розширення проводили світло-коричневими стільниками. 28 квітня для будівництва стільників в бджолині гнізда дослідної і контрольної груп підставлено вощину. Наступні розширення проводили через один тиждень. У відбудованих стільниках визначали площу трутневих комірок по відношенню до загальної площі стільників.

Згідно з отриманими результатами, відбудовано стільників в середньому на одну бджолину сім'ю: контрольна 2,7 шт. (5751 см^2), дослідна 5,2 шт. (5340 см^2), тобто в дослідних сім'ях на 7.2 % менше порівняно з контрольними. Площа стільників з трутневими комірками в контрольній групі в середньому на бджолину сім'ю 121 см^2, в дослідній групі 251 см^2, тобто на 207,4 % більше. Відсоток стільників з трутневими комірками до загальної площі відбудованих стільників у контрольній групі складає 2.1 %, у дослідній – 4.7%.

Висновок. Зменшення трутнів шляхом вирізання трутневого розплоду, збільшує кількість трутневих комірок у відбудованих стільниках, що погіршує їх господарську цінність при використанні.

Список використаних джерел.

1. Поліщук В. П. Пасіка / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар. – К.: Ділова Україна, 2008. – 284 с.

2. Розробка технологічних елементів формування батьківських сімей для отримання ранніх трутнів // Звіт про НДР / ННЦ „Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича" УААН. – К., 2007. – С. 16–42.

3. Руттнер Ф. Матководство / Ф. Руттнер. – Апимондия, 1981. – 351 с.

УДК 638.123.52

Є. Деметракі, prof. dr. hab.
Університет природничих наук в Любліні, (Польща)
Л. Адамчук, к. с.-н. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
М. Черник, к. вет. н., доцент
Заклад освіти «Білоруський державний технологічний університет», Мінськ (Білорусь)
Я. Шімкова, с. н. с.
Словацький сільськогосподарський університет, Нітра (Словаччина)
М. Кривий, к. с.-н. н., доцент
Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ ЕКО-ТИПУ ПОЛІСЬКІ БДЖОЛИ

Відповідно положень Конвенції ООН про охорону біологічного різноманіття і Всеєвропейської стратегії збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, а також Основних напрямів державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки, затверджених Постановою Верховної Ради України від 5 березня 1998 р. № 188/98-ВР, та Концепцією Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005–2025 роки, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 р. № 675-р, а конкретно з метою реалізації третього етапу цієї Концепції – «На третьому етапі – 2016–2025 рр. – передбачається забезпечити здійснення заходів щодо відтворення популяцій видів рослин і

тварин, їх природних угруповань та екосистем, поліпшення інфраструктури, необхідної для виконання Програми, коригування визначених нею завдань, контроль за їх вирішенням»

вважаємо за необхідне прийняти невідкладні міри щодо відновлення, збереження і охорони популяції поліських бджіл, як одного із древніх аборигенних підвидів медоносних бджіл (*Apis mellifera* Linnaeus, 1761) поширених на території України.

Є потреба у розробці Програми відновлення, збереження і охорони поліських бджіл у єдиному природньому ареалі України де вони нині живуть – території Чорнобильської зони відчуження. Раніше ця популяція була поширена у природно-географічній зоні Полісся (північні райони Київської, Житомирської, Чернігівської, Рівненської, Волинської та Сумської областей).

До ключових напрямків роботи із поліською бджолою, слід віднести наступні.

Достовірне генетичне встановлення місця поліських бджіл у систематиці комах та приналежності до раси (породи). Більшість радянських авторів відносять поліських бджіл до популяції середньоросійської породи, про що йдеться в офіційних джерелах. Однак, нові дослідження екстер'єру і етології поліських бджіл вказують на окремий під вид медоносних бджіл, який потребує збереження і всебічного вивчення (Дзіцюк, В. В., Литвинюк, О. М. (2014). Сучасний стан чистопородності місцевих бджіл України. Розведення і генетика тварин, (48), 62–68; Несен, . (2012). Поліське бортництво як галузь традиційних чоловічих знань (друга половина XIX-XXI ст.). Вісник Львівського університету. Серія історична, (47), 174-192; Галатюк, О. Є., Ревунець, А. С., Романишина, Т. О., Тушак, С. Ф., Застулка, О. О. Вплив змін кліматичних умов на здоров'я бджолиних сімей та стан рентабельності галузі бджільництва. Зб. тез міжн. наук.-практ. конференції за участю ФАО, 252–255.).

Дослідження господарсько-корисних та породовизначальних ознак поліських бджіл. Відповідно наукових даних поліські бджоли мають наступні породовизначальні ознаки. За М. Ф. Шеметковим (1991 р.), робочі бджоли поліської породи переважають за живою масою інші (125,3 мг), а також за розмірами крил та воскових дзеркалець. Забарвлення – темно-сіре, без жовтизни. Довжина хоботка – 5,9–6,3 мм, ширина третього тергіта – 4,8–5,2 мм, кубітальний індекс – 1,4–1,9, дискоїдальне зміщення негативне. Печатка меду виключно біла. Стільники будують високоякісні, без воскових перемичок. Породними особливостями є підвищена агресивність, висока зимостійкість, витривалість (їх безоблітний період може становити 6–7 місяців), підвищена опірність до нозематозу та європейського гнильцю та загально підвищена гігієнічна поведінка (над відселекціюванням якої бореться міжнародна наукова спільнота). Вивчення біологічних та господарськи корисних ознак поліських бджіл України, їх випробування порівняно з іншими породами проводилось колишньою Українською дослідною станцією бджільництва в 1964–1972 рр. (А. І. Іванченко, В. І. Чаркіна, П. Г. Зубко, М. А. Бабич). До господарськи корисних ознак відносять – високу яйценоскість маток, ефективність монофлорного медозбору, умілого використання взятку з із гречки, липи, вересу, крушини, лучного різнотрав'я, малини, ожини, високоякісна воскопродуктивність, стійкість в умовах тривалого безоблітного зимового періоду до ряду захворювань, здвтність зимувати на вересовому меді. Ще за часів Радянського Союзу у середньому від бджолосім'ї пасіки колгоспу ім. Кірова Сарненського району Рівненської області одержували по 30–34 кг валового меду і 0,3–0,47 кг воску. Результати трирічного породовипробування в умовах радгоспу «Комсомолець Полісся» Чорнобильського району Київської області показали деяку перевагу поліських бджіл за валовим збором меду від бджолосім'ї (26,7 кг) над карпатськими (23,4 кг) і сірими гірськими кавказькими (26,6 кг), воскопродуктивність становила відповідно 0,23, 0,33 і 0,19 кг. Поліські бджоли мали кращі показники зимостійкості (відхід у підмор, опоношування гнізд) і нарощування розплоду після періоду спокою. Колишньою Українською дослідною станцією бджільництва було виведено дві лінії поліських бджіл, які були передані для розведення у північні райони

вищезгаданих областей України (В. Д. Броварський, І. Г. Багрій, 1995). Нажаль наразі поліські бджоли перебувають на межі зникнення.

Окрім вказаних напрямків, обов'язковим є створення заповідного фонду для збереження і охорони поліських бджіл; відновлення і поширення поліських бджіл у природні ареали їх існування; пропагування використання поліських бджіл у природно-географічній зоні Полісся, як найбільш пристосованої породи лісових біоценозів.

УДК 636./662.7

А. М. Денисюк, студент
С. М. Базиволяк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ПЕРЕРОБКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ПОСЛІДУ

Птахівництво – одна із найбільш розвинених та прогресивних галузей сільськогосподарського виробництва. Постійний розвиток галузі птахівництва в Україні призводить до збільшення кількості птахофабрик, які в свою чергу, крім основної продукції – м'яса та яєць, отримують ще й побічну продукцію – послід, стічні води, відходи цехів переробки.

При діяльності однієї середньої птахофабрики (400 тис. курей-несучок або 6 млн. курчат-бройлерів) за рік отримують до 40 тис. т. посліду та понад 500 тис. $м^3$ стічних вод [1].

Утилізація даного виду продукції є досить актуальним питанням, оскільки при несвоєчасній чи неякісній її переробці виникає загроза екологічному стану довкілля.

Виходячи з різних технологій утримання птиці, розрізняють природний (нативний) послід вологістю 65–70 %, напіврідкий – 70–90 %, рідкий – 91–95 % і стічні води – понад 95 % води. Близько 73 % посліду в Україні одержують у вигляді безпідстилкового з різним ступенем розведення його водою Цінність посліду залежить від ступеня його розведення: чим більше води, тим нижча концентрація в ньому корисних компонентів [2].

Пташиний послід – найбільш концентроване і цінне органічне добриво, яке за своїм хімічним складом відноситься до числа найкращих видів органічних добрив. Але українське законодавство не дозволяє використовувати послід у природній формі, тому в господарствах використовують різні способи його переробки. Одними з найдешевших і найбільш поширеним методом переробки посліду є компостування або вермікомпостування. У процесі компостування утворюється органічне добриво з достатнім вмістом азоту, фосфору, калію та багатьох органічних речовин.

Послід переробляють в добриво також шляхом висушування чи гранулювання. Гранульований чи розсипний пташиний послід – це комплексне органічне добриво з повним набором макро- і мікроелементів. Усі поживні речовини знаходяться в органічній формі, тому добре засвоюються рослинами.

Ще одним з видів переробки посліду є переробка на кормові добавки; отриманий продукт на 20–30 % складається з сирого протеїну та інших поживних речовин, що здатні замінити синтетичні кормові домішки та премікси, якими годують тварин. Дана практика, широко застосовується на теренах Сполучених Штатів Америки. В Англії послід ферментують, обробляють мурашиною кислотою і з додаванням меляси формують корми для бичків. В Канаді для підготовки до годівлі послід ретельно змішують з соломою, потім засівають спорами грибів. В результаті отримують високобілкові корми [3].

Певну науково-практичну зацікавленість представляє технологія переробки рідкого посліду на основі анаеробної ферментації його у біоенергетичних установках, яка розглядається як маловідходна, ресурсозберігаюча і екологічно прийнятна технологія переробки органічних відходів. Практика експлуатації біоенергетичних установок показала, що в результаті метанової ферментації з екологічно небезпечних екскрементів, отриманих у результаті життєдіяльності птиці, можливо отримати біогаз – локальне джерело енергії і високоякісне екологічно безпечне органічне добриво. З 1 т. органічної сухої речовини відходів птахівництва при анаеробній переробці виділяється від 300 до 660 м^3 біогазу. Продукти розпаду відходів, а особливо біогаз, зручні для отримання біогумусу та пального при автономному веденні господарств. Поширення риболовно-біологічних ставків сприяє замкнутому екологічному циклу при утилізації рідких відходів. Найбільш ефективно енергія біомаси використовується в Португалії, Франції, Німеччині, Данії, Італії та Іспанії. Швеція і Австрія забезпечує від 15% потреби в первинних енергоносіях за рахунок біомаси. В США 4 % енергії отримують з біомаси (майже стільки ж, як від атомних електростанцій). Сьогодні біомаса – четверте за значенням паливо в світі, що дає близько 2 млрд. т умовного палива за рік та складає біля 14 % загальносвітового споживання первинних енергоносіїв (в розвинутих країнах – більше 30 %, а інколи і 50–80 %) [3].

Отже, на сьогоднішній час існує значна кількість способів переробки пташиного посліду та відходів птахівництва. Але у в першу чергу, слід звернути увагу на впровадження екологічних технологій при переробці відходів птахівництва, які не тільки дозволять зменшити шкідливі викиди у навколишнє середовище, а й принесуть додатковий прибуток.

Список використаних джерел

1. Перспективное направление использования помета. Тюрин В. Г., Мысова Г. А., Кочиш И. И. Материалы XVIII Международной конференции ВНАП. Сергиев Посад. 2015. с. 526–527.

2. Рибакова О. А., Облікові аспекти оприбуткування і використання пташиного посліду. № 19. 2015. с. 72–77.

3. Вяткін П. С. Досвід безвідходного виробництва на переробних підприємствах сільського господарства. URL: https://chdtu.edu.ua/files/feu/Pratsi/KEU/Viatkin/statt17.pdf

4. Сравнительная оценка технологий утилизации помета Скляр А. В., Башкирцев Н. Г., Чистяков С. А. Материалы XVIII Международной конференции ВНАП. Сергиев Посад. 2015.с. 567–569.

УДК 636.5.034

А. В. Дібрівна, студент
С. М. Базиволяк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОРГАНІЧНА ПРОДУКЦІЯ ПТАХІВНИЦТВА

Останнім часом все більшої популярності у світі, особливо в розвинених країнах, набуває органічна продукція сільського господарства, у тому числі яйця та м’ясо птиці. Це викликано, перш за все, тим, що після насичення ринку продукцією сільського господарства, виробленою за інтенсивними технологіями, споживач все більшу увагу почав звертати на її безпечність для здоров’я, у тому числі в довготривалій перспективі. Хоча частка органічної птахівничої продукції в різних країнах ЄС зараз порівняно невелика від загального обсягу виробництва, але відбувається щорічне зростання, і цей напрямок розвитку птахівництва

вважається одним з перспективних [1].

Яскравим прикладом виробництва органічної продукції птахівництва є французька фермерська компанія «les Fermiers Landais», яка уже понад п'ятдесят років дотримується традиції органічного птахівництва і не збирається їй зраджувати. Принцип, за яким тут вирощують «органічних» курей, базується на повній забороні утримання птиці в клітках. Вигадані в середині минулого століття мобільні пташники, іменовані «marensine» (дерев'яні будиночки без електрики), використовуються в господарстві до нині. Їх переміщують з одного місця в інше в лісі – таким чином, птиця споживає трави, личинки й комахи, не порушуючи при цьому екосистему [2].

В Україні є небагато господарств, які займаються виробництвом органічної продукції птахівництва. Потрібно зазначити, що українське органічне виробництво розвивається, головним чином завдяки ентузіазму та коштам ініціативних фермерів-підприємців, які розуміють; що органічний продукт розширює доступ до міжнародних ринків збуту, де більші прибутки, та дбають про здоров'я нації.

Так, на даний час органічні яйця виробляють у ТОВ «Либідь-К», які реалізують під торговою маркою «Світ Біо». У господарстві побудовано пташник за європейським зразком, в якому утримують 1000 курей-несучок. На одному квадратному метрі площі пташника утримують шість дорослих курей-несучок. Велика увага приділяється випасу, який для органічної птахоферми є обов'язковим: не менше ніж 4 м^2 на одну курочку [3].

У цьому ж напрямі в Україні працює ще фермерське господарство «Лелека 92», яке розташоване у Харківській області.

У Житомирській області в фермерському господарстві «Дача» розводять курей і качок для виробництва органічної продукції птахівництва. Сьогодні у господарстві утримують близько 700 «еко-курей», які несуть «органічні» яйця. «Органічних» курей від звичайних відрізняють умови утримання та годівлі. Так, на фермі «Дача» кури ростуть в умовах вільного вигулу, а для годівлі використовують виключно органічні зернові корми, як мінеральну підгодівлю використовують крейду та морську мушлю. Сертифікат, за яким працює господарство, виданий сертифікаційної компанією Органік Стандарт, підтверджує відповідність стандарту органічного виробництва та переробки згідно з Директивою ЄС № 834/2007 та 889/2008 [4].

Отже, органічне виробництво продукції птахівництва нині перебуває у стадії розвитку і розбудови. Це складний процес, який вимагає налагодження тісного взаємозв'язку з органічним рослинництвом і суміжними галузями сільського господарства та ринку збуту.

Список використаних джерел

1. Ресурсозберігаючі технології вирощування, утримання та годівлі індиків. Харків, 2014. 172 с.

2. Органічна курка- новий рівень птахівництва. URL: https://goodwine.ua/uk/wine-info-names_brands/5389-organichna-kurka-novyy-riven-ptahivnyctva

3. Господарство ТОВ «Либідь-К» є сертифікованим органічним виробником курячих яєць, овочів і козиного молока під торговою маркою «Світ Біо». URL:http://www.agrotimes.net/opinions/opinion/gospodarstvo-libidk-virobnik-kuryachih-yae%D1%81

4. На Житомирщині працює унікальна ферма, де вирощують еко-курей та черв'яків. URL^https://news.agro-center.com.ua/eco-farming/na-zhitomirshhini-pracjuie-unikalna-ferma-de-viroshhujut-eko-kurej-ta-cherv-jakiv-video.html

УДК 636.27.034 (477) : 636.083.314

В. В. Жук, студент
С. О. Ульянко, к. с.-г. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

МОЦІОН РЕМОНТНИХ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНОРЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Вступ. Повітря атмосфери сільських територій, де вирощують ремонтних телиць містить більше 20 % кисню, що необхідний для дихання і забезпечує обмін речовин, біохімічні процеси в організмі.

Аналіз останніх досліджень Моціон на свіжому повітрі покращує розвиток всіх органів і тканин. [1]. При утриманні в приміщеннях і розрахунку об'єму вентиляції за вмістом діоксиду вуглецю на рівні 0,2–0,25 % надходження кисню може бути нижчим від потреб організму, і не може здійснюватися ресинтез АТФ. При незадовільній вентиляції в приміщеннях нагромаджені в організмі продукти розпаду окислюються під час моціону. На повітрі заощаджуються ресурси на догляд [2].

Постановка проблеми Біологічне забруднення повітря атмосфери в закритих приміщеннях створюється за рахунок життєдіяльності тварин. Вирішення даної проблеми можливе за рахунок інтенсивної роботи вентиляції або утримання поголів'я на свіжому повітрі. Вплив на організм короткотермінових змін температури та швидкості руху повітря сприяє загартовуванню молодняку.

Актуальність проблеми полягає в тому, що з метою інтенсифікації процесів вирощування ремонтних телиць, окрім повноцінної годівлі, генотипу, з високими показники молочної продуктивності та резистентності необхідно забезпечити відповідні умови утримання. Телиці в процесі росту і розвитку потребують свіжого повітрям, що містить достатній рівень кисню, при цьому полегшується процес обміну речовин. Енергетичний обмін відбувається за рахунок окисно-відновлювальних реакцій. Технологія вирощування передбачає моціон на свіжому повітрі.

Мета дослідження Як відомо вуглекислого газу в процесі дихання тварин виділяється приблизно в 100 разів більше, ніж вдихається. У зв'язку з цим у повітрі закритих приміщень накопичується вуглекислота, а одночасно з нею інші шкідливі для здоров'я гази – аміак, сірководень, індол, що подразнюють слизові оболонки очей, органів дихання, шкіру. Визначалися параметри вигульних майданчиків, і дослідження їх технологічних елементів.

Результати дослідження. У СВК «Петрівське» Полтавського району для підтримання належного стану здоров'я телицям забезпечується регулярний моціон на вигульних майданчиках. Окрім оксигенації організму і позбавлення негативного впливу діоксину вуглецю та інших шкідливих газів тварини в сонячну погоду опромінюються ультрафіолетом. Майданчики мають тверде покриття, наявне автоматичним напуванням. Основні корми згодовують з кормового столу, а мінерали зі спеціальних годівниць. Для відпочинку тварин на теплому м'якому лігві площа майданчика вкрита товстим шаром соломи. Під час дощової погоди є можливість тваринам перебувати в приміщенні.

Загородження майданчиків виконано з горизонтальних металевих труб, що прикріплені до замурованих у ґрунт міцних опор, які дають можливість тваринам тертися і подразнювати рецептори шкіри. Влітку при хорошій погоді телиці перебувають на вигульних майданчиках протягом доби. При цьому зменшуються затрати на догляд за поголів'ям. Набір кормів в раціонах годівлі має всі необхідні поживні речовини і забезпечує отримання приростів на рівні вимог і не допускаючи зайвого утворення жирової тканини. На вигульному майданчику виявляються тварин в охоті і своєчасно осіменяються.

Висновки і пропозиції Забезпечення моціону ремонтних телиць на вигульних майданчиках сприяє покращенню апетиту, активізує обмінні процеси. Рух зміцнює кістяк та сухожилля, при досягненні господарської зрілості своєчасно відбувається запліднення і не допускають перегулів.

Список використаних джерел

1. Прибузький М. Вирощування ремонтних телиць. The Ukrainian Farmer. 2017. №10. С. 148–150.
2. Польовий Л. Інновації у галузі тваринництва. Тваринництво України. 2016. №9–10. С. 3.

УДК 636.09:613.9:631.862:631.33.92

К. В. Збавенко, студентка
В. М. Михальська, к. вет. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СПОСОБИ ОЧИЩЕННЯ ГНОЙОВИХ СТОКІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Впровадження в практику тваринництва інтенсивних технологій виробництва продукції веде до накопичення значної кількості відходів. Склад та властивості відходів залежать від виду тварин, способу видалення та умов зберігання гною, якості кормів, наявності профілактичних засобів. Гній тваринницьких підприємств є для довкілля небезпечним в епідемічному та епізоотичному відношеннях, оскільки часто він є джерелом збудників інфекційних та інвазійних хвороб тварин та людей.

Небезпечним є наявність у гнойових стоках ветеринарних препаратів, які використовують у лікуванні та профілактиці захворювань сільськогосподарських тварин (антибактеріальні засоби, антигельмінтики, гормональні сполуки, дезінфектанти, стимулятори продуктивності тварин, антиоксиданти тощо) [1, 2]. Ці речовини надходять з органічними добривами у ґрунт та воду, впливають на якість кормів, здоров'я тварин, а також на безпечність продукції. Змінюючи склад та властивості відходів, ветеринарні препарати впливають на процеси біологічної очистки гнойових стоків, що веде до накопичення цих сполук у воді, ґрунті та кормах [3].

Видалення гною з тваринницьких приміщень і його транспортування може проводитись механічним і гідравлічним способами. Механічний спосіб включає застосування скребкових і штангових транспортерів, скреперів зворотно-поступальної дії, бульдозерів різних типів; гідравлічний – застосування гідрозмивної системи (з використанням мінімальної кількості води) і самотічних систем безперервної і періодичної дії. На сьогодні розроблено та використовується велика кількість різних способів обробки та знезараження відходів тваринництва, основними серед яких є механічне очищення, компостування, ана- та аеробне зброджування тощо [4].

Для очищення гнойових стоків використовують фізичні способи, що ґрунтуються на використанні температури, іонізуючого опромінення та гідравлічного ефекту, а також хімічні способи обробки, які передбачають, в першу чергу, їх знезараження хлорним вапном, озоном, формальдегідом та іншими дезінфектантами [5].

Біологічні методи очищення та знезаражування гною поділяються на природні і штучні. Природні методи ґрунтуються на біологічних процесах, які проходять в природних умовах: у відстійниках-накопичувачах, біологічних ставках, лагунах, ґрунті, компості; штучні – на біологічних процесах, які проходять у навмисне створюваних умовах: в аеротенках, окислювальних траншеях, метантенках.

Ефективність біологічних способів очищення гнойових стоків залежить від швидкості деструкції та мінералізації органічних речовин мікроорганізмами, головним чином бактеріями. В процесі очищення відходів за аеробних умов частина органічних речовин перетворюється мікроорганізмами в нетоксичні продукти – H_2O, CO_2, NO_2 та ін. Частина цих

речовин використовується мікроорганізмами на процеси їх життєдіяльності, інша – виділяється в навколишнє середовище [6]. При анаеробному зброджуванні органічних речовин гнойових стоків утворюється метан, CO_2, водень тощо.

Так, у відстійниках-накопичувачах рідкий гній або його рідку фракцію витримують влітку до 4 місяців і взимку до 8 місяців; у біологічних ставках стічні води і рідка фракція гною самоочищаються в основному за рахунок розвитку зелених водоростей, які прискорюють розпад органічних речовин; у лагунах відбувається аерація за рахунок кисню повітря, іноді для прискорення процесу окислення органічних речовин використовують спеціальні аератори; в процесі біохімічних реакцій, що відбуваються в ґрунті, органічні речовини, що містяться в гної, перетворюються у прості хімічні сполуки – воду, окис вуглецю, сульфати, нітрати, цей процес залежить від розмірів ґрунтових часток, виду бактерій, їх рухливості, pH середовища тощо; за рахунок компостування можна зв'язати аміак та знизити втрати азоту при зберіганні, а додавання до гною при компостуванні торфу знижує його кислотність, створює сприятливі умови для активної діяльності мікроорганізмів, що перетворюють органічний азот торфу в нітратні і амонійні сполуки, тобто форми азоту доступні для рослин [7].

У літературних джерелах зустрічаються схеми обробки рідкого гною свинарських підприємств з розділенням та без розділення його на фракції. Одна із них передбачає застосування барабанних сепараторів, зберігання та біотермічне знезараження твердої фракції на секційному майданчику, збирання атмосферних стоків з майданчику для зрошення твердої фракції і подачу їх спільно з рідкою фракцією в карантинний резервуар, обладнаний засобами для перемішування і перекачки у став-накопичувач. Часто використовують такі прийоми як сепарація, карантинування і зберігання нерозділеного гною в секційних накопичувачах, обладнаних механічними чи гідравлічними змішувачами.

Також для переробки гною використовують метанове бродіння з утворенням біогазу, який на 60–80 % складається з метану і на 15–20 % – вуглекислого газу [8]. За таких умов насіння бур'янів втрачає схожість, білковий азот відходів перетворюється в легкозасвоювану для рослин форму, а гній може бути використаний як органічне добриво через 6–8 місяців. Однак на практиці ці процеси важко контролювати, що не дає можливості їх масового використання.

В результаті проведеного аналізу літературних джерел встановлено, що існує ряд способів для очистки та знезараження гнойових стоків тваринницьких підприємств. Вибір способу очистки залежить від складу та властивостей відходів тваринницьких підприємств (хімічний склад, наявність азотовмісних сполук, $БСК_5$, ХСК, бактеріальне обсіменіння, визначення вмісту антибактеріальних засобів тощо).

Список використаних джерел

1. Писаренко В. Н., Писаренко П. В., Писаренко В. В. Экологические проблемы в зонах животноводческих комплексов. Негативное влияние отходов животноводчества на окружающую среду [Електронний ресурс]. Полтава: Агроекологія, 2008. Режим доступу до журналу: http://www.agromage.com/stat_id.php?id=571

2. Іванова О. В., Захаренко М. О. Санітарно-гігієнічна оцінка стоків тваринницьких підприємств. Ветеринарна біотехнологія. 2010. № 17. С. 82–87.

3. Cowles I. Antibiotics Discovered in Crops Treated with Manure [Електронний ресурс] Режим доступа: http://www.findingdulcinea.com/news/science/2009/jan/ Antibiotics-Discovered-in-Crops-Treated-with-Manure-.html.

4. Андреев В. В., Новиков М. Н., Лукин С. М. Использование навоза свиней на удобрение. М.: Росагропромиздат., 1990. 91 с.

5. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Рябцева Н. О., Згозінська О. А. Порівняльна ефективність знезаражування гною різних видів сільськогосподарських тварин реаґентами

хімічної природи. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2013. № 2. С. 92–94.

6. Михалева Т. А., Родянова О. Н. Применение биологических прудов для безопасной утилизации загрязненных вод предприятий АПК. Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2000. № 20. С. 111–116.

7. Марченко В. В., Опально В. Г. Виробництво і використання компостів при вирощуванні польових культур. Агроном. 2007. № 4. С. 124–127.

8. Родина Е. М., Ильясов Ш. А., Абайханова З. А. Использование эмиссий метана из отходов для получения биогаза. Вестник КРСУ. 2003. № 6. С. 25–27.

УДК 006.83:637.1.05 (4+477)

О. Ю. Іващенко, аспірант
В. Ю. Афанасенко, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ОБҐРУНТУВАННЯ СТАНДАРТІВ ЯКОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ ТА ЄС

Якість та безпека молока є важливим фактором благополуччя населення країни. В сучасних умовах різноманіття молочної продукції споживачі мають змогу вибрати ті, які в найбільшій мірі відповідають вимогам якості та безпеки. Виробники, в свою чергу, прагнуть максимально задовольнити запити споживачів, розвиваючи системи контролю виготовленої ними продукції.

Виходячи на закордонні ринки, вітчизняні виробники починають більш серйозно ставитися до питань безпеки молока. Це обумовлено не тільки вимогами іноземних партнерів і споживачів, але також відповідними нормативними документами світового законодавства, що регулюють доступ іноземних товарів на ринок. Формування ринкових відносин у тваринництві зумовлює необхідність підвищення економічної ефективності та забезпечення конкурентоспроможності молочних та молокопереробних підприємств.

У зв'язку з цим огляд основних нормативних документів ЄС щодо молочної галузі, а також проведення їх порівняльного аналізу з національними вимогами щодо якості молока є актуальними для підвищення обізнаності державних органів та виробників-експортерів про вимоги світового законодавства з безпеки молочної продукції.

Нині у сфері виробництва молока та молочних продуктів можна відмітити як позитивні зміни, так і деякі несприятливі. Так, спостерігається стабілізація обсягу валового виробництва; зростання продуктивності корів, однак протягом останніх 8 років простежується тенденція до зниження поголів'я ВРХ, а також досі знаходиться на низькому рівні якість молочної сировини.

За даними Державної служби статистики України обсяг валового виробництва молока за 2010–2017 рр. зменшився на 5,6 % – до 10280,5 тис. т. Водночас, тенденції за різними категоріями господарств істотно відрізнялися. Так, обсяг виробництва в господарствах населення зменшився на 13,7 % (в порівнянні з 2010 р.), а в сільськогосподарських підприємствах навпаки за 7 років зріс на 21%. Слід зауважити, що у господарствах населення відбулось зменшення кількості великої рогатої худоби на 62,5 % – до 3530,8 тис. голів за період 2000–2017 рр., що в свою чергу призвело до зменшення частки корів в сільськогосподарських підприємствах з 53,5 % у 2000 р. до 33 % у 2017 р [1].

За останні 7 років (до 2017 р. включно) можна спостерігати тенденцію зростання виробництва молочної продукції. Зокрема, сільськогосподарські підприємства в порівнянні з 2010 р. виробили на 19,8 % більше молока; фермерські господарства на 42,4 %; однак, в

господарствах населення цей показник скоротився на 16,8 % (з 9031,9 тис. т. до 7514,8 тис. т.) за 2010–2017 рр. Тому можна відзначити зростання рівня концентрації виробництва, що сприяє розвитку молочної галузі, оскільки як підприємства, так і фермерські господарства, на відміну від господарств населення, здійснюють виробничу діяльність з наступною реалізацією продукції, у тому числі на експорт.

Крім того, продукція особистих господарств не завжди відповідає сучасним вимогам якості продуктів тваринництва. Для того, щоб одержати продукт належної якості необхідно дотримуватися відповідних технологій виробництва, а також впроваджувати системи безпеки харчових продуктів: включати діагностику передумов; застосовувати принципи належної виробничої практики (GMP), стандартні операційні процедури санітарії (SSOP), навчання працівників харчової промисловості та визначати критичні точки контролю, як системи управління якістю (HACCP) [2]. Рекомендовано визначати 12 критичних контрольних точок (ККТ) прийом молока-сировини, зберігання сирого молока, прийом інгредієнтів і упаковки, пастеризація молока, охолодження і ферментація, додавання інгредієнтів, наповнення, зберігання готового продукту, диспетчеризація продукту, санітарна обробка обладнання [2].

Якість сировини є важливим питанням розвитку молокотоварного виробництва. В сучасних умовах гарантією якості та безпечності молочної продукції є система HACCP (Система аналізу небезпечних факторів та визначення критичних точок контролю, як системи управління якістю), яка повністю відповідає вимогам менеджменту якості за стандартами ISO 9000:2000. Ця система є основною управління якістю та безпечністю харчових продуктів в країнах з високим розвитком промисловості. Вона офіційно визнана країнами-учасницями СОТ і ЄС та схвалена Міжнародною комісією з харчових продуктів (Комісія «Кодекс Аліментаріус») [3]. Вимоги до показників якості молочної сировини у Європейському Союзі регламентуються Директивою Ради ЕЕС 92/46 від 16 червня 1992 р., яка визначає норми походження молока-сировини в країнах ЄС [4].

В Україні у 2004 р. був затверджений ГСТУ 46.069-2003 «Молоко коров'яче незбиране. Первинне оброблення, зберігання і транспортування», вимоги якого є обов'язковими для сільськогосподарських підприємств та фермерських господарств. Але необхідно оптимізувати норми і правила України з міжнародними стандартами, які визначають вимоги до якості та безпечності молока. Про це йдеться у ст. 22 Закону України «Про молоко та молочні продукти» [5].

Крім того, необхідно переглянути стандарти якості молочних продуктів, оскільки критерії ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» не відповідають європейським нормативам якості молока. З огляду на це в 2008 р. було розроблено проект нового ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», що виключав молоко 2 ґатунку. В наказі ДП «УкрНДНЦ» від 27 червня 2018 р. було прийнято новий нормативний документ з наданням чинності з 01 січня 2019 р. ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Від попереднього ДСТУ 3662:2015 він відрізняється більш жорсткими вимогами щодо рівня бактеріального забруднення (КМАФАнМ) та кількості соматичних клітин в молоці. Показники визначають за змінною середньою геометричною величиною відповідних щомісячних аналізувань за певний період: вміст мікроорганізмів – за двомісячний період, за зразками, які відбирають щонайменше двічі на місяць; вміст соматичних клітин – за тримісячний період, щонайменше за одним зразком на місяць.

Порівнюючи наведені показники, потрібно зазначити, що у Постанові (ЄС) № 853/2004, на відміну від вітчизняних стандартів, наведено більш детальні вимоги щодо стану здоров'я тварин під час виробництва сирого молока [4].

Відповідно до вимог національного законодавства потрібна актуалізація у сфері забезпечення якості та безпечності показників, а також застосування гармонізованих методів досліджень окремих показників якості молока-сировини. Законом України «Про основні принципи та вимоги безпечності та якості харчових продуктів» встановлено, що виробники зобов'язані ввести в дію окремі процедури контролю, засновані на принципах HACCP. Частоту відбору зразків і проведення досліджень, необхідні як частини процесів санітарного контролю, визначають оператори ринку. Однак, перегляд стандарту не вирішує проблему зі збільшенням обсягів виробництва молока та підвищенням його якості. Підвищення конкурентоздатності молочної продукції виробництва можливе лише шляхом дотримання загальноприйнятих положень, встановлених міжнародними стандартами систем менеджменту якості та безпечності.

Показники якості молока-сировини від досліджуваних ферм нестабільні та не завжди відповідають стандартам екстра та вищого ґатунків. Тому було сформовано алгоритм імплементації належної практики молочного фермерства, що складає створення робочої групи, розроблення 12-ти програм та обов'язкову наявність прифермської лабораторії. Програми забезпечення належної практики молочного фермерства поділено на два блоки: перший включає програми, що забезпечують благополуччя корів на молочній фермі, другий – отримання безпечного та якісного молока-сировини [6].

Аналіз даних показав, що якість молока, закупленого в промислових господарствах покращилася. Так, частка молока ґатунку «екстра» за останній рік зросла з 16,4 % до 21,6% (586,2 тис. т.), вищого ґатунку – з 36,7 % до 38,1 % (1,04 млн т.). Частка першого ґатунку продовжує скорочуватися – 32,9 % проти 37,9 %. Варто відзначити, що 50 % всього молока екстра ґатунку, що надходить на переробку забезпечують господарства Асоціації виробників молока. Щодо господарств населення, то найбільша частка, як і раніше, припадає на другий ґатунок, хоча й скоротилася з 87,2 % до 83 % (903,6 тис. т.). Частка першого ґатунку зросла з 8,9 % до 12,5 % (135,5 тис. т.) [7]. Можна припустити, що така динаміка буде продовжуватися у 2019 році – частка другого ґатунку буде скорочуватися через нові законодавчі вимоги.

На основі проведеного огляду, можна виділити наступні фактори, що стримують розвиток ринку молочної продукції: застарілі заходи контролю за якістю і безпекою продукції, відсутність інноваційних рішень щодо реалізації молокотоварного потенціалу, відсутність раціональних методик з визначення показників якості продукції, які відповідали б європейським стандартам.

Для вирішення цих проблем потрібно актуалізувати положення стандарту на молоко-сировину згідно з останніми вимогами законодавства у сфері безпечності та окремих показників якості, для цього може бути розроблений технічний регламент на виробництво молока, яким буде встановлено всі обов'язкові вимоги, що висуваються до процесів виробництва молока. Також необхідно гармонізувати стандарти методів досліджень окремих показників якості молока з вимогами європейських директив. Тому основну увагу слід звернути на світовий досвід та втілення його у вітчизняну практику. Відтак питання, пов'язані з глобалізацією, нестимуть не ризики для виробництва молочної продукції, а навпаки створять сприятливі умови для її виходу на світовий ринок.

Список використаних джерел

1. Державна служба статистики України. (2018). Сільське господарство України: Статистичний збірник. Київ: Україна.

2. Cusato, S., Gameiro, A. H., Corassin, C. H., Sant'Ana, A. S., Cruz, A. G., Faria, J. D. F., de Oliveira, C. A. F. (2013). Food Safety Systems in a Small Dairy Factory: Implementation, Major Challenges, and Assessment of Systems' Performances. Foodborne Pathogens and Disease, 10(1), 6-12. doi:10.1089/fpd.2012.1286.

3. Codex Alimentarius. (2003). Recommended International Code of Practice General Principles of Food Hygiene. Rome: Italy.

4. Регламент (ЄС) Європейського Парламенту та Ради щодо гігієни харчової продукції. № 852/2004. (2004). Відновлено з https://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/usefulinf/files/es852-2004.pdf

5. Про молоко та молочні продукти. № 1870-XV § розд. I ст.22. (2004). Retrieved from http://www.rada.gov.ua.

6. Кондрасій, Л. А., Якубчак, О. М., Шевченко, Л. В. (2017). Алгоритм імплементації належної практики молочного фермерства з метою отримання безпечного та якісного молока-сировини. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, 19(78), 53–57. doi:10.15421/nvlvet7811.

7. Музиченко Я. (2019, 14 лютого). Частка молока екстра ґатунку за п’ять років зросла на 12,4% [Web log post]. Доступ через http://agravery.com/uk/posts/show/castka-moloka-ekstra-gatunku-za-pat-rokiv-zrosla-na-124.

УДК 591.477.3:636.2:636.034

Л. В. Казьмірук, к. с.-г. н., доцент
Вінницький національний аграрний університет, Вінниця

ІНДЕКС ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ТА ЇХ МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ

Постановка проблеми. Збільшення виробництва високоякісного молока суттєво залежить від технологічності молочної залози корів [1].

Для вирішення таких завдань товаровиробникам необхідно вирішувати цілий ряд питань з виробництва та переробки молока. На першому етапі необхідно розробити проектно-кошторисну документацію на розміщення худоби у виробничих будівлях, де забезпечити для неї комфортні умови та нормовану годівлю, механізацію трудомістких процесів, і в тому числі механізоване доїння корів. Наявність значної кількості вільних тваринницьких будівель шляхом реконструкції їх у відповідності до нових норм технологічного проектування (ВНТП-АПК-01.05) можливо успішно вирішити питання механізації трудомістких процесів. У першу чергу необхідно укомплектувати стадо придатними коровами до машинного доїння, а це у значній мірі є не вирішеним. На оцінку технологічності вим’я корів впливає багато факторів [2].

Виходячи із цього **метою досліджень** є оцінка функціонального стану молочної залози, що дозволить проводити добір корів у стадах з виробництва молока за технологічними ознаками вим’я.

Методика досліджень. Для проведення дослідження відбирали корів української червоно-рябої молочної породи на другому місяці першої лактації. Доїли корів два рази на добу на УДС-3Б. Утримання корів стійлово-вигульне, прив’язне, годівля нормована.

Індекс технологічності вим’я корів визначали за методикою Костенком В. І (1995) [3].

$$ITB = \left(\frac{ДН}{К} - 3\right) + \left(\frac{6{,}0}{ТД\max} + \frac{60}{X\max} + \frac{25}{P\max} + \frac{B}{100} + \frac{Вдв}{45} + \left(IM - 1{,}0\right)\right) \times 10$$

де: ІТВ – індекс технологічності вим’я корови; ДН – добовий надій, кг; К – кратність доїння, разів на добу; $ТД_{max}$ – максимальна тривалість разового доїння, хв; X_{max} – максимальна тривалість холостого доїння, с; P_{max} – відсоток надою з максимально розвинутої

частки вим'я; В – видоєність вим'я машиною (без машинного додоювання),%; $В_{дв}$ – висота дна вим'я над рівнем підлоги. см; ІМ – Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.

Результати досліджень. У результаті оцінки ознак розвитку вим'я корів української червоно-рябої молочної породи на другому місяці першої лактації встановлено, що до 39 балів отримали 12 корів з 37 або 32,4 % (перша декада).

Середній індекс технологічності вим'я корів склав 37,2 бали. У другій групі індекс технологічності вим'я був 42,9 бали, що більше першої на 115,2 % і закономірно дана різниця була вірогідною при P>0,001 між даними групами корів.

Надої корів у другій групі були на рівні 8,0 кг або більше ніж у першій – на 8,5, а у порівняні з третьою менше на 108 %. Тобто найвищі надої отримали від корів, у яких індекс технологічності вим'я був вищий. Серед складових показників індексу технологічності вим'я корів вірогідної різниці між першою другою групами корів були тільки за видоюванням вим'я машиною (без машинного додоювання при P>0,05) та висотою дна вим'я над рівнем підлоги (P>0,05). У той же час вірогідні різниці встановленні між першою і третьою групами за максимальною тривалістю холостого доїння меншою у третій групі (P>0,05). Видоювання вим'я машиною кращою була у корів третьої групи – 90,3 с, що більше ніж у першій на 6,7% (P>0,01). Висота дна вим'я над рівнем підлоги, також, переважала у третій групі 55,9 см (P>0,05) та індекс молоковиділення 1,7 кг/хв (P>0,05)

З метою перевірки постійності або відмінностей індексу технологічності молочної залози через 10 днів були проведенні повторні дослідження.

Показники параметрів технологічних ознак розвитку вим'я корів української червоно-рябої молочної породи на другому місяці першої лактації.

Розподіл корів за індексом технологічності вим'я найменшу оцінку отримали 9 корів (до 39 балів), а корови другої групи (40–44 бали) збільшилось кількість корів до 23 гол. Відносно надоїв, то закономірність між піддослідними групами у другій декаді збереглись. Так, у першій групі надої були 6,7 кг, а у другій більше на 128,3 %, а у третій на 49,7 %, у порівняні з першою – при P>0,01. Максимальна тривалість доїння при найменших надоях у першій групі були найбільшими – 10,0 л, що вірогідно з другою групою при P>0,05 і з третьою – при P>0,01.

У третю декаду показники параметрів технологічних ознак розвитку вим'я корів розподіляють по новому. У першу групу відійшло 8 корів (до 39 балів), у другу 14 – (40–44 балів) і у третю –15 (більше 45 балів).

Найвищі надої були у корів третьої групи 9,2 кг, або на 34,1 % більше надоїв групи при найменшій тривалості доїння 5,58 хв. (P>0,01) і у порівняні другої групи з першою – менше на 23,3 % (P>0,05).

Перевага над першою групою була у третій за висотою вим'я над рівнем підлоги P>0,05 і індексом молоко виділення – P>0,01.

Висновок. Оцінка корів за технологічними ознаками розвитку вим'я корів української червоно-рябої молочної породи на протязі другого місяця першої лактації показали, що для відтворення стада необхідно відбирати корів з індексом технологічності вим'я до 39 балів недоцільно.

Список використаних джерел

1. Даниленко І. А. Формування високопродуктивного стада молочної худоби Зб.наук.праць Білоцерківського ДАУ. Біла Церква, 2013. Вип. 3(78). С. 73–76.

2. Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Атестація дійного стада К.: Урожай, 1990. 40 с.

3. Костенко В. І., Сірацький Й. З. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини К.: Урожай, 1995. 470 с.

УДК 619:614.31:637.4’652

А. С. Калініченко, студент
Н. П. Прокопенко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОЦІНЮВАННЯ СВІЖОСТІ ХАРЧОВИХ КУРЯЧИХ ЯЄЦЬ

В усьому світі і в нашій країні спостерігається щорічне збільшення обсягів виробництва яєць і м’яса птиці. В Україні спостерігається як збільшення внутрішнього попиту, так і експорту продукції. Продукти птахівництва широко використовуються населенням нашої країни, оскільки характеризуються високими смаковими властивостями, поживною цінністю та є відносно недорогими. Так, за даними Державної служби статистики України [1], у 2018 р. споживання яєць на одну особу становить 273 шт. за рік. Курячі яйця є джерелом багатьох поживних речовин і повноцінного білка, але людина має вживати лише якісний і безпечний продукт. Збільшення кількості яєць у раціоні людини, вживання у їжу якісного продукту – це показники культури її харчування.

Відомо, що до споживачів цей продукт надходить з супермаркетів, великих торгівельних мереж, продуктових магазинів, великих і маленьких ринків, що може призвести до зниження якісних показників продукту, до виникнення харчових отруєнь. Згідно інформації у літературних джерелах, за останні 30 років у більшості країн світу відмічається різке збільшення випадків харчових отруєнь, виникнення різноманітних токсикоінфекцій, сальмонельозу у людини. Кількість харчових токсикоінфекцій, викликаних сальмонелами збільшується з кожним роком, що пов’язано з порушенням ветеринарно-санітарних правил, недостатнім проведенням оздоровчих заходів в птахівничих господарствах, а також з відсутністю ретельного бактеріологічного контролю готової продукції. Тому питання, пов’язані з визначенням свіжості яєць, які надходять до споживачів, є актуальними.

Метою наших досліджень було проведення досліджень щодо визначення свіжості яєць, які були отримані з різних торгівельних закладів та приватного господарства.

Для досліджень було відібрано 5 проб яєць: яйця для 1 та 2 проби були закуплені в одному з супермаркетів м. Києва, яйця для 3 та 4 проби – на місцевому ринку в одному з районних центрів Черкаської області, яйця для 5 проби були відібрані в приватному господарстві Васильківського району Київської області. Для оцінювання свіжості яєць використано загальноприйняті методи досліджень (органолептичні та лабораторні – проводили зовнішній огляд, овоскопування, визначали масу та питому щільність яєць за використання спеціально приготованих сольових розчинів різних концентрацій) [2-4].

За результатами дослідження якості яєць встановлено: значну варіацію показників якості яєць 2-ї, 3-ї та 4 проб в межах вибірки; різниця за терміном зберігання яєць в межах однієї вибірки становила 3–4 тижні; значне перевищення допустимих меж розмірів повітряної камери для столових яєць (до 12 мм).

Отримані дані свідчать про неоднорідність формування партій яєць при продажах, формування партії яєць з різних джерел надходження, про недотримання оптимальних умов зберігання яєць впродовж їх шляху надходження до споживача (транспортування, зберігання, реалізація), про відсутність або упущення при проведенні контролю за якістю продукту відповідної контролюючої служби.

Вважаємо, що дослідження у даному напрямі мають бути продовжені – у напрямі більш широкого охоплення ринків і дослідження більшої кількості яєць. Інформованість споживача про реальний стан справ щодо якості яєць, поширення відомостей про можливість

оперативного визначення якості яєць допоможе значно знизити ризики при вживанні такого продукту як курячі яйця.

Список використаних джерел

1. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2018. 59 с.

2. Технологія виробництва продукції птахівництва.: навч. посібн./ Бородай В. П. та ін. Київ.: Агроосвіта, 2013.272 с.

3. ДСТУ 5028:2008. Яйця курячі харчові. Технічні умови: затв. наказом Держстандарту України від 12 червня 2008 р. №192. Київ. 2008. 27 с.

4. Правила ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці: затв. наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини від 07.09.2001 № 70, зареєстр. в Міністерстві юстиції України 27.09.2001 за № 850/6041. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0850-01

УДК 636.4.082

Я. Ю. Кондратюк, студент
Т. В. Вербельчук, к. с.-г. н., доцент
Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир

ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ-СИСУНІВ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЇХ ЗАГИБЕЛІ

Актуальність проблеми. Рентабельність свинарства та інтенсивний розвиток цієї галузі безпосередньо пов'язаний з організацією відтворення стада, яке включає в себе систему використання маток і кнурів, підготовку їх до запліднення, раціональну годівлю свиней в період поросності і лактації, проведення опоросів, вирощування сисунів і забезпечення їх збереження. Там де, цим питанням не приділяють потрібної уваги, затрати на годівлю і утримання свиней звичайно не окуповуються виробленою продукцією, навіть якщо потім будуть створені самі сприятливі умови для відгодівлі молодняка [1].

Наука і практика свинарства показують, що успіх галузі залежить від результатів вирощування молодняка і перш за все від отримання життєздатних, конституційно міцних поросят для подальшого їх використання в різних виробничих цілях.

Поросята, які мають велику живу масу при народжені і відлучені, дають більш високі середньодобові прирости, раніше досягають маси 100 кг і мають нижчу витрату кормів на 1 кг приросту.

Одержання і вирощування високопродуктивного молодняка досить трудомістка і сама відповідальна ланка в технології виробництва свинини.

Вирощувати здорових і розвинутих поросят, здатних забезпечити високу енергію росту і оплату корму, потрібно не тільки за рахунок раціонального використання кнурів-плідників і свиноматок, але і утворення відповідних умов годівлі, утримання і догляду. В обов'язкових вимогах до вирощування поросят висвітлено питання відтворення поголів'я свиней, підготовки кнурів та свиноматок до осіменіння, годівлі, утримання та догляду за підсисними свиноматками і молодняком. Особливе місце відведено раціональній годівлі та утриманню поросят в підсисний період, а також після відлучення [3].

Метою даної роботи є вивчення технології вирощування поросят-сисунів та профілактика їх загибелі.

Результати дослідження. Незалежно від технології виробництва свинини система вирощування поросят-сисунів – один із найважливіших технологічних процесів виробництва, від результатів якого залежать всі кінцеві зоотехнічні і економічні показники галузі [1].

Вся технологія вирощування поросят ґрунтується перш за все на знанні біологічних особливостей їх організму, які оператор повинен враховувати у своїй роботі при виконанні технологічних операцій. Поросята мають високий рівень обміну речовин і енергії. За короткий період життя (26–30 днів) їх організм терпить значні зміни, в результаті яких поросята, живлячись в перші дні після народження не тільки материнським молоком стають здатними використовувати поживні речовини різних кормів, поросята швидко ростуть і розвиваються [3].

Для профілактики шлунково-кишкових захворювань поросят і підвищення їх збереженості ми запропонували використовувати кухонну сіль, як джерело натрію і хлору, що сприяють інтенсифікації виділення соляної кислоти в шлунку поросят і скороченню періоду абсолютної ахлоргідрії.

Значення кухонної солі можна зрозуміти краще, якщо розглянути окремо роль натрію і хлору в живому організмі. Вміст натрію в організмі складає 0,08 % від загальної маси тварин. Цей елемент є складовою буферних систем, разом з калієм він бере участь у створенні в організмі та його клітинах осмотичного тиску, в підтриманні кислотно-лужної рівноваги і проведенні нервових імпульсів. Натрій створює необхідну реакцію середовища для травлення в ротовій порожнині і кишках. Основна маса його скупчується в плазмі крові, лімфі та інших біологічних рідинах.

Не менш важливу роль відіграє в організмі хлор. Його вміст складає також 0,08 % від живої маси тварин. Хлор приймає участь в регуляції осмотичного тиску, але найзначніша його роль в тому, що він є основним компонентом для утворення соляної кислоти залозами шлунку.

Це в свою чергу має велике значення а ранній період розвитку поросят-сисунів – період вікової ахлоргідрії. В цей період (0–21 день) в шлунку абсолютно відсутня соляна кислота і для стимуляції її утворення, раннього дозрівання шлункового соку важливе значення має забезпечення поросятам не менше 1,3 % хлору на 1 кг сухої речовини підгодівлі.

Натрій хлорид (хлористий натрій, кухонна сіль) необхідний для нормальної життєдіяльності організму свиней. При його нестачі розвиваються тяжкі патологічні процеси, пов’язані з порушенням іонної рівноваги. Проте свині та птиця найбільш чутливі до надмірної кількості кухонної солі в кормах. Для поросят виробляють комбікорм з вмістом 0,2–0,3 % солі для відгодівельного молодняка і дорослих тварин допускається в комбікормі наявність солі до 0,5 %. Отруєння у свиней сіллю буває при згодовуванні їм комбікорму, призначеного для великої рогатої худоби, залишків солоних продуктів та кухонних залишків.

Мінеральний голод та тривала відсутність у раціоні кухонної солі сприяють розвитку інтоксикації [2].

Потреба поросят в натрії і хлорі задовольняється введенням у раціон кухонної солі з розрахунку 0,4 % до сухої речовини або 0,3 % до сухого корму. При введенні в комбікорм відгодівельного молодняка 0,5 % солі за масою одержали середньодобовий приріст 471 г, той же комбікорм без солі забезпечив лише 131 г середньодобового приросту живої маси.

Встановлено, що найбільше поросят гине в господарстві від шлунково-кишкових захворювань 27–37 %. Застосування розчину кухонної солі для напування сисунів з розрахунку 100 мл розчину на порося на добу знизило кількість загиблих від шлунково-кишкових захворювань до 6,8 %, що на 20,2 % менше ніж в зимовий період і на 30,2 % менше ніж загинуло з цієї причини в літній період.

Висновки. Для профілактики шлунково-кишкових захворювань поросят і підвищення їх збереженості ми запропонували використовувати кухонну сіль, як джерело натрію і хлору, що сприяють інтенсифікації виділення соляної кислоти в шлунку поросят і скороченню періоду абсолютної ахлоргідрії.

Застосування розчину кухонної солі в кількості 4,5 г на 1 л води, як можливості профілактики загибелі поросят-сисунів, знизило кількість загиблих від шлунково-кишкових захворювань до 6,8 %.

Застосування кухонної солі при вирощуванні поросят-сисунів сприяло підвищенню збереженості та збільшенню інтенсивності росту тварин.

Список використаних джерел.

1. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко та ін.; за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с.

2. Трончук И. С., Фесина Б. Е., Почерняева Г. М. и др. Кормление свиней. Москва : Агропромиздат, 1990. 175 с.

3. Відлучення поросят − критична точка у процесі вирощування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pig.tekro.ua/godivlya/item/47-vidluchennja-porosjat-kritichna-tochka-u-viroshhuvanni-svinej.html (Дата звернення: 09.02.2019).

УДК 636.2.053.081.4:612.176

І. О. Ластовська, к. с.-г. н., асистент
Л. Т. Косіор, к. с.-г. н., доцент
Л. В. Пірова, к. с.-г. н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ТРАНСПОРТУВАННЯ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ТА СТРЕС

Актуальність. Життя людей тісно переплітається з тваринами протягом тисячоліть. Вони цінують їх з соціальних, культурних, економічних та емоційних причин. Тому спостерігається рух тварин між областями, країнами, континентами і цей рух буде продовжуватись та наростати завдяки зростанню мобільності людей та удосконаленню умов транспортування. Добробут тварин, що перевозяться покращився як і зацікавленість у захисті цих тварин на законодавчому рівні. Досвід деяких країн світу демонструє, що тварини при транспортуванні почувають себе комфортно. Проте всі види перевезень є потенційно небезпечними і можуть бути пов’язані з стресом, стражданнями та хворобами.

Постановка проблеми. Транспортування тварин, не важливо на які відстані здійснюється автомобільним, залізничним, повітряним і морським транспортом. Тож виникає питання чи існує добробут тварин під час перевезень, незалежно від того чи відбуваються вони між країнами чи в межах України. Однією з проблем транспортування є обов’язковий захист тварин. У цьому аспекті питання добробуту тварин є предметом міжнародного занепокоєння, оскільки це впливає на передачу інфекційних та паразитарних захворювань.

Аналіз літературних джерел. Обмеження руху та транспортування може призвести до ряду стресів. Великий вплив на добробут тварин має стрес, оскільки він пов’язаний із некомфортними умовами утримання чи транспортування. Як наслідок механізми боротьби у тварин зі середовищем в якому вони знаходяться починають руйнуватися. Фактори, так звані стресори, що впливають на тварину створюють їй стресову ситуацію. Стресори класифікують за зовнішніми і внутрішніми ознаками. Наслідки можуть носити поведінковий,

фізіологічний та організаційний характер. Стресори включають наступне: неадекватне харчування, теплове перенавантаження, холод, перевантаженість при транспортуванні. Стрес впливає на пристосованість тварин і може проявлятись хворобою та смертю або нездатністю рости і розмножуватись. Стресори діють по різному на системи органів і мають різний вплив наприклад порівнюючи тепло і холод. Як наслідок впливу стресових факторів на організм тварини виникає адаптаційний синдром. Грабовський С. С. (2012 р) посилаючись на Г. Сельє (1982 р.) розділяють поняття стресу на три стадії – реакція тривоги, резистентності організму і врешті виснаження. Загальний синдром адаптації здійснюється нервовою системою і гормонами.

За даними Karen Schwartzkopf-Genswein Jason Ahola, Lily Edwards-Callaway, Dan Hale, and John Paterson (2015) майже всі тварини транспортуються принаймні один раз у житті, а часто і 6 разів. Наприклад, телята можуть транспортуватися з ферми або ранчо на аукціонний ринок для тварин, пасовища або забійний пункт. Ощипок І. М. (2016) стверджує, що перевезення тварин створює серйозний стрес фактор, не кажучи вже про додаткові ризики, які можуть призвести до загибелі худоби в процесі транспортування і все це може посилюватись через погані дороги та власне сам транспортний засіб.

Ряд вчених таких як Богачик О. Г., Козенко О. В., Двилюк І. В. та ін. (2015) підтримують кроки Міністерства аграрної політики та продовольства України щодо розгляду питання добробуту тварин на круглому столі: «Добробут продуктивних тварин в контексті угоди про асоціацію між Україною та ЄС та поза нею».

Міркування щодо добробуту тварин під час перевезення були визначені в положенні Європейської конвенції про захист тварин під час міжнародних перевезень (Зубченко Н. І., 2015).

Як узагальнення деякі твердження можна застосувати до перевезень. Такі кроки, як збір, завантаження і розвантаження є спільними для всіх форм транспортування тварин і представляють особливу небезпеку для добробуту тварин. Процедури контролю якості можуть застосовуватися на всіх цих етапах. Економічні складові та фактори добробуту тварин не обов'язково працюють один проти одного. Повинен бути сильний фінансовий стимул для запобігання стресових захворювань і хвороб, а також для захисту добробуту тварин під час транспортування. Правила та положення важливі для захисту тварин, але якість допомоги визначається навичками та ставленням людей. Якщо догляд за тваринами можна пояснити в біологічному плані, то його можна вивчити і навчити через неформальні або формальні процеси. Добробут тварин можна покращити будь-якими заходами, які зменшують тривалість або кількість поїздок. Це не суперечить ідеї про те, що тварини можуть транспортуватися на великі відстані і протягом тривалого часу за відповідних умов, але краще визнати, що ступінь ризику пов'язаний з величиною впливу потенційних небезпек. Таким чином, реалізація та переміщення забійних тварин з ферм до бійні, що знаходяться на менших відстанях, без проміжних поїздок, мають чіткі переваги для добробуту.

Висновки і пропозиції. Постійне зростання перевезень тварин викликає спільну стурбованість щодо добробуту, стресу та хвороб, а також виступає за розробку регуляторних процедур і принципів для запобігання проблемам і для вирішення цих проблем, коли вони виникають. Всі види перевезень є потенційно небезпечними для тварин і можуть призвести до хвороб, стресу та погіршення добробуту. Ці три показники нерозривно пов'язані між собою. Добробут тварин відноситься до життєвих процесів, які відкриті для наукового аналізу тому це питання актуальне і потребує більш ретельного вивчення.

Список використаних джерел

1. Грабовський С. С. Стреси сільськогосподарських тварин та його наслідки [Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького], 2012, Т. 14 № 3 (53), Ч. 2. С. 47–58.
2. Селье Ганс. Стрес без дистресса / Ганс Сельєю. – М.: «Прогресс», 1982. – 62.с.

3. Schwartzkopf-Genswein, K., Ahola, J., Edwards-Callaway, L., Hale, D., and Paterson, J. 2016. Symposium Paper: Transportation issues affecting cattle well-being and considerations for the future. Prof. Anim. Sci. 32: 707–716.

4. Ощипок І. М. Вплив стрес-фактору транспортування на худобу з урахуванням стану доріг та швидкості скотовоза, [Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького], 2012, Т. 14 № 3 (53), Ч. 2. С. 47–58.

5. Богачик О. Г., Козенко О. В., Двилюк І. В., Магрело Н. В., Сус Г. В., Вороняк В. В. Основні аспекти законодавства європейського союзу щодо добробуту продуктивних тварин. [Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького], 2015, Т. 17 № 1 (61), Ч. 2. С. 205–211.

6. Зубченко Н. І. Добробут тварин та їх захист від жорстокого поводження: розвиток доктрини міжнародного права. Актуальні проблеми політики, 2015, в. 5, С. 203–211.

УДК 636.2.082.35:636.083:631.151.2

В. Ю. Мазур, студент
Д. К. Носевич, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ТЕХНОЛОГІЯ ІНТЕНСИВНОГО ВИРОЩУВАННЯ БИЧКІВ У МОЛОЧНИЙ ПЕРІОД

Основною проблемою виробництва яловичини в Україні є нестача поголів'я та реалізація тварин з низькою живою масою. Це наслідок критичного скорочення чисельності корів через кризові явища в галузі та економіці держави. Збитковість вирощування і відгодівлі бугайців через низьку закупівельну ціну, привела до занепаду підприємств, які спеціалізувались на виробництві яловичини. Поступово цікавість виробників до вирощування молодняку великої рогатої худоби на м'ясо повертається. Але з метою забезпечення високої економічної ефективності виробництва, перед господарствами постає декілька важливих завдань: реалізовані тварини повинні мати достатньо велику живу масу (понад 450–500 кг) і добре розвинену мускулатуру; витрати кормів та інші виробничі витрати повинні бути мінімальними; в скотарстві тривалий період окупності інвестицій, тому виробничий цикл повинен бути максимально коротким.

Ці завдання дозволяє вирішити інтенсивна технологія вирощування молодняку, яка дозволяє отримувати великі прирости живої маси, забезпечити максимальний ріст мускулатури і кістяка, скоротити тривалість вирощування і завдяки цьому виробничі витрати. Найбільш важливим елементом інтенсивного вирощування бугайців є перший виробничий період – молочний.

У молочний період тварини поступово привчаються до споживання кормів рослинного походження, поряд з цим вони повинні швидко рости, оскільки затримки росту і розвитку в подальшому повноцінно компенсувати не можливо. Цей період найбільш витратний, оскільки бугайці споживають дорогі молочні корми і стартерний комбікорм, потребують особливого ветеринарного нагляду та індивідуального обслуговування, але від нього залежить ефективність всього вирощування та збереженість теляти.

Мета роботи – дослідити технологію інтенсивного вирощування бугайців в молочний період за результатами діяльності комплексу з вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведенні на комплексі з вирощування і відгодівлі молодняку ПрАТ «Агрофорт» у Кагарлицькому районі Київської області. Вивчали технологічну схему вирощування бугайців у молочний період, зокрема вік

надходження, тривалість, схеми годівлі, умови утримання, рівень продуктивності та систему ветеринарного захисту тварин.

Результати досліджень. Загальна тривалість виробничого циклу з вирощування на м'ясо бугайців становить 12 місяців. За час вирощування бугайці мають середньодобові прирости на рівні 1500 г і на час реалізації досягають живої маси понад 4,5–5 ц.

Молочний період бугайців ділиться на два підперіоди. Перший – це молочне вирощування на фермах постачальниках і залежить від схеми вирощування кожного конкретного господарства. Другий – молочне вирощування на спеціалізованому комплексі. Надходять бугайці на вирощування з живою масою 35–65 кг віком 14–44 доби один раз на місяць.

Загальна тривалість молочного вирощування становить близько 60 днів. Закінчують випоювати молочні корми за умов досягнення живої маси 90 кг. Схема годівлі передбачає випоювання незбираного молока у господарствах постачальниках, замінника незбираного молока (ЗНМ), комбікорму та привчання до інших кормів (табл.).

Зведена схема годівлі бугайців у молочний і перехідний після молочного період

Декада	Згодовування за добу						Жива маса, кг
	молочні корми			інші корми			
	молоко, кг	ЗНМ, кг	кількість даванок	комбікорм	сіно	кукурудза (зерно)	
1	5–6		3				40
2	5–6		3				50
3	5–6		3	0,1–0,2		0,02	60
4		1,5–6	3	0,2–0,5		0,02–0,05	65
5		6–8	2–4	0,7–1,2		0,2	75
6		8–6	2–4	1,5–1,8		0,5	90
7				2,2	0,2	0,6	100
8				3,0	0,3		110
9				3,7	0,4		120

Згодовування молочних кормів починається із молозива і молока у господарствах постачальниках. ЗНМ згодовують телятам після надходження на комплекс з вирощування і відгодівлі залежно від віку з 15–45 доби. З метою привчання до замінника, телятам його згодовують невеликими порціями, починаючи з 0,5 кг тричі на добу. До кінця четвертої декади добова даванка ЗНМ досягає 6 кг. На п'ятій – випоюється максимальний обсяг ЗНМ – 8 кг. Кратність випоювання ЗНМ залежить від способу і живої маси. Телят з живою масою до 60–65 кг випоюють тричі на добу. У подальшому – двічі ручним способом і чотири рази (щоб зберегти умовний рефлекс самостійного живлення) автоматом для випоювання телят.

За живої маси телят 90 кг – випоювання ЗНМ різко припиняють. Це сприяє їх швидкому переходу на збільшене споживання комбікорму. Привчають телят до рослинних кормів відразу після надходження на ферму. Спочатку їм згодовують стартерний комбікорм і від 10 до 30 % його маси зерна кукурудзи, для механічного стимулювання рубцевої мускулатури. До складу комбікорму обов'язково входить премікс, який забезпечує основну потребу тварин у мінеральних речовинах і вітамінах. Після досягнення живої маси 90 кг телятам до раціону додають подрібнене сіно. У подальшому їх привчають до основного раціону, типового на інших етапах вирощування. Основним показником для зміни раціону та переведення телят в іншу групу є жива маса. Контроль маси телят-молочників проводять щотижня.

У молочний період існує ряд ризиків, тому вагоме значення має ветеринарний захист телят. З метою попередження захворювань новоприбувших телят вакцинують проти ряду інфекційних захворювань, в т. ч. використовуючи аутовакцини. В приміщеннях забезпечують високий рівень санітарної гігієни, постійну наявність сухої підстилки, проводять періодичну побілку стін. Після виведення тварин із секції її очищають та дезинфікують. Хворих і відстаючих в рості бугайців вибраковують.

Висновок. Інтенсивна технологія вирощування бугайців у молочний період дозволяє закінчити випоювання замінником незбираного молока у віці 60 днів, за витрати молочних кормів 360–380 кг і комбікорму 30 кг, та досягти живої маси телят 90 кг.

УДК 631/635:637.4:637.54

О. М. Маринін, студент
Н. П. Прокопенко, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЕКСПОРТ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Аграрний ринок нашої країни вже багато років є лідером щодо внеску у ВВП – це індустрія № 1 у експорті української продукції. Переваги української аграрної галузі зумовлені рядом факторів: виробництво якісної продукції за оптимальною ціною, велика кількість чорноземних орних земель, дотримання світових трендів виробництва сільськогосподарської продукції, застосування передових технологій як у рослинництві, так і у тваринництві, висока кваліфікація фахівців галузі. У 2018 році експорт сільськогосподарської продукції становив 42,5 % від його загального обсягу; на долю аграрного сектора приходиться 11 % ВВП України. Україна є лідером із постачання продуктів харчування на таких важливих ринках як Близький Схід, Північна Африка та Азія. Наша держава посідає друге місце за експортом сільськогосподарської продукції в США.

Значне місце у експорті сільськогосподарської продукції займають яйця і м'ясо птиці. За 9 місяців 2018 року було експортовано 1 млрд 250 млн шт. яєць – це на 18 % більше ніж минулого року; до кінця року експорт яєць має сягнути рекордних 2 млрд шт. Найбільшими імпортерами столових яєць є ОАЄ і Ірак. У Європу експортують порівняно небагато – за 9 місяців 2018 року продано лише 38 млн шт., при цьому навіть не використано всіх квот (50 млн шт.), які пропонуються угодою про асоціацію. Це пояснюється тим, що лише 5 % підприємств мають технологічне обладнання для утримання птиці, яке відповідає стандартам Євросоюзу. Найбільшим виробником яєць в Україні є компанія Avangardco, яка мала другу в світі позицію за величиною виробника яєць у світі і втратила її через політичні події 2013–2014 років. Нині компанія активно нарощує виробничі потужності. Avangardco успішно веде торгівельну діяльність – 30 % від загальної кількості яєць підприємство відправляє на експорт у понад 40 країн світу, продовжує розширювати клієнтську базу і виходити на нові ринки збуту.

На сьогодні Україна займає 7 місце з експорту м'яса бройлерів в рейтингу країн-експортерів [1]. Найбільшими світовими імпортерами цієї продукції є Японія, Мексика, ЄС, Ірак, Південно-Африканська Республіка, Саудівська Аравія, Куба, Гонконг, Обєднані Арабські Емірати, Ангола. Обсяги експорту м'яса птиці збільшуються з кожним роком – за січень-листопад 2018 року експортовано 303,89 тис. т, що на 22,2 % більше ніж за аналогічний період 2017 року. У грошовому виразі це становить $ 471,96 млн. Основними

країнами-імпортерами є Нідерланди (**(**$105,4 млн, або 22,33 %), Словакія ($573,8 млн – 12,16 %), Саудовська Аравія ($486,1 млн – 10,3 %) [2].

Наприкінці року географія експорту вітчизняної продукції птахівництва розширилась ще на 21 країну – відкрито ринки 14 країн для експорту м'яса птиці та продуктів з нього й 7 країн для експорту яєць та яєчних продуктів [3].

Згідно досліджень аналітиків і фахівців ринку експортний потенціал України є значно більшим, а його реалізація залежить від багатьох умов як всередині країни, так і зовні. Птахівничі підприємства потребують допомоги держави, насамперед, у напрямі узгодження документів між країнами, які готові з нами торгувати, оскільки відсутні узгодженості у видачі сертифікатів і ліцензій між державами. Наразі триває процес відкриття нових ринків для вітчизняної продукції, оцінка еквівалентності державної системи контролю щодо експорту продуктів птахівництва і впродовж 2019–2020 років очікується відкриття ринків 24 держав для експорту вітчизняних продуктів птахівництва. Продовжується робота щодо адаптації українського законодавства у сфері санітарно-ветеринарних заходів до вимог ЄС, здійснення заходів державного нагляду (контролю) підприємств на виконання законодавства щодо державного контролю, що здійснюється з метою перевірки відповідності законодавству про безпечність та якість харчових продуктів і кормів, здоров'я та благополуччя тварин, використання відеофіксації під час планових та позапланових заходів державного нагляду та контролю державними інспекторами Держпродспоживслужби та перспективи впровадження електронної форми ветеринарних сертифікатів [3]. Перспективними є експортні поставки продукції в країни Близького Сходу, який зазнав політичних потрясінь і території яких потерпають від нестачі продуктів харчування, а також країни Азії, де спостерігається бурхливий ріст населення. Виробниками птахівничої продукції також піднімається питання збільшення експорту продуктів харчування з доданою вартістю, а не тільки сировини. Отже, в найближчі роки експортні поставки продукції птахівництві зростатимуть.

Список використаних джерел

1. Україна експортує продукцію птахівництва у 80 країн світу. URL: https://agropolit.com/news/9739-ukrayina-eksportuye-produktsiyu-ptahivnitstva-u-80-krayin-svitu

2. Украина увеличила экспорт мяса птицы на 22%. URL: https://latifundist.com/novosti/42931-ukraina-uvelichila-eksport-myasa-ptitsy-na-22

3. Для українських продуктів птахівництва відкрилися нові ринки 21 держави URL: https://agropolit.com/news/10720-dlya-ukrayinskih-produktiv-ptahivnitstva-vidkrilisya-novi-rinki-21-derjavi

УДК 636.596.082.2

В. С. Матвійчук, студент
В. В. Мельник, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЗВЕДЕННЯ ГОЛУБІВ ПОРОДИ КІНГ

Актуальність. М'ясо голубів належить до дієтичних продуктів харчування, а тому у багатьох країнах світу існує промислове м'ясне голубівництво (США, Франція, Угорщина та ін.). Для виробництва м'яса використовують різні породи голубів, у тому числі і породу кінг. Напрям м'ясного голубівництва необхідно розвивати і в Україні, з метою розширення асортименту продукції птахівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У літературі є дані щодо м'ясних якостей голубів породи кінг. Так, за даними А. Аралова [1] голубенята у віці 30 діб мали живу масу 655,0 ± 6,9 г, масу патраної тушки – 370 ± 8,4 г, забійний вихід – 56,48 %. Вміст протеїну в грудних м'язах становив 23,5 %, а в ножних – 22,1%. Наведено і загальну характеристику голубів цієї породи [2]. Однак, що стосується розведення голубів породи кінг, то вчені переважно наводять узагальнюючі дані для всіх порід м'ясних голубів [2,4]. Даних же про особливості розведення голубів породи кінг загалом недостатньо [3]. Крім цього, в Україні м'ясних голубів утримують лише птахівники-аматори (голубівники), а тому їх розведення в кожному присадибному господарстві має певні особливості.

Мета дослідження – дослідити особливості розведення голубів породи кінг в умовах присадибного господарства голубівника Матвійчука у с. Повча, Дубенського району, Рівненської області.

Результати дослідження. При розведенні голубів, передусім, потрібно побудувати голуб'ятню. Вона може бути із дерева. Для однієї пари голубів потрібно від 0,3 до 1,0 м^3 (ми маємо 5 пар птахів). У нашому господарстві голуб'ятня побудована на землі і має такі параметри: висота приміщення 2 м, довжина – 2,5 м, ширина – 2 м, розмір дверей – 60 х180 см, розмір вікна – 80 х 75 см. Для вильоту голубів є спеціальне окреме віконце (25 х 20 см). Біля голуб'ятні встановлено вольєр із металевої сітки. Ширина вольєра 2,5 м, висота – 2 м, довжина – 3 м.

У голуб'ятні (на відстані 50 см від стелі) встановлено сідала діаметром близько 2 см. Гнізда розміром 50 х 50 см облаштовані на підлозі (можна їх розміщувати на невеличкій висоті від підлоги), оскільки кінги мають велику живу масу і їм важко злітати. Напувалка встановлена вакуумна, а годівниця – бункерна. Годуємо голубів зерновою сумішшю, яка містить горох, вику, просо, ячмінь, кукурудзу.

Голуби насиджують кладку із двох яєць. Спочатку самка зносить одне яйце, а друге – через добу. Насиджують кладку самець і самка по черзі. Тривалість ембріонального розвитку м'ясних голубів становить 17–19 діб, а якщо у голуб'ятні холодно, то пташенята з'являються пізніше – на 22–23-у добу. Виводяться голубеняти без оперення. Пташенята сліпі і потребують піклування дорослих птахів. Відкривати очі голубенята починають не раніше третьої доби після вилуплення. Повністю очі у пташенят відкриваються приблизно на 9-у добу. Упродовж перших 6–7 діб самка годує пташенят воловим молочком – специфічною речовиною, яка з'являється у її волі наприкінці насиджування. Вже з 5-го тижня життя голубенята можуть годуватись самостійно. У віці 6–7 тижнів ми відлучаємо пташенят від батьків. Через 4 тижні після вилуплення голубенята мають живу масу до 600 г.

Не менш важливим при розведенні голубів є їх лікування та своєчасна вакцинація. Найстрашнішою хворобою для голубів є вертячка, при якій уражується центральна нервова система. Для профілактики цього захворювання використовуємо препарат «Лозеваль» (задаю орально по 2 краплі двічі на добу упродовж 5 діб).

Висновки. При розведенні голубів важливим є досвід, який повинен передаватись від покоління до покоління. Розводити голубів породи кінг нескладно, вони невибагливі до умов утримання і годівлі. Птахи самостійно висиджують яйця і піклуються про майбутнє потомство. У віці 30 діб жива маса голубенят досягає 600 г. Однак м'ясних голубів породи кінг ми розводимо лише для краси.

Список використаних джерел

1. Аралов А. В. Мясные качества хозяйственно-пользовательных пород голубей // Мясные технологии. 2008. № 10. С. 78–81.

2. Аралов А. В., Столляр Т. А. Производство мяса голубей // Мясное птицеводство: учебное пособие. СПб. : Издательство «Лань», 2006. С. 305–330.

3. Литвиненко О. П. Мельник В. В. Розведення голубів м'ясних порід // Зб. тез доп. 71 Всеукраїнської наук.-практ. конф. «Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми», 29–30 березня 2017 р. Київ, 2017. С. 118–119.

4. Технологія виробництва продукції птахівництва : підруч. / Бородай В. П. та ін. Вінниця: Нова книга, 2006. 360 с.

УДК 636.2"46":612.664.3-021.4

Н. О. Мірошник, студент
Л. А. Коропець, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЯКІСТЬ МОЛОЗИВА ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО КІЛЬКОСТІ І ВІКУ КОРІВ

Костенко В. І. [1] стверджує, що стійкість новонародженого проти захворювань, його ріст і розвиток, а також одержання високих приростів і вирощування тварини з доброю резистентністю залежить, в основному, від якості, кількості й своєчасності згодовування молозива. Саме молозиво має антитіла, що захищають телят від хвороб [3]. Відомо, що концентрація антитіл у молозиві повновікових корів більша, порівняно із первістками [2].

Метою роботи було вивчити вплив віку корів голштинської породи і кількості молозива на його якість.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведено в умовах ТОВ «Українська молочна компанія» Згурівського району Київської області. За лютий 2019 року розтелилося 239 голів, із яких 124 корови і 115 первісток. У процесі досліджень визначали кількість молозива за допомогою молокоміра і його якість – колострометром. Результати досліджень оброблені за використання програмного забезпечення Microsoft Excel.

Результати досліджень. У результаті досліджень встановлено, що кількість неякісного молозива від отриманого по групі корів становила 46 %, а первісток – 25 %. Об'єм молозива у корів був більшим на 20 %($p<0,05$) порівняно з первістками.

Якісне молозиво повинно містити не менше 60 г/л імуноглобулінів. За якістю молозиво первісток не поступалося молозиву одержаному від корів. Кількість імуноглобулінів у молозиві корів у середньому становила 74 г/л, а первісток – 75 г/л.

Встановлено, що якість молозива залежить від його кількості. Так, молозиво у кількості від 3,1 до 6 л було найякіснішим, як у корів, так і у первісток, і містило кількість імуноглобулінів у межах від 78,1 до 78,6 г/л. Найгіршим виявилося молозиво у кількості до 3 л, воно містило від 69,3 до 70 г/л імуноглобулінів. Також, дещо гіршим показником якості характеризувалося молозиво у кількості понад 12 л.

Висновки: 1. Корови голштинської породи в умовах ТОВ «Українська молочна компанія» мали більший на 20 % об'єм молозива порівняно з первістками. За кількістю імуноглобулінів у молозиві первістки не поступалися коровам. 2. Найбільше імуноглобулінів 78,1–78,6 г/л містилося у молозиві за першого видоювання у кількості 3,1–6,0 л. Як менша, так і більша його кількість характеризувалися дещо гіршою якістю.

Список використаних джерел

1. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини. Житомир. ПП «Рута». 2017. 676 с.

2. Технологические требования по выращиванию телят: рекомендации. Министерство сельского хозяйства и продовольства Республики Беларусь. Минск: Журнал «Беларусское

сельское хозяйство». 2014. 32 с.

3. Veepro H. Ключові моменти правильного вирощування молодняку. Практичний посібник. Ефективне вирощування телят. ТОВ «Аграр Медієн Україна». К. 2019. С. 38–41.

УДК: 636.52/.58.085.25

І. Д. Панасюк, студент
О. І. Любенко, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ДОСВІД ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Вступ. Зробивши акцент на те, що принесло високі технології в сільське господарство, Україна вдало вписалася в аграрну політику Євросоюзу, націлену на зниження дотацій і розвиток екологічного землеробства і тваринництва. В Україні працює 44000 фермерських господарств [2]. Зберігається тенденція скорочення кількості людей, зайнятих в сільськогосподарському секторі. Обсяги виробництва залишаються стабільними завдяки використанню сучасних форм і методів господарювання, спеціалізації і впровадженню нової техніки.

Мета досліджень. Метою досліджень було проведення аналізу особливостей вирощування бройлерів кросу «Кобб – 500» в умовах ФГ «Нива» та порівняння показників продуктивності птиці зі стандартом кросу.

Матеріали і методи дослідження. Під час дослідження зазначеної теми було використано такі методи дослідження: теоретичного узагальнення, економіко-математичні методи, табличний, графічний і діаграмний прийоми, методи порівняльного аналізу, статистичні методи, методи спостереження.

Результати дослідження. Більшість фермерських господарств є родинними підприємствами і обслуговуються членами однієї сім'ї із залученням сезонних працівників. Приватне підприємство ФГ «Нива» було засновано в 2000 р., Господарство спеціалізується на вирощуванні зернових, баштанних культур, курчат-бройлерів, гусей, качок та індиків [1].

Вирощування молодняку на фермі проводиться по програмі «порожньо/зайнято», не допускається формування різновікових груп. Утримують молодняк на глибокій незмінній підстилці. За рік на фермі проводять 7 циклів вирощування бройлерів. На індивідуальне замовленням на фермі вирощують також курчат до 3-тижневого віку до живої маси 650–700 г, але такі партії бройлерів невеликі і кількість циклів їх вирощування на рік не більше 2.

Для курчат-бройлерів кросу «Кобб-500» в умовах фермерського господарства «Нива» характерні наступні показники продуктивності: період вирощування – 42 дні, середньодобові прирости – 59 г, життєздатність – 94,5 %, жива маса в кінці вирощування – 2,350 кг, однорідність стада – 70 %. Рівень продуктивності дещо менший порівняно з стандартом кросу стандарту (період вирощування – 42 дні, середньодобові прирости – 61,5 г, життєздатність – 95 %, жива маса в кінці вирощування – 2,582 кг, однорідність стада – 80 %). Вирощування бройлерів на фермі «Нива» є прибутковим. Економічна ефективність виробництва на фермі достатньо висока, так рівень рентабельності одного циклу вирощування бройлерів складає – 16–35 %.

В умовах фермерського господарства почали займатися вирощуванням двох кросів курчат-бройлерів: «Кобб-500» та кольорових бройлерів «Redbro». За результатами досліджень було встановлено, що курчата-бройлери кросу «Redbro» ростуть на 25 %

повільніше ніж «Кобб-500», у птиці менше розвинені грудні м'язи, але краще розвинені стегна. А головне, що смакові якості м'яса бройлерів «Redbro» більш насичені і смачніші. Вік забою станове 63 доби, півники досягають в цьому віці живої маси – 3,1 кг, курочки – 2,6 кг. Кількість згодованого корму за весь період утримання становить 6,6 кг за весь період утримання. Тому радимо в умовах фермерського господарства застосовувати саме цей крос.

Нами було виявлено основні переваги вирощування курчат-бройлерів в умовах фермерського господарства. Маса бройлера до 6 тижня зростання може досягати 2–2,5 кг, у підсумку, після 50 днів зростання, - до 3 кілограм з курочки, і до 5 кг. з півника. Справжній гігант, при цьому потенційно прибутковий. Якісна продукція з відмінною пропорцією білого і червоного м'яса, у разі правильного догляду, відсутності джерел стресу і різноманітного харчування. Невимогливість бройлера до масштабних приміщень, на початковому етапі (брудер) можливо помістити до 18 пташенят на квадратний метр, що дозволяє використовувати невеликі присадибні ділянки.

Під час дослідження ми також виявили ряд недоліків. Необхідність постійної годівлі, високі витрати на годівлю. Птах не набере масу на підніжном кормі, для повноцінної годівлі бройлерів необхідна чиста вода середньої температури, якісний, безпечний і різноманітний корм з чітким графіком годівлі. У разі помилок з підбором продуктів, можливий відмінок і різні захворювання. Із-за підвищеної скупченості і малорухомості бройлерів, приміщення з курочками необхідно щодня очищати від відходів (також кожну тиждень промивати годівниці і поїлки милом), свідомо готувати для заселення, стежити за здоров'ям птиці, регулярно годувати антибіотиками та вітамінами, слабку птицю селити окремо, ставити на автономну дієту, щоб уникнути падежу або розкльову. Висока вологість, перепади температури – неприпустимі. Необхідно забезпечити якісну вентиляцію приміщень, уникаючи при цьому протягів або холоду, що призводять до захворювань, зниження ваги та смертності. Даний факт робить створення приміщення для розведення бройлерів непростим і недешевим завданням.

Висновки і пропозиції. Збільшення обсягів виробництва м'яса птиці зумовлене, насамперед, зростанням попиту з боку населення та підприємств харчової промисловості. Крім того, м'ясо птиці стало замінником для більшості споживачів м'яса інших видів тварин м'яса з огляду на те, що останніми роками відбувається суттєве скорочення пропозиції м'яса великої рогатої худоби та свиней, а відповідно зростають і ціни на них. Україна завдяки сприятливим агрокліматичним умовам має один з найбільших у світі потенціалів для розвитку агропромислового комплексу, як у галузі рослинництва та продуктів його переробки, так і у сфері тваринництва та виробництва м'ясопродуктів, та птахівництва.

Список використаних джерел

1. Буряк Р. Маркетинг продукції птахівництва в Україні / Буряк Р. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.propozitsiya.com/?page=149&itemid=695&number=20

2. Державний комітет статистики. [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua.

УДК 636.2.034: 636.2.083

С. П. Панкєєв, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ У СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ М'ЯСНОМУ СКОТАРСТВІ

Принципи і методи виробництва екологічно чистої продукції м'ясного скотарства полягають у наступних чинниках: дотримання рівноваги у виробництві продуктів рослинного та тваринного походження; організація біологічних процесів; виробництво продукції тваринництва на основі відтворення ресурсів; повторне використання відходів тваринництва з метою повернення у ґрунт поживних речовин; впровадження багаторічної сівозміни і годівлі тварин із власного екологічного господарства; здоров'я тварин та їх добробут; підтримка здоров'я тварин стимулюванням їх природного імунного захисту; заборона використання хімічно-синтезованих речовин (пестицидів, синтетичних кормових добавок, регуляторів росту, ГМО, трансплантація ембріонів; заборона іонізуючого випромінювання [3, 5, 6].

Загальними принципами екологічного виробництва яловичини є: добровільність; рівність прав операторів органічного виробництва; раціональне використання природних ресурсів; дотримання вимог до органічного виробництва. Спеціальними принципами екологічного виробництва є: зведення до мінімуму всіх форм та шляхів забруднення навколишнього природного середовища; збереження генетичного багатства тваринного світу; покладення в основу виробництва «екологічно чистої продукції» комплексного підходу, який забезпечував би відповідність продукції за визначеними критеріями екологічності протягом всього життєвого циклу продукту; впровадження раціональної годівлі, відповідного догляду за тваринами, проведення своєчасної профілактики зооантропонозів та дезінфекції для розірвання епізоотичного ланцюгу інфекцій, як основи розвитку тваринництва; утилізація відходів і побічних продуктів тваринного походження у процесі виробництва екологічної продукції; врахування місцевого та регіонального екологічного стану територій під час вибору продукції для власного виробництва; підтримка здоров'я тварин стимулюванням їх природного імунного захисту, а також вибору відповідних кормів і методів господарювання; виробництво продуктів із тварин, які були на екологічному утриманні від народження протягом життя [2, 4, 6].

Для виробництва екологічно чистих продуктів тваринництва використовують приплід, отриманий від здорових тварин, які народилися і вирощувалися на екологічно чистій території, отримували для годівлі екологічно чисті корми.

Кожну тварину ідентифікують і реєструють в установленому порядку за допомогою бірок єдиного зразка, які прикріплюють на кожне вухо протягом 7 днів після народження і не знімають протягом всього її життя у виробничих підрозділах, які працюють на засадах екологічно чистого виробництва.

Придбання худоби здійснюють у тих виробничих господарствах, які дотримуються правил виробництва екологічно чистої продукції. Їх застосовують протягом усього періоду вирощування тварин. Якщо комплектування поголів'я худоби здійснюють вперше і екологічно вирощених тварин недостатня кількість, тоді до екологічного тваринницького господарства можна завезти тварин, вирощених традиційним шляхом, але лише за дозволом сертифікованої організації [1].

Для виробництва екологічно чистої продукції тварин утримують у будівлях ізоляція, опалення і вентиляція яких забезпечують підтримання циркуляції повітря, рівня пилу, температури, відносної вологості повітря і концентрації газу в нешкідливих для тварин межах. Підлога у приміщеннях для утримання тварин має бути рівною, з твердим покриттям (що дозволяє механізувати прибирання підстилки, проводити дезінфекцію), але не слизькою. У приміщенні передбачають зручну, чисту і суху зону для лежання/відпочинку, яка має достатній розмір і складається з суцільної конструкції без щілин. В якості підстилки використовують суху (вологість від 15 до 20 %) солому, січку довжиною до 3 см з озимих зернових, сфагновий торф або інший відповідний природний матеріал. Підстилку поновлюють і збагачують.

Кількість худоби на пасовищах має бути тісно пов'язана з необхідною площею, що дозволяє уникнути надмірного випасання, попередити ерозію ґрунтів та отримати необхідну кількість гною і таким чином, виключити будь-який несприятливий вплив на природне довкілля.

Тваринам необхідна повноцінна годівля відповідно до їх віку, корми не повинні містити речовин, які можуть призвести до тяжких захворювань або загибелі. Годівлю тварин для екологічно чисті корми з інгредієнтами, які отримані у результаті екологічно чистого господарювання, та (або) з природних речовин несільськогосподарського походження. Для тварин використовують корми, необхідні для їхніх фізіологічних потреб на різних стадіях розвитку та ті, які сприяють одержанню високої якості продукції [6].

Висновки. Важливу роль у запобіганні переходу в організм сільськогосподарських тварин ^{90}Sr та ^{137}Cs відіграє оптимізація кальцієвого і калійного мінерального живлення. Забезпечення раціону кормами, які містять кальцій, додавання мінеральної підгодівлі у вигляді вуглекислих та фосфорнокислих солей кальцію є способом захисту від проникнення ^{90}Sr з органів травлення тварин у продукцію тваринництва. Введення кальцію до раціону телят знижує відкладення в організмі ^{90}Sr майже в два рази, а у корів знижує кількість ^{90}Sr в молоці у 8-12 разів. Збагачення раціону за рахунок кормів з підвищеною кількістю калію (кукурудзяний силос, картопля, кормові буряки, деякі види бобових рослин і кормових злакових трав) сприяє зниженню нагромадження ^{137}Cs.

Заборонено використовувати під час виробництва кормів промислові синтетичні добрива, пестициди і технології генетичних модифікацій. Під час заготівлі кормів використовують методи обробітку землі та культивації, які зберігають або покращують стабільність і біологічне різноманіття ґрунту, попереджають ущільнення і ерозію ґрунтів.

Список використаних джерел

1. Гузєв І. В. Рівень виробництва і споживання м'яса в країнах світу / І. В. Гузєв, І. П. Петренко // Вісник аграрної науки. 2007. – №3. – С. 34–39.

2. Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы. Х.: Штрих. – 2000. – 162 с.

3. Козырь В. С. Мясные породы скота в Украине / В. С. Козырь, Н. И. Соловьев // Днепропетровск. – 1997. – 325 с.

4. Ходус А. В. Экологическое сельское хозяйство, экологическое природопользование, экологическая маркировка / Охрана окружающей среды и «органическое» сельское хозяйство. Сборник докладов научно-произв. экологического семинара. С. – Пб. – 2005. – С. 24–31.

5. Хингстон А. Как снижают затраты на производство говядины в Канаде // Тваринництво сьогодні. – 2010. – №2. – С. 21–23.

6. Угнівенко А. М., Петренко С. М., Носевич Д. К., Токар Ю. І. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства в Україні. – Монографія, Київ, 2016. – С. 283–306.

УДК 636.2.034: 636.2.083

С. П. Панкєєв, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРИЙОМИ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ МЯСНОЇ ХУДОБИ

Система годівлі спеціалізованої м'ясної худоби повинна базуватися на кормах власного виробництва. Вона у зимовий період основана на використанні силосу і сінажу у співвідношенні за поживністю 1:1. Влітку м'ясній худобі у складі зелених кормів доцільно згодовувати пасовищних кормів (за поживністю) – 80–81 %, а решту – з ріллі. У складі концентрованих кормів питома вага окремих видів зерна має бути такою: пшениця – 48–52 %, ячмінь – 36–40, овес – 4–6, горох – 6–8 %. Спосіб утримання худоби значною мірою зумовлює продуктивність, здоров'я, у кінцевому рахунку, ефективність її розведення. Для м'ясного скотарства традиційне безприв'язне утримання на глибокій підстилці у легких приміщеннях взимку і на природних пасовищах у весняно-літньо-осінній період. Така система дає змогу до мінімуму знизити витрати на годівлю, паливо-мастильні матеріали, затрати праці [1].

Створення культурних пасовищ заощаджує до 60 % нафтопродуктів, величезну кількість концентратів та неабиякі затрати праці. Вартість 1 т к. од., отриманих з багаторічних культурних пасовищ, в 2 рази менша порівняно з вартістю 1 т к. од. сіяних культур. В 1 к. од. пасовищних трав міститься 120 г перетравного протеїну, каротину у 10 разів більше, ніж в сіні. За продуктивності пасовищ у 2–3 тис. к. од. з 1 га на корову виділяють 1,0–2,0 га (для молодняку до 1 року коефіцієнт 0,25, старшого за рік – 0,6).

Із загальної площі посіву кормових культур багаторічні трави мають становити близько 50 %, однорічні злаково-бобові суміші – 25 %. Аналіз собівартості 1 т к. од. із сіна і сінажу показує, що вона у 2 рази нижча 1 т к. од. силосу і в 4 рази – коренеплодів. Такий набір кормів дає змогу впроваджувати тип годівлі, який позитивно впливає на фізіологічні особливості організму тварин [3].

Пасовища необхідно засівати сумішшю злаково-бобового насіння з 3–5 культур у співвідношенні: 12 кг/га – бобові, 15 кг/га – злакові. Глибина посіву не менша 1 см. Перед посівом землю вирівнюють так, щоб грудки не перевищували 2 см. З ранньостиглих краще сіяти вівсяницю з люцерною, а потім стоколос з еспарцетом. Боронувати необхідно 2 рази на рік (краще весною) під кутом до рядків. Підсівають та пересівають пасовища 1 раз в 3–5 років. Випасання слід організовувати своєчасно. Пускати худобу на пасовище необхідно в стадії бутонізації трави. Висота рослин при стравлюванні ранніх культур 20 см, середніх – 25–30 см, пізніх – 30–35 см. Траву на решті площ в оптимальні терміни підкошують. Розрахунок при цьому: 1 коло в 30 днів.

Площу пасовищ розраховують за формулою: П=Н х М х Д / У, де П – площа пасовищ, га; Н – кількість голів у стаді; М – потреба в зеленому кормі на 1 голову на добу, кг; Д – тривалість пасовищного періоду, днів; У – урожайність зеленої маси, кг/га. Зазначається що відстань до пасовища для корів 1,5–2,0 км, молодняку – 2,5 км.

Розрахунок існуючої площі під пасовища буде наступним (на 100 корів). При плані використання 120 га орної землі її необхідно поділити на 6 ділянок – по 20 га у кожній. Термін випасання тварин на ділянці – 15 днів (або 5 при меншому поголів'ї). Періодичність використання – 3 рази за сезон. Кожен день тварина з'їдатиме з пасовища по 25 кг маси. Крім цього, необхідно щоденно додавати на все стадо ще 1500 кг зеленої маси з підкосу.

Найбільш ефективним способом використання культурних пасовищ є випасання худоби з застосуванням електропастухів, які вигороджують загони площею 6,25 га (250 м ×

250 м). На природних пасовищах в квітні-травні – першій половині червня гурт корів 100 голів з телятами може утримуватися протягом 3–4 днів. Після використання травостою в загоні пастух демонтується і проводиться його монтаж на новому місці. Тривалість демонтажу електропастуха 45хв.–1 год., монтаж на новому місці – 30–45 хв. Акумулятор електропастуха забезпечує безперебійну роботу протягом 6–7 днів. Зарядка акумуляторної батареї проводиться кожні 6–7 днів від електросітки побутового користування [2].

На цих пасовищах можна випасати худобу і в зимовий період, коли температура повітря досягає – 10–15º морозу, що значно скорочує витрати кормів і знижує собівартість продукції. Зимою утримувати худобу на пасовищах доцільно лише вдень за наявності нормальної погоди (відсутність опадів, заметілей, сильних вітрів). Важлива умова створення комфортних умов для худоби – підтримання належної чистоти на вигульно-кормових майданчиках. Телятам на підсисі у приміщенні для відпочинку відгороджують місце для годівлі, куди корови не мають доступу. Тут встановлюють годівниці, які заповнюють високоякісним сіном і білково-вітамінно-мінеральними добавками та концкормами. Поряд – сухі площі для відпочинку молодняку.

Висновки. Вся худоба на фермі у зимовий період за статевими, віковими та іншими ознаками розміщується в окремих приміщеннях або секціях: корови с телятами до 6–8-місячного віку; сухостійні корови; нетелі за 6 міс. до розтелення; ремонтні телиці віком 15–18 міс.; бугайці на племпродаж (випробувані за власною продуктивністю) віком від 6-–8 до 15-18 міс.; корови і телиці на відгодівлі; бугаї-плідники.

Для проведення отелень в приміщеннях ставлять 3,5 × 3,5 м розбірні денники із розрахунку 10–12 на 100 корів за турового отелення. Такі отелення бажано проводити у лютому-березні з тим, щоб до зими відлучити телят. Корів з телятами після отелення утримують в денниках 4–6 днів, потім їх випускають на вигульний майданчик до загального стада. Саме в цей період телят ідентифікують і контролюють якість підсису.

Список використаних джерел

1. Вороненко В. І. Таврійський тип південної м’ясної породи – інноваційне селекційне досягнення в зоотехнічній науці / В. І. Вороненко, Л. О. Омельченко, Н. М. Фурса, Р. М. Макарчук, В. О. Найдьонова, О. Л. Дубинський, А. М. Носкова // Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка. – 2009. – в. 2. – С. 38–45.

2. Левантин Д. Л. Технология производства говядины в специализированных откормочных хозяйствах // Пути повышения продуктивности животноводства. М.: 1998. 34 с.

3. Методичні основи науково-виробничих дослідів по технології м’ясного скотарства / Є. І. Чигрінов, О. М. Маменко, В. Г. Прудніков та ін.; За ред. Є. І. Чигринова. — Х.: Методичні рекомендації, 1998. – 62 с.

4. Угнівенко А. М., Петренко С. М., Носевич Д. К., Токар Ю. І. Наукові основи розвитку м’ясного скотарства в Україні. – Монографія, Київ, 2016. – С.220–234.

УДК 614.9

Д.-В. Д. Пасєчко, асистент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА КОРІВ В УМОВАХ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ

Вступ. Фактори навколишнього середовища мають значний вплив на організм корів [1]. Відомо, що тепловий стрес призводить до зміни природної поведінки корів: вони шукають прохолодні місця для відпочинку, у тому числі - гнойові проходи корівників [2]. Це

призводить до забруднення шкірного покриву кінцівок, боку, черева і вимені та може спричинити появу маститу й інших захворювань [3]. Без дотримання належного рівня гігієни утримання і доїння корів неможливо одержати сировину високої якості у достатній кількості.

Мета дослідження. Провести гігієнічну оцінку стада корів в умовах помірного теплового стресу.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено на базі державного підприємства дослідного господарства «Асканійське» Каховського району Херсонської області, на високопродуктивному (рівень надою – 7190 кг) поголів'ї корів Української чорно-рябої молочної породи південного внутрішньопородного типу. Період досліджень охоплював липень 2018 року.

Дані про температуру і відносну вологість повітря у навколишньому середовищі одержували з розташованої у с. Тавричанка метеостанції. Температуру і відносну вологість повітря у корівниках вимірювали за допомогою термогігрометра FLUS ET-137. Рівень теплового стресу визначали розрахунком температурно-вологісного індексу (THI) за методикою джерела [4]. Температуру води у поїлках визначали за допомогою спиртового термометра ТБ-3. Визначення температури поверхонь об'єктів проводилось за допомогою дистанційного інфрачервоного термометру Benetech GM-700.

Гігієнічна оцінка корів проведена за методикою N.B. Cook [5]. Вона полягає в оцінці рівня забруднення таких ділянок тіла: нижньої частини задньої кінцівки, вимені та боку з верхньою частиною кінцівки за чотирибальною шкалою, де 1 – відсутність гною, 2 – його сліди, 3 – значна кількість гною, але волосся видно, 4 – волос повністю вкритий гноєм. Оцінки у три і чотири бали є неприйнятними. Для одержання достовірного результату необхідно оцінити усіх корів невеликого стада (менше 100 корів), або принаймні 25 % корів у кожному корівнику для великого стада (понад 100 корів).

Результати дослідження. Тварини утримуються у побудованих із цегли та бетону корівниках висотою 4–4,5 метри. Рівень заповнення корівників становить 45–64 % від їх максимальної місткості. Спосіб утримання є безприв'язним боксовим. Підстилка у боксі – солом'яна. Гній видаляється двічі на добу. Водонапування здійснюється з групових автонапувалок. Кормосуміш згодовується з кормового столу. Тривалість перебування дійних корів у приміщенні становить 11–12 годин на добу (зранку до вечору).

Середній рівень THI у навколишньому середовищі становив 71,1 бал (мін=66,4; макс=75,5), що відзначається як стресовий або перед стресовий стан. Рівень THI у корівниках був вищим (+5,1±0,1 балів, P>0,999) і становив 76,2 бали, що свідчить про стан теплового стресу. Температура гнойових проходів становить 26,9±1,19ºС, що суттєво менше ніж температура лігва у боксі – 29,3±1,27ºС (P>0,95). Це пояснює збільшення кількості тварин, які лежать у гнойовому проході, при зростанні рівня THI, відзначене у попередньому дослідженні [6]. Температури питної води (24,7±1,93ºС) і кормосуміші (27,2±2,01ºС) не сприяють охолодженню корів [7].

Для проведення гігієнічної оцінки було відібрано 96 корів (75 дійних, 11 сухостійних і десять тварин родильного відділення). Оцінка дійних корів проводилась перед початком доїння, щоб уникнути похибок пов'язаних з підмиванням вимені. Розподіл балів за ділянками тіла тварин наступний. 1. Вим'я (один бал – 12 тварин, два бали – 36 тварин, три бали – 44 тварини, чотири бали – 4 тварини); Низ кінцівки (один бал – немає корів, два бали – дві корови, три бали – 25 корів, чотири бали – 69 корів); Бік з верхньою частиною кінцівки (один бал – немає тварин, два бали – 18 корів, три бали – 56 тварин, чотири бали – 22 корови).

Відсоток негативних оцінок (три і чотири бали) по групам корів становив: 1) дійні корови (вим'я – 49,3 %; низ кінцівки – 97,3 %; бік з верхньою частиною кінцівки – 80 %); 2) сухостійні тварини (вим'я – 63,6 %; низ кінцівки – 100 %; бік з верхньою частиною кінцівки

– 100 %); 3) корови родильного відділення (вим'я – 40 %; низ кінцівки – 100 %; бік з верхньою частиною кінцівки – 70 %).

Найкращі показники продемонструвала група корів родильного відділення, за якими встановлений посилений догляд. Група сухостійних корів протягом всієї доби перебуває в корівнику, що призводить до посиленого бажання охолодитись і, відповідно, до підвищеного забруднення шкірного покриву. Крім того, туалет вимені у цієї групи корів не проводиться.

Усереднені показники становлять: вим'я – 50 %; низ кінцівки – 97,9 %; бік з верхньою частиною кінцівки – 81,3 %, що значно гірше ніж середні показники по штату Вісконсин [5] при аналогічному безприв'язному способі утримання (вим'я – 20 %; низ кінцівки – 54 %; бік з верхньою частиною кінцівки – 17 %). Що свідчить про недостатній рівень гігієни в господарстві.

Висновки і пропозиції. У літній період корови господарства відчувають тепловий стрес. З метою охолодження тварини лягають у гнойовий прохід. Це призводить до низького рівня гігієнічної оцінки корів, який є неприпустимим.

Простота проведення гігієнічної оцінки корів за методикою N. B. Cook дозволяє широко застосовувати її в господарствах України. У подальшому планується провести гігієнічну оцінку корів у Всеукраїнському масштабі.

Список використаних джерел

1. Demchuk, M. V., Kozenko, O. V., Kozii, B. I., & Knyshuk, P. V. (2010). Do metodyky vyvchennia vplyvu kompleksu chynnykiv seredovyshcha na funktsionalnyi stan orhanizmu abo y stada tvaryn. Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Gzhytskoho, 12, 162–172.

2. Herbut, P., Angrecka, S. (2018). Relationship between THI level and dairy cows' behaviour during summer period. Italian Journal of Animal Science, 17, 226–233. Retrieved from https://doi.org/10.1080/1828051X.2017.1333892

3. Schreiner, D. A., Ruegg, P. L. (2003). Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. Journal of dairy science, 86, 3460–3465.

4. Yeck, R. G., McDowell, R. E., Bond, T. E., & et al. (1971). A guide to environmental research on animals. Washington (DC): National academy of science.

5. Cook, N. B., & Reinemann, D. (2007). A Tool Box for Assessing Cow, Udder and Teat Hygiene. 46th Annual Meeting of the National Mastitis Council, (2008–2021). San Antonio, Texas.

6. Pasiechko, D.-V. D., & Nezhlukchenko, T. I. (2018). The role of behavioral changes and thermal stress indices in the heat stress detection in lactating dairy cows. Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми, (191–193). Київ: НУБіП України.

7. Gaughan, J. B., Mader, T. L., Holt, S. M., & Lisle, A. (2008). A new heat load index for feedlot cattle. Journal of Animal Science, 86, 226–234.

УДК 638.144.5

А. Пащенко, здобувач
І. Ковальчук, д. вет. н., с. н. с.
Інститут біології тварин НААН, Львів
В. Каплуненко, д. т. н., професор
ТОВ «Наноматеріали и нанотехнології», Київ
А. Фелісіолі, prof. dr. hab.
Пізанський університет, Піза (Італія)
Т. Жуковська, викладач
Чернятинський коледж ВНАУ, Чернятин
Л. Адамчук, к. с-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ІННОВАЦІЙНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ІМУНІТЕТУ БДЖІЛ

Однією із глобальних проблем збереження біорізноманіття на нашій планеті є масова загибель медоносних бджіл внаслідок розпаду їх суспільної форми існування – бджолиної сім'ї. Це загрожує зменшенню рослинного світу, як сировини для харчових продуктів людей та кормів тварин, і спричинює продовольчу кризу. Причиною проявляння синдрому розпаду колоній є зміни на генетичному рівні через суттєве зниження імунітету бджіл, яке спричинюють хімічні засоби захисту рослин (в основному група – нікотиноїди), патогенні мікроорганізми (які потрапляють в тіло бджоли через пошкодження кліщем Вароа кутикули екзоскелету) та харчового стресу (який виникає внаслідок зниження біорізноманіття видів рослин, порушення агротехніки виробництва с.-г. культур, монотипного виробництва). Все це змушує нас вирішувати першочергові проблеми у бджільництві – відновлення природнього імунітету бджіл, перехід на екологічне та органічне бджільництво, пошуку нових способів боротьби з кліщем Вароа, відновлення та збереження біорізноманіття видів рослин, які використовувалися бджолами.

На думку нашого колективу, відновлення імунітету бджіл можливе через застосування біологічно активних препаратів природного походження. Їх склад повинен бути лише з природних компонентів або їх похідних, які не мають негативного впливу на організм бджоли та отриману продукцію. На разі нами досліджуються декілька інноваційних препаратів.

«Viusid© Apiculture» (зареєстрована торгова марка, відсутня на ринку України) препарат призначений для природного підсилення імунітету бджіл та збагачення живлення сімей, він стимуює поїдання корму, є гепатопротектором, не має ніяких побічних ефектів. До його складу входять: блучна кислота, аргінін, гліциризинова кислота, глюкозамін, гліцин, аскорбінова кислота, С-піридоксин гідрохлорид, фолієва кислота, пантотенат кальцію, сульфат цинку, цианокобаламін. Препарат розроблений професором В. Каплуненко. Рекомендоване дозування для бджіл 1,5 мл на 1 л цукрового сиропу під час весняної підгодівлі. Позитивні результати використання препарату отримані у дослідних умовах іспанських пасік. Дослідження отриманої продукції в умовах України від піддослідних бджіл плануються спільно з Пізанським університетом (Італія). Запланований регіон проведення досліджень на пасіках – Одеська і Херсонська обл. (у зв'язку з відсутністю різноманіття видів рослин для використання як джерел кормів для у літній період).

Мікроелементарний комплекс «BeeViaRes» (дослідна тимчасова назва) призначений для покращування виживанності бджіл в екстремальних умовах (голодування, стрес, холод), підвищення відтворювальної здатності (яйценосності бджолиних маток) та боротьби з

кліщем Вароа. До його складу входять елементи у збалансованій кількості: Бор, Кобальт, Мідь, цинк, Сірка, Залізо, Марганець, Молібден, ванадій, Германий, йод, Лантан, Марганець, Нікель, Селен, срібло, Титан, Калій, Кремній, Сірка. Рекомендоване дозування – 50 мл на 10 л сиропу згодувати перед зимівлею з розрахунку на одну бджолину сім'ю. Позитивні результати (підвищення яйцекладки матки) використання препарату отримані у лабораторних умовах Інституту біології тварин (Львів) та семи дослідних пасік у різних регіонах України (на зменшення закліщеності та сили сім'ї під час виходу із зимівлі). Подальші дослідження ведуться.

Група препаратів пробіотиків призначена на зміцнення здоров'я бджоли через покращення травлення (роботи середньої кишки травної системи) та запобігання виникнення харчового стресу. Наразі нами ведеться науковий пошук форм пробіотичних препаратів для додавання у воду впродовж активного сезону. Первинні дослідження планується провести на бджолиних сім'ях пасік Чернятинського коледжу ВНАУ та лабораторії «Голосіївська навчально-дослідна пасіка» НУБіП України, а виробниче впровадження провести на базі пасік Полтавської районної ГО «Товариство пасічників».

Очікувані результати досліджень ґрунтуються на створенні універсальної харчової добавки для бджіл або розробці схеми застосування вітамінно-мінеральних пробіотичних комплексів для системного використання у живленні бджіл з метою відновлення їх імунітету та попередження синдрому розпаду колоній.

УДК 636.034:591.5

Т. В. Поліщук, к. с.-г. н., доцент
Вінницький національний аграрний університет, Вінниця

СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ЕТОЛОГІЧНИХ ОЗНАК КОРІВ І МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ

Вступ. Оцінка етологічних показників показує, наскільки враховані біологічні особливості та потреби тварин у поживних речовинах, впливу стресових ситуацій, ступінь адаптації тварин до умов навколишнього середовища та умов годівлі, які безпосередньо впливають на молочну продуктивність і якість молока. Під час проведення хронометражних спостережень за поведінкою тварин дослідженнями Н. М. Гордійчук, Л. М. Гордійчук, І. Ю. Саламаха [1] установлено, що за прив'язного способу утримання телята витрачали в середньому 86,03 % загального часу доби на відпочинок лежачи, на ссання із соскової поїлки – 0,7 %, положення стоячи – 11,07 % і 2,23 % часу доби пили воду, тоді як за безприв'язно-боксового способу утримання телята протягом доби на відпочинок лежачи витрачали 63,80 %, на ссання – 5,53 %, на ходьбу – 12,98 %, на відпочинок стоячи – 16,58 % і на споживання води – 1,50 % загального часу доби.

О. Гайдаєнко і С. Євтушенко [2] стверджують, що в умовах безприв'язного утримання тривалість положення стоячи та рухова активність не матимуть значного впливу на надій, вміст молочного жиру і білка в молоці (r= – 0,188…0,258) і позитивно впливатимуть на густину молока (r= 0,498, r= 0,701).

Іншими дослідженнями установлено, що між тривалістю споживання і пережовування кормів та добовим надоєм існує позитивний зв'язок, що вказує на необхідність створення комфортних умов для годівлі та відпочинку корів [3]. Кормова активність у корів із вищою продуктивністю була істотно вищою, ніж у корів з середньою продуктивністю, про що

свідчить тривалість поїдання корму і жуйки тварин [5]. З підвищенням молочної продуктивності спостерігається тенденція до зниження їх відтворної функції [6].

Встановлено, що вмілим застосуванням етологічних прийомів у тваринництві можна збільшити продуктивність великої рогатої худоби приблизно на 20 % [7].

Отже, більшість науковців досліджували етологічні ознаки корів за різними системами утримання, а досліджень кореляційного зв'язку кормової поведінки залежно від рівня молочної продуктивності в достатній кількості не виявлено.

Метою досліджень було вивчення співвідносної мінливості етологічних ознак корів залежно від рівня продуктивності.

Матеріали і методи дослідження. Для досліджень відібрано три дослідних групи за принципом аналогів по 10 корів української чорно-рябої молочної породи різного рівня продуктивності, серед яких тварини 4 тис. кг молока, 5 тис. кг. і 6 тис. кг молока за лактацію. Дослідження проводились у СВК «Надія» с. Нова Гребля (дослід 1), ПСП «АФ Батьківщина» смт. Стрижавка Вінницького району (дослід 2) СТОВ «Промінь» с. Черепашинці Калинівського району (дослід 3) Вінницької області на коровах третьої лактації української чорно-рябої молочної породи.

Корови утримувались за стійлово-вигульною системою на однаковому рівні, типі годівлі та структурі раціонів.

Результати дослідження. Проведена оцінка середньодобового надою корів, показник якого становив 13,9 кг молока (дослід 1), 17,9 кг (дослід 2) і 20,7 кг молока (дослід 3), та вмісту жиру, показник якого становив 3,6 %, 3,74 % і 3,8 % відповідно.

Встановлено, що етологічні ознаки та показники молочної продуктивності корів, характеризуються середнім і високим ступенем фенотипової мінливості. Показник вмісту жиру у молоці корів був єдиний, який мав слабку мінливість ознаки у всіх дослідних групах.

Надій корів за лактацію позитивно і вірогідно (<0,01-<0,001) корелює з таким показником, як тривалість поїдання кормів, незалежно від рівня продуктивності. Для такого зв'язку характерна позитивна середнього і сильного ступеня корелятивна залежність. Щодо відмінностей між дослідними групами, то кореляція між показником надою і тривалістю відпочинку лежачи відрізняється у корів з рівнем продуктивності 4 тис. кг ($r=-0,69$ при $P<0,05$). У корів, продуктивність яких була на рівні 5 тис. кг, встановлена зворотня середня кореляція між показником тривалості відпочинку стоячи і надоєм ($r= -0.66$ при $P<0,05$). За показником тривалості руху і надою у корів, продуктивність яких коливалася в межах 6 тис. кг, встановлено зворотній середній, наближений до сильного, вірогідний зв'язок ($r= -0.74$ при $P<0,01$). Між показником середньодобового надою корів і тривалості поїдання кормів встановлено позитивний, сильний і вірогідний зв'язок у всіх групах тварин незалежно від рівня продуктивності ($r=0,8$ при <0,01; $r=0,83$ при <0,001; $r=0,86$ при <0,001).

За наявністю кореляції між етологічними показниками і середньодобовим надоєм встановлені відмінності між дослідними групами за такими показниками, як тривалість відпочинку лежачи (дослід 1) і тривалість жуйки (дослід 3), де встановлено негативну середню ($P<0,05$) кореляцію відповідно. Дослідженнями співвідносної мінливості етологічних ознак і вмісту жиру у молоці корів усіх рівнів продуктивності показали наявність позитивного, сильного і вірогідного (<0,01-<0,001) ступеня корелятивної залежності з тривалістю поїдання кормів.

Установлено вірогідні відмінності за показником рівня зв'язку між вмістом жиру і тривалістю відпочинку лежачи у корів з рівнем продуктивності 4 тис. кг ($r=-0,68$ при $P<0,05$), тривалістю жуйки ($r=0,90$ при $P<0,001$). Показник тривалості відпочинку стоячи корів з рівнем надою на рівні 5 тис. кг відрізнявся негативною середньою кореляцією ($r= -0,72$ при $P<0,01$), а показник корів з рівнем 6 тис. кг – позитивною сильною кореляцією ($r= 0,84$ при $P<0,001$).

Отже, співвідносна мінливість етологічних ознак корів і надою за лактацію, середньодобового надою, вмісту жиру в молоці відбувається відповідно до біологічних особливостей жуйних тварин, а наявні відмінності більшою мірою залежать від індивідуальних особливостей тварин.

Висновки і пропозиції. Молочна продуктивність вірогідно (<0,01-<0,001) корелює з таким показником, як тривалість поїдання кормів, незалежно від рівня продуктивності. Для такого зв'язку характерна позитивна середнього і сильного ступеня корелятивна залежність (r= 0,74-0,86). Наявність вірогідних кореляційних зв'язків між такими показниками молочної продуктивності корів, як надій за лактацію, середньодобовий надій і вміст жиру в молоці, та тривалості поїдання кормів свідчать, що чим більше тварини витрачають часу на поїдання кормів, вищою буде їх продуктивність. Встановлене закономірне явище може проявлятися у вибірковій та генеральній сукупності, а також надає можливість застосування даних знань при комплектуванні груп.

Список використаних джерел

1. Гордійчук Н. М. Поведінка корів і телят при різних способах утримання. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Ґжицького. 2016. Т 18. № 2 (67). С. 57–60.

2. Гайденко О. Етологічні особливості формування продуктивності тварин. Агробізнес сьогодні. 2017. Середа. 15 лютого. URL: http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8137-etolohichni-osoblyvosti-formuvannia-produktyvnosti-tvaryn.html.

3. Лухтай А. М. Поведінка корів української червоно-рябої молочної породи у різних за розміром технологічних групах за умови споживання кормів у зафіксованому положенні. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Ґжицького. 2010. Том 12. № 2(44). Частина 4. С. 228–231.

4. Ткач Є. Ф. Господарські та біологічні особливості високопродуктивних корів: автореф. дис… канд. с.-г. наук. с. Чубинське Київської області, 2011. 20 с.

5. Логвіненко В.І. Взаємозв'язок молочної продуктивності корів та рівня їх відтворювальної здатності залежно від лінійної приналежності. Зоотехнія. 2013. Том 5. № 34. С. 107–110.

6. Зубец М. В. Этология крупного рогатого скота. Київ, 1996. 213 с.

УДК 636.32

О. М. Салівончик, здобувач
Н. М. Корбич, к. с.-г. н., доцент
Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ЖИРОПІТ ВОВНИ – ФУНКЦІЇ ТА ЗНАЧЕННЯ

Овеча вовна характеризується комплексом корисних властивостей і тому залишається незамінною сировиною для текстильної промисловості. Збереження технологічних властивостей вовни залежить від багатьох факторів. Оцінка значення жиропоту для збереження властивостей вовни, яка була дана П.М. Кулєшовим, широко відома в вівчарстві [1].

Жиропіт – це основний компонент руна, який є продуктом діяльності потових та сальних залоз. Він виконує захисну функцію, а також тісно пов'язаний з життєдіяльністю всього організму вівці, з його конституціональними особливостями. Селекція овець за оптимальною кількістю доброякісного жиропоту з урахуванням кліматичних умов економічно вигідна [2].

Кількість і якість воску є дуже мінливим показником, який залежить від багатьох факторів, зокрема таких, як порідні та індивідуальні особливості тварин (в овець різних порід кількість жиропоту і об'ємне його співвідношення буде неоднаковим), характеру годівлі і умов їх утримання, а також від співвідношення між первинними та вторинними фолікулами (їх густотою).

Жиропіт вовни предмет багатьох наукових досліджень, але зазвичай він інтегрується до загального контексту і не є спеціальним об'єктом. На основі лабораторних досліджень вовни поголів'ї ярок таврійського типу асканійської тонкорунної породи овець племзаводу «Червоний чабан» Херсонської області. вовни встановлено невисокі від'ємні селекційні диференціали за вмістом поту у вовні (0,19 %). Між динамікою градацій селекційного поділу ярок і вмістом поту у вовні певної залежності не спостерігається (rs = +0,143 ± 0,495). Встановлено невисокі, але позитивні селекційні диференціали за величиною відношення піт: жир (+0,05 і 0,06 %). Спостерігається тенденція до збільшення показника піт: жир за градаціями селекційного призначення молодняку (rs = +0,429 ± 0,452) [3].

Встановлено, що збільшення норм йоду в раціонах вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи на 25 % призводить до покращення хімічного складу і фізичних показників вовни за рахунок збільшення у вовні вмісту загальної сірки на 14 %, цистину – на 3,5 % і міцності волокон – на 10 %. Покращення захисних властивостей вовняного воску відбувається завдяки зменшенню вмісту полярних ліпідів, неетерифікованих жирних кислот (НЕЖК), сквалену і збільшенню неетерифікованого холестеролу та ланостеролу у його складі [4].

Таким чином, можна стверджувати що жиропіт є важливою складовою вовни, який має значний вплив на якість та вихід вовнової продуктивності.

Список використаних джерел

1. Кулешов П. Н. Жиропот овечьей шерсти //Полная энциклопедия русского сельского хозяйства. М.: Новая деревня. 1900. С. 350–353.

2. Вівчарство України /за ред.. В.М.Іовенка. Вид.друге, доп. і перероблене. К.: Аграрна наука, 2017. 488 с.

3. Богданова Н. В. Оцінка вмісту поту і відношення піт : жир у вовні ярок асканійської тонкорунної породи овець за рангами селекційної диференціації : библиография / Н.В. Богданова //Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України/ Серія: Технологія вирощування і переробки продукції тваринництва. 2016. Вип. 236. С. 110–115.

4. Стапай П. В., Параняк Н. М., Ткачук В. М Фізико-хімічні властивості вовни та жиропоту вівцематок за умов використання у раціонах різних рівнів йоду. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2013. Вип. 4(76), т. 2, ч. 2. С. 150–154.

УДК 636.52/.58.033.083

М. І. Сахацький, д. б. н., професор
Е. С. Абдуллаєва, асистент
С. А. Бустанжи, аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ УТРИМАННЯ БРОЙЛЕРІВ ЗА ЇХ ВИРОЩУВАННЯ У КЛІТКАХ

Вступ. Чинні нормативи з щільності утримання бройлерів [3] установлено з урахуванням їх фінішної маси, яка за 42-доби вирощування зростає майже в 65 разів, а саме від 36–42 до 2732 г [1]. Отже, за вирощування бройлерів за незмінною щільністю утримання площа пташників використовується недостатньо ефективно, особливо упродовж перших 2–3 тижнів, що спонукає до активних дій з усунення цього недоліку [2, 6] задля збільшення виходу м'яса з наявних виробничих площ. Спосіб вирощування бройлерів за диференційованою щільністю утримання винайдений досить давно, понад 50 років тому. Але його застосовували в холодну пору року для зниження витрат тепла і електроенергії. Для цього ширмою із поліетиленової плівки відокремлювали частину пташника, на якій і утримували курчат за оптимальних температурних умов упродовж перших 2–3 тижнів життя. Далі, площу їх перебування поступово збільшували, а за тиждень до забою, за розосередження по усьому пташнику, доводили щільність утримання до нормативного рівня (18 гол./м^2). На сьогодні розроблено декілька модифікацій цього способу [4], які забезпечують збільшення виходу м'яса з 1 м^2 площі пташника на 20–25 %, але за значних додаткових витрат ручної праці.

Мета дослідження – визначити можливість збільшення обсягів виробництва м'яса за диференційованою щільністю утримання бройлерів у клітках без додаткових витрат матеріальних та трудових ресурсів.

Матеріали і методи дослідження. Курчат кросу «Кобб-500» вирощували в умовах сучасного бройлерного комплексу до 42-добового віку в 3-ярусних кліткових батареях ТББ-АВ (ВО «ТЕХНА», Україна), встановлених у двох пташниках площею 1512 м^2 кожний. Вони містили по 1134 кліток площею 1,93 м^2 (162 кліток у кожній із 7 батарей). В одному пташнику вирощували партію бройлерів контрольної групи без пересадок і за нормативної щільності посадки [3], а в іншому – дослідної групи з пересадками, зокрема з переущільненням на старті та розущільненням далі. При плануванні досліду враховували вимогу виробника кліткового устаткування [5], згідно з якою навантаження на підлогову решітку клітки має бути не більше ніж 110 кг. Тому у контрольній групі на вирощування посадили 45360 курчат (по 40 гол./клітка) з урахуванням того, що у 42-добовому віці нормативним вимогам [1] відповідатимуть їх збереженість (не менше ніж 96,0 %) і жива маса (2,732 кг/гол.). Щільність їх посадки становила 20,7 гол./м^2 (482,5 см^2/гол.) площі клітки, тобто відповідала нормативним вимогам. У аналогічні 1134 клітки посадили 63519 курчат дослідної групи, тобто на 18159 гол., або на 40,0 % більше, ніж у контролі. Особливість їх розущільнення у процесі вирощування викладено далі.

Умови живлення бройлерів обох груп відповідали рекомендаціям розробника кросу [1]. Враховували збереженість курчат, їх живу масу, витрати корму, щільність утримання, а також визначали європейський індекс ефективності вирощування, вихід м'яса з 1 м^2 площі клітки (або пташника) та інші показники.

Результати дослідження. Період вирощування курчат дослідної групи умовно поділяли на 3 етапи (1–5, 6–31 і 32–42 доба) відповідно до щільності їх утримання. На першому етапі (1–5 доба)

їх утримували по 84–85 голів у клітках 2 і 3 ярусів батареї (756 шт.), залишаючи усі клітки (378 шт.) першого ярусу вільними. Щільність утримання становила 43,5–44,0 гол./м^2 (227–230 см^2/гол.) площі клітки, тобто була вищою за нормативну (36,4 гол./м^2). Далі, у кожну вільну клітку 1 ярусу відсаджували по 28 курчат із розташованих над нею кліток 2 і 3 ярусів батареї. Цю операцію в пташнику розпочинали за досягнення курчатами 3-добового віку, а завершували – за 5-добового віку. Отже, починаючи з 6-добового віку чисельність курчат у кожній клітці не перевищувала 56 голів, а щільність посадки становила 29,0 гол./м^2 площі клітки, тобто відповідала нормативним вимогам. Проте, за вирощування до 42-добового віку їх сумарна маса становила б 146,9 кг/клітка, що на 36,9 кг перевищувало б граничну межу навантаження на підлогову решітку. Тому чисельність курчат, згідно з розрахунками, треба було зменшити до 39 гол./клітка. Але у якому віці їх зайву кількість (до 17 гол. із кожної клітки) необхідно відвантажити на забій? Як відомо [1], бройлери кросу «Кобб-500» досягають товарної маси (1,521 кг/гол.) у 29-добовому віці. У такому разі, сумарне навантаження на підлогову решітку 56 курчат у цьому віці становитиме приблизно 85 кг, у 31-добовому – 95 кг і лише у 34-добовому – досягне граничної межи (110,0 кг). Враховуючи перевищення курчатами цього кросу нормативного рівня живої маси в наших попередніх дослідах, ми дійшли висновку про доцільність їх розущільнення за досягнення 31-добового віку. Отже, починаючи з 32 і до досягнення 42-добового віку (третій етап), бройлерів контрольної і дослідної груп вирощували за однаковою щільністю утримання.

Згідно дослідних даних, за однакового рівня збереженості (98,0–98,3 %) і живої маси бройлерів (1,689–1,693 кг/гол.), їх навантаження на підлогову решітку в 31-добовому віці становило 66,6 і 92,7 кг/клітка у контрольної і дослідної групах, відповідно. У дослідній групі для подальшого вирощування залишили 44226 курчат, а їх надлишок (18023 гол.) сумарною живою масою 30441 кг, відвантажили на забій. У 42-добовому віці навантаження на підлогову решітку в контрольній і дослідній групах відповідало встановленим вимогам. Але, від курчат дослідної групи одержано на 29511 кг м’яса більше, ніж у контрольній, у т. ч. у кожній клітці більше на 26,0 кг. В доповіді наведені збереженість курчат обох груп, їх жива маса залежно від віку, витрати корму, європейський індекс ефективності вирощування, витрати ручної праці та інші показники.

Висновки і пропозиції. Перспективним для впровадження в практику підприємств є спосіб вирощування бройлерів у клітках за диференційованою щільністю посадки, розроблений нами для підвищення ефективності використання наявних виробничих площ. За його застосування обсяг додатково виробленого м’яса становить 29,5 тон за вирощування упродовж року 6,5 партій бройлерів у пташнику площею 1512 м^2 (1134 кліток) без додаткових капвкладень та витрат ручної праці.

Список використаних джерел

1. Бройлер Cobb 500™. Приложение: развитие и кормление бройлеров кросса «Кобб 500». – 2012. – 10 с. URL : https://www.winmixsoft.com/files/info/Cobb500_ru.pdf

2. Буяров В. С. Эффективность инновационных технологий промышленного производства мяса бройлеров / В. С. Буяров, В. И. Гудыменко, А. В. Буяров, А. Е. Ноздрин // Вестник аграрной науки. – 2017. – № 2 (65). – С. 36–47.

3. ВНТП-АПК-04.05. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва : затв. наказом Міністерства аграрної політики України від 15.09.2005 р. № 473. – Київ, 2005. – 90 с.

4. Зернова Ю. В. Выращивание бройлеров высокопродуктивных кроссов при дифференцированной плотности посадки: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.02.04 / Всерос. науч.-исслед. и технол. ин-т птицеводства. – Сергиев Посад, 2009. – 20 с.

5. Клеточное оборудование для выращивания цыплят-бройлеров ТББ – решения для эффективного птицеводства: кат. – Киев: ООО «Производственное объединение ТЕХНА», 2011. – 4 с.

6. Продуктивность и мясные качества бройлеров кросса «Кобб 500» в зависимости от плотности посадки и возраста убоя / В. И. Филоненко, Ф. Ф. Алексеев, И. П. Салеева, В. А. Офицеров // Сб. науч. труд. ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2006. – Т. 81. – С. 39-49.

УДК 637.5:636.5 (477)

О. В. Тихонюк, здобувач вищої освіти
О. В. Ведмеденко, к. с.-г. н., доцент
Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА М'ЯСА ПТИЦІ В УКРАЇНІ

Птахівництво України є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва, яке має можливості в короткі терміни значно збільшити виробництво м'яса з метою забезпечення людей фізіологічно необхідною нормою харчування. Збільшення виробництва продуктів харчування, поліпшення їх якості та збалансованості за поживними елементами, а також забезпечення захисту інтересів вітчизняного виробника є стратегічним пріоритетом соціального та економічного розвитку України в умовах ринкових перетворень. У розв'язанні харчової проблеми продукти птахівництва, зокрема, виробництво пташиного м'яса, за співвідношенням ціни та якості, враховуючи купівельну спроможність населення України, завжди займало провідні позиції [1].

Виробництво м'яса птиці є тваринницькою галуззю, яка в Україні демонструє найвищі темпи зростання обсягів виробництва за минулі чотири роки порівняно з іншими галузями тваринництва. Загалом у 2017 році Україна реалізувала 271,3 тис. т м'яса птиці і посіла сьоме місце у світовому рейтингу експортерів цього продукту. У 2018 році Україна втрималась з вищим обсягом експорту – 320 тис. т. Основний вектор поставок був спрямований на азійсько-африканський ринок. На тлі росту виробництва й нарощування експорту курятини одночасно збільшуються об'єми імпорту у позиції «м'ясо і субпродукти птиці». За даними у 2018 року Україна закупила 138 тис. т такої продукції – на 17 тис. т більше, ніж у 2017 році. Промислове птахівництво – одна з небагатьох галузей тваринництва, яка дуже стрімко розвивається і є вагомою складовою у виробництві м'яса та м'ясних продуктів в Україні. За минулі роки виробництво м'яса птиці подвоїлося і становило у 2017 році 1185 тис. т [2].

Також вищими темпами за цей період зросло виробництво м'яса птиці в Україні – на 94%, проте Україна поки що входить лише в топ 20 виробників м'яса бройлерів, займаючи 19 позицію з обсягами виробництва. Оскільки Євросоюз є одним з крупних виробників та експортерів м'яса птиці, нашій державі не варто покладати великі надії на європейський ринок, що в значній мірі й пояснює малі експортні квоти на ввіз українського бройлерного м'яса до країн Євросоюзу. У 2017 році вартість експорту м'яса та їстівних субпродуктів сягала $531,2 млн, або 1,23 % у структурі загального експорту країни [3].

Результатом збільшення виробництва м'яса курей у світі та Україні є збільшення об'ємів споживання та попиту на даний продукт. Для України важливими є те, що у час негативних тенденцій для галузі тваринництва у цілому, вона не стала на шлях імпорту м'яса птиці і поступово нарощує виробництво для задоволення власних потреб та збільшення

експорту. Хоча сьогодні Україна ще не може забезпечити достатній рівень споживання по багатьом продуктам харчування, ні шляхом власного виробництва, ні за рахунок імпорту. Мінімальна потреба у м'ясі та м'ясопродуктах для працездатного українця за нормами споживчого кошика складає 52 кг на 2017 рік, а для нормального функціонування дорослого організму у раціоні українця має бути біля 70-80 кг на рік. За даними Державного комітету статистики України у 2018 році було реалізовано на забій 188 210,9 тис. голів птиці у живій масі. Відносно минулого року цей показник вище на 2,3%. Такі коливання в обсягах виробництва свідчать про нестабільну ситуацію на ринку м'яса птиці. Головною причиною є збільшення ціни на куряче м'ясо, через збільшення собівартості його виробництва, бо у структурі собівартості курятини великий відсоток займає імпорт ресурсів (племінні ресурси, ветеринарні препарати, вітаміни, премікси, обладнання, запасні частини), а через зростання курсу в останні два роки імпортна складова зросла з 15 до 40 відсотків. У великих і середніх сільськогосподарських підприємствах було вирощено 475 561 тонн птиці всіх видів у живій масі. В ТОП-5 областей з вирощування птиці входить: Вінницька область – 127 755 тонн, Черкаська область – 120 169 тонн, Дніпропетровська область – 81 205 тонн, Київська область – 59 357 тонн та Волинська область – 26 927 тонн [4].

На сьогодні основним виробником курятини, який займає велику частку цього ринку, є ПАТ «Миронівський хлібопродукт», далі підприємства розмістилися у такому порядку ТОВ «Комплекс Агромарс» (ТМ «Гаврилівські курчата»), ТОВ Птахокопмлекс «Дніпровський», ТОВ «АгроОвен», ПАТ «Володимир-Волинська птахофабрика», ПтахокомплексГубин, ПФ Варто. Хоча згідно статистичних даних рентабельність підприємств АПК зменшилась за рахунок збільшення собівартості, але прибутковість птахівничих підприємств тримається на рівні 20–30 %. За прогнозами FAO до 2020 року у структурі споживання українців 80 % буде м'ясо у чистому вигляді, на сьогодні ж більшу частину раціону складають консерви та готові м'ясні вироби. Баланс попиту і пропозиції ще раз підтверджує домінувальну позицію м'яса птиці у загальному об'ємі виробництва та споживання серед інших видів м'яса [5].

Також якість продукції птахівництва в Україні підтверджується наявністю і дотримання вимог національних і міжнародних стандартів якості продукції. Саме можливість виробляти продукцію з використанням сучасних технологій, безпечної і якісної для харчування населення є пріоритетами діяльності птахо підприємств України [6]. В нинішніх умовах української економіки галузь птахівництва розвивається досить швидкими темпами – зростає поголів'я збільшується виробництво м′яса птиці, а також обсяги експорту й скорочується їхній імпорт.

Отже, при збереженні сучасних темпів розвитку галузі птахівництва українські виробники зможуть не тільки наситити власний ринок дешевою та якісною продукцією, а й зайняти лідируючі позиції на міжнародних ринках.

Список використаних джерел

1. Грець В. М. Технологія виробництва м'яса бройлерів у фермерських господарствах [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://studfiles.net/preview/5513345/

2. Карпенко А. В. Аграрний 2018-й: птиця пішла на експорт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://agravery.com/uk/posts/show/agrarnij-2018-j-ptica-pisla-na-eksport

3. Сендецька С. В. Сучасний стан та перспективи розвитку світового ринку м'яса птиці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://nvlvet.com.ua/index.php/journal/article/download/1149/1147/

4. Державний комітет статистики України. Ринок м'яса птиці в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.poultryukraine.com/data/file/analytics/meat_04_2018.pdf

5. Родіна О. В. Ринок м'яса птиці: світові тенденції стану в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.market-infr.od.ua/journals/2017/7_2017_ukr/38.pdf

6. Лаготюк В. О. Аналіз тенденцій розвитку галузі птахівництва в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://economyandsociety.in.ua/journal/16_ukr/24.pdf

УДК 638.123.52

І. І. Тищук, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ ОЗНАКИ ПОЛІСЬКИХ БДЖІЛ

Поліські бджоли належать до темних лісових бджіл, які населяють природно-географічну зону Полісся. Вони древні аборигенні бджоли України, що згадуються при описах господарської діяльності і побуту слов'янських племен. Саме ці бджоли забезпечували наших предків медом, воском, різними напоями як для власного споживання, так і для торгівлі на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Поліським бджолам властиві характерні породовизначальні ознаки. Вони переважають інші українські породи (степову і карпатську) за величиною, будуючи комірки стільника більшого розміру, тому й маса особин, що народжуються, вища. Робочі бджоли мають живу масу при виході із комірки 125,3 мг, матки – 201,2 мг. У них більший розмір крил та воскових дзеркалець.

Стільники будують високоякісні, без воскових перемичок, гнізда прополісують слабо. Породною особливістю є підвищена агресивність Породною особливістю, яку відзначають сучасні дослідники, є підвищена опірність до нозематозу та європейського гнильцю, а за падевим токсикозом вони залишають першість лише українським бджолам.

Післязимовий розвиток бджолині сім'ї розпочинають пізніше від інших порід, однак він відбувається інтенсивно і закінчується до середини червня. Поліські бджоли дуже рійливі, та ця характеристика залежить від об'єму вулика, в просторих сучасних вони рояться менше.

Відмічають високу відтворювальну здатність бджолиних маток у період інтенсивного розвитку – 1500–2000 і до 2500 яєць на добу, що досягає живої маси самої матки.

Поліські бджоли цілеспрямовано використовують медозбір із характерних для зони Полісся рослин: гречки, липи, вересу, крушини, лучного різнотрав'я, малини, ожини, тобто для них характерна флороспеціалізація. Однак, оскільки в них короткий хоботок, вони погано відвідують червону конюшину, яка займає на Поліссі значні посівні площі.

Медова продуктивність сім'ї поліських бджіл досягає 70 кг. Темні лісові (поліські) бджоли перебувають на межі повного зникнення в результаті завозу інших порід бджіл і безконтрольного їх використання в напрямах поглинального схрещування. Однак, зважаючи на пристосованість до природно-кліматичних умов Полісся і ряд виключно господарськи корисних ознак (висока яйценоскість маток, ефективність монофлорного медозбору, високоякісна воскопродуктивність, стійкість в умовах тривалого безоблітного зимового періоду до ряду захворювань), вони становлять значний інтерес для селекціонерів і виробничників.

УДК 638.178.2

О. П. Ткаченко, аспірант
В. Д. Броварський, д. с.-г. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ПЕРГИ

Бджільництво є окремою галуззю, яка утворює якісно однорідну групу господарських одиниць з відповідними умовами виробництва і місцем в системі суспільного розподілу праці. Воно виконує важливі функції в процесі суспільного відтворення, поставляючи на ринок мед, віск, прополіс, пергу і ряд інших високоцінних продуктів. Однак розвиток галузі стримується обмеженістю державної підтримки, слабким правовим та інформаційним забезпеченням її суб'єктів господарювання, недостатнім розвитком виробничої і соціальної інфраструктури, зростаючим дефіцитом кваліфікованих кадрів бджолярів і рядом інших факторів.

Підвищення ефективності виробництва окремих найбільш цінних продуктів бджільництва не вимагає значних інвестицій, проте може принести істотний довгостроковий соціально-економічний ефект. Одним з таких продуктів є перга – білковий бджолиний корм, одержуваний бджолами з пилку ентомофільних рослин [2]. До останнього часу проблеми виробництва перги з бджолиних стільників залишаються недостатньо вивченими і привертають увагу вчених і практиків галузі. Розвиток виробництва цього цілющого продукту сприяє вирішенню багатьох проблем збільшення обсягів випуску комбінованих і біологічно активних продуктів бджільництва (БАПБ), що вимагає проведення додаткових досліджень в сфері організації ведення галузі на інноваційній основі і розробки системи заходів, спрямованих на підвищення її ефективності.

В. Д. Іванова розглядає питання технології виробництва продуктів бджільництва. Л. О. Адамчук, Я. Бріндза, Т. І. Білоцерківець [4] досліджують особливості перги різного ботанічного походження. Н. І. Гудзь, О. В. Рехлецька, А. М. Філіпська, Н. М. Воробець аналізують питання проблеми стандартизації бджолиного обніжжя та перги як біологічно активних компонентів. О. М. Михальська, Т. І. Білоцерківець, Н. О. Генгало проводять дослідження стосовно визначення фізико-хімічних показників якості бджолиної перги.

Т. В. Торженова в межах дослідження організаційно-економічних аспектів ефективного виробництва перги запропонувала методику оцінки ефективності виробництва перги на інноваційній основі, виходячи із специфіки організації галузі, при якій поряд з використовуваними показниками виробничо-технологічної, економічної, соціальної та екологічної ефективності рекомендуються такі показники, як кількість пергових стільників, одержуваних від 1 бджолиної сім'ї, продуктивність – вихід перги в розрахунку на 1 бджолину сім'ю в рік, трудомісткість виробництва на 1 кг перги, вихід перги з 1 пергового стільника, чистий дисконтований дохід, індекс прибутковості, термін окупності інвестиційних вкладень [3].

Технологія виробництва перги включає в себе наступні операції: заготівлю пергових стільників, їх скарифікацію, сушку, охолодження, подрібнення, розділення на пергові гранули і воскову сировину. При заготівлі пергових стільників необхідно домогтися повного осушення їх від меду бджолами, що згодом запобігає прилипанню сировини до робочих органів подрібнювача, знижує кількість воскових домішок в одержуваній перзі. Стільники з ознаками цвілі вибраковують [1].

Відомі кілька технологій вилучення перги зі стільників [3]:

– розм'якшення у воді стільника, витрушування пергових гранул, відціджування води, сушка;

– сушка і витяг пергових гранул зі стільника за допомогою вакууму;

– сушка, охолодження, подрібнення і відсіювання воскових частинок;

– заморожування, подрібнення і відсіювання воскових частинок.

Однак, перераховані способи мають істотні недоліки: розм'якшення у воді викликає великі втрати поживних речовин, а методи вилучення перги відрізняються малою продуктивністю, вимагають великих затрат ручної праці. Тому ці технології не можуть бути використані для промислової заготівлі перги.

На кафедрі конярства і бджільництва НУБіП України для одержання перги авторський колектив розробив промисловий спосіб, застосування якого дає можливість механізувати процес виробництва готового продукту. Технічною інновацією даного методу є те, що свіжозібране обніжжя утрамбовують у комірках касет штучного стільника механічним способом з подальшою постановкою до бджолиного гнізда. Запропонований підхід призводить до збільшення щільності перги та мінімізує потрапляння домішок до готового продукту. Відсутність потреби у спеціальному обладнанні первинної обробки підвищує продуктивність способу, що також і з економічної точки зору забезпечує ефективніше використання біологічного потенціалу сімей.

Таким чином, найбільшою продуктивністю і результативністю виробництва перги відрізняються технологічні схеми і з застосуванням сучасних неруйнівних методів. Ці технологічні прийоми дозволяють максимально зберегти поживні речовини і вітаміни в перзі і стабільно забезпечувати споживача продуктом високої якості, що дозволяє використовувати її для виробництва лікувально-профілактичних засобів і альтернативних продуктів харчування на основі продуктів бджільництва.

Список використаних джерел

1. Білоцерківець Т. І. Фізико-хімічні показники якості перги бджолиної / Т. І. Білоцерківець, Н. О. Генгало, О. М. Михальська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» / редкол. : С. М. Ніколаєнко (відп. ред.) та ін. – К., 2015. – Вип. 223. – 200 с.

2. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва: Курс лекцій / В. Д. Іванова. – Миколаїв: МДАУ, 2009. – 245 с.

3. Торженова Т. В. Организационно-экономические аспекты эффективного производства перги : автореф. дис. на получение науч. степени канд. эк. наук: спец. 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» / Торженова Татьяна Владимировна – Рязань, 2010. – 181 с.

4. Адамчук Л. О. Дослідження перги різного ботанічного походження / Адамчук Л. О., Бріндза Я., Білоцерківець Т. І. // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2015. – Вип. 223. – С. 46–51.

УДК 62-665.9:615.3

П. Філіпова, студент
Є. Костюк, студент
І. Курбатова, к. б. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

АТИБАКТЕРІАЛЬНІ ПРЕПАРАТИ, АНТИГЕЛЬМІНТИКИ ТА ГОРМОНИ ВІДХОДІВ СВИНАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Екологічні проблеми територій, на яких розміщено сучасні підприємства з виробництва продукції тваринництва, пов'язують з утворенням і накопиченням великої кількості шкідливих газів, пилу та екскрементів тварин [1, 2], що часто перевищує конверсійну здатність ґрунту та веде до їх надходження у природні водойми [3, 4, 5].

Основними відходами таких підприємств є продукти життєдіяльності тварин, що містять не тільки значну кількість забруднювачів органічного походження, але й залишки лікувальних та профілактичних засобів, стимулятори продуктивності тварин, які потрапляючи у природні водойми негативно впливають на гідробіонтів [6, 7, 8].

В останній час екологічний тиск тваринницьких об'єктів на водні екосистеми значно посилився [2, 9], що пов'язують із надходженням у воду річок із стічними водами різних ксенобіотиків [8], гормонів та продуктів їх деградації [3, 6, 7].

Серед вказаних ксенобіотиків особливе занепокоєння викликають гормони 17 β-естрадіол та естрон і продукти їх перетворення [10, 11], а також синтетичні стероїди, які володіють анаболічним ефектом – 17-метилтестостерон, надролон, болденон, тренболон [5].

Проведеними дослідженнями встановлено, що гнойові стоки, що утворилися в результаті змішування екскрементів тварин різних вікових груп в процесі їх вирощування, відрізнялися за вмістом забруднень від рідкого гною. У гнойових стоках порівняно із рідким гноєм було менше на 23,0% забруднюючих речовин, на 15,1 % загального та на 13,3 % амонійного азоту, на 5,5 абсолютних відсотків органічних речовин.

Вміст сухих речовин у гнойових стоках виявився нижчий на 4,5 %, золи на 5,5 %, тоді як їх вологість була на 4,5 % вищою. Вказані відмінності хімічного складу рідкого гною свиноферми від аналогічних показників гнойових стоків обумовлені частково процесами седиментації зважених часток забруднюючих компонентів в результаті розшарування рідкого гною у гноєсховищі на рідку та так звану тверду фракцію, або осад, а також бродильними процесами під час зберігання відходів [10, 11].

Дослідженнями встановлено, що рідкий гній і гнойові стоки свинарського підприємства містять значну кількість забруднюючих речовин органічного і мінерального походження, залишки антибактеріальних засобів, в тому числі ряд сульфаніламідних препаратів, похідних сульфоаміду, антибіотики групи тетрацикліну, а також антигельмінтики – альбендазол і фенбендазол, стимулятор продуктивності тварин – нандролон, гормони – болденон, станозолон, тренболон, ректопамін, стильбени та кортикостероїди, які являються залишками лікувально-профілактичних засобів або продуктами життєдіяльності тварин.

Перспективою подальших експериментів можуть бути дослідження вмісту основних кон'югатів, які утворюються при розщепленні антибактеріальних препаратів, антигельмінтиків та гормонів в процесі зберігання та обробки відходів свинарських підприємств.

Список використаних джерел

1. Яремчук О. С. Екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти моніторингу тваринницьких підприємств / О.С. Яремчук, М.О. Захаренко, І.М. Курбатова // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. – 2010. – Вип. 45. – Т. 5. – 152–154.
2. Герман В. В. Екологічний моніторинг довкілля при виробництві птахівничої продукції / В. В. Герман, О. В. Тертична, С. В. Ященко, О. І. Мінералов // Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького. – 2008. – Т. 10, № 4 (39) – С. 49–54.
3. Lange I.G. Sexhormones originating from different livestock production systems: Fate and potential disrupting activity in the environment / I.G. Lange, A. Daxenberger, B. Schiffer et. all. // Anal. Chem. – 2002. – Acta 473. – P.27–37.
4. Gulkowska A. Removal of antibiotics from wastewater by sewage treatment facilities in Hong Kong and Sheurhen, China. / A. Gulkowska, H.W. Leung, N. Yamashita. // Water research. – 2008. – V. 42. – № 1–2. – P. 395–403.
5. Іванова О. В. Санітарно-гігієнічна оцінка стоків свинарських підприємств / О. В. Іванова, М. О. Захаренко // Ветеринарна біотехнологія. – 2010. – № 18. – С. 77–81.
6. Fine D. D. Quantitation of estrogens in ground water and swine lagoon samples using solid-phase extraction, pentafluorobenzyl/trimethylsilyl derivatizations and gas chromatography-negative ion chemical ionization tandem mass spectrometry. / D.D. Fine, G.P. Breidenbach, T.L. Price, S.R. Hatchines // Chromatogryfhy. – 2003. – V. 1017(1–2). – P. 167–185.
7. Furuichi T. Occurrence of estrogenic compounds in and removal by a swine farm waste treatment plant. / Furuichi T., Kannan K., Suzuki K, Tanaka S., Giesy JP., Masunaga S.// Environmental Science of Technology. – 2006. – V. 40. − № 24 – P. 7896–7902.
8. Курбатова І. М. Якість води водойм рибогосподарського призначення та її вплив на розвиток ікри коропа (*Cyprinus carpio* L.) / І.М. Курбатова, В.В. Цедик // Збірник наукових праць Волинського національного університету ім. Л. Українки. – 2012. − № 9. – С. 224–228.
9. Іванова О. В. Гігієнічні показники стоків свинарських підприємств за біологічних способів очистки / О. В. Іванова, М. О. Захаренко // Науковий вісник Львівського нац. у-ту вет. медицини і біотехнології ім. С.Г. Ґжицького. – 2013. – № 3 (57) – С. 335–341.
10. Suzuki K. Occurrence of estrogenic compounds and removal by a swine farm waste treatment plant *Takuma furichi* / K. Suzuki, S. Taucka, I. Giesy // Environmental Science of Technology. – 2006. – V. 40. − № 24 – P. 7896–7902.
11. Riberio C. Seasonal and special distribution of several endocrine-disrupting in the Douro river Estuary, Portugal / C. Riberio, M. Tiritan, E. Rocha, M. Rocha. // Environmental Contamination Toxicology. – 2009. − № 56. – P. 1–11.

УДК 636.27.082.23:637.112

М. В. Чумак, студент
Т. А. Антонюк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ВПЛИВ ЖИВОЇ МАСИ ТЕЛИЦЬ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ НА НАСТУПНУ МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Одним із основних чинників інтенсифікації виробництва молока є прискорене вирощування ремонтного молодняку. З цією метою все більше приділяють уваги питанням раннього прогнозування живої маси, надою молока за лактацію, тривалості продуктивного

використання. Оскільки продуктивність дорослих тварин пов'язана з ростом і розвитком в ранньому онтогенезі, а її рівень закладається в період вирощування молодняку, жива маса є предметом поглибленого вивчення. Проте інтенсивне вирощування теличок, дозволяє знизити собівартість вирощування однієї корови, скоротити вік першого осіменіння та збільшити їх живу масу. Тому вивчення впливу живої маси телиць української чорно-рябої молочної породи на наступну молочну продуктивність є актуальним

Практичний досвід селекції молочного скотарства свідчить, що рівень вирощування телиць суттєво впливає на ріст і розвиток, відтворювальну здатність та молочну продуктивність тварин.

Жива маса тварин - об'єктивний показник росту організму. У біологічному розумінні ріст, як процес збільшення загальної маси клітин організму, його тканин і органів у часі, може бути визначений на підставі зміни живої маси тварин з віком. Шляхом систематичних зважувань досить точно визначають живу масу тіла тварин у кожний даний момент і її приріст та інтенсивність росту за будь-який проміжок часу [4]. У молочному скотарстві жива маса є важливим селекційним показником. Від розмірів тіла залежить об'єм речовин, які циркулюють в організмі, та енергії, що забезпечує його життєдіяльність і продуктивність. Врахування живої маси тварин забезпечує вибір оптимальних варіантів селекції. Відомо, що недорозвинені за живою масою дійні корови втрачають племінну і господарську цінність, оскільки в них спостерігається низький прояв господарсько корисних ознак, а тварини з надмірною живою масою часто не оплачують продукцією (переважно молоком) кормів, витрачених на їх одержання [1, 5, 3].

Жива маса корів у значній мірі обумовлена інтенсивністю росту в молодому віці. Тому, жива маса телиць в окремі вікові періоди є важливою селекційною ознакою. Наукові дослідження багатьох вчених свідчать про значний вплив живої маси при вирощуванні на їх подальшу молочну продуктивність корів [4].

Метою досліджень вивчити вплив живої маси тварин у період їхнього росту на майбутню молочну продуктивність.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проведені в умовах в умовах ДП «ДГ «Артеміда» ІК НААН» Вінницької області. Для досліду були відібрані 75 корів-аналогів. Протягом досліду піддослідні тварини знаходились в однакових умовах годівлі, утримання та експлуатації. Показники молочної продуктивності (надій за 305 днів лактації, вміст жиру та сухої речовини в молоці) корів української чорно-рябої молочної породи вивчали за матеріалами контрольних доїнь та визначення якості молока на аналізаторі молока "Гранат".

Отримані результати оброблені біометрично з використанням комп'ютерних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. У скотарстві, поряд із селекцією за кількісними ознаками, вивчається зв'язок між цими ознаками і біологічними особливостями тварин із метою застосування їх для оцінки та прогнозування майбутньої молочної продуктивності . Вивченням такого зв'язку у наших дослідженнях встановлено, що за кількісними показниками спостерігається позитивна кореляційна залежність між віком телиць в усі вікові періоди та надоєм і виходом за лактацію основних компонентів молока. При цьому більш тісним цей зв'язок спостерігався з живою масою новонароджених та у віці 15 місяців.

Щодо якісних показників молока (вміст жиру, білка та сухої речовини) то цей зв'язок був негативний з показниками, які коливалися в межах від мінус 0,4 до 0,09. Так як кількісні показники в основному залежать від рівня надоїв, то маючи позитивну кореляційну залежність між живою масою телиць в усі вікові періоди з наступним надоєм за першу лактацію закономірно спостерігається такий же зв'язок з виходом основних компонентів молока за лактацію.

Висновки. Згідно досліджень різних вчених встановлено, що молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежить від їх живої маси в період вирощування.

Список використаної літератури.

1. Антоненко С. Ф. Вплив рівня вирощування телиць на наступну молочну продуктивність / С. Ф. Антоненко// Вісник аграрної науки. – 2002. – №2. – С. 30–32.

2. Любинський О. І. Вплив рівня вирощування телиць на молочну продуктивність корів прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, В. В. Шуплик, О. Г. Дикун, Є. М. Рясенко, Б. В. Москалюк // Збірник наукових праць ДАТУ Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – 2011. – Вип. 19. – С. 77-80.

3. Стадницька О. І. Вплив росту і розвитку корів у період вирощування на їх молочну продуктивність/ О. І. Стадницька// Розведення і генетика тварин.– 2011.– № 45.– С. 264-270.

4. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К.: Науковий світ, 2004. – 385 с.

УДК 636.2.082 (477.)

Н. Р. Щур, студентка
Т. А. Антонюк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

МОЛОЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Найважливішими складовими господарсько–корисних ознак великої рогатої худоби молочного напряму продуктивності, за якими проводиться селекція, є молочна продуктивність і відтворювальна здатність корів. Молочна продуктивність корів залежить від показників відтворювальної здатності. Коефіцієнти кореляції між тривалістю сервіс- та міжотельного періодів і величиною надою та виходом молочного жиру у переважній більшості випадків були позитивними, а між тривалістю сухостійного періоду і цими показниками молочної продуктивності – коливались від негативного до позитивного значення. Відтворення молочної худоби – селекційний процес, у якому поєднуються біологічні, селекційні, технологічні та організаційно–економічні фактори. Характерна риса молочної худоби – це безпосередній зв'язок між її відтворними якостями і молочною продуктивністю [6].

Підвищення рівня відтворної функції в скотарстві завжди було проблематичне і в даний час має великий практичний і науковий інтерес, особливо до високопродуктивних тварин і тварин нових генотипів, оскільки порушення відтворних функцій, в першу чергу у великої рогатої худоби, скорочує термін господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності, а разом з тим і рентабельність галузі в цілому [1]. Відтворення великої рогатої худоби – одна із тих проблем, яка в міру спеціалізації і концентрації тваринництва стає все більш актуальною. Це зумовлено скороченням тривалості господарського використання тварин внаслідок переведенням тваринництва на промислову основу, що призвело до зниження виходу телят на 100 корів. При цьому ефективність молочного скотарства безпосередньо залежить від плодючості корів. Кожна ялова корова завдає господарству значних збитків [3].

Молочна продуктивність безпосередньо пов'язана з відтворювальною функцією організму, оскільки розвиток і секреторна діяльність молочної залози знаходиться у тісному зв'язку з розвитком органів розмноження, з періодом тільності та отелення [7]. Одним з показників відтворювальної здатності є тривалість сервіс-періоду. Час від отелення до плідного осіменіння залежить передусім від характеру перебігу післяотельного періоду, який характеризується значними змінами в організмі самок. Вченими доведено, що заплідненість корів при сервіс-періоді, тривалістю менше 30 днів знижується до 25–30%, а подовження його понад 90 днів економічно недоцільне, тому що зростають тривалість лактації та міжотельного періоду.

Сухостійний період – проміжок від запуску до отелення. Короткий (менше 30 днів) і довгий (понад 80 днів) сухостійний періоди негативно відображаються на молочній продуктивності. Його скорочення також негативно впливає на ріст теляти в останній період внутрішньоутробного розвитку і на підготовленість корови до наступної лактації, а збільшення помітно підвищує невиробничі витрати на утримання молочного стада [2, 4]. Тривалість сухостійного періоду впливає на ріст плоду, якість молозива і майбутню молочну продуктивність корови. Сухостійний період є найбільш напруженим, оскільки саме в цей період відбувається інтенсивний ріст плоду та підготовка організму матері до нової лактації. Недостатнє забезпечення раціону саме в цей період вітамінами і мінеральними речовинами, призводить до порушення метаболічних процесів в організмі тільних тварин, що в свою чергу може призвести до виникнення родових і післяродових ускладнень, а також до зниження молочної продуктивності [5].

Метою досліджень було вивчення особливостей формування молочної продуктивності корів у залежності від показників відтворної здатності.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проведені в умовах в умовах ДП «ДГ «Артеміда» ІК НААН» Вінницької області. Для досліду були відібрані 75 корів-аналогів. Протягом досліду піддослідні тварини знаходились в однакових умовах годівлі, утримання та експлуатації. Показники молочної продуктивності (надій за 305 днів лактації, вміст жиру, білка та сухої речовини в молоці) корів української чорно-рябої молочної породи вивчали за матеріалами контрольних доїнь та визначення якості молока на аналізаторі молока «Гранат».

Отримані результати оброблені біометрично з використанням комп'ютерних програм.

Результати досліджень та їх обговорення. Перед другою лактацією більшість тварин мали оптимальні терміни тривалості сухостійного періоду. Так в межах від 40 до 80 днів знаходилось 86,5% корів. Менш 40 днів спостерігався у 13,5 більш 81 дня у корів у стаді не було. Більші надої також прослідкувались у корів з тривалістю сухостійного періоду в межах 60-80 днів. Вони значно переважали тварин з інших груп на 83- 960 кг з великою вірогідністю ($P<0,001$). Але в той же час вміст жиру в молоці цих тварин за лактацію мав незначні варіювання. З подовженням сервіс-періоду зростають тривалість лактації і міжотельного періоду. Кількість тварин, у яких він був менше 80 днів 31,6 %. Велика кількість тварин має цей показник вищий ніж 121 дня – 22,8 %, що негативно впливає на вихід телят від 100 корів.

Висновки.Збільшення сервіс-періоду прямо пропорційно впливає на продуктивність за всю лактацію у первісток, але що стосується надою за 305 днів, то підвищення спостерігається лише до того, коли сервіс-період становить в межах 51-80 днів. Отже, доцільно організовувати відтворення стада великої рогатої худоби таким чином, щоб сервіс-період не був коротшим за 30 днів і не перевищував 90 днів.

Список використаних джерел

1. Кальчук Л. А. Продуктивні та відтворні якості корів-первісток різного походження [Текст] / Л. А. Кальчук, Т. С. Попадюк // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво. – 2014. – Вип. 2 (2). – С. 52–55.

2. Прокофьев М. Т. Взаимосвязь между уровнем молочной продуктивности и проявлением возпроизводительной функции коров / М. Т. Прокофьев, Ю. М. Букреев, В. В. Долгов // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 22–25.

3. Самалов В. Н., Енин Ю. М., Синицин А. Н., Козлов А. С. Пути повышения воспроизводительной функции коров и телок // Весник ОреГау: Теоретический и научно-практический журнал. ФГБОУ ВПО "Орловский государственный аграный университет".– Орел, 2007.– №1(4). – С. 23–24.

4. Федорович Є. Вплив показників відтворної здатності на молочну продуктивність корів [Текст] / Є. Федорович, З. Щербатий, П. Бондар // Тваринництво України. – 2014. – № 2. – С. 38–41.

5. Шарапа Г.С. Відтворна здатність корів нових порід і генотипів / Г.С. Шарапа // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві. − К.: Ас. Україна, 1995. − С. 323–324.

6. Kazavets N., Pynchuk Y. Vzaymosvyaz vosproyzvodytelnoy sposobnosty korov s molochnoy produktyvnostyu [The relationship of reproductive ability of cows with milk production]. Molochnoe y myasnoe skotovodstvo – Breast and Meat skotovodstvo. 2000, 7, 22–24 (in Russian).

7. Relationships between milk production and duration of productive and reproductive periods in different selections indices / A.A. Amin, S. Toth, T. Gere [et all.] // Bull, of the szent. Istvan. Univ. – Godollo, 2000. – P. 195–206.

УДК 631.1.016:636.5

М. В. Якимчук, студент
С. М. Базиволяк, к. с.-г. н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

РОЗВИТОК ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

Через динамічний розвиток людської популяції забезпечувати населення світу продуктами харчування, зокрема тваринного походження, з кожним роком стає складніше. Відомо, що на планеті недостатньо продуктів харчування: близько 1 млрд. людей не доїдають, 17 млн помирають від голоду, включаючи 2,7 млн дітей. Одна з головних причин – нестача в раціоні білку тваринного походження, наприклад, м'яса і яєць [1].

Світ всіляко прагне збільшити виробництво білку, у тому числі за рахунок яєць і м'яса птиці. З виробництва яєць світ переступив межу в 1 трлн. штук п'ять років тому. У 2016 р., за даними ФАО, отримано 1 трлн. 494 млрд. яєць. Першість у рейтингу очолює Китай – 621 млрд. яєць за рік. З 2000 р. ця країна наростила об'єм продукції на 44,9 %. У США щорічно виробляють 102 млрд. яєць. Наступні позиції займають Індія, Мексика та Бразилія. Важливою складовою яєчної індустрії є переробка яєць, якій віддають велику перевагу світові виробники. В Японії цей показник становить 49 %, у Франції – 42 %, в США – 29 % [1].

В Україні у 2017 році виробництво яєць всіма категоріями господарств становило 15,5 млрд. шт., що порівняно з 2016 р. більше на 2,8%. Виробництво яєць у промислових господарствах збільшилось на 3,7 %. За 7 місяців 2018 року виробництво зросло на 2,6 % або

243 млн штук., у тому числі за рахунок промислових господарств – на 5,2%. Споживання яєць у 2017 році в нашій країні становило 273 штук на людину [2]. До вітчизняних найбільших виробників харчових яєць належать АК «Avangardo IPL», ГК «Ovostar Union», ТОВ «Птахофабрика Поділля», ПАТ «Тернопільська птахофабрика», ТОВ «Авіс - 2000» та ін. АК «Avangardo IPL» спеціалізується на виробництві яєць та сухих яєчних продуктів, її частка у 2017 р. становила 29 % промислового ринку яєць і 63 % ринку сухих яєчних продуктів. Поголів'я курей-несучок в ГК «Avangardo IPL» є одним з найбільших в Європі – 9,3 млн гол. курей-несучок. Підприємства компанії розташовані в 14 регіонах України, до їх складу входять 19 птахофабрик із виробництва яєць, 3 інкубатори, 10 господарств, де вирощують ремонтний молодняк, 6 комбікормових заводів та 3 склади тривалого зберігання яєць. До складу компанії також входить завод із виробництва яєчних продуктів «Імперово Фудз», який є одним з найбільш технологічно-розвинених об'єктів з переробки яєць на території Європи [3].

Агропромислова група компаній «Ovostar Union» займає 20,3% вітчизняного ринку з виробництва харчових яєць. У 2018 році поголів'я птиці становило 7,61 млн голів, а поголів'я курей-несучок - 6,38 млн голів, за рік вироблено 1 625 млн шт. яєць, обсяг переробки яєць становив 530 млн шт., обсяг реалізації сухих яєчних продуктів – 2 712 т, з яких 1897т, або 70%, були експортовані. Унікальною торговою пропозицією виробника є пастеризовані рідкі яєчні продукти, у цьому сегменті частка компанії досягає 90%. Рідкі яєчні продукти (меланж, білок і жовток) є затребувані кондитерами. Серед постійних клієнтів компанії – «Roshen», «McDonald's» і «Крафт Фудз Україна» [4].

За даними ФАО, у світі в 2016 р м'яса птиці було вироблено 120,3 млн т, або 36,5 % від загального обсягу м’яса, свинини – 118 млн т, або 35,8 %, яловичини – 65,9 млн т, або 20 %. У 2016 році на душу населення виробляли 16,1 кг м'яса птиці, свинини – 15,8 кг, яловичини - 8,8 кг, баранини – 1,2 кг. За цим показником лідирує Ізраїль (в середньому 78,2 кг). Далі йдуть Бразилія (69,8 кг), США (66,7 кг), Нідерланди (65,6 кг), Бруней (64,7 кг) і Польща (58,9 кг). За прогнозами ФАО, щорічний приріст виробництва м’яса птиці до 2025 р. становитиме 3,1 %, свинини – 2,6 %, яловичини – 1,3 %, інших видів м’яса – 0,2 % [1].

У нашій країні в 2017 році було вироблено 1260 тис.т. м’яса птиці Виробництво м’яса птиці на душу населення з 2000 р. до 2014 р збільшилося з 5,1 кг до 24,8 кг у. У 2018 р., після двох років скорочення, споживання збільшилося до 24,3 кг. У структурі загального виробництва м’яса в Україні частка м’яса птиці становить 52 %. Основними виробниками цього продукту у нашій країні є агрохолдинги та великі птахофабрики [5]. Найбільшим виробником м’яса птиці є Агроіндустріальний холдинг «Миронівський хдібопродукт», до структури якого входить три господарства з вирощування курчат-бройлерів: ТОВ «Вінницька птахофабрика», яка у структурі виробництва м’яса птиці займає частку 29,4 %, ПАТ «Миронівська птахофабрика» – 26,7 % та ПАТ «Оріль лідер» – 7 %.

Отже, виробництво білку за рахунок виробництва яєць і м’яса птиці збільшується як у світі в цілому, так і в нашій країні. Вітчизняне птахівництво розвивається завдяки реконструкції та модернізації існуючих виробничих потужностей та будівництва нових.

Список використаних джерел

1. Фисинин В. Мировые и российские тренды развития птицеводства. Животноводство России. № 4. 2018. С. 2–4.

2. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Balances and consumption of the main food products by the population of Ukraine. Статистичний збірник Statistical yearbook. Київ. 2018. 59 с.

3. Наша компанія URL: https://avangardco.ua/ru/about/glance/

4. Пресс-релизы. URL: http://www.ovostar.ua/ru/press-center/press-releases/2019/01/press-releases_1612.html

5. Новости асоциации URL: http://www.poultryukraine.com/ru/about-association/association-news/2018/09/association-news_6818.html

ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИРОВИНИ

ЯКІСТЬ І БЕЗПЕКА ПРОДУКЦІЇ АПК

УДК 637.352

С. М. Агеенко, студент
В. Г. Пелих, д. с.-г. н, професор
І. О. Балабанова, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ПОКРАЩЕННЯ СКЛАДУ НАЧИНКИ ЗБАГАЧЕНОГО ГЛАЗУРОВАНОГО СИРКА

Актуальність теми. Глазуровані сирки є затребуваним у споживачів продуктом, який особливо користується попитом в дитячому харчуванні. Саме тому підвищення харчової цінності глазурованих сирків, надання їм корисних характеризується значною кількістю взаємозалежних параметрів. Завдання дослідження таких систем полягає у встановленні залежності між вхідними параметрами – факторами і вихідними параметрами – показниками якості функціонування системи. Отже, актуальним є використання рослинної сировини та продуктів її переробки в якості збагачувачів та визначення залежності властивостей глазурованих сирків від вмісту компонентів суміші з метою отримання максимальних вмісту вітаміну С та β-каротину, таких корисних для організму дітей та дорослих.

Мета дослідження. Метою досліджень є оптимізація компонентного складу начинки нового виду глазурованого сирка при відомих характеристиках його складових.

Результати дослідження. При розробленні оптимальної рецептури глазурованого сирка з начинкою першим етапом було аналіз та склад сировини в якості наповнювача. За основу начинки обрано три види джему. Обліпиховий джем містить високий вміст вітаміну С, каротини і каротиноїди, ненасичені жирні кислоти Омега 3-6-9. Брусничний джем надає жарознижуючого, тонізуючого ефекту та приємних органолептичних властивостей готовому сирку. Лимонно-імбирний джем надає продукту чарівного аромату та містить в своєму складі корисний для імунної системи вітамін С. Використання саме білкової глазурі сприяє зниженню калорійності нового виду глазурованого сирка з начинкою.

Користуючись стандартом щодо вимог до органолептичних показників, була проведена сенсорна оцінка глазурованих сирків та оцінено кожен зразок за 5-тибальною шкалою. Для остаточної органолептичної оцінки побудовано профілі смаку та запаху, консистенції, кольору та зовнішнього вигляду глазурованого сирка з начинкою та розраховано органолептичну оцінку в балах. Виходячи з органолептичного оцінювання та отриманих даних фізико-хімічного аналізу запропонованих зразків сирка з начинкою різного складу найкращим було обрано зразок, що містить лимонно-імбирний, брусничний та обліпиховий джеми в співвідношенні 0,11:0,35:0,54, відповідно. Після визначення оптимального співвідношення компонентів нами розроблена нова рецептура глазурованого сирка з начинкою, яка містить максимальний вміст вітаміну С, β-каротину, допустимі значення кислотності та приємні органолептичні властивості.

Висновки. Виходячи з органолептичної оцінки та фізико-хімічного аналізу запропонованих зразків, найкращим було обрано зразок сирка, що містить в якості начинки лимонно-імбирний, брусничний та обліпиховий джеми в співвідношенні 0,11:0,35:0,54 відповідно. Розроблено рецептуру глазурованого сирка, що відноситься до групи низькокалорійних та збагачених продуктів, а вищезазначені наповнювачі здійснюють позитивний вплив на органолептичні показники, харчову та біологічну цінність продукту.

Список використаних джерел

1. Dyomina L. S, Zoloch K. L., Tymoshenko V. A., Strelnikov L. S., Rybalkin M. V. Problems of production of the curd glazed cheeses // National University of Pharmacy. – Kharkiv, 2016. – P. 215.

2. Heinrich M., Barnes J., Gibbons S., Williamson E. M. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. – Edinburgh: Churchill Livingstone, 2012.

УДК 663/664.0026

О. Бариляк, студентка
Н. В. Новікова, к. с.-г. н., ст. викладач
І. О. Ряполова, к. с.-г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

КЛАСИФІКАЦІЯ І ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Актуальність. З використанням функціональних інгредієнтів, харчових добавок і стабілізаційних систем розроблена група функціональних молочних продуктів, призначених для харчування різних категорій населення: груп людей з порушеним обміном речовин – низькокалорійні продукти, збагачені підсолоджувачами; хворих на шлунково-кишкові захворювання – продукти з лактулозою; для підвищення опірності організму різним захворюванням – продукти, збагачені каротином і полівітамінними премісами; людей, які не переносять лактози – продукти безлактозні на соєвій основі, тому вивчення функціональних молочних продуктів набуває актуального значення [1].

Постановка проблеми. З метою урізноманітнення споживних властивостей традиційних молочних продуктів, які містять природні функціональні інгредієнти у вигляді кальцію, пептидів, пробіотиків (живих молочнокислих мікроорганізмів), розроблена група продуктів з використання комплексних заквасок, що містять лактобактерії, термофільні стрептококи та інші молочнокислі бактерії. Вагому цінність представляє нова генерація функціональних кисломолочних продуктів − біопростокваша, біойогурт, біоряжанка [2].

Аналіз літературних джерел. Основними інгредієнтами функціональних молочних продуктів є: пектини, карагинани, камеді, закваски, ферменти, крохмаль, сухі глюкозні сиропи, агар, фосфати, карбоксиметилцелюлоза, ароматизатори, вітамінні суміші, барвники (натуральні), фруктово-ягідні наповнювачі, концентрати соків, фруктові й овочеві пюре, сухі овочеві й фруктові порошки та шматочки, сухі шматочки і порошки морепродуктів, м’яса, комбінації спецій, консерванти, антиоксиданти. На сучасному етапі розвитку найбільш результативною є концепція створення функціональних молочних продуктів, які сприятливо діють на організм людини. До них можна віднести продукти з невеликою кількістю жиру, з додаванням фруктового або овочевого соку, напої, у тому числі на основі сироватки, збагачені вітамінами, мікроелементами, природною клітковиною та ін.

Досить активно підприємства молочної промисловості використовують пектини [3]. Функціональні молочні продукти з пектином можна розділити на такі групи:

Кисломолочні напої. Для їх виробництва використовують низькоетерифікований пектин (НЕ-пектин), який вносять у молоко допастеризації. Додавання пектину в продукт дозволяє розв’язати проблеми, пов’язані з недостатньою кількістю молока − сировини (низький вміст

сухих речовин білка та ін.). Продукт з пектином стабільний в умовах зберігання, має в'язку структуру і глянцеву поверхню, а також більш виражений смак і аромат.

Напої прямого підкислення, у тому числі з вмістом фруктового соку. До них відносять напої на основі молока, сироватки або на кисломолочній основі. Виробництво даної групи продуктів найбільш актуально для підприємств, які розширюють асортимент високоякісних соковмісних напоїв довготривалого терміну зберігання. Застосування високоетерифікованих пектинів дозволяє не лише підвищити стійкість молочного білка до дії кислоти і термічної обробки, але й змінити в'язкість готового продукту, надати напою відповідну структуру.

Термізовані молочні продукти довготривалого зберігання, наприклад, десерт на основі сиру кисломолочного або термізований сметанний продукт. Для їх виробництва застосовують ВЕ-пектини, дію яких направлено на захист молочного білка в кислому середовищі з нагріванням і термізацією. Термін придатності термізованого продукту з пектином, залежно від обладнання, способу фасування й упаковки – перевищує 30 діб.

Комбіновані масла отримують з використанням ВЕ-пектину, який принципово відрізняється від звичайного пектину зі ступенем етерифікації понад 50 %. Такий пектин взаємодіє з вільною вологою продукту, внаслідок чого утворюються м'які еластичні частини, які за формою і розміром нагадують жирові кульки. Вони впливають не лише на органолептичні, структурні, але й мікробіологічні характеристики готового продукту [4].

Висновки. Однією з важливих особливостей пектинових речовин можна вважати комплексоутворюючу здатність, що ґрунтується на взаємодії молекули пектину з іонами важких металів. Наявність у пектинових речовинах вільних карбоксильних груп галактуронової кислоти сприяє зв'язуванню в шлунково-кишковому тракті іонів токсичних металів, а також радіоактивного стронцію, цезію з подальшим утворенням нерозчинних комплексів (пектинати й пектати), які не всмоктуються, а виводяться з організму.

Список використаних джерел

1. Амерханова А. М. Пробиотики и пребиотики для продуктов функционального питания // Пищевые ингредиенты, сырье, добавки. − 2006. − № 2. − С. 74.

2. Артюхова С. И., Молибога Е. А. Пробиотические свойства поликомпонентной закваски для кисломолочного плавленого сыра // Сыроделие и маслоделие. − 2006. − № 5. − С. 38−39.

3. Берегова И. В. Пектины и каррагинаны в молочных продуктах нового поколения // Молочная промышленность. – 2006. – № 1. – С. 44–46.

4. Зуев Е. Т.Функциональные напитки: их место в Концепции здорового питания // Пищевая промышленность − 2004. − № 7. − С. 90−95.

УДК 664.8.036.6

Н. В. Воєвода, ст. викладач
М. В. Шинкарук, асистент
А. О. Паталашка, студентка
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА ОЗДОРОВЧИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ГАРБУЗА ВЕЛИКОПЛІДНОГО

Щорічно в світі близько 9,4 млн. людей вмирає від серцево-судинних захворювань. Серед них 51% гине від інсульту і 45% – від ішемічної хвороби серця. Захворювання серцево-судинної системи в Україні, вважають одними з найгостріших проблем сучасності [1]. Наявні дані вказують на низьку культуру профілактики, діагностики та лікування серцево-судинних захворювань серед українців (табл. 1). Одним із методів запобігання розвитку хвороб є застосування раціонального харчування, що включає використання функціональних продуктів. У народній і офіційній медицині визнається позитивний вплив гарбуза великоплідного на кровоносну систему [2], але його використання для виробництва кондитерських виробів не одержало широкої реалізації.

1. Захворюваність населення України за основними класами хвороб та віковими групами (за зверненнями у лікувально-профілактичні заклади)

Найменування	Дорослі 18–100 р.		Діти			
			15–17 років включно		0–14 років включно	
	на 100 тис. осіб	питома вага (%)	на 100 тис. осіб	питома вага (%)	на 100 тис. осіб	питома вага (%)
Хвороби серця	6 190,7	10,8	1 635,4	1,5	872,0	0,6

Зважаючи на необхідність введення раціонального оздоровчого харчування, пропонуємо виготовляти цукерки з гарбуза великоплідного, що містять у своєму складі натуральні замінники цукру. Ця продукція буде користуватись попитом громадян, що хворіють на діабет, та отримає популярність у батьків, що піклуються про здоров'я своїх дітей. Склад цукерок з гарбуза великоплідного у шоколаді без цукру наведена на табл. 2.

2. Склад цукерок оздоровчого спрямування

№ з/п	Найменування	Одиниця виміру	Ціна за одиницю, грн.	Норма на одиницю	Сума за одиницю, грн.
1	Гарбуз	грн/кг	5	0,3	1,5
2	Мед	грн/кг	100	0,2	20
3	Лимонний сік	грн/л	150	0,025	3,75
4	Кориця	грн/кг	240	0,01	2,4
5	Какао-масло	грн/кг	620	0,03	15,5
6	Какао терте	грн/кг	332	0,025	8,3
7	Сорбіт	грн/кг	114,94	0,01	1,1494
Всього					52,59

Реалізація готових цукерок можлива за умови невеликої собівартості та окупності невеликого кондитерського цеху, тому склавши технологічну схему виробництва, розраховано калькуляцію собівартості продукції, у якій враховано витрати на енергоресурси, фонд заробітної плати, витрати на рекламну діяльність та інше. У результаті одержана собівартість [3] з врахуванням витрат на сировину, енергоресурси та фонд заробітної плати з нарахуваннями, що становить 120,30 грн. за 1 кг, а ціна з врахуванням податків та націнки 173,24 грн. Таким чином, запропоновані цукерки з гарбуза великоплідного оздоровчого спрямування без цукру зможуть гідно конкурувати на ринку України або з продукцією місцевих кондитерських підприємств завдяки головним якостям: доступності сировини, низькій собівартості та позитивному ефекту на організм людини.

Список використаних джерел

1. Украина занимает первое место в Европе по смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://glavnoe.ua/news/n150741

2. Filipic M. Canned pumpkin offers nutrition, convenience [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://cfaes.osu.

3. Положення про типовий бізнес-план: Затв. наказом Фонду державного майна України від 26.05.94 № 301 // Підприємництво і ринок України. – 1994. – № 11.

УДК 637.03

Ю. С. Галета, студент
Н. В. Болгова, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

АНАЛІЗ РИНКУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ НА ОСНОВІ ЙОДОКАЗЕЇНУ

На сьогодні спостерігається тенденція до збільшення обсягів і розширення асортименту функціональних молочних продуктів, збагачених рослинною сировиною. Відомо, що продукти багаті білком і жирами є найбільш сприятливими для насичення організму йодоказеїном, залізом і вітаміном С. відповідно, харчування стає основою здоров'я людини та визначає взаємозв'язок з навколишнім середовищем [1, 2].

При виробництві м'якого сиру було вивчено два способи внесення добавки – перед пастеризацією суміші та перед формуванням сирного зерна насипом. У першому варіанті досліджень «Йодоказеїн» вносили в нормалізовану і емульсовану суміш для сирного продукту перед пастеризацією. У другому варіанті, «Йодоказеїн» вносили перед початком формування сирного зерна насипом, при ретельному перемішуванні. В обох варіантах після закінчення технологічного процесу виробництва м'якого сирного біопродукту і протягом передбачуваного терміну придатності, масова частка йоду в процесі зберігання залишалася практично незмінною. Відповідно до рекомендацій за вмістом йоду в збагачених сирних продуктах, його кількість має становити не більше 0,06 %. В результаті досліджень з'ясували, що найбільш прийнятним способом внесення «Йодоказеїну» є другий варіант – внесення харчової добавки в сирне зерно перед формуванням. Перший варіант є економічно невигідним через великі втрати у сироватку. Отже, для розробки технології сирного біопродукту доцільно проводити внесення харчової добавки «Йодоказеїн» в сирне зерно перед початком формування. Продукт може використовуватися всіма віковими групами, а при його споживанні організм отримає певну частину необхідної кількості йоду [3, 4].

М’ясним продуктом, який збагачувався йодоказеїном, було м’ясо індички.

З дослідженого м'яса індиків були виготовлені дослідні зразки Купати, збагачені йодоказеїном, для харчування дітей шкільного віку. Дослідні зразки фаршу для Купати були досліджені на вміст білка, жиру, вологи і йоду. Результати досліджень показали, що фарш для Купат з м'яса індички, збагачений йодоказеїном, є дієтичним, корисним для дитячого організму. З урахуванням добової вживання йоду для дітей шкільного віку (120 мкг), можна встановити, що при вживанні 250 грам Купат, збагачених йодоказеїном, дитина повністю заповнить необхідну кількість йоду [5]. Молоко питне пастеризоване «Розумниця», збагачене йодоказеїном, виробляється з знежиреного або нормалізованого, або відновленого молока, або їх сумішей. Добавку вносять у нормалізовану суміш перед пастеризацією [6]. Такий продукт призначений для безпосереднього вживання в їжу з метою збагачення раціону харчування йодом. Передбачено випуск знежиреного, маложирного, класичного і жирного продукту з масовою концентрацією йоду, мг/кг (0,2 ± 0,05). Термін придатності молока питного пастеризованого «Розумниця», збагаченого йодоказеїном, становить не більше 72 годин з моменту закінчення технологічного процесу. Це дозволяє значно підвищити харчову цінність пастеризованого молока, не ускладнюючи при цьому технологічний процес і не змінюючи смакових якостей молока. Слід зазначити, що йодоказеїн є термостабільною добавкою, тому при термічній обробці йод зберігається в незмінній кількості. Таким чином, збагачене пастеризоване молоко, отримане за запропонованим способом, є продуктом функціонального харчування, призначеним для масового вживання і чинить регулюючий вплив на фізіологічні функції організму людини. Винахід може бути використано як на міні-заводах, так і на підприємствах великої змінної потужності [7].

Проаналізувавши літературні джерела, дійшли висновку, що йодоказеїн є функціональною добавкою, яка широко використовується у харчовій промисловості [8–12]. Таким чином, вона може знайти широке використання у технології виробництві плавлених сирів, що дозволить отримати поживний продукт функціонального напрямку.

Список використаних джерел

1. Болгова Н. В., Байдак М. О., Приходько В. П. Збагачення м’якого сиру йодом за рахунок додавання ламінарії // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2018. – Т. 29, № 5. –. С. 1–5.

2. Болгова Н. В., Байдак М. О. Ламінарія у виробництві плавлених сирів // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2018. – Т. 29, № 5. – С.5–9.

3. Кокина Т. Ю., Скоба Т. С. Разработка научно-практических основ биотехнологии сырного продукта, обогащенного йодоказеином // Приволжский научный вестник. – 2014. – № 2. – С. 53–56.

4. Григорьева М. А. Обогащение продуктов питания йодказеином в целях профилактики йододефицитных состояний населения // Промышленная теплотехника. – 2002. – Т. 24. – С. 155–157.

5. Бабченко Л. Ю., Багирян М. А., Патиева А. М. Колбасные изделия из мяса индейки, обогащенные йодказеином // Молодой ученый. – 2016. – № 12. – С. 205–209.

6. ТУ 9222-292-00419785-2003 (2003) «Молоко коровье пастеризованное «Умница», обогащенное йодказеином». Москва.

7. Патент RU2290818 U, МПК A23C3/02, A23C9/152 Способ получения обогащенного пастеризованного молока / Вокорина Е. Н., Гаврилова Н. Б., Пасько О. В.; № 2277787; заявл. 31.08.2004; опубл. 10.01.2007, бюлл. №4, 2007.

8. Мамцев А. Н., Козлов В. Н., Динякова М. В. Технология производства кисломолочного напитка, обогащенного йодом // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – 2016. – № 11. – С. 43–46.

9. Розиев Р. А., Гончарова А. Я., Хомичёнок В. В., Мироевская А. С., Еримбетов К. Т., Земляной Р. А., Евдокунина Е. А. Йодирование молочных продуктов – забота о будущем // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – 2017. – №2. – С. 44–45.

10. Лунёва О. Н. Исследование сохраняемости йода при различных способах внесения йодоказеина в молочную основу // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2010. – № 1. – С. 19–22.

11. Пасько О. В., Лисин П. А. Проектирование биопродукта, обогащенного фитойодом // Вестник ОрелГАУ. – 2017. – №1; doi: 10.15217/issn1990-3618.2017.1.115.

12. Рязанова О.А. Инновационные технологии в производстве продуктов детского питания // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2013. – № 2. – С. 66–79.

УДК 637.52:637.514.9

О. О. Галенко, к. т. н., доцент
Р. Л. Ганський, студент
Національний університет харчових технологій, Київ

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЧІА У ТЕХНОЛОГІЯХ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Трендом сьогодення є суперфуди. Суперфудами називають рослинні продукти, в яких концентрація вітамінів та корисних речовин перевищує усі раніше відомі показники. До суперфудів належать ягоди, листя, корінці, водорості та інші частини деяких рослин, що позитивно впливають на організм людини. Їх вживають як у натуральному вигляді або соків. Найвідомішими суперфудами світу є ягоди годжі, асаї, насіння чіа та спіруліна.

Сучасні тенденції в області розробки ковбасних виробів з використанням нетрадиційної сировини з підвищеною харчовою цінністю задля забезпечення повноцінного харчування є актуальним та затребуваним. Досліджуючи сучасний ринок м'ясопродуктів, варто відмітити, що протягом останніх 10 років український ринок робить рішучий поворот в сторону продуктів з різноманітними рослинними добавками: пророщене зерно, борошно, овочі, крупи, фруктові компоненти. Однак виробництво комбінованих м'ясопродуктів має здійснюватися при умові взаємозбагачення їх складу, функціонально-технологічних властивостей, підвищення харчової цінності, покращення органолептичних показників готової продукції та ін. На території нашої держави також культивується чимало рослин, які також можна вважати суперфудами – це обліпиха, смородина, шипшина, насіння льону, журавлина, кизил, насіння гарбуза. Насіння чіа містять 20 % білків, 34 % жирів, 25 % харчових волокон, а також значну кількість антиоксидантів. Особливо насіння багате ліноленовою та іншими Омега-3-ненасиченими жирними кислотами. Також є всі 8 незамінних амінокислот, що є рідкістю для харчових продуктів рослинного походження.

Насіння чіа, подібно до молекул гіалуронової кислоти, здатне поглинати кількість води, що у багато разів перевищує їх власну вагу. Таким чином, чіа допоможе досягти необхідної консистенції продукту та збільшити вихід готової продукції. Корисні властивості насіння чіа: покращують роботу травної системи; регулюють масу тіла; покращують роботу серцево-

судинної системи; знижують рівень холестерину в крові; 2 ложки насіння забезпечують відчуття ситості, відбувається зниження апетиту; покращують стан зубів та зміцнюються кістки. Тому, насіння чіа та продукти його переробки є перспективною сировиною для технологій м'ясопродуктів. На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів проводиться наукова робота по розробці сучасних аліментарно адекватних продуктів харчування з використанням суперфудів, зокрема насіння чіа.

Список використаних джерел

1. Данилова Л. В., Левина Т. Ю., Андреева С. В. Производство мясных хлебов с полифункциональными добавками // Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. – Самара, 2015. – С. 49–51.

2. Peshuk L., Galenko O. Use of collagenase in technology gerodietetic products // Journal of food and packing science, technique and technologies. – 2014. – No. 3. – P. 8–11.

УДК 637.52:637.514.9

О. О. Галенко, к. т. н., доцент
О. Б. Гасюк, студент
Національний університет харчових технологій, Київ

НЕТРАДИЦІЙНА СИРОВИНА ДЛЯ М'ЯСОПРОДУКТІВ

Існуючий загальний дефіцит м'ясних ресурсів, порушення холодильного зберігання, високий обсяг м'яса з вадами і низькими функціональними властивостями призводить до втрат м'ясних білків, мінеральних речовин і вітамінів і обумовлює доцільність застосування білкових та мінеральних добавок в технології м'ясних виробів. Харчова цінність м’яса і м’ясних продуктів визначається вмістом біологічно повноцінних і легко засвоюваних білків.

Зерна кіноа за формою і розміром нагадують гречану крупу, але відрізняються від неї кольором: кіноа буває трьох основних видів, тому її крупа може бути бежевою, чорною і червоною. Цей продукт являє собою справжнє джерело білків, вуглеводів, жирів, мінералів, клітковини, вітамінів групи В, фосфору, заліза, калію, кальцію і цинку. Зерна багаті амінокислотою лізин, яка сприяє кращому засвоєнню кальцію, швидшому загоєнню пошкоджених тканин, поліпшенню процесу зростання і формування кісток. Тому цей продукт особливо рекомендують дітям і людям, схильним до великої кількості травм, наприклад, спортсменам. Ця ж амінокислота підвищує здоров’я нігтів і волосся.

Велика кількість клітковини в цій крупі допомагає виводити з організму холестерин і токсини, що робить кіноа вкрай корисною для людей, що страждають серцевими захворюваннями, гіпертонією, діабетом і мають зайву вагу. Регулярне вживання в їжу знижує рівень цукру в крові і попереджає розвиток серцево-судинних захворювань. Варто також відзначити, що триптофан в складі кіноа сприяє виробленню гормону радості – серотоніну. Тут зерна кіноа не поступаються шоколаду, а калорій набагато менше. Дієтологи порівнюють кіноа з материнським молоком, так як вона майже повністю засвоюється організмом. Крім того, кіноа підходить людям страждаючим на целіакію або непереносимістю глютену, який міститься в зернах пшениці, жита, і ячменю.

Таким чином, кіноа є перспективною сировиною для використання його в технологіях м'ясних продуктів. На кафедрі технології м'яса і м'ясних продуктів проводиться наукова робота по розробці сучасних аліментарно адекватних продуктів харчування.

Список використаних джерел

1. Отчет о научно-исследовательской работе по теме «Медико-биологическое обоснование возможности использования муки из семян растения Киноа в питании детей старше трех лет» / И. Я. Конь, М. Н. Шилина, М. В. Гмошинская, В. В. Бессонов, А. А. Кочеткова, М. А. Гурченкова; ФГБУ «НИИ питания». − М., 2013. − 22 с.

2. Melnyk O., Radzievska I., Galenko O., Peshuk L. Investigation of vegetable oils to oxidative degradation of varying degrees of saturation with tocopherol // Carpathian Journal of Food Science and Technology. – 2018. – Vol. 10, No. 3. – P. 164–171.

3. Смирнова Н. А. Особенности разработки проекта стандарта организации «Изделия колбасные вареные с растительными компонентами» // Наука третьего тысячелетия: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. − Уфа, 2016. − С. 87–89.

УДК 637.03

А. О. Гончар, студент
Н. В. Болгова, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА СИРКОВИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО НАПРАВЛЕННЯ

Молочні продукти займають важливе місце у раціоні харчування українців. Введення біологічних добавок у молочні продукти дозволить коригувати їх склад та харчову цінності відповідно до вимог збалансованого харчування. Цікавою є розробка технології продуктів на основі молочно-рослинної сировини. Рослинна добавка дозволить збагатити молочні продукти натуральними вітамінами, пектинами, мінеральними речовинами, а отже отримати продукт функціонального направлення [1]. Кисломолочний сир – це білковий кисломолочний продукт, який містить усі незамінні амінокислоти [2]. В Україні та за кордоном розроблено багато рецептур кисломолочного сиру, збагаченого функціональними інгредієнтами. Відомо, що прянощі при додаванні навіть у невеликих кількостях безпосередньо діють на смакові рецептори, що суттєво впливає на смак і колір страви, підвищує виділення травних соків, нормалізує обмін речовин.

Вченими Національного УХТ було розроблено десертний пастоподібний кисломолочний продукт з прянощами. У якості смакових наповнювачів використали корицю та імбир, а також цукор [3]. В іншій рецептурі використали майоран, базилік, орегано [4]. Розроблено патент на кисломолочний продукт з наповнювачем мамордіки та кропу [5]. В іншій розробці використали екстракт сумаху, а як прянощі – імбир, бад'ян, куркума [6]. А. Г. Пухляк та Т. О. Бурка у своєму винаході замість наповнювача використали жмих із насіння льону, корінь селери, часник та куркуму [7]. Ю. В. Гачак та інші в своїй роботі дослідили сиркову масу з кріопорошком «Гарбуз». Спосіб виготовлення сиркових мас включає одержання сиркової основи з додаванням біологічно активної уніфікованої лікувально-профілактичної добавки кріопорошок «Гарбуз» [8]. Також авторами були проведені розробки рецептур сиркових мас з кріопорошком «Амарант», «Виноград». Спосіб

виготовлення та внесення добавки не відрізняється від попереднього. Біологічні добавки використовувалися як уніфіковані у лікувально-профілактичному харчуванні [9, 10].

А. Т. Лялик та інші в своїй роботі дослідили сиркову пасту, збагачену омега-3 жирними кислотами. Вона в своїй рецептурі містить нежирний кисломолочний сир та олію лляну (10,0 %). Отримані результати свідчать про ефективність її застосування та прояв гіперхолестеринемічної й гіполідемінної дії [11]. Вченими Росії було розроблено патент на сирковий продукт, який містить сир 9 % жирності, протерті свіжі або заморожені ягоди малини, полуниці та вишні в співвідношенні 1:3:1 в якості наповнювача, пектин АРС 143 в якості структуроутворювача, борошно гречане, полікомпонентну закваску пробіотичних культур. Продукт характеризується підвищеною біологічною цінністю, високими органолептичними показниками і біокорегуючими властивостями [12].

В Омському державному аграрному університеті розроблена композиція для сиркового продукту, яка включає сир, вершки 10 %-вої жирності, закваску пробіотичних культур, пшеничні висівки, як харчосмакову добавку використовують ягідний сироп. Винахід направлено на отримання продукту, що характеризується високою харчовою цінністю та органолептичними показниками, пробіотичними і профілактичними властивостями [13]. Далекосхідний науково-дослідний інститут сільського господарства Російської академії сільськогосподарських наук розробив сирковий продукт з білково-рослинним комплексом, що включає сир, соєвий білок – тофу, цукор, фруктове і фруктово-ягідне пюре. Отриманий продукт характеризується високими пробіотичними, дієтичними та профілактичними властивостями за рахунок зниження вмісту холестерину і насичених жирних кислот, поліпшеними структурно-механічними характеристиками [14].

Таким чином, проаналізувавши літературні джерела, можемо стверджувати, що молочний продукт є прекрасною основою для розробки та удосконалення технологій функціонального продукту з інгредієнтами рослинного походження. Це дозволить розширити асортимент функціональних молочних продуктів та дозволить вирішити проблеми зменшення дефіциту основних нутрієнтів у раціонах харчування населення.

Список використаних джерел

1. Болгова Н. В. Кисломолочные продукты функционального назначения // Inżynieria i technologia. Priorytetowe obszary badawcze: od teorii do praktyki (30–31.03.2017). – P. 35–39.
2. Власенко В. В., Машкін М. І., Бігун П. П. Технологія виробництва і переробки молока та молочних продуктів. – Вінниця: Гіпаніс, 2000. – 306 с.
3. Патент UA №56244 U, МПК A23C 9/13 Десертний пастоподібний кисломолочний продукт з прянощами / Скорченко Т. А., Осьмак Т. Г., Касьянова Н. О., Туркова Т. М., Туркова Г. М.; № u 2010 06770; заявл. 01.06.2010; опубл. 10.01.2011, бюл. №1, 2011.
4. Патент UA №56245 U, МПК A23C 9/13 Пастоподібний кисломолочний продукт з прянощами / Ющенко Н. М., Грабовська О. В., Туркова Т. М., Туркова Г. М.; заявник НУХТ. − № u 2010 06771; заявл. 01.06.2010; опубл. 10.01.2011, бюл. №1, 2011.
5. Патент UA №73846 U, МПК A23C 23/00 Пастоподібний кисломолочний продукт з наповнювачем / Коломієць Д. П., Пухляк А. Г., Бурка Т. О. – № u 2012 03492; заявл. 23.03.2012; опубл. 10.10.2012, бюл. № 19.
6. Патент UA 75662 U, МПК A23C 9/13 Кисломолочний продукт з смаковим наповнювачем та прянощами / Кузьмик У. Г., Ющенко Н. М. – № u 2012 06210; заявл. 23.05.2012; опубл. 10.12.2012, бюл. № 23.
7. Патент UA 84510 U, МПК A23C 23/00 Пастоподібний кисломолочний продукт з наповнювачем / Пухляк А. Г., Бурка Т. О.; № u 2013 04767; заявл. 15.04.2013; опубл. 25.10.2013, бюл. № 20, 2013.

8. Патент UA 110909 U, МПК A23C 19/02 Спосіб виготовлення сиркових мас із кріпорошком «Гарбуз» / Бінкевич В. Я., Яценко І. В., Гачак Ю. Р., Вавричевич Я. С.; № u 2016 03932; заявл. 11.04.2016; опубл. 25.10.2016, бюл. № 20, 2016.

9. Патент UA 122718 U, МПК A23C 19/02 Спосіб виготовлення сирков мас із кріопорошком «Амарант» / Гачак Ю. Р., Вавричевич Я. С., Пристанський Р. Є., Беницька А. А.; № u 2017 07331; заявл. 11.07.2017; опубл. 25.01.2018, бюл. № 2, 2018.

10. Патент UA 121930 U, МПК A23C 19/02 Спосіб виготовлення сирков мас із кріопорошком «Виноград» / Гачак Ю. Р., Лісовська Ю. І.; № u 2017 05488; заявл. 02.06.2017; опубл. 26.12.2017, бюл. № 24, 2017.

11. Патент UA 104784 U, МПК A23C 9/13 Сиркова паста, збагачена омега-3 жирними кислотами / Лялик А. Т., Покотило О. С., Кухтин М. Д; № u 2015 03723; заявл. 20.04.2015; опубл. 26.02.2016, бюл. № 4, 2016.

12. Патент UA № 2494634 Россия A23G9/00(2006.01) Творожный продукт / Галкина С. Л., Пасько О. В., Макарова О. В.; опубликовано 10.10.2010.

13. Патент UA № 2484633 Россия A23C23/00(2006.01) Композиция для получения творожного продукта / Пензина О. В., Пасько О. В.; опубликовано 10.10.2010.

14. Патент UA № 2425579 Россия A23C23/00(2006.01) Творожный продукт с белково-растительным коспонентом / Комолых Р. В., Комолых О. М., Комолых В. О.; 11.06.2012.

УДК 636.22.066

О. В. Гончаренко, студентка
І. В. Левченко, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ПОЗИТИВНІ БАЧЕННЯ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАМОРОЖЕНОЇ СИРОВИНИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОПЧЕНИХ КОВБАС

Стрімкий рух сьогодні України шляхом ринкової економіки згідно процесу інтеграції в європейську та світову спільноти вимагає від виробників якісну і конкурентоспроможну продукцію. В свою чергу жорсткі умови ринку до високоякісної продукції змушують виробників оволодівати сучасними технологіями, і в подальшому підприємство може досягти необхідного рівня виробництва. М'ясна переробна галузь має великий потенціал і на далі буде відігравати вагомий внесок у вітчизняній харчовій промисловості, оскільки якість у м'ясопереробній галузі стає пріоритетним напрямком. Про це свідчать прийняті закони, нормативні документи, які регламентують роботу м'ясної переробної галузі.

Сьогодні відбулися значні зміни, що вплинули на розвиток технічних наук для вивчення технологів з переробки, і безпосередньо, на виробництво м'ясних продуктів. Однією із проблем є забезпеченням галузі висококваліфікованими фахівцями нового покоління, які в сучасних умовах могли володіти комплексом необхідних знань для м'ясної промисловості. Виробничі процеси з часом, все більше піддаються перевіркам з метою удосконалення певних технологій, скорочення промислового циклу і одночасного покращення м'ясних виробів. Після проходження виробничої практики майбутні фахівці залишають за собою думку щодо удосконалення технологічних умов, чи то технологічних операцій в подальшому виробництві кінцевого якісного продукту. Вивчають попит споживачів на загальну продукцію чи конкретну. Якість готової продукції напряму залежить

від сировини. Таким чином, проходячи виробничу практику на одному з м'ясокомбінатів, де проводять як і забій тварин, так і використовують заморожену сировину, нами були проведені дослідження щодо позитивних бачень та недоліків використання саме замороженої сировини для виготовлення копчених ковбас.

Зберігання замороженого м'яса і м'ясних продуктів при низьких температурах в сучасних умова є одним з найбільш перспективним методів консервування великої кількості сировини, що надійшла та дозволяє довгий час зберігати всі харчові властивості. Відомо, що заморожування уповільнює або пригнічує життєдіяльність мікрофлори, знижує швидкість ферментативних реакцій, окиснення і гідролізу, також заморожування дає мінімальні втрати маси і є універсальним, як для всіх видів м'ясної сировини, так і для готової продукції. Крім цього, холод використовується, як додатковий технологічний фактор. Заморожування в порівнянні з іншими способами консервування є найменш енергоємним. Перевіривши та розрахувавши на практиці, нами було встановлено, що витрати енергії на 1 т готового продукту при замороженні становить 100 кВт/год., так як при стерилізації сировини – 235, а при сушінні – 660 кВт/год. Було доведено, що замороження температурою значно нижче точки замерзання тканинної рідини, дозволяє зберігати продукцію від 6 до 12 міс., а при сприятливих умовах, навіть близько 1,5–2 роки. Але також слід пам'ятати, що низька температура не знешкоджує патогенну мікрофлору в м'ясі одержаного від хворих тварин. В основному замороження застосовують для накопичення великої кількості сировини, консервування ендокринно-ферментативної сировини, субпродуктів, тушок птиці, деяких напівфабрикатів та копчених ковбас для прискорення технологічного процесу.

Але слід пам'ятати, що замороження має певні недоліки, а саме погіршення органолептичних властивостей, зниження водозв'язуючої здатності, втрати певних харчових цінностей при розморожуванні, окиснення ліпідів та ін. Також концентрація м'ясного соку при заморожуванні сприяє ослабленню водневих зв'язків, що призводять до денатурації білків і в результаті цього процесу може знизитися харчова цінність, і смакові якості м'яса, за втрат білкових та екстрактивних речовин після розмороження. Це відбувається тоді, коли недотримуються на підприємстві технологічні умови при заморозці м'ясної сировини.

Як висновок, хочу зазначити, що м'ясо-переробні підприємства, які використовують заморожену сировину з кожним роком стає більше. Це дає змогу зменшити затрати на первинну переробку сировини, зменшити об'єми підприємства тощо. Головною ваговою у використанні замороженої м'ясної сировини для виробництва копчених ковбас є те, що коли м'ясо піддається шоковій заморозці, волога кристалізується в маленькі частинки, не порушуючи внутрішню структуру волокна, крім цього в замороженому м'ясі не розвиваються бактерії і воно може зберігатися довгий час. Якщо при розмороженні м'яса дотримуватися головного правила, що відтавання сировини повинно бути поступовим, чим більший шмат м'яса, тим більше треба часу, то воно буде належної якості.

Список використаних джерел

1. Антипова Л. В., Глотова І. О., Рогов І. А. Методи досліджень м'яса і м'ясних продуктів. – М.: Колос, 2001. – 570 с.

2. Береза І. Г. Скорочення втрат і підвищення якості м'яса сільськогосподарських тварин. – К.: Урожай, 1991. – 270 с.

3. Тимощук І. І. Удосконалення технології м'ясних продуктів. – К.: Урожай, 1988. – 192 с.

4. Рогов І. А., Забашта А. Г., Ібрагімов Р. М. Виробництво м'ясних напівфабрикатів і швидкозаморожених страв. – М.: Колос, 1997. – 335 с.

УДК664.8.047.014

О. В. Дзюндзя, к. т. н, доцент
В. Г. Бурак, к. т. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

КОМПЛЕКСОУТВОРЮЮЧА ЗДАТНІСТЬ ПОРОШКІВ З БАКЛАЖАНІВ

Харчовий порошок з баклажанів належить до нетрадиційної сировини, важливою характеристикою якого є хімічний склад та безпечність. Відповідно до принципів функціонального харчування в щоденному раціонні повинні бути продукти з високим вмістом незасвоюваних вуглеводів, які здатні утворювати в травній системі нерозчинні комплекси (пектинатів та пектатів), які не всмоктуються і виводяться з організму. Тобто, низький ступінь етерифікації надає порошкам підвищенні сорбційні та детоксикаційні властивості стосовно ряду катіонів важких металів.

Харчові волокна баклажанів представлені пектиновими речовинами і клітковиною. Пектини є метиловими ефірами полігалактуронових кислот. Протопектини – це нерозчинні у воді комплекси пектину з целюлозою та геміцелюлозою. Під час сушіння баклажанів при температурі, що не перевищує 60 ºС, відбувається часткове перетворення протопектину в пектин. Пектинові речовини мають виражену біологічну дію. Під їх впливом відбувається детоксикаційна дія, адсорбуються екзо- і ендогенні отрути, знижується гнилісна мікрофлора кишечнику. Однією з важливих властивостей пектинових речовин є їх комплексоутворююча властивість, що заснована на взаємодії молекули пектину з іонами важких металів.

Метою роботи є дослідження комплексоутворюючої здатності нових харчових порошків з баклажанів. Для дослідження використовували порошки з баклажанів, отримані шляхом інфрачервоного сушіння сировини з подальшим подрібненням на лабораторному млині з наступним просіюванням його через сита з отворами розміром 0,41–0,43 мм.

Зв’язуюча спроможність порошків визначалась за стандартною методикою, а саме: до наважки 1 г порошку з баклажанів додавали 50 см^3 теплої (45-50 °С) дистильованої води, перемішували і залишали на 10 хв для гідратації. До отриманої суміші додавали 1 см^3 0,1М розчину солі металу, перемішували на магнітній мішалці, фільтрували крізь складчастий фільтр. У фільтраті визначали вміст іонів металів за методом градуювального графіка. Кількість важких металів, що сорбувалася порошками з баклажанів, визначали як різницю між масами важких металів до внесення та тою кількістю, що була знайдена у фільтраті.

Досліди показали, що здатність до зв’язування важких металів порошками баклажанів сягає 40-50%. Встановлено, що на ефект зв’язування впливає кількість протопектину та pH середовища, що зумовлена вмістом органічних кислот порошків з баклажан (табл.1). Для контролю використовувався чистий яблучний пектин.

Зв’язування іонів важких металів порошками з баклажан
(% введеної кількості металів)

Метал	pH- зв’язування	Пектин яблучний	Порошок з баклажанів
Свинець	3,5-5,6	60	50
Мідь	4,0-6,0	55	35
Цинк	3,5-6,0	67	39
Нікель	4,0-6,5	60	50
Цирконій	2,0-3,5	53	44

Комплексоутворювальна здатність порошків з баклажанів досить висока. Зумовлене це вмістом пектинів та клітковини в порошках. Пектини з іонами важких металів утворюють нерозчинний комплекс, який виводиться з організму людини. Отримані результати підтверджують високу комплексоутворюючу здатність порошків. Зважаючи на це, доцільним є використання порошків у виробництві продукції профілактичного призначення.

Список використаних джерел

1. Dzyundzya O., Burak V., Averchev A., Novikova N., Ryapolova I., Antonenko A., Brovenko T., Kryvoruchko M., Tolok G. Obtaining the powder-like raw materials with the further research into properties of eggplant powders // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 5, Is. 11. – P. 14–20; doi: 10.15587/1729-4061.2018.143407

2. Dzyundzya O., Burak V., Averchev A., Novikova N., Ryapolova I., Antonenko A., Brovenko T., Kryvoruchko M., Tolok G. Investigation of technological properties of powder of eggplants // EUREKA: Life Sciences. – 2018. – Vol. 5. – P. 22–29.

3. Сирохман І. В., Завгородня В. М. Товарознавство харчових продуктів функціонального призначення: навч. посібн. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 544 с.

4. Снєжкін Ю. Ф., Петрова Ж. О. Харчові порошки з рослинної сировини. Класифікація, методи отримання, аналіз ринку // Biotechnologia Acta. – 2010. – Т. 3, № 5. – С. 43–49.

5. Костенко Є. Є., Бутенко О. М. Вивчення комплексоутворення Pb (II), Cd (II), Hg (II) з амінокислотами для прогнозування протекторних властивостей харчових продуктів // Наукові праці НУХТ. – 2012. – № 44. – С. 85–91.

УДК 637.03

І. О. Єресь, студент
Н. В. Болгова, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАСНИКУ У ВИРОБНИЦТВІ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Актуальною проблемою сьогодення є створення та забезпечення населення функціональними продуктами харчування. На даний час молочна промисловість має широкий асортимент продуктів переробки молока. Стабільно зростаючий попит покупців на сир кисломолочний, а також високі технологічні показники процесів дозволяють виробникам молочної продукції забезпечувати рентабельне виробництво цієї групи продуктів.

Сир кисломолочний є повноцінним та збалансованим харчовим продуктом, який містить велику кількість вітамінів. Його білок набагато краще перетравлюється та засвоюється організмом людини порівняно з рибним, м’ясним і, навіть, молока [1]. Функціональні продукти одержують за інноваційними технологіями і розглядають не тільки як джерело пластичних речовин та енергії, але й як складний немедикаментозний комплекс, який відповідає фізіологічним потребам організму людини та має яскраво виражені лікувальні, профілактичні або оздоровчі властивості. Важливою складовою ринку продуктів функціонального призначення є молочні продукти, які в Україні і країнах Європи складають близько 65 % від його загальної ємкості. Понад 80 % ринку молочних продуктів

функціонального призначення (МПФП) представлено продуктами з про- та/або пребіотиками, 8 % – продуктами з БАР, близько 12 % складають інші продукти [2].

За останні роки зростає попит на сири з вираженими присмаками та асортимент сирів з найрізноманітнішими компонентами. Зростає популярність не тільки на тверді сири, але й на м'які, сиркові пасти та плавлені сирки. На сьогодні у світі не існує єдиної класифікації сирів, саме тому в різних країнах виготовляються сири однакових найменувань, але за різною технологією, і, навпаки, найменування відрізняються, а технологія – ідентична [3].

Порушення структури харчування – потужний фактор, який наносить непоправну шкоду здоров'ю людини. Виходом із ситуації, що склалася, є створення новітніх технологій продуктів функціонального призначення, які характеризуються зміною якості шляхом корекції (модифікації) їх складу у відповідності з сучасними вимогами нутриціології. Значне місце в концепції функціонального харчування займають молочні продукти, як одна з найбільш поширених груп функціональних продуктів [3, 4]. Важливим функціональним компонентом, який дозволяє вирішувати питання виробництва спеціалізованих продуктів вважається рослинна сировина. Широкого використання у харчовій промисловості набув часник. Він має давню і відому історію. Його батьківщиною вважають Південну Азію. Лікувальні властивості часнику були відомі ще нашим далеким предкам. Смак і запах часнику обумовлені наявністю ефірної олії (0,23–0,74 %), в якій міститься алліцин й інші органічні сполуки сульфідної групи (фітонциди). В значно менших кількостях у часнику містяться каротин, ситостерол, кавова, кумаринова, олеанолова, ферулова і хлорогенова кислоти, діалідісульфід, гераніол, кемпферол, ліналоол, флорглюцинол, кверцетин, рутин, алілцистєїн, сапоніни, стигмастерол, фолат. В рослині містяться наступні мікроелементи: кальцій та залізо, магній та марганець, фосфор та калій, селен й цинк. Часник також характеризується вмістом певних вітамінів, особливо групи В (Б1-Б3) та С [5, 6]. Сьогодні часник широко використовується при солінні та маринування овочів, виробництві сухих та м'ясних виробів, у кулінарії. Однак гострий смак і специфічний аромат ефірного масла часнику не дозволяє в повній мірі використовувати білково-карбідний комплекс цього унікального природного продукту [7]. На відміну від більшості харчових добавок, часник повністю натуральний та унікальний за комплексом властивостей.

Враховуючи всі функціональні властивості часнику та сучасні тенденції, актуально стає питання з виробництва молочних продуктів з часником. Проаналізувавши літературні джерела, можемо стверджувати, що така добавка у молочну продукцію дозволить отримати харчовий продукт функціонального призначення. Він буде містити велику кількість вітамінів та мінералів, мікро- та макроелементів, а за рахунок фітонцидів часнику – проявляти антисептичну дію по відношенню до бактерій, плісеневих грибів та дріжджів.

Список використаних джерел

1. Голубева Л. В., Долматова О. И., Бандура В. Ф. Творожные продукты функционального назначения // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2015. – № 2. –. С. 99–102.

2. Лялик А. Т., Криськова Л. П. Сучасні технології виробництва продуктів функціонального призначення, збагачених Омега-3 жирними кислотами // Актуальні задачі сучасних технологій: збірн. тез доповідей V Міжнародн. наук.-техн. конф. молодих учених та студентів (17–18 листопада 2016 року). – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – Т. 2. – С. 243–244.

3. Дідух Н. А. Наукові основи розробки технологій молочних продуктів функціонального призначення [Текст]: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.18.16. – Одеса: Одеська національна академія харчових технологій, 2008. – 37 с.

4. Болгова Н. В. Кисломолочные продукты функционального назначения // Inżynieria i technologia. Priorytetowe obszary badawcze: od teorii do praktyki (30–31.03.2017). – P. 35–39.
5. Неумывакин И. П. Чеснок. Мифы и реальность. – СПб.: ДИЛЯ, 2005. – 128 с.
6. Рыженков В. Е., Макаров В. Г. Биологически активные вещества чеснока и их использование в питании человека // Вопросы питания. – 2003. – № 4. – С. 42– 45.
7. Bellisle F., Diplock A., Hornstra G. Functional Food Science in Europe // British Journal of Nutrition. – 1998. – P. 295–340.

УДК 637.527:634.31-027.3

О. С. Ігнатенко, магістр
М. В. Рябовол, аспірант
Л. В. Баль-Прилипко, д. т. н., професор
Б. І. Леонова,к. т. н., доцент
Е. Р. Старкова, к. т. н., ст. викладач
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СОСИСОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВИХ ВОЛОКОН

З кожним роком зростає попит на харчові продукти, що містять фізіологічні функціональні інгредієнти. До таких речовин відносяться харчові волокна – незамінні природні компоненти. До складу харчових волокон входять вуглеводні сполуки (целюлоза, геміцелюлоза, пектинові речовини) і не вуглеводної складові частини - лігнін та ін. За сучасними уявленнями науки в галузі нутріціології, фізіології харчування вони набувають все більшого значення як функціональні інгредієнти здорового харчування. Дефіцит даних речовин призводить до порушення обміну речовин, накопичення токсичних елементів в організмі людини і виникнення ряду захворювань (атеросклерозу, цукрового діабету, жовчнокам’яної хвороби) [1]. Функціональні властивості харчових волокон пов’язані в основному з роботою шлунково-кишкового тракту. Продукти, багаті на харчові волокна, позитивно впливають на процеси травлення і, як наслідок, зменшують ризик виникнення захворювань, пов’язаних з цими процесами, наприклад, раку кишечнику. Унаслідок їх додавання підвищується вміст мінеральних речовин, які також беруть участь у важливих процесах організму людини, збільшують його опірність до хвороб.

За даними Департаменту з харчування при Академії наук США (The Food Nutrition Board of National Academy – FNB) встановлена фізіологічна добова потреба організму дорослої людини у харчових волокнах, яка складає від 25 до 38 г. У сучасному м’ясному виробництві разом з основною сировиною використовують різні білковмісні рослинні інгредієнти, що володіють високою харчовою цінністю, функціональними властивостями, які покращують якість готових виробів. Їх перевага - це простота застосування з точки зору процесу виробництва м’ясних продуктів, покращують органолептичні показники та якість готового виробу; підвищують харчову цінність завдяки вмісту клітковини, проявляють антиоксидантну дію, здатні пов’язати вологу і жир, створювати певну структуру готового виробу [1-2]. Відповідно, одним із завдань виробників є розширення асортименту продукції здорового харчування – нових видів м'ясних виробів з використанням функціональних інгредієнтів, зокрема харчових волокон. У м'ясних продуктах апельсинові харчові волокна

використовуються (в попередньо гідратованому і в сухому вигляді) в якості заміни м'ясної і соєвої сировини, стабілізаторів і емульгаторів фаршевих емульсій. Це дозволяє збільшити вихід продукції і харчову цінність виробів за рахунок збагачення їх клітковиною [3, 4].

Сітчаста структура апельсинової клітковини і наявність гідроксильних груп дають можливість зв'язувати окремі молекули води, що сприяють утворенню кристалів льоду при заморожуванні, які незначно руйнують стінки клітин при розморожуванні продукту, в результаті це призводить до зниження втрат білка, підвищення якості продукту, запобігає виділенню вологи при зберіганні у вакуумній упаковці [4]. Апельсинові волокна безпечні для алергіків, так як, на відміну від багатьох злакових, не містять глютену. Введення їх в раціон не тільки підвищує його біологічну цінність, але і покращує поживну цінність, тому що є продуктом функціонального призначення, завдяки вмісту корисної для здоров'я людини дієтичної клітковини. Також вони володіють антиоксидантною дією, знижують забрудненість мікроорганізмами, збільшуючи тим самим термін зберігання і свіжість харчових продуктів, стійкі до високих температур розморожування і заморожування. Їх дозволено використовувати при виробництві продуктів дитячого харчування.

Позитивним фактором є покращення економічних показників виробництва, через зниження витрат м'ясної сировини, завдяки високій вологозв'язуючій здатності клітковини. Харчові апельсинові волокна - новий компонент здорового харчування і нова можливість створення м'ясних продуктів функціонального призначення.

Висновки. Застосування інноваційних технологій під час виробництва м'ясних продуктів сприяє інтенсифікації технологічного процесу, підвищенню ефективності та раціональному використанню сировини. Зокрема, використання харчових волокон у складі сосисок дозволяє одержати продукти функціонального призначення та розширити асортимент даної продукції, що випускається м'ясопереробними підприємствами.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Леонова Б. І., Крижова Ю. П. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручн. – К.: Компринт, 2016. – 423 с.

2. Дудкин М. С., Черно Н. К., Казанская И. С. и др. Пищевые волокна. – К.: Урожай, 1988. – 152 с.

3. Баль-Прилипко Л. В., Перехейда М. Ф. Скрінінг інформації про застосування харчових волокон у рецептурах м'ясних виробів // Мясное дело. – 2010. – № 10. – С. 14–15.

4. Шулбаева М. Т. Сохранение традиционных качеств пищевых продуктов при использовании пищевых волокон // Пищевая промышленность. – 2004. – № 5. – С. 16–17.

УДК635.073:637.5.04/07

А. П. Кайнаш, к. т. н., доцент
Н. В. Будник, к. т. н., доцент
Полтавська державна аграрна академія, Полтава

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ ДЛЯ ДИТЯЧОГО ХАРЧУВАННЯ

Одним із можливих шляхів забезпечення дітей раціональним харчуванням є створення комбінованих харчових продуктів, що дозволяє раціонально використовувати сировинні ресурси – як тваринні, так і рослинні, а також максимально наблизити їжу до ідеальної,

збалансованої за всіма показниками [1]. Також, у світлі сучасних наукових даних, є необхідність та доцільність використання у раціонах харчування дітей дошкільного віку рослинних олій, багатих на ПНЖК, фосфатиди й токофероли. ПНЖК синтезуються в організмі в недостатній кількості, тому повинні надходити з продуктами харчування. Їх нестача призводить до зменшення маси тіла, виникнення шкіряних і інших захворювань у результаті зниження захисних сил організму [2]. Значний теоретичний і практичний внесок щодо удосконалення харчування й технологій продуктів для дітей внесли М. П. Гуліч, А. М. Дорохович, М. І. Пересічний, В. Н. Корзун, П. О. Карпенко, Н. Н. Ліпатов, К. С. Ладодо, В. А. Тутельян, P. Marteau, K. Zanini та ін. Актуальність теми полягає в тому, що недостатньо вивчені питання можливості використання рослинної сировини та купажованої олії в м'ясних напівфабрикатах, саме для дитячого харчування, та відсутня нормативна документація на вказані продукти, що регламентує їх якість та безпечність.

Мета дослідження – це удосконалення технології виробництва м'ясних січених напівфабрикатів для дитячого харчування. Для удосконалення технології м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування в якості матеріалів дослідження були обрані овочеві культури: морква столова свіжа, гарбуз свіжий, буряк свіжий. Також до рецептури напівфабрикатів була включена купажована олія (соняшникова олія + оливкова олія + лляна олія) [3]. При проведенні досліджень використані стандартні загальноприйняті методи досліджень. Досліджено вплив овочевих добавок на функціонально-технологічні властивості м'ясних систем та напівфабрикатів, і показана технологічна сумісність овочів із м'ясною сировиною. Доведено, що теплова обробка овочів дозволяє підвищити функціонально-технологічні властивості м'ясних систем в середньому на 10–15 %.

Встановлено, що моркву та гарбуз можна вводити в рецептуру січених напівфабрикатів для дитячого харчування в кількості до 15 % до маси м'ясної сировини. Здійснено підбір рецептурних композицій м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування та розроблені технологічні схеми виробництва м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування.

Досліджено якість м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування з рослинними добавками. Проведена дегустаційна оцінка виготовлених м'ясних напівфабрикатів для дитячого харчування до заморожування показала, що найкращим (4,44 бали за 5-бальною шкалою) виявився зразок із додаванням гарбуза. Усі розроблені зразки напівфабрикатів отримали більшу загальну кількість балів порівняно з контрольним зразком, що є позитивним моментом при використанні овочів у м'ясних напівфабрикатах.

Отже, отримані результати досліджень підтверджують доцільність створення напівфабрикатів для дитячого харчування на м'ясній основі з використанням рослинної сировини та купажованої олії. Перспективою подальших досліджень є встановлення термінузберігання та визначення мікробіологічних показників розроблених напівфабрикатів.

Список використаних джерел

1. Романчук І. О. Розробка технологій продуктів дитячого харчування та актуальні питання їх подальшого розвитку // Дитяче харчування: перспективи розвитку та інноваційні технології: зб. праць ІІ міжнар. спец. наук.-практ. конф. – К., 2014. – С. 49–52.

2. Окара А. И., Земляк К. Г. Управление жирно-кислотным составом и потребительскими свойствами растительных масел-смесей путем оптимизации рецептур // Масложировая промышленность. – 2009. – № 2. – С. 8–10.

3. Радзієвська І. Г., Кот Т. О. Дослідження стабільності купажованих олій у процесі їх зберігання // Харчова наука і технологія. – 2012. – № 1. – С. 70–72.

УДК 637.03

К. В. Кревсун, студент
Н. В. Болгова, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

СУХИЙ ЕКТРАКТ ЛИСТЯ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНА ДОБАВКА У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Актуальною проблемою харчової промисловості є забезпечення населення безпечними, повноцінними продуктами харчування. У зв'язку зі складною екологічною ситуацією, останнім часом в усьому світі спостерігається підвищена зацікавленість до ефективних і безпечних рослинних компонентів, які позитивно впливатимуть на харчову та біологічну цінність харчових продуктів [1, 2]. Перспективним у харчовій промисловості є розробка і реалізація продуктів функціонального, лікувального і профілактичного направлення [3].

Вирішити це питання допоможе рослинна сировина, отримана з листя волоського горіха *Juglans regia*. Цей вид горіха розповсюджений майже на всій території України. Листя й молоді паростки з квітами горіха волоського широко використовуються в народній і офіційній медицині як в Україні, так і за кордоном. Основною ж лікарською сировиною є листя, його збирають на початку літа, коли воно ще не остаточно розвинене й містить значну кількість ефірних олій, азотовмісні сполуки, стероїди, ефірні олії, вітаміни. Багатий хімічний склад листя горіха робить його перспективним джерелом біологічно активних речовин [4, 5].

Технологія отримання порошку з листя волоського горіха складається з декількох операцій: листя промивають під проточною холодною водою, зв'язують у пучки. Вологість сирого листя становить 70 %. Процес висушування слід проводити швидко при температурі 25 °С, оскільки при повільному сушінні листя темнішає. Сухе листя подрібнюють і просіюють крізь сито з отворами 50 мкм. Порошок із висушеного листя має слабкий пряний аромат, гіркуватий терпкий присмак, темно-зелений колір із сірувато-коричневим відтінком. Амінокислотний склад білка порошку з листя волоського горіха представлено 10 незамінними і 8 замінними амінокислотами. Концентрація мінеральних речовин залежить від часу збору. Літературні джерела свідчать, що вміст вітамінів і мінеральних речовин, у т. ч. йоду, в листі горіха накопичується на початку вегетації, що пов'язано з механізмом йодного обміну. Значна його частка міститься в рослинах у вигляді вільних іонів, які слабко утримуються протоплазмою і клітинним соком та перебувають у зв'язаному з органічними сполуками адсорбованому стані [6]. Загальний вміст дубильних речовину сухому листі волоського горіха становить у середньому 12.5–13.5 %, хлорогенової кислоти – 0.5–1,0, нафтохінонів (юглону) – 5.0, флавоноїдів у межах 1,0 % [7].

Аналізуючи літературні джерела, дійшли висновку, що сьогодні існує ціла низка окремих технологій продуктів харчування, збагачених йодом. Т. М. Поп розробила технологію приготування хлібобулочних виробів з порошком листя волоського горіха. Це дозволило отримати продукт, що за своїм складом збагачений на йод та характеризується підвищеною харчовою цінністю [8, 9]. І. В. Сирохмин зі співавторами розробили технологію виробництва кексу з вмістом порошку листя волоського горіха. Такий продукт характеризувався поліпшеними органолептичними показниками, підвищеною харчовою та біологічною цінністю, подовженим терміном придатності до споживання [10, 11]. Технологію виробництва крему з додаванням порошку листя волоського горіха розробили Н. П. Бондар зі співавторами. Крем характеризувався підвищеною піноутворюючою

здатності за рахунок сухого яєчного білка та екстракту з листя волоського горіха. Покращилася харчова цінність і органолептичні показники, розширено асортимент оздоблювальних напівфабрикатів, типу крем білковий [12]. М. Ф. Кравченко і Т. М. Поп розробили технологію виробництва пісочного кондитерського виробу «Шарм». Розроблена технологія дозволяє розширити асортимент борошняних кондитерських виробів підвищеної біологічної та харчової цінності [13]. Запропоновано використання порошку з висушеного листя волоського горіха у виробництві помадних цукерок [14], мармеладних виробів [15]

Використання у харчовій промисловості листя волоського горіха дозволить поліпшити органолептичні і фізико-хімічні показники продукту, а наявність складі органічного йоду дозволяє рекомендувати готові продукти як функціональні у профілактичному харчуванні.

Список використаних джерел

1. Болгова Н. В., Байдак М. О. Ламінарія у виробництві плавлених сирів // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2018. – Т. 29, № 5. – С.5–9.

2. Болгова Н. В., Байдак М. О., Приходько В. П. Збагачення м'якого сиру йодом за рахунок додавання ламінарії // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Технічні науки. – 2018. – Т. 29, № 5. – С. 1–5.

3. Лебединець В. Т, Буряченко Л. Ю., Багрій Л. М., Ярошик У. І. Наукові пошуки подолання йодного дефіциту в Україні // Товарознавчий вісник. – 2017. – Вип. 10. – С.14–22.

4. Красина И. Б., Ничепуренко В. В. Изучение свойств листьев грецкого ореха для разработки новых видов кондитерских изделий // Известия вузов. Пищевая технология. – 2004. – № 4. – С. 96.

5. Красина И. Б., Сквиря М. В., Кожина А. С. Особенности химического состава листьев грецкого ореха // Научные труды КубГТУ. – 2014. – № 1. – С. 88.

6. Голубева Л. В., Долматова О. И., Найденкина Т. А., Зыгаллова Е. И. Творожные продукты с компонентами растительного происхождения // Вестник ВГУИТ. – 2015. – № 2. – С. 103–107.

7. Кравченко М., Поп Т., Криворучко М. Технологічні властивості тістових напівфабрикатів з порошком листя волоського горіха // Товари і ринки. – 2015. – № 21. – С. 201–208.

8. Кравченко М., Поп Т. Хімічний і фракційний склад порошку з листя волоського горіха // Товари і ринки. – 2014. – №2. – С. 124–131.

9. Лозова Т. М. Вплив рецептурних інгредієнтів на поліпшення мінерального складу нових кексів // Продовольча індустрія. – 2012. – № 3. – С. 22–24.

10. Патент 65758 (UA) Склад кексу "міцний горішок" / Ковальчук Х. І., Сирохман І. В., Лозова Т. М. – № u201107466; заявл. 14.06.2011; опубл. 12.12.2011, бюл. № 23.

11. Бондар Н. П., Оберемок О. І. Листя волоського горіху − перспективне джерело йоду в технології борошняних кондитерських виробів // Іноваційні технології в харчовій промисловості та ресторанному господарству: тези доповідей Міжнародн. наук.-практ. інтернет-конф. (12–14 листопада 2014 р.). – Харків: ХДУХТ, 2014. – С. 9–11.

12. Патент 87416 (UA) Спосіб виготовлення тістечка пісочного «Шарм» / Кравченко М. Ф., Поп Т. М. – № u201309100; заявл. 19.07.2013; опубл. 10.02.2014, бюл. № 3.

13. Красина И. Б., Сквиря М. А., Иванисова Ю. В. Эффективность применения помадных конфет в профилактике йод-дефицитных заболеваний // Успехи современного естествознания. – 2008. – № 5. – С. 117.

14. Сквиря М. А. Разработка технологи помадних конфет с использованием листьев грецького ореха [Текст]: дис… канд. техн. наук. – Краснодар: ГОУ КГТУ, 2008. – 179 с.

УДК 637.5.03

І. С. Левченко, здобувач
М. В. Левченко, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС РІЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ В УМОВАХ ТОВ "ВП "КАХОВСЬКІ КОВБАСИ"

Ефективне забезпечення якості й безпечності продукції неможливе без застосування загальних механізмів єдиної системи управління. Найважливішими факторами, які спонукають до розробки нових харчових продуктів, зокрема ковбасних виробів, виступають значно посилений економічною кризою дефіцит сировини (м'яса, шпику), і незбалансованість раціонів харчування населення України. Інноваційні підходи до вирішення проблеми харчування полягають, перш за все, у створенні продуктів з підвищеною харчовою цінністю.

Аналіз літературних джерел [1–4] дає підставу стверджувати, що для одержання високоякісних ковбасних виробів необхідно проводити дослідження, щодо властивостей основної та допоміжної сировини, оптимізувати параметри операцій технологічного процесу.

Мета досліджень – дати загальну характеристику існуючої технології та рецептури виробництва напівкопчених ковбас в умовах ТОВ "ВП "Каховські ковбаси", дослідити інноваційні технології виробництва напівкопчених ковбас, розробити нові рецептури виробництва напівкопчених ковбас вищого ґатунку, оцінити склад та економічну ефективність виробництва нового продукту. Дослідження проводилися в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Каховські ковбаси», яке розташоване в місті Нова Каховка Херсонської області. На підприємстві є сертифікована лабораторія. Виготовлення продукції передбачається залежно від потужності виробництва та попиту населення. ТОВ "ВП "Каховські ковбаси" має ковбасний цех потужністю – 1 т ковбасних виробів за добу. Цех випускає і реалізує продукцію в такому асортименті: варені ковбаси; напівкопчені ковбасні вироби; жарені ковбаси; копчені вироби. Напівкопчені ковбаси, разом з варено-копченими займають значну частку виробництва готової продукції, що становить 60 % від усього асортименту продукції. До складу ковбас входять різні види м'яса (найчастіше використовується свинина жилована напівжирна, яловичина жилована першого ґатунку, м'ясо птиці механічного дообвалювання, шпиг свинячий, емульсія) та спеції (найчастіше - прянощі, підсилювач смаку, екстракти прянощів, харчова сіль). Пропонуємо розширити існуючий асортимент ковбас на підприємстві наступними найменуваннями: «М'ясна по-селянськи» вищого ґатунку – 40 кг, «Краківська» вищого ґатунку – 50 кг, ковбаски «Мисливські» вищого ґатунку – 100 кг, «Армавірська» вищого ґатунку – 110 кг (за зміну). Ковбасні вироби виготовляються згідно ГОСТ 16351 в натуральній оболонці.

Для виготовлення ковбасних виробів використовуються різні види м'ясної сировини, переважно високоякісна м'ясна сировина, а саме яловичина жилована першого ґатунку, річна потреба в якій складає 19,73 т; свинина жилована нежирна – 13,29 т; свинина жилована напівжирна – 28,43 т; грудинка свиняча шматочками не – 4,33 т на рік; шпик боковий – 9,67 т; м'ясо птахів механічного дообвалювання – 13,76 т. Обов'язковим компонентом були спеції сіль (2,48 т/рік), нітрит натрію (0,0067 т/рік), цукор (0,12 т/рік), часник свіжий, перець духмяний, перець чорний або білий мелений. Вихід готової продукції ковбас запропонованого асортименту коливався в межах 86,6–90,4 %. Цей показник досить високий для напівкопчених ковбас, що свідчить про оптимальні параметри технологічного процесу

виробництва ковбасних виробів та нормальну швидкість випаровування вологи.

Найбільші втрати маси спостерігалися при термічній обробці ковбасних батонів. Загалом втрати маси у досліджуваних ковбасах не перевищували норму. Встановлено, що під час виготовлення ковбасних виробів відбувається втрата маси батонів, особливо під час термічної обробки. Вихід готової продукції досліджуваних ковбас коливається в межах 86,6–90,4 %. Цей показник досить високий для напівкопчених ковбас, що свідчить про оптимальні параметри технологічного процесу виробництва ковбасних виробів та нормальну швидкість випаровування вологи. Найбільші втрати маси спостерігаються при термічній обробці ковбасних батонів. Найбільше втрат під час термічної обробки спостерігаємо в ковбасі «Армавірська» – 10%, також 10% під час термічної обробки втратила ковбаса «М'ясна по-селянськи». Після осаджування та охолодження спостерігаються не значні втрати маси, до 2 %. Загалом втрати маси у досліджуваних ковбасах не перевищували норму.

Для виробництва напівкопченої ковбаси «М'ясна по селянські» вищого ґатунку використовують, в основному, натуральну високоякісну сировину, тому реалізаційна ціна 1 кг готової продукції становить 71,3 грн. Для напівкопченої ковбаси «Краківська» вищого ґатунку ціна реалізації 82,5 грн за 1 кг готової продукції, для ковбасок «Мисливські» вищого ґатунку – 78,0 грн., для ковбаси «Армавірська» вищого ґатунку – відповідно 89,0 грн. за 1 кг.

Найбільший прибуток було отримано від реалізації напівкопченої ковбаси «Армавірська» вищого ґатунку, (474,744 тис. грн.) Прибуток від реалізації напівкопченої ковбаси «Краківська» вищого ґатунку склав – 167,045 тис. грн. Ковбасок «Мисливські» вищого ґатунку реалізовано на суму 269,313 тис. грн., ковбаси «М'ясна по селянські» – на суму 80,464 тис. грн. Виробництво напівкопчених ковбас запропонованого асортименту є економічно вигідним: ковбаса «Армавірська» вищого ґатунку – рівень рентабельності 27,86 %; ковбаса «Краківська» вищого ґатунку – 20,86 %; ковбаски «Мисливські» вищого ґатунку – 17,22 %; ковбаса «М'ясна по-селянськи» вищого ґатунку – 15,97 %.

Висновки. Збільшення обсягів виробництва і підвищення якості сировини інвестувати кошти в удосконалення рецептури, зміни обладнання, енергозаощаджувальні технології, сприяти поліпшенню загальної культури виробництва.

Список використаних джерел

1. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Ізмаїл: СМИЛ, 2000. – 172 с.

2. Рогов И. А., Жаринов А. И. Изготовление колбас и мясных деликатесов. – М.: Промиздат, 1994. – 144 с.

3. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Технологія м'яса та м'ясопродуктів: підручн. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

4. Климанов А. К. Производство мясных деликатесов // Мясная индустрия. – 2006. – № 4. – С. 54–61.

УДК 663/0026

М. Микулинська, студентка
Н. Новікова, к .с.-г. н., ст. викладач
І. Ряполова, к. с .г. н., доцент
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ПРОБЛЕМИ СТВОРЕННЯ І ВИРОБНИЦТВА ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ

Актуальність. Поява продуктів функціонального призначення зв'язана з відкриттями у багатьох країнах світу. Був встановлений взаємозв'язок між різними харчовими інгредієнтами і відповідними захворюваннями, зокрема, надлишком натрію і гіпертонією; надлишком жиру і холестерину та атеросклерозом; дефіцитом кальцію і остеопорозом, заліза й залізодефіцитною анемією, харчових волокон і захворюваннями кишечника чи серцево-судинної системи та ін. [1–2]. Частка функціональних продуктів поки-що не перевищує 3–5 % усіх відомих харчових продуктів. У розвинених країнах функціональні продукти досить широко розповсюджені і їх виробництво інтенсивно розвивається. Прогнозується, що в найближчі десятиріччя частка функціональних продуктів досягне 30 % всього обсягу продовольчого ринку. В багатьох країнах Європи випуск таких продуктів досягає 20 % від загального обсягу. Лідерами на європейському ринку функціональних продуктів є Німеччина (36,3 %), Великобританія (21,9 %) і Франція (15,0 %) [3].

Аналіз літературних джерел. Харчові продукти можна розділити на три групи: традиційні і нові продукти масового призначення; харчові продукти здорового харчування (функціональні продукти) і національні харчові продукти. Основними методологічними підходами до формування функціональних продуктів є: технологічна сумісність дієтичних добавок з основними компонентами харчових систем; збереження біологічної активності добавок під час кулінарного обробітку і зберігання; поліпшення якості продукції за рахунок введення добавок; формування фізіологічної цінності продукту функціонального харчування; ідентифікація дієтичних добавок з визначеною біологічною активністю; медико-біологічна оцінка кулінарних продуктів для функціонального харчування [4].

Функціональні харчові продукти ділять на три групи:

1. Натуральні харчові продукти, які від природи містять велику кількість біологічно активних речовин (вівсяні висівки, фрукти, овочі).
2. Харчові продукти, в яких рівень біологічно активних речовин технологічно збільшується (знежирене молоко, соки, фруктове пюре, хліб з висівками).
3. Харчові продукти, збагачені нетиповим для них набором біологічно активних речовин (напої, цукерки з антиоксидантами, соки з ехінацеєю).

Висновки. Поява на ринку функціональних продуктів значно випереджує знання про них. Тому виникає необхідність у розробці рекомендацій щодо створення цих продуктів, їх класифікації з врахуванням вимог, що ставляться до них.

Список використаних джерел

1. Гаппаров М. Г. Функциональные продукты питания // Пищевая промышленность. – 2003. − № 3. − С. 6–7.

2. Гута А. А. Новые виды функциональной диетической клетчатки ВИТАЦЕЛЬ WF-400 и WF-600 // Мясное дело. − 2005. − № 8. − С. 32.

3. Доронин А. Ф. Функциональные продукты длительного хранения // Пищевая промышленность. − 2007. − № 1. − С.28−29.

4. Ермаков Ю. П. Функциональные продукты и перспективы их рынка // Все о мясе. − 2003. − № 1. − С.24−25.

УДК 637.527:606

Я. А. Митник, магістр
М. В. Рябовол, аспірант
Л. В. Баль-Прилипко, д. т. н., професор
Б. І. Леонова, к. т. н., доцент
Е. Р. Старкова, к. т. н., ст. викладач
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ САРДЕЛЬОК З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ

У сучасній м'ясопереробної промисловості існує чимало способів виготовлення м'ясопродуктів. І серед них набирають популярність застосування у виробництві стартових культур. На сьогоднішній день їх існує велика кількість, але мало хто знає, що ж взагалі таке стартові культури, чи несуть вони шкоду і яка їхня роль у виробництві ковбасних виробів [1].

До складу стартових культур можуть входити лактобацили, що відповідають за швидке дозрівання, утворення кольору та ароматичних компонентів, зниження pH; стафілококи і мікрококи, плісняві культури – редукуючі нітрати, що блокують перекисне окислення, що утворюють ароматичні речовини; дріжджі і стрептоміцети – формують колір і аромат готового продукту. Харчові культури допомагають запобігти псуванню продукту, збільшити термін придатності, тримати під контролем або підвищити безпечність і корисність м’ясних продуктів навіть після відкриття упаковки [2]. У результаті застосування стартових культур за рахунок інтенсифікації процесу і скорочення часу ферментації підвищується безпека виробництва. Цільове використання стартових культур зменшує виробничий брак, дозволяє отримати стандартизований, високоякісний продукт. Мікроорганізми, що входять у склад стартових культур, розщеплюють цукор на молочну кислоту, що приводить до зниження значення pH, гальмування росту небажаної мікрофлори на початку виготовлення ковбас, прискорення процесу денітрифікації і стабілізації ферментації. Ці фактори значно скорочують час технологічного процесу, підвищують економічну ефективність виробництва і дозволяють отримати високоякісний продукт. Як і до будь-якого компоненту, який використовується при виробництві м’ясних виробів, до стартових культур застосовують окремі вимоги. Стартові культури повинні бути передусім безпечними для здоров’я людини. Вони повинні ефективно діяти в м’ясному субстраті, надаючи виробам яскраво виражений інтенсивний колір, традиційний смак і аромат [3].

Для прискорення процесів дозрівання м'яса і поліпшення його, органолептичних і технологічних властивостей використовують різні методи впливу, в тому числі і обробку м'яса ферментами, які є порівняно новим біотехнологічним прийомом, але він базується на відомих біохімічних процесах, що протікають в м'ясі на різних етапах його переробки (дозрівання, посол). Особливість застосування ферментних препаратів полягає в тому, що гідролітичні процеси за їх участю можуть протікати значно швидше і глибше і мати високу

селективну біомодифікацію. Це в значній мірі дозволяє істотно скоротити тривалість технологічного процесу в 2–4 рази, знизити трудо- і енергоємність на виробництві [4].

У складі пробіотичних стартових культур, бактеріальних концентратів та мікробної біомаси для виробництва пробіотичних м'ясних продуктів і біологічно активних добавок широко використовують окремі штами (або консорціуми штамів). Оптимальний вибір складу і властивостей штамів мікроорганізмів уможливлює виробництво широкого асортименту м'ясних продуктів із заданими показниками і характерними особливостями.

Висновки. Сучасний рівень розвитку харчових технологій для досягнення ефективних результатів передбачає комплексний міжгалузевий підхід, тому розробка одержання м'ясних продуктів нового покоління потребує поєднання знань у галузі харчової хімії та біотехнології. Використання стартових культур у технології сардельок сприяє одержанню стандартизованого та високоякісного продукту за допомогою біотехнологічних методів.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Леонова Б. І., Крижова Ю. П. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручн. – К.: Компринт, 2016. – 423 с.

2. Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І., Кльован О. А. Безпечність та актуальність застосування біотехнологічних прийомів у м'ясній промисловості // Тваринництво, ветеринарна медицина, біобезпека та харчові технології у вирішенні завдань сталого розвитку: тези доповіді Міжнародн. наук.-практ. конф. (23–25 травня 2018 р.). – К.: НУБіП, 2018. – Т. 3. – С. 61–62.

3. Баль-Прилипко Л. В., Леонова Б. І., Ковтун В. О., Кльован О. А. Стартові культури у виробництві ферментованих ковбасних виробів // Тваринництво, ветеринарна медицина, біобезпека та харчові технології у вирішенні завдань сталого розвитку: тези доповіді Міжнародн. наук.-практ. конф. (23–25 травня 2018 р.). – К.: НУБіП, 2018. – Т. 3. – С. 63–65.

4. Баль-Прилипко Л. В., Паламарчук І. П., Брона Г. І. Моделювання процесу дозрівання м'яса при посолі // Продовольча індустрія АПК. – 2018. – № 4. – С. 8–13.

УДК 664.34:339.564(477)

М. В. Поправка, студент
Н. В. Лавська, к. с.-г. н., викладач
ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний коледж», Ніжин

ОСОБЛИВОСТІ ОТРИМАННЯ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ МЕТОДОМ ЕКСТРАКЦІЇ

Актуальність. Рослинна олія − незамінне джерело не тільки харчової олії, це також і вагоме джерело швидкого поповнення ресурсів хімічної промисловості, незамінні в багатьох галузях народного господарства, які використовують природне паливо - нафту, газ, кам'яне вугілля. Оболонки насіння соняшнику використовуються як сировина для гідролізної промисловості. Основними якісними характеристиками для соняшникового насіння є олійність, вологість, термін дозрівання. Олійність залежить від сорту соняшнику і умов вирощування. Чим вище олійність соняшникового насіння, тим більший вихід олії. Оптимальний відсоток вологості соняшникового насіння, що надходить на переробку, 6%, воно повинно бути добре очищеним, вміст сміття не повинен перевищувати 1%, а битого зерна – 3 %. Перед переробкою проводиться додаткове очищення, сушіння, руйнування

шкірки насіння і відділення її від ядра та подрібнення. Рослинну олію з мезги насіння соняшнику отримують 2-ма методами – віджимом або екстрагуванням. Віджим – більш екологічний спосіб. Соняшникову олію, отриману методом віджимання, називають «сирою», оскільки її тільки відстоюють і фільтрують, така олія має високі смакові і поживні властивості. Виробництво соняшникової олії методом екстрагування передбачає використання органічних розчинників (найчастіше екстракційних бензинів) і проводиться в спеціальних апаратах – екстракторах. У ході екстрагування виходить місцела – розчин олії в розчиннику і знежирений твердий залишок – шрот. З місцелли і шроту розчинник відганяється в дистилятори і шнекові випарники. Готову олію відстоюють, фільтрують і відправляють на подальшу переробку. Екстракційний метод вилучення олії більш економічний, оскільки дозволяє максимально витягти жир із сировини – до 99 %.

Аналіз літературних джерел. Існують різні способи екстракції, найпоширенішим є метод занурення та ступеневого зрошення, інші способи не знайшли широкого вжитку. Екстракція зануренням полягає в тому, що олія з олійного матеріалу видаляється в процесі безперервного проходження його через потік розчинника в умовах протитоку, причому і розчинник, і олійний матеріал безперервно пересуваються відносно один одного. До переваги екстракції зануренням належить висока швидкість екстракції та коротка тривалість процесу знежирювання, простота конструктивного оформлення екстракційного обладнання, високий коефіцієнт використання геометричного об'єму апарату. Недоліком є те, що утворюється місцела з відносно високим вмістом домішок, що ускладнює процес фільтрації.

Екстракція олії способом зрошення забезпечує одержання місцели підвищеної концентрації і більш чистий екстракційний розчин. Недоліком способу є велика тривалість екстракції, невеликий коефіцієнт використання геометричного об'єму апарату і можливість утворення повітря всередині апарату. Для прискорення процесу й зниження температури можна застосовувати видалення розчинника в умовах вакууму, але найчастіше для відгонки розчинника застосовують гостру водяну пару. У присутності водяної пари видалення розчинника можливе без сильного нагрівання олії, оскільки в цьому випадку відбуваються хімічні зміни олії, що призводить до зниження її якості. Якість олії в процесі відгонки розчинника з місцели залежить не лише від технологічних параметрів цього процесу (температури, тривалості відгонки), стану домішок. При теплових впливах на місцелу під час дистиляції відбуваються процеси теплового окислення й розпаду триацилгліцеролів, фосфоліпідів та жиророзчинних вітамінів і провітамінів. Присутність цих речовин погіршує якість олії й ускладнює проведення технологічних процесів при подальшій переробці олії. Механічні домішки і супутні групи ліпідів необхідно з місцели видалити до дистиляції. Після проведення екстракції і видалення олії з олійної сировини (мезги) залишається знежирена маса – шрот, який використовується як високоякісний білковий корм. У відповідності з державним стандартом, олію поділяють на такі види: рафінована-дезодорована; недезодорована; гідратована і нерафінована (вищого, I і II сорту).

Висновки. У зв'язку з постійно зростаючим світовим попитом на соняшникову олію слід збільшувати її виробництво шляхом підвищення конкурентоспроможності насіння соняшнику та продуктів його переробки, удосконалення технологій вирощування та збільшення врожайності культури, покращення якості продукції, розширення ринків збуту.

Список використаних джерел:

1. Барсук Ю. В. Сучасний стан розвитку виробництва та експорту соняшникової олії в Україні // Вісник Миколаївського НАУ ім. В. О. Сухомлинського. – 2017. – Вип. 16. – С. 103 –108.

2. Федоряка В. П., Бахчиванжи Л. А., Почколіна С. В. Ефективність виробництва і реалізації соняшнику в Україні // Вісник соціально-економічних досліджень. – 2013. – № 41. – С. 139–144.

Д. В. Почтарьова, студентка
В. І. Тищенко, к. с.-г. н., доцент
Н. В. Божко, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ДОСЛІДЖЕННЯ ВОЛОГОУТРИМУЮЧОГОЇ ЗДАТНОСТІ ФАРШУ НА ОСНОВІ М'ЯЗОВОЇ ТКАНИНИ КАРАСЯ СРІБЛЯСТОГО

Виробництво комбінованих продуктів харчування є єдиним із нових напрямків досліджень в галузі харчових технологій. Виробництво таких продуктів направлене на вирішення таких важливих питань як профілактика різних захворювань людини, усунення дефіциту вітамінів, мікро- та макроелементів. Коригування харчової і біологічної цінності продуктів з одночасним раціональним використанням сировинних ресурсів відбувається шляхом комбінування різних видів сировини. Основою для розробки таких продуктів харчування може стати широке використання гідробіонтів, і, в першу чергу, різних видів риб. Насамперед, це пов'язано з тим, що риба є сировиною з високим вмістом повноцінних білків та добре збалансованим складом амінокислот, поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), мінеральні речовини та вітаміни. Гідробіонти і продукти їх переробки-високоякісні продукти харчування, що сприяють зміцненню здоров'я, підвищенню працездатності людини, профілактиці захворювань. Завдяки високій харчовій і біологічній цінності, смаковим якостям риба широко застосовується в повсякденному раціоні, а також в дитячому і дієтичному харчуванні. За харчовою цінністю м'ясо риби не поступається м'ясу теплокровних тварин, а в багатьох відношеннях навіть перевершує його [1].

Білки м'яса риби містять всі незамінні амінокислоти, що і пояснює особливу цінність риби як одного з найбільш важливих джерел високоякісних білків в харчуванні людини. Риба багата на калій, кальцій, магній. Вміст фосфору в м'ясі риби в середньому складає 0,2–0,25 %. Споживаючи рибу можна забезпечити потребу організму людини на 25 %, у фосфорі – на 50–70 %, а магнію – майже на 20 % від потреби [2–3].

Перспективною сировиною з точки зору білкового ресурсу у технології комбінованих продуктів харчування може стати ставкова риба. Інтерес до аквакультури, як об'єкта переробки на фаршеву продукцію виправданий відсутністю дефіциту сировини, можливістю її швидкого відтворення та нижчою ціновою вартістю, порівняно з м'ясом забійних тварин. Суттєве значення також має адаптованість населення певних регіонів до цього виду сировини та висока збалансованість амінокислотного складу. Розглядаючи м'ясо риби як структурний компонент фаршевої системи при виробництві ковбасних виробів, слід враховувати не лише кількість білків та їх збалансованість, але і їх функціонально-технологічні властивості і в першу чергу водоутримуючу та водозв'язуючу здатність. М'ясний фарш являє собою полідисперсну систему, в якій дисперсійним середовищем є водний розчин білків, низькомолекулярних органічних та неорганічних речовин, а дисперсійною фазою виступають часточки м'язової, жирової та сполучної тканини.

Нами були проведені дослідження водозв'язуючої здатності ковбасного полікомпонентного фаршу на основі м'язової тканини карася сріблястого (*Carassius auratus*).

Для цього були виготовлені дослідні зразки фаршу варено-копченої ковбаси. За аналог було взято рецептуру варено-копченої ковбаси з м'ясом качки мускусної і екстрактом розмарину [4]. У модельних зразках вміст м'язової тканини карася сріблястого складав від 30 % до 50 %, в залежності від рецептури (із кроком 10 %). У результаті досліджень встановили, що вміст вологи в усіх зроблених рецептурах знаходився в межах 70,41 – 76,43 % і в середньому складав 73,27 %, що відповідає вимогам технологічного регламенту на даний вид продукції.

Фізико-хімічні показники досліджуваних виробів

Найменування	pH	Вміст вологи, %	ВЗЗа,%	ВЗЗm,%	ВУЗ, %
Зразок №1	6,38	73,77±0,92	98,84±0,37	72,91±0,27	59,26±0,92
Зразок №2	7,09	70,41±1,16	98,1±1,44	69,07±1	58,65±4,71
Зразок №3	6,83	76,43±1,16	98,01±0,35	74,91±0,26	68,37±1,15
Контроль	6,27	62,13±2,74	94,03±1,10	67,21±0,20	57,30±0,20

Наведені в таблиці результати свідчать, що в усіх модельних зразках показники ВЗЗа, ВЗЗm та вологоутримуючої здатності були вище у дослідних зразках. На нашу думку це можна пояснити використанням м'язової тканини карася сріблястого в якій коефіцієнт, що характеризує співвідношення соле- до водорозчинних білків, вищий в порівнянні з м'ясом теплокровних тварин. Дослідження модельних зразків ковбасного фаршу свідчить, що при додаванні 50 % м'яса карася сріблястого підвищується ВЗЗа та ВЗЗm.

Отримані дані дають можливість прогнозувати структурно-технологічні властивості багатокомпонентних фаршевих систем з використанням фаршу з прісноводної риби і дозволяє рекомендувати цільове використання фаршу з м'яса карася сріблястого для виробництва ковбасних виробів варено-копченої групи.

Список використаних джерел

1. Абрамова Л. С. Поликомпонентные продукты питания на основе рыбного сырья. – М.: Изд-во ВНИРО, 2005. – 175 с.

2. Божко Н. В., Тищенко В. І, Пасічний В. М. Оптимізація рецептури м'ясних хлібів з використанням гідробіонтів // Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. – 2017. – Т. 19. – С.38–42.

3. Тищенко В. І., Божко Н. В., Пасічний В. М. Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування // Вісник Харківського нац. техн. ун-ту сільського госп-ства ім. Петра Василенка. − Харків, 2016. – С. 100–108.

4. Патент № 130071, Україна, A23L 27/10. М'ясовмісна варено-копчена ковбаса з м'ясом качки мускусної і екстракту розмарина / Божко Н. В, Пасічний В. М, Тищенко В. І., опубліковано 26.11.2018. – Бюл. № 22.

УДК 619:614.31:637.12.04/.07:636.2.034

Т. М. Приліпко, д. с.-г. н., професор,
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський
Н. В. Букалова, к. вет. н., доцент
Н. М. Богатко, к. вет. н., доцент
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ І БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ РІЗНОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Український аграрний потенціал може майже повністю забезпечити українців вітчизняною сільськогосподарською продукцією. Важливу роль у сільському господарстві України завжди відігравало виробництво молока. Молочна промисловість, одна із галузей харчової промисловості, в останні роки мала найбільш високі темпи щорічного росту. З обсягів іноземних інвестицій, залучених у всю харчову промисловість, більш 20 % було спрямовано саме в молочну промисловість. Не останнє місце молоко і молочна продукція займала у формуванні позитивного сальдо зовнішньоекономічної торгівлі [1, 4]. Для харчування у нашій країні в основному використовують коров'яче молоко. Тому на переробні підприємства має надходити молоко від здорових тварин із господарств, благополучних щодо інфекційних захворювань, відповідно до правил Законодавства ветеринарної медицини, якість якого відповідає вимогам стандарту ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови» [2]. Найбільш активні розробки ведуться в напрямку інтенсифікації та удосконалення технологічних процесів виробництва молока. У районах інтенсивного молочного виробництва (особливо в зонах виробництва сиру) слід створювати такі організаційно-технічні та технологічні умови, які давали б змогу виробляти молоко з високими технологічним властивостями. Дотримання елементів технології створює необхідні умови для виробництва молока вищої категорії якості із зазначеними параметрами, біохімічним складом та технологічними властивостями і сприятиме підвищенню рівня технічного прогресу й технологічної культури в молочному господарстві та повнішому задоволенню потреб населення в доброякісних молочних продуктах[1,2,3].

Метою досліджень було вивчення якісних показників молока за різних технологій отримання. Провели дослідження проб молока із підприємств Чернівецької області з різним обладнанням для доїння корів (АДМ – 8А-1 і DeLaval). Для дослідження брали молоко, яке було очищене і охолоджене не пізніш як через 2 год після доїння. Молоко досліджували органолептичними і лабораторними методами. При органолептичній оцінці молока визначали його колір, запах, консистенцію і смак. Після органолептичної оцінки в старанно перемішаному молоці відбирали проби для лабораторного дослідження (кислотності, густини, вмісту жиру, механічного забруднення і бактеріального обсіменіння). Кислотність, масову частку жиру, густину, групу чистоти, визначали із відібраної середньої проби перед відправленням на молокопереробне підприємство. Для мікробіологічних досліджень проби відбирали для оцінки фізико-хімічних характеристик молока. Склад мікрофлори визначали проби на редуктазу із застосуванням резазурину.

Колір молока всіх проб молока був головним чином білий. Консистенція молока була однорідною без наявності сірих чи іншого походження грудочок. Запах і смак злегка підігрітого молока був в основному приємний, молочний, злегка солодкуватий. Активна кислотність досліджуваних проб дослідних груп коливалась від 6,6 до 6,7, що свідчить про

слабо лужну реакцію молока. Середнє значення за густиною молока за групою складало 1028,7±0,42 кг/м^3, що вірогідно не відрізняється (P<0,2) від густини молока, що було отримане за допомогою обладнання DeLaval. Концентрація жиру у молоці корів, для доїння яких використовувалося обладнання АДМ – 8А-1 була в межах 3,5 %, а при DeLaval – на 0,9 % більше і складає 4,4 %. Жирність відібраних проб молока у більшості досліджених зразків була значно вище базисної норми. Дослідження показали, що показником білка за середнього значення за групою складав 3,4 %, що вказує на вірогідне перевищення (P<0,05) відносно проб молока корів з доїльним обладнанням АДМ – 8А-1.

Якість молока значною мірою залежить від температури його охолодження. Температура охолодження молока за різних технологій його отримання мала вплив на якісні показники молока, зокрема на загальне обсіменіння мікрофлорою. Різниця в температурах охолодження молока за різного обладнання складала 4,7 °С. Ми дослідили, що молоко, отримане на різному технологічному обладнанні, має різне мікробне обсіменіння і вміст соматичних клітин. Кількість соматичних клітин при використанні обладнання DeLaval менша на 5 тис./см^3, ніж на обладнанні АДМ – 8А-1, а загальна кількість бактерій у молоці на 9,4 % і складає 435 тис./см^3. За якістю молоко відповідає першому ґатунку.

Результати досліджень вказують, що якість молока є вищою при використанні обладнання DeLaval, що вказує на доцільність і перспективність його подальшого впровадження і використання на підприємствах з отримання молока.

УДК 619:614.31/.96:637.5.04/.07:636.4

Т. М. Приліпко, д. с.-г. н., професор
Подільський державний аграрно-технічний університет, Кам'янець-Подільський
Н. В. Букалова, к. вет. н., доцент
В. П. Лясота, д. вет. н., професор
Білоцерківський національний аграрний університет, Біла Церква

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ, БЕЗПЕЧНІСТЬ М'ЯСА ЗАЛЕЖНО ВІД ТРАНСПОРТНОГО СТРЕС-ЧИННИКА ТА ТЕРМІНУ ПЕРЕДЗАБІЙНОГО УТРИМАННЯ СВИНЕЙ

Керуючись Законом України "Про безпечність та якість харчових продуктів", основним напрямком державної політики відносно забезпечення якості та безпечності продуктів тваринного походження є створення умов безпеки для здоров'я людей та усунення можливих ризиків під час виробництва, транспортування, зберігання, реалізації, використання, утилізації або знищення продуктів тваринного походження та продовольчої сировини [1]. Вивченню впливу транспортування на фізіологічні функції забійних тварин та якість отриманого під час їх забою м'яса присвячені роботи низки авторів [2–4]. Вони свідчать про те, що перевезення забійних тварин автотранспортом є для них стрес-чинником. Адаптаційна здатність у різних тварин неоднакова і залежить від їх виду та конституції. Існує від'ємна кореляційна залежність між м'ясною продуктивністю тварин і здатністю адаптації їх до дії стресорів [3]. Особливо чутливими до несприятливих умов транспортування є свині. Під час перевезення їх навіть на невеликі відстані (до 50 км) відмічається зниження живої маси, нейтрофілія, підвищення кількості цукру в крові, молочної кислоти, зниження лужного резерву крові [3, 4]. За тривалої дії стресора на

забійних тварин змінюються не лише фізико-хімічні показники м'яса, зокрема, можуть виникати також і дегенеративні зміни м'язів [2]. У Бельгії смертність свиней під час їх перевезення становить 2,3 %, Німеччині – 1,5, Нідерландах – 0,5 % [4].

Тому мета нашої роботи полягала у визначенні впливу умов транспортування і передзабійного утримання свиней на якість та безпечність м'яса. Досліди проводили на чотирьох групах свиней, по п'ять тварин у кожній. І група – свині м'ясної вгодованості живою масою 90–100 кг; ІІ – м'ясної вгодованості живою масою 110–120 кг; ІІІ – жирної вгодованості живою масою 130 кг і більше; ІV група – свині м'ясної вгодованості живою масою 100–120 кг. Свині були доставлені на ПП «Надія» м. Кам'янець-Подільський Хмельницької області автомашинами за температури повітря 6 ºС, відстань – 120 км. Свині перших трьох груп були забиті через 2 год після доставки на м'ясокомбінат, тобто в стані транспортного стресу, а ІV групи – після 18-годинної передзабійної витримки.

У м'ясі свиней, забитих після 18-годинної передзабійної витримки (ІV група), уже через одну добу після забою величина pH становила 5,98, починаючи від трьох діб цей показник підвищився і за 5 діб склав 6,3. Найбільша кількість молочної кислоти в м'ясі відмічалася за три доби після забою (650 мг%). Реакція на пероксидазу в перші три дні була різко позитивною, а в наступні – активність ферменту дещо знизилася. У м'ясі від свиней з аналогічною живою масою і вгодованістю, але забитих у стані стресу (І група), максимальний рівень умісту молочної кислоти відмічався через три доби, але кількість її склала 568 мг%, тобто на 14 % нижче, ніж у м'ясі свиней ІV групи. Величина pH м'яса через дві доби склала 6,5; три – 6,26, а потім швидко почала підвищуватися. Низький рівень умісту молочної кислоти і високий pH свідчать про сповільнення постмортального гліколізу в м'ясі. М'ясо від свиней м'ясної вгодованості живою масою 110–120 кг (ІІ група) за біохімічними показниками суттєво не відрізнялося від м'яса свиней І групи. Характер змін pH і рівня молочної кислоти в м'ясі свиней цих груп виявився однотипним. У м'ясі свиней жирної вгодованості живою масою 130 кг і більше (ІІІ група) показник pH упродовж усього терміну досліджень виявився високим (у межах 6,6–6,8).

Максимальний рівень умісту молочної кислоти відмічався на 4–5-у добу, а кількість її була меншою, ніж у м'ясі І, ІІ, і ІV груп, відповідно, на 45, 41 і 62 %. Реакція на пероксидазу в усіх випадках була негативною. Установлено, що між величиною pH і вмістом молочної кислоти в м'ясі не існує суворо визначеної залежності. Так у м'ясі свиней ІV групи за вмісту молочної кислоти 472 мг% pH дорівнював значенню 5,98, а подальше зростання її кількості супроводжувалося підвищенням pH.

На нашу думку, на величину pH впливає буферність м'яса. М'язи у свиней ІІІ групи були блідими, а свиней І і ІІ груп – дещо сухими і більш темними, але за вмістом загальної, вільної і зв'язаної води суттєвих відмінностей встановлено не було. У м'ясі свиней, забитих після передзабійної витримки (ІV група), вміст вільної води був на 22–25 % вищим, ніж у м'ясі свиней І, ІІ, ІІІ груп. Під час зберігання в охолодженому стані більш стійким виявилося м'ясо від свиней ІV групи. За 13 діб органолептичні та біохімічні показники його були властиві м'ясу сумнівної свіжості. Органолептичні ознаки псування м'яса свиней І, ІІ і ІІІ груп з'явилися через 5 діб, а біохімічні показники м'яса свиней І і ІІ груп через 5 днів зберігання були властиві для м'яса сумнівної свіжості, ІІІ групи – несвіжого.

Висновки. Ступінь впливу транспортного стресу на якість м'яса залежить від вгодованості та живої маси свиней. Необхідно суворо дотримуватися режиму передзабійного утримання, особливо за перевезення на великі відстані жирних свиней живою масою більше 130 кг. Якість м'яса свиней, забитих після передзабійної витримки була значно вищою порівняно із м'ясом аналогічних груп свиней, забитих відразу після транспортування.

Величина pH м'яса відпочилих свиней уже за добу становила 5,98, а вміст молочної кислоти був на 41–45 % вищим. Ознаки псування м'яса, отриманого від свиней, забитих з 18-годинною витримкою з'явилися лише на 13-у добу зберігання в охолодженому стані, тобто на 8 діб пізніше, ніж у м'ясі свиней, забитих без належного витримування перед забоєм.

Список використаних джерел

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України / В редакції Закону № 1602-VII від 22.07.2014, ВВР, 2014, № 41-42, ст.2024, зі змінами, внесеними згідно із Законами № 67-VIII від 28.12.2014, ВВР, 2015, № 4, ст.19 № 867-VIII від 08.12.2015, ВВР, 2016, № 4, ст. 40.

2. Приліпко Т. М. Показники безпеки тваринницької продукції // Продовольча індустрія АПК. – 2012. – № 2. – С.33–35.

3. Приліпко Т. М., Букалова Н. В., Богатко Н. М. Упровадження системи контролю за безпечністю продуктів харчування // Міжнародна науково-практична конференція «Контроль безпечності харчових продуктів. Україна – ЄС: невирішені питання» (НУБіП, 19–20 квітня 2018 р.). – С. 26–27.

4. Prylipko T. M., Prylipko I. V. Task and priorities of public policy of Ukraine in industries of safety of foodstuffs and international normatively-legal bases of safety of food products // Proceedings of the International Academic Congress «European Research Area: Status, Problems and Prospects» (Latvijas Republika, Rīga, 01–02 September 2016).

УДК 637.5.05/07

Р. С. Ревенко, магістр
В. І. Тищенко, к. с.-г .н., доцент
Н. В. Божко, к. с.-г .н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ОЦІНКА ХАРЧОВОЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ М`ЯСОМІСТКИХ ВАРЕНО-КОПЧЕНИХ КОВБАС

Дефіцит найважливіших для організму людини біологічно-активних речовин в сучасних продуктах харчування спонукає населення до значного споживання їжі, щоб забезпечити дефіцит амінокислот, поліненасичених жирних кислот, мінеральних речовин та вітамінів. Надмірне споживання їжі призводить до ожиріння, що є відомим фактом.

За даними ВОЗ, більше 1,9 млрд. дорослого населення планети мають надлишкову вагу, а більше 600 млн. страждають на ожиріння. Тому одним із завдань галузі харчових технологій сьогодення є пошук альтернативних сировинних ресурсів, які дозволили створити продукти раціонального харчування. До цієї категорії належать продукти, що забезпечують організм людини необхідними поживними речовинами, а також запобігають хворобам, що пов'язана з харчуванням, та покращують фізичний і психологічний стан.

Вирішити цю проблему можна шляхом комбінування різних видів сировини, тобто створити полікомпонентні продукти харчування. Комбіновані продукти харчування в останні роки стали популярні в багатьох країнах світу. Введення до їх рецептури продуктів тваринного і рослинного походження, а також об`єктів аквакультури забезпечує їх полікомпонентність. В результаті ці продукти являють собою єдине ціле, що складається із нутрієнтів, які окремо не можуть забезпечити оптимальні органолептичні, фізико-хімічні,

енергетичні та лікувально-профілактичні показники. Все більшої популярності в харчовій технологія набуває використання регіональних біоресурсів та створення на їх основі продуктів харчування високої біологічної цінності, та відносно не дорогих за вартістю. Створення інноваційних полікомпонентних продуктів на основі прісноводної риби регіонального виробництва, м`яса птиці механічної обвалки та деяких видів субпродуктів дає можливість значно знизити собівартість ковбасних та кулінарних виробів, при одночасному покращенні показників якості та харчової цінності [1-2].

Комплексна та раціональна переробка окремих видів субпродуктів, насамперед м`язової тканини серця, дозволяє знизити собівартість готових виробів та покращити функціонально-технологічні властивості фаршевої продукції. Завдяки високій водозв'язуючій здатності використання цього виду субпродукту дозволяє отримати вироби з ніжною та соковитою структурою. Серед рослинної сировини, що застосовуються в ковбасному виробництві, є соя та продукти їх переробки. Її використовують в якості додаткового джерела білку, проте в деяких регіонах, зокрема в сумській області, перспективним джерелом рослинного білка є технічна конопля.

Конопля – це єдина рослина, що містить білок у формі едистина та альбуміна. Ці форми білків організм людини використовує для зміцнення кровоносної та імунної системи. Тому вони легко розпізнаються організмом та засвоюються з мінімальними витратами енергії. Протеїн з насіння конопель добре вмонтовується у фаршеві системи різних видів продуктів [3], покращує роботу м`язів, що особливо важливо при розробці продуктів функціонального призначення для людей, що активно займаються спортом та ведуть інтенсивний ритм життя.

В лабораторії кафедри молока і м'яса Сумського НАУ були розроблені модельні рецептури м'ясомістких варено-копчених ковбас на основі сировини регіонального виробництва. За контрольний зразок приймали рецептуру ковбаси «Утиная» [4]. До рецептури контрольного зразка входило м'ясо качки, шпик боковий, свинина напівжирна, сіль та спеції. З метою підвищення ефективності виробництва та харчової цінності готових виробів в рецептурі відбулася заміна певної частки традиційної сировини, в результаті чого класифікація продукту була змінена із м'ясного виробу на м'ясомісткий.

Рецептури дослідних зразків ковбас, %

Компоненти	Контрольний зразок	Рецептура 1	Рецептура 2
М'ясо качки	55	–	–
Свинина напівжирна	32	35	30
Сало бокове	13	10	10
М'ясо товстолобика	–	30	35
Серце свиняче	–	15	15
Соєвий ізолят	–	4,85	4,38
Протеїн коноплі	–	3	3,5
Яйця курячі	2	2	2
Екстракт розмарину	–	0,15	0,15

Прянощі та допоміжні матеріали згідно рецептури із розрахунку в г на 100 кг сировини.

Приведена оцінка харчової та енергетичної цінності готових виробів свідчить, що у ковбасах, виготовлених за оптимізованими рецептурами значно збільшився вміст білку (в середньому на 23,7 % в порівнянні з контролем). Співвідношення жир:білок у готових виробах складала 1:1,44 та 1:1,49 відповідно, що відповідає вимогам технічного регламенту на даний вид продукті. Енергетична цінність ковбас дослідних зразків була в межах 2666,3 та

2467,2 кКал, відповідно. Крім того в дослідних зразках помітно збільшився вміст мінеральних речовин (у середньому на 1,06 %) і становив 3,2–3,16 %.

Таким чином, заміна частки класичної сировини в рецептурі варено-копчених ковбас на відносно дешеву сировину регіонального виробництва дає можливість виготовляти високоякісні продукти функціонального призначення.

Список використаних джерел

1. Тищенко В. І., Божко Н. В., Пасічний В. М. Рибний фарш як сировина для виробництва полікомпонентних продуктів харчування // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. – 2016. – Вип. 179. – С. 100–107.

2. Пасічний В. М., Степаненко І. О., Міщук М. Ю., Макарчук М. Р., Вишнивенко С. В., Петрусь О. С., Ястреба Ю. А. Удосконалення технології м'ясо-рибних напівфабрикатів // Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С. З. Гжицького. Технічні науки. Серія «Харчові технології». Частина 4. – 2015. – Т. 17, №1 (61). – С. 76–80.

3. Пешук Л. В., Носенко Т. Т. Біохімія та технологія олії-жирової сировини: навч. посібн. – К.: НУХТ, 2008. – 290 с.

4. Никитин Б. И., Никитина Н. Б. Переработка птицы, кроликов и производство птицепродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1999. – 244 с.

УДК 637.5:006.015.5

І. О. Ряполова, к. с.-г. н., доцент
Н. В. Новікова, к. с.-г. н., ст. викладач
Херсонський державний аграрний університет, Херсон

ПЕРЕДУМОВИ НАЛЕЖНОЇ ВИРОБНИЧОЇ ТА ГІГІЄНІЧНОЇ ПРАКТИКИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ М'ЯСА

Виробництво м'яса є однією з найважливіших галузей сучасного світового агробізнесу. Однак справедливо лунає критика щодо безпечності й якості для споживача продуктів тваринного походження. Це залишається актуальною проблемою у багатьох державах і Україна не є винятком. Реалізація належної гігієнічної практики та застосування процедур, що ґрунтуються на принципах системи аналізу ризиків у критичних контрольних точках (HACCP) слугує превентивними підходами у даному питанні [1].

Ветеринарна наука та наука про гігієну м'яса для забезпечення споживчої корисності та безпеки свіжого м'яса має застосовуватися по всьому ланцюгу харчування, починаючи з господарства постачальника тварин. Стандарти Codex Alimentarius містять вимоги до продовольства, які покликані забезпечити споживача корисним продовольчим продуктом, правильно представленим і захищенимвід підробок [2, 3]. Цей Кодекс, разом із Кодексом про передсмертне та посмертне обстеження забійної худоби, наводить вимоги, які необхідні для досягнення цієї мети [4]. Системи контролю над виробничими процесами мають обмежувати мікробне зараження м'яса до найнижчого можливого рівня та запобігати подальшому поширенню до рівнів, що можуть становити загрозу. Ми провели аналіз небезпечних чинників під час забою тварин в умовах забійного пункту агрофірми «Прогрес». Аналіз небезпечних чинників під час вирощування відгодівлі та транспортування тварин показує, що найбільш значимими є біологічні та хімічні ризики. До біологічних відносять

недотримання технологічних схем вакцинації, перехресне зараження від обслуговуючого персоналу, через природних носіїв; під час транспортування – одночасне перевезення здорових і хворих тварин. До хімічних – недоброякісні корма, недотримання вимог настанов при застосуванні ветеринарних препаратів з лікувальною, профілактичною метою.

Розглянемо поетапно можливі ризики та попереджувальні заходи під час забою тварин.

Знекровлення – при поганому знекровленні можуть виникати сприятливі умови для розвитку м/о. Тому контрольними заходами буде дотримання параметрів технологічного режиму. Зняття шкіри – є ризик потрапляння великої кількості м/о на поверхню туші при забрудненій шкірі. До попереджувальних заходів слід віднести чищення або миття шкіри перед забоєм тварин. Видалення внутрішніх органів – потрапляння великої кількості м/о на поверхню туші може відбуватися при розриві шлунково – кишкового тракту внаслідок невдалої нутровки або несвоєчасному його видаленні. Виконання даного процесу кваліфікованими працівниками та проведення нутровки не пізніше 30 хвилин після забою буде контрольною мірою. Сухий та вологий туалет туш – при недотриманні гігієни виробництва може відбуватися обсіменіння патогенними та умовно патогенними організмами (бактерії з роду сальмонел, кишкової палички, віруси, гриби). Перевірка робочого стану обладнання, мікробного стану води, епідемічного благополуччя персоналу дасть можливість уникнути цього ризику. Зберігання м'яса в тушах і полутушах – недотримання режимів зберігання викликає розвиток небажаної мікрофлори. Для усунення цієї небезпеки необхідно здійснювати моніторинг температурного і вологосного режимів. Розбирання м'яса - недотримання гігієни виробництва може призвести до обсіменіння патогенними організмами. У якості контрольних заходів дієвою буде перевірка епідемічного благополуччя персоналу та санітарного стану інструментів, поверхні столів, повітря. Вивезення техвідходів – при застоюванні техвідходів може відбуватися розвиток бактерій кишкової палички. Тому необхідно виконувати вимоги технологічних інструкцій.

На мікробне зараження м'яса може впливати і санітарно – гігієнічний стан виробничого обладнання, повітря, води, рук працівників. Оцінка санітарно - мікробіологічного стану обладнання забійного пункту показала, що найбільш високий рівень контамінації мікроорганізмами перед початком забою відмічався на поверхнях гаків для підвішування туш та на поверхні стін, показники перевищували нормативні майже у 4 та більше 5 разів (за нормою не більше 1000 КУОна см^2 площі). Після проведення забою тварин у кінці зміни їх кількість значно зросла і становила 11200 та 10700 МАФАнМ на 1 см^2 площі.

Кількість колонієутворюючих організмів у повітрі цеху забою, робочій поверхні столу для проведення експертизи ліверу дещо перевищувала нормативні показники. Але на поверхні столу для проведення експертизи ліверу виявлено БГКП, як перед початком роботи (70 клітин на см^2 площі) так і після закінчення (180 клітин см^2 площі), що є передумовою для обсіменіння туш. На поверхні інструментів кількість мікроорганізмів була трохи менша за норму, що свідчить про добру обробку інструментів після зміни. Після проведення забою їх кількість на інструментах збільшилася у 11,5 раз і також було виявлено БГКП.

Рівень мікробіологічного забруднення рук забійщика варіював, він був задовільним перед початком роботи і склав 1100 мікроорганізмів, після проведення забою тварин результати змивів показали різке відхилення у санітарному стані від нормативних показників. Загальна бактеріальна забрудненість збільшилася у вісім разів і становила 8800 МАФАнМ та 60 клітин БГКП. Отже, для мінімізації мікробіологічної загрози у забійному пункту САФ «Прогрес» необхідно проводити більш ретельну чистку інструментів, обладнання, вологе прибирання з використанням дозволених дезінфікуючих засобів, а також дотримуватися основних правил профілактики:

1. Суворе дотримання правил санітарно-гігієнічного режиму на виробництві.
2. Постійна санітарно-просвітницька робота з персоналом.
3. Контроль за дотриманням персоналом правил особистої гігієни.
4. Періодичне медичне обстеження персоналу на наявність інфекційних хвороб.
5. Постійний ветеринарно-санітарний контроль здоров'я забійних тварин.
6. Мікробіологічний контроль виробничих приміщень та обладнання.

Список використаних джерел

1. Окман С. Система HACCP як провідник до безпечної продукції // Упаковка-екологія. – 2012. – № 2. – 2012. – С. 56–58.

2. Про затвердження Правил передзабійного ветеринарного огляду і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та мясних продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z0524-02

3. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://vet.in.ua/menu/ legislation.php?id_article=75

4. Кодекс гігієнічної практики стосовно свіжого м'яса [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://govuadocs.com.ua/docs/3036/index-23342.html?page=6.

УДК 637.142.2:543.845

Т. П. Синенко, аспірантка
М. О. Суслов, студент
Сумський національний аграрний університет, Суми

ВПЛИВ ДЕСТРУКЦІЇ БІЛКОВИХ РЕЧОВИН НА АРОМАТ ПРОДУКТІВ

Ароматичні сполуки мають властивості до зв'язування з харчовою матрицею. Велику роль у процесі поглинання запаху відіграють білки. Ступінь зв'язування смакоароматичних сполук гідратованими білками залежить від кількості доступних на поверхні молекули білка гідрофобних областей [1]. Взаємодія «білок–смакоароматична сполука» переважно повністю обернена. Проте коли альдегіди ковалентно зв'язуються з аміногрупою бічного ланцюга лізину, тоді така взаємодія вже не обернена [2]. Будь-які чинники, що впливають на гідрофобні взаємодії, або міру гідрофобності поверхні молекули білків, змінюють зв'язування смакоароматичних сполук. Різні ароматичні компоненти були використані для демонстрації та дослідження механізму зв'язування аромату білками: альдегіди, кетони, похідні спирти та ін. Але до складу білків входять сірковмісні амінокислоти, вплив яких на аромат практично не досліджений. Специфічний аромат молочної сироватки, деяких сортів м'яса, особливо баранини може бути пов'язаний з процесами руйнування метіоніну, цистеїну та цистину, які містять сірку. Безліч сірковмісних амінокислот міститься в кератині – білку, що зумовлює аромат м'яса. SH-групи, беруть участь у багатьох ферментативних реакціях, в тому числі у створенні і стабілізації нативної тривимірної структури білків.

Процес спонтанного згортання поліпептидного ланцюга в унікальну нативну просторову структуру (третинна структура) називають фолдінгом білка [3]. У фолдінгу беруть участь білки-шаперони – клас білків, головна функція яких полягає в укладці третинної структури білка, відновленні правильної третинної структури пошкоджених білків, а також утворенні та дисоціації білкових комплексів [4]. Чимало шаперонів є білками

теплового шоку, тобто білками, експресія яких починається у відповідь на зростання температури або інші клітинні стреси [5]. Таким чином, визначення сірковмісних сполук у білкових продуктах теплової обробки є досить важливим з точки зору прогнозування процесів вивільнення ароматичних сполук. Найбільш поширеним є метод визначення діоксиду сірки в плодах та овочах, який непридатний для досліджень процесів зв'язування та вивільнення аромату білковою матрицею. Аналіз реакцій, які сприяють вивільненню сірки, доводить необхідність застосування перегонки для її якісного та кількісного визначення.

Мета роботи – вплив процесів теплової деструкції білкових речовин на вміст сірковмісних речовин у продуктах перегонки молочної сироватки.

Для досягнення мети в лабораторних умовах було здійснено перегонку молочної сироватки при температурі 100 °С, протягом 45 хв. Конденсат відбирали для аналізу через 15 хв від початку процесу перегонки, отримуючи три фракції. Кожну фракцію характеризували як гіркий, горілий, дані ароматичні дескриптори притаманні сірці чи сірковмісним речовинам. Але у останній третій фракції інтенсивність аромату була мінімальною. Кубовий залишок мав характеристику солодко-кислий із «вареним» тоном, без гірких неприємних ароматів. На нашу думку, причиною неприємного запаху у конденсаті є наявність сірковмісних речовин, їх концентрація збільшується від початку теплової дії при перегонці та поступово зменшується у останній. Теплова деструкція амінокислот та інших компонентів з S-групами (гістамін, біотин, ліпоєва кислота і ін.), вивільняє сірку. Визначення вмісту сірки за методикою, заснованою на реакції хлористого барію з сіркою та утворенням SO_3 доводить, що порівняно з контролем (сирна сироватка) концентрація сірки у конденсаті 1 фракції збільшується у 4,5 разів (від 0,665 мг до 2,994 мг у 100 г конденсату). Враховуючи те, що хімічні сполуки в конденсаті знаходяться в більш сконцентрованому вигляді, ніж в сироватці, їх аромат значно відрізняється під час перегонки.

Отримані результати дослідження підтверджують, що в процесі ректифікації білкові речовини сирної сироватки піддаються тепловій деструкції, а сірковмісні речовини із сироватки переходять в конденсат і надають йому специфічного неприємного гіркого аромату. У звичайному стані ці компоненти знаходяться у зв'язаному стані та невідчутно впливають на аромат. В процесі ректифікації, яка протікає при підвищених температурних режимах (понад 90 °С), відбувається денатурація сироваткових білків і розпад вільних сірковмісних амінокислот. Наслідком є збільшення концентрації молекул сірки у конденсаті. Специфічність сірковмісних сполук полягає у тому, що теплова деструкція у звичайних умовах конвективного нагрівання, на відміну від ректифікації, призводить до повернення сірки з газового простору та її повторного зв'язування білками харчового середовища. Тому перегонка є найбільш придатним способом для подальших досліджень у цьому напряму.

Висновки. Збільшення сірковмісних речовин в продуктах ректифікації молочної сироватки доводить, що процеси деструкції білкових речовин впливають на сприйняття аромату кінцевих продуктів, за умови їх виділення та відокремлення.

Список використаних джерел

1. Seuvre A. M., Philippe E., Rochard S., Voilley A. Retention of aroma compounds in food matrices of similar rheological behaviour and different compositions // Food Chemistry. – 2006. – No. 96. – P. 104–114.

2. Routray W., Mishra H. N. Scientific and technical aspects of yogurt aroma and taste // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2011. – No. 10. – P. 208–220.

3. Макурина О. Н. Химия белка и ферментов. Часть I. Химия белка: учеб. пособ. – Самара: Универс групп, 2007. – 100 с.

4. Мардашко О. О., Ясиненко Н. Є. Біологічна та біоорганічна хімія: навч. посібн. − Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2008. − 342 с.
5. Остапченко Л. І., Андрійчук Т. Р., Бабенюк Ю. Д., Войціцький В. М., Давиденко А. В. Біохімія: підручн. – Київ: Київський ун-т, 2012. – 796 с.

УДК 637.5.03

О. М. Сморочинський, к. с.-г. н., доцент
І. О. Артюх, магістрант
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон
О. І. Петрова, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Миколаївський НАУ», Миколаїв

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА НАПІВКОПЧЕНИХ КОВБАС ЗА РІЗНОЇ РЕЦЕПТУРИ ТА ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ

Значний вплив на величину виходу та якість м'ясних виробів мають рецептура та температурні режими на заключних етапах виробництва продукції [1–3]. Головним завданням було оптимізувати параметри термічного оброблення напівкопчених ковбас з врахуванням особливостей сировини. Виготовили ковбаси „Московська" першого ґатунку і "Московська екстра". В усіх чотирьох варіантах була використана охолоджена, дозріла м'ясна сировина (табл. 1). Режими термічної обробки та параметри технологічних операцій – однакові для 1 та 3 і 2 та 4 варіантів, згідно затвердженої типової інструкції до державного стандарту «Ковбаси напівкопчені» та технологічної інструкції ТУ У 15.1-30486765-003-2005.

1. Схема досліду та рецептура напівкопчених ковбас

Сировина, компоненти та спеції	Варіанти (рецептура), кг			
	I	II	III	IV
Яловичина жилована вищого ґатунку, кг	–	–	20,0	20,0
Яловичина жилована I ґатунку, кг	50,0	50,0	40,0	40,0
М'ясні зрізки жилованої свинини, кг	48,0	48,0	–	–
М'ясо птиці, кг	–	–	10,0	10,0
Сало хребтове, кг	–	–	30,0	30,0
Крохмаль, кг	2,0	2,0	–	–
Термічна обробка	стаціонар. камери	універсал. термошафа	стаціонар. камери	універсал. термошафа

Аналіз технологічних операцій проводили згідно ТУ України. Оцінку якості продукції визначали за загальноприйнятими методиками з врахуванням вимог ДСТУ 4823.2:2007 [4].

Результати досліджень. Програмне забезпечення мікропроцесора дозволяє задавати та корегувати наступні режими обробки продуктів (табл. 2): осадження (попереднє сушіння); сушіння 1; сушіння 2; холодне копчення; гаряче копчення; інтенсивне копчення; копчення із зволоженням; варіння; смаження; провітрювання термокамери; миття термокамери.

2. Параметри термічного оброблення напівкопчених ковбас

№	Опис процесів	Температура в термо-камері,°С	Температура в батоні, °С	Вологість,%	Час, хв.
1	Осадження	60	–	50	20
2	Сушіння 2	60	–	20	35
3	Копчення 1	65	–	-	15
3	Копчення 1	75	–	60	10
4	Копчення 3	78	–	99	5
5	Варіння 1	80	72	99	Не нормується
6	Охолодження	–	–	–	3

Вихід готових ковбас визначали для всієї маси ковбас, а для проведення детальних досліджень було взято по 10 батонів за кожного варіанту виробництва ковбас. До і після термічної обробки проводили зважування і визначали втрати маси, а також встановили вихід готової продукції за кожної рецептури виробництва ковбас. Маса готової ковбаси "Московська" першого ґатунку за першого варіанту становила: 121,1 кг, а вихід готової продукції – 80,7 %. а за другого варіанту маса готової продукції цього ж найменування ковбаси склала 124,7 кг. Вихід готової ковбаси становив 83,1 %. Маса готової ковбаси за третього варіанту (нормована термічна обробка) дорівнювала 119,2 кг, а вихід цієї ковбаси – "Московська екстра" вищого ґатунку був на рівні 89,4 %, а за 4 варіанту (оптимізована термічна обробка) маса готової продукції цього ж найменування ковбаси склала 123,0 кг. Вихід готової ковбаси при цьому становив 92,3 %. Це відповідає нормативним показникам.

Встановлено, що за оптимізованих параметрів термічної обробки вихід готової продукції вищий і різниця наближається до вірогідної. За органолептичної оцінки якості ковбас характеризували зовнішній вигляд, смак, колір, аромат, консистенцію, вигляд на розрізі – рівномірність розподілу компонентів фаршу, ступінь однорідності. Напівкопчена ковбаса “Московська” виготовлена за класичною рецептурою та за оптимізованого режиму, одержала більш високу оцінку ніж ця ж ковбаса , що виготовлена за нормативних параметрів. В цілому за якісними показниками всі виготовлені напівкопчені ковбаси відповідали нормативам. Наведені результати свідчать про необхідність постійного корегування режимів термічного оброблення з врахуванням рецептури виробів.

Список використаних джерел

1. Винникова Л. Г. Технология мяса и мясных продуктов: учебн. – К.: Фирма ИНКОС, 2006. – 600 с.

2. Нестеренко А. А., Патиева А. М., Ильина Н. М. Инновационные технологии в производстве колбасной продукции. – Саарбрюккен: Palmarium, 2014. – 165 с.

3. Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін. Технологія м’яса та м’ясопродуктів: підручн. – К.: Вища освіта, 2006. – 640 с.

4. Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. – Частина 2. Загальні вимоги: ДСТУ 4823.2:2007. – 10 с.

УДК 637.5.03

О. М. Сморочинський, к. с.-г. н., доцент
Т. В. Юзюк, асистент
І. О. Мащенко, студент магістратури
І. В. Сопочев, студент магістратури
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», Херсон
О. І. Петрова, к. с.-г. н., доцент
ДВНЗ «Миколаївський НАУ», Миколаїв

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ З М'ЯСА ПТИЦІ

В умовах сучасного виробництва м'ясних продуктів актуальним є виготовлення копченостей доброї якості і відповідної харчової безпеки з дотриманням вимог ДСТУ.

Аналіз літературних джерел [1–7] дає підставу стверджувати, що для одержання високоякісних делікатесних виробів з м'яса курчат-бройлерів необхідно проводити дослідження, щодо властивостей основної та допоміжної сировини, оптимізувати параметри окремих операцій технологічного процесу.

Мета досліджень – проведення системних комплексних досліджень для встановлення та обґрунтування оптимальних доз введення методом ін'єкції розсолу з включенням комплексної функціональної добавки « Ефектан 1С », параметрів термічного оброблення копченостей з м'яса птиц і(четвертин задніх). В усіх чотирьох варіантах здійснювали шприцювання (ін'єкцію) розсолу в м'язову тканину в кількості від 20 до 35 %. В II-IV варіантах було введено комплексну функціональну добавку «Ефектан-1С». Для засолювання четвертин задніх з птиці використовували розсіл тієї ж рецептури тобто на 100 л розсолу використовували 6 кг солі, 20 г нітриту натрію і додатково 4.0кг добавки, яка містить стабілізатори, поліфосфати, глюкозу, ефірні масла, олерізини натуральних пряностей та інші компоненти.

Одержані дані показують, що найбільший вихід готового продукту було отримано за використанням 35 % ін'єктування розсолу з додаванням до нього комплексної багатофункціональної добавки "Ефектан 1". Другий варіант суттєво перевищує традиційну технологію на 9,6 %, але при цьому й витрачається на 10 % менше маринаду ніж в IV групі де вводили 35 % розсолу.

Зважування, що проводилось перед термічною обробкою, показало, що найменші втрати під час стікання продукції – у окороків другої та першої груп, а у в четвертій групі де вводили 35 % розсолу до маси м'ясної сировини вони були найбільші 4,1 %. По закінченню технологічного процесу одержали вихід готової продукції тушок курчат-бройлерів: I варіант – 9,88 кг або 85,7 %, II варіант – 11,07 кг або 95,3 %, III варіант – 10,99 кг або 95,9 %. IV варіант – 11,12 кг або 96,1 %. Одержані дані показують, що найбільший вихід готового продукту було отримано за використанням 35 % ін'єктування розсолу з додаванням до нього комплексної багатофункціональної добавки "Ефектан 1". Другий варіант суттєво перевищує традиційну технологію на 9,6 %, але при цьому й витрачається на 10 % менше маринаду ніж в IV групі де вводили 35 % розсолу.

Масажування сировини значно прискорює розподілення розсолу в м'язовій тканині, тому масування є необхідною і обов'язковою операцією при виготовленні делікатесів з м'яса птиці на даному підприємстві. Наводимо оптимізований режим для масообмінних процесів: 2 оберта за хвилину, максимальна тривалість процесу 4 години, при порушенні

«відбивається» шкурка .При цьому заощаджується час, необхідний для досягнення необхідної осмотичної рівноваги. Вакуум в барабані складає 0,9 атмосфер. Видалення повітря під час масування попереджує потрапляння кисню в м'ясо та покращує колір готового продукту.

За оптимізованого режиму продукт піддають копченню в термоагрегаті за температури 68 – 70 °С на протязі 10–12 хв. Для інтенсифікації процесу останні 2 – 3 хвилин копчення проводять зволоженим паром (для покращення кольору). Температура в товщі м'язів повинна бути не менше 55 °С. Основну операцію варіння здійснюємо в дві стадії: 1 – за температури в термоварильній камері 72–74 °С протягом 35–40 хв; 2 – за температури 74–76 °С протягом 38–40 хвилин до досягнення в центрі задньої четвертини («окорочка») курчати-бройлера 72 °С. Охолодження продукції повітряне природнім шляхом або інтенсивне до 8–12 °С в товщі м'язів за температури 0–4 °С та вологості 88–91 %. Термін зберігання нормується залежно від виду виробу та способу упаковування. Варено-копчені вироби реалізують в середньому до 4 діб .

Встановлено, що є тенденція, яка свідчить про доцільність другого (без масування) та третього (з масуванням) варіантів – тобто застосування 25 % та 40 % введення розсолу до маси сировини з доданням комплексної багатофункціональної добавки "Ефекан 1".

ІІ та ІІІ варіанти виробництва делікатесних копчених виробів із четвертин курчат-бройлерів впроваджують на підприємстві в залежності від попиту продукції на ринку.

Органолептична оцінка, яка проводилась за 5-бальною шкалою показала, що поверхня продуктів за усіх варіантів чиста, суха неушкоджена, без бахромки, краї рівно обрізані. Форма продукту грушоподібна, консистенція пружна. Запах приємний, з ароматом спецій і копчення, смак помітно-солонуватий, без сторонніх присмаків і запаху. Температура в товщі продукту під час випуску в реалізацію в межах +2… +8 ºС. Одержані дані органолептичної оцінки показують, що в І варіанті вона становила 4,4 бала; в ІІ варіанті 4,6; в ІІІ – 4,3, а в IV – 3,8 бала. Вміст вологи був в межах 55–61 %, pH на рівні 5,8–6,0, вміст солі не перевищував 3,5 %. Наведені дані свідчать, що в 2 та 3 варіантах одержані продукти доброї якості.

Найвищий рівень рентабельності одержання при введенні в четвертини задні з м'яса птиці курчат-бройлерів 25 % розсолу від маси сировини з включенням комплексної функціональної добавки "Ефектан-1" з застосуванням масажування – 40,29 % (ІІ варіант). Застосування більшої – 30–35 % кількості розсолу для шприцювання навіть з додатковим масажуванням сировини меш ефективне . Доведена доцільність застосування комплексної багатофункціональної добавки "Ефектан 1", для виготовлення четвертин задніх курчат-бройлерів. Оптимальна кількість введеного розсолу повинна бути 25 % (ІІ варіант).

Наведені дані вказують доцільність впровадження оптимальних параметрів технології виробництва ковбас з врахуванням функціональних властивостей м'ясної сировини та використаннясучасних термошаф з програмним управлінням.

Пропонуємо підприємствам для виготовлення якісних варено-копчених четвертинок задніх з м'яса курчат-бройлерів застосовувати ІІ спосіб із використанням розсолу з доданням багатофункціональної комплексної добавки "Ефектан 1" та використовувати програмне управління процесами термічного оброблення .

Список використаних джерел

1. Віннікова Л. Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Ізмаїл: СМИЛ, 2000. – 172 с.

2. Рогов И. А. Изготовление колбас и мясних деликатесов / И.А. Рогов, А.И. Жаринов. - : Промиздат, 1994 – 144 с.

3. Технологія м'яса та м'ясопродуктів: Підручник / Клименко М. М., Віннікова Л. Г., Береза І. Г. та ін.; За ред. Клименка М.М. – К.: Вища освіта, 2006.– 640 с.

4. Климанов А. К. Производство мясных деликатесов // Мясная индустрия – 2006. - №4. – С. 54 – 61.
5. Гущин В. В., Кулишев Б. В., Маковеев И. И., Митрофанов Н. С. Технология полуфабрикатов из мяса птици. М.: Колос. 2002.
6. Гущин В. В. Технология полуфабрикатов из мяса птици. – М.: Колос, 2002. – 200 с.
7. Ильятков А. В. Производство полуфабрикатов из мяса птици по современным технологиям // Все о мясе – 2007. – №1. – С. 32 – 36.

УДК 637.03

Т. А. Хмелюк, студент
Н. В. Болгова, к. с.-г. н., доцент
Сумський національний аграрний університет, Суми

АНАЛІЗ БЕЗЛАКТОЗНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО СИРУ

Вступ. Тема здорового харчування турбує людство протягом багатьох років. Кисломолочний сир (творог) – це натуральний молочно-білковий продукт, один з найцінніших молочних продуктів і продуктів харчування взагалі [1, 2]. Його отримують із цільного, нормалізованого або знежиреного пастеризованого молока шляхом сквашування заквaскою, приготованої на чистих культурах молочнокислих бактерій, та відділенням сироватки від згустку. Він вміщує всі ті ж амінокислоти, що входять до складу молока, тільки вміст їх у 6–7 разів більший, значно більший вміст мінеральних речовин, але менше лактози [3]. Високий вміст кальцію дозволяє рекомендувати кисломолочні сири для лікування та профілактики різних запальних процесів, а також для зміцнення кісткової тканини, зокрема після переломів. Кисломолочні продукти давно визнані дієтичними, завдяки високій засвоюваності та стимулюванні секреторної функції шлунку, підшлункової залози. Асортимент кисломолочного сиру на ринку України, досить широкий, що певною мірою враховує потреби споживачів. Але в сучасному світі є така проблема, як неприйняття організмом людини лактози, що міститься у сирі кисломолочному. Одним із шляхів вирішення вищеозначеної проблеми є технологія виготовлення сиру кисломолочного за класичною технологічною схемою і додаванням закваски, що містить ферменти які розщеплюють лактозу [4-6]. Зважаючи на те, що кисломолочні сири є корисними та користуються великим попитом у населення, обрана тема наукової роботи є актуальною.

Основна мета роботи – удосконалення технології виробництва сиру кисломолочного функціонального направлення. Під час виконання роботи вирішуються такі завдання: проаналізувати літературні джерела за темою роботи; дослідити асортимент та споживні властивості кисломолочних сирів; ознайомитися із вимогами нормативних документів до якості кисломолочних сирів; провести експериментальні дослідження кисломолочних сирів.

Методи експериментальних досліджень. При удосконаленні технології проводили органолептичну оцінку; дослідження фізико-хімічних показників продукту. Використовували стандартні та загальновідомі методики: ДСТУ ISO 488:2007 Молоко. Визначання масової частки жиру. Жироміри Гербера (ISO 488:1983, IDT). Київ; ГОСТ 3624-92 (1993) Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. Москва; ГОСТ 3626-73 (1974) Молоко и молочные продукты. Методы

определения влаги и сухого вещества. Москва; ГОСТ 34304-2017 (2018) Молоко и молочные продукты. Методы определения лактозы и галактозы. Москва [7–10].

Результати дослідження. Для досягнення поставленої мети нами було підготовлено та досліджено 4 зразки сиру кисломолочного: 1-й зразок – сир кисломолочний із знежиреного молока, без додавання ферменту; 2-й зразок – сир кисломолочний на основі молока із вмістом жиру 3,4% без додавання ферменту; 3-й зразок – сир кисломолочний із знежиреного молока з додаванням ферменту NoLa; 4-й зразок – сир кисломолочний на основі молока 3,4% та з додаванням ферменту NoLa. Отримані зразки кисломолочного сиру відповідали вимогам ДСТУ 4554:2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови» [11]. Відповідно до НД на сир кисломолочний дегустаційна комісія, в кількості 5 чоловік, провела органолептичне дослідження представлених нами зразків. Відповідно до бальної оцінки, базлактозний кисломолочний сир отримав вищу оцінку порівняно з звичайним кисломолочним сиром (14,8-15 балів). Він мав кремовий відтінок, смак був дещо солодкуватий, тому дегустаційна комісія надала йому перевагу. Аналіз фізико-хімічних показників досліджуваних зразків продукції підтвердив висновки дегустаційної комісії. Жир сиру кисломолочного виготовленого із цільного молока коливався від 9,2 до 9,3%, а на основі знежиреного – від 0,05 до 0,1. Кислотність готових продуктів коливалась від 91 до 94°Т. Вміст фосфатази не виявлено. Масова частка вологи була в межах норми – від 63 до 79%. Вміст лактози в 1-му та 2-му зразках відповідно становив 3,2% та 2,6%. В зразках 3–4, після додавання ферменту, вміст лактози значно зменшився до 0,1%.

Висновки. Отже, отриманий безлактозний кисломолочний сир відповідає всім нормам ДСТУ ДСТУ 4554:2006. За органолептичними показниками він має рівномірний кремовий відтінок з характерним кисломолочним запахом, злегка солодкуватим смаком. Має мазку консистенцію з незначними крупинками. За фізико-хімічними показниками безлактозний кисломолочний сир повністю відповідає нормам вищезазначеного ДСТУ. Відповідно до поставленої мети, сир кисломолочний виготовлений з додаванням ферменту, на основі наших досліджень можемо вважати безлактозним та рекомендувати як продукт функціонального направлення.

Список використаних джерел

1. Мой бизнес. Производство творога [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://moybiznes.org/proizvodstvo-tvoroga; 2014.
2. Пирог Т. П., Антонюк М. М., Скроцька О. І., Кігель Н. Ф. Харчова біотехнологія: підручн. – К.: Ліра-К, 2017. – 408 с.
3. Генчева В. І., Семенова А. Д. Вплив жирності сиру на показники його кислотності. Розділ Хімія // Актуальні питання біології, екології та хімії. – 2017. – Т. 14, №2. – С. 82–91.
4. Майорова А. А. Актуальные проблемы техники и технологии переработки молока. – Барнаул, 2015. – 184 с.
5. Преображенская Э. Н. Диетотерапия при лактазной недостаточности // Практическая диетология. – 2014. – № 1. – Режим доступу: https://praktik-dietolog.ru/article/169.html.
6. Гаврилов В. Г. Разработка и исследование производства безлактозного молока: дисс... канд. техн. наук: 05.18.04. – Кемерово, 2014. – 116 с.
7. ДСТУ ISO 488:2007 Молоко. Визначання масової частки жиру. Жироміри Гербера (ISO 488:1983, IDT). – Київ.
8. ГОСТ 3624-92 (1993). Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. – Москва.
9. ГОСТ 3626-73 (1974). Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. – Москва.

10. ГОСТ 34304-2017 (2018). Молоко и молочные продукты. Методы определения лактозы и галактозы. – Москва.
11. ДСТУ 4554:2006 (2006). Сир кисломолочний. Технічні умови. – Київ.

УДК 637.527:637.661:634.31-027.3

І. С. Ціпан, магістр
М. В. Рябовол, аспірант
Л. В. Баль-Прилипко, д. т. н., професор
Б. І. Леонова, к. т. н., доцент
Е. Р. Старкова, к. т. н., старший викладач
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЗМИ КРОВІ У ТЕХНОЛОГІЇ ВАРЕНИХ КОВБАС

На сьогоднішній день рівень харчування людини по білку дефіцитний як і в якісному, так і в кількісному співвідношенні. Понад 65% населення Землі страждають на дефіцит білку в організмі, саме тому перед харчовою промисловістю постало завдання задовольнити фізіологічні потреби населення у високоякісних, біологічно повноцінних і екологічно безпечних продуктах, які володіють певними функціональними властивостями. Перехід виробництва продуктів харчування на якісно новий рівень при одночасному вдосконаленні традиційних технологій і залученні в виробництво обмежено використовуваних білкововмісної сировини (кров забійних тварин, її фракції, колагеновмісну сировину, субпродукти та ін.), вимагає поглиблених сучасних наукових уявлень про механізм процесів, пов'язаних зі специфікою складу і властивостей цієї сировини [1].

Особливе місце серед джерел повноцінного білка займає плазма крові, що є біооб'єктом з унікальними поліфункціональними властивостями. За допомогою використання білкової фракції плазми крові в м’ясопереробній промисловості отримують різноманітні структуровані форми з заданими функціонально-технологічними властивостями, здатні ефективно регулювати, в свою чергу, властивості сировини. Присутність в крові великої кількості заліза зумовлює її застосування для виготовлення харчових продуктів, сприяючи профілактиці і лікуванню залізодефіцитних анемічних захворювань, до яких схильна значна частина населення, особливо жінки в період вагітності і лактації, а також дітей. Переважно використання крові тварин для вказаних цілей обумовлено і тим, що залізо в ній знаходиться в найбільш засвоюваній гемовій формі, отже, вироблені на її основі продукти, більш ефективні в порівняні з іншими залізовмісними препаратами [3].

Плазма крові тварин на 70 % складається з природнього білку альбуміну. Альбумін – це натуральний тваринний продукт, який не містить в своїй структурі генетично модифіковані організми (ГМО) та алергенів. Альбумін є повноцінним, легкозасвоюваним, збалансованим за амінокислотним складом білком плазми крові, який характеризується високим вмістом незамінних амінокислот лейцину та лізину. Серед інших білків крові має найменшу молекулярну масу, що забезпечує його високу розчинність, проникність в м’язові волокна, а також високі функціонально-технологічні характеристики в м’ясних системах. Перевагою використання альбуміну в рецептурах різних м’ясних продуктів сприяє більш раціональному використанню сировини, в тому числі жиру і жирної свинини [2-3]. Перевагою використання

альбуміну в рецептах різних м'ясних продуктів є: зниження калорійності; покращення органолептичних показників продукту, а саме зовнішнього вигляду, соковитості, консистенції, стабілізації кольору готового продукту; покращення структурно-механічних характеристик продукту, який підлягає вторинному нагріванню, а також продукти які підлягають заморожуванню і розморожуванню; високі функціонально-технологічні характеристики в м'ясних системах (підвищення pH, збільшення частини розчинного білку, вологозв'язуючими, гелеутворюючими і жироемульгуючими властивостями), що сприяє більш раціональному використанню сировини, в тому числі жиру і жирної свинини.

Висновки. Білки займають важливе місце в живому організмі. На їх частку припадає близько 18% ваги людини. Білок по праву є незамінною частиною їжі і основою життя. Повноцінні тваринні білки значно переважають рослинні за біологічною цінністю, краще збалансовані за амінокислотним складом. При додаванні плазми крові у технологію виготовлення м'ясопродуктів дозволяють переробляти малоцінну жировмісну сировину, поліпшують консистенцію і пластичність фаршу, підвищують органолептичні властивості готових виробів (соковитість, зовнішній вигляд), збільшують вихід, дозволяють суттєво знизити собівартість продукту. Білки продуктів тваринного походження сприяють більш повному засвоєнню рослинних білків.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Леонова Б. І., Крижова Ю. П. Актуальні проблеми м'ясопереробної галузі: підручн.. – К.: Компринт, 2016. – 423 с.

2. Хомич В. Т., Баль-Прилипко Л. В. Мікроструктурний аналіз м'яса та м'ясних продуктів: навч. посібн. – К: Видавничий центр НУБіП України, 2018. – 114 с.

3. Технология производства и переработки животноводческой продукции: учебн. пособ. / Под общей ред. Н.Г. Макарцева. – Калуга: Манускрипт, 2005.

УДК 664. 951.51

К. П. Чава, студент
А. А. Менчинська, к. т. н., ст. викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАЛИВНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ

На сьогодні простежується залежність якості та асортименту вітчизняної рибної продукції від тенденцій світового рибного ринку. Зниження обсягів вилову та підвищення цін на рибну сировину, зумовило зменшення обсягів виробництва рибної продукції та рівня її споживання. В той же час, Україна має надзвичайно сприятливі умови для розвитку аквакультури. Перевагами прісноводної аквакультури є швидкий ріст риби, відносно низькі витрати кормів, високі репродуктивні властивості об'єктів. За цих обставин важливого значення набуває розширення асортименту високоякісної продукції із прісноводної риби. Це сприятиме оптимізації сировинної бази рибної промисловості, зниженню собівартості рибних продуктів та забезпечить їх конкурентоспроможність на ринку України.

Потреби та умови життя сучасної людини зумовлюють значне збільшення попиту на максимально підготовлені до споживання продукти, в тому числі рибні кулінарні вироби. Моніторинг сучасних тенденцій розвитку рибопереробної галузі свідчить про обмеженість розробок кулінарної продукції на основі прісноводної риби. Основною сировиною для

виробництва рибної кулінарії є переважно морська та океанічна риба: ставрида, далекосхідна та атлантична скумбрія, оселедець, хек, минтай тощо. Суттєве розширення асортименту рибних кулінарних виробів в умовах сировинної бази, що склалася в Україні, може бути досягнуто за рахунок інноваційних технологій, які передбачають максимальне та комплексне використання прісноводної риби.

Серед кулінарних рибних продуктів великою популярністю у споживачів користується заливна риба. Але, традиційні способи її виготовлення не враховують можливості використання як основної сировини прісноводних видів риб та рослинних компонентів, що зумовлює обмеженість асортименту, вузький спектр смако-ароматичних показників та короткий термін зберігання заливної рибної продукції. Тому, удосконалення технології заливної риби із прісноводної рибної сировини та рослинними інгредієнтами є актуальним завданням, що сприятиме забезпеченню населення повноцінними продуктами харчування.

Одним з головних представників прісноводних риб в нашій країні є товстолобик. Цей вид риби вважається прекрасним джерелом природного білку, який легко засвоюється та містить практично всі незамінні амінокислоти. Жирнокислотний склад товстолобика характеризується відносно великою кількістю мононенасичених жирних кислот. В товстолобику містяться вітаміни А, В, РР, Е та мінеральні речовини такі як кальцій, фосфор, натрій і сірка. Однак у складі товстолобика відсутні харчові волокна та ряд вітамінів і мінералів необхідних для організму людини, відповідно до вимог нутриціології. Крім того, смакоароматичні показники товстолобика також вказують на доцільність їх поліпшення.

Збагатити вітамінний, мінеральний склад та підвищити органолептичні показники продукції виготовленої з товстолобика забезпечить введення до рецептурного складу рослинних інгредієнтів – моркви, буряку столового, пряно-ароматичних коренеплодів.

Отже, удосконалення технології заливної рибної продукції з товстолобика та рослинних інгредієнтів розширить асортимент рибних кулінарних виробів підвищеної харчової цінності, забезпечить комплексне використання доступної вітчизняної сировини.

Список використаних джерел

1.Сидоренко О. В. Формування асортименту та якості риборослинних продуктів: монографія. – К.: Вид-во КНТЕУ, 2006. – 313 с.

УДК 637.527:637.146

А. Б. Шлапак, магістр
М. В. Рябовол, аспірант
Л. В. Баль-Прилипко, д. т. н., професор
Б. І. Леонова, к. т. н., доцент
Е. Р. Старкова, к. т. н., старший викладач
Національний університет біоресурсів та природокористування України, Київ

ПЕРСПЕКТИВА РОЗРОБКИ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАТУРАЛЬНИХ АНТИОКСИДАНТІВ ТА БАКТЕРІАЛЬНИХ КУЛЬТУР

В останні роки на світовому ринку нових технологій і харчових продуктів визначилася тенденція до збільшення кількості якісно нових продуктів, призначених для попередження різних захворювань, зміцнення захисних сил організму людини, зниження ризику впливу

токсичних сполук і несприятливих чинників. Обґрунтована актуальна для науковців та споживачів потреба – засвоїти і впровадити в харчову промисловість України нові підходи і нові світові тенденції до створення продуктів, що їх сьогодні називають оздоровчими або функціональними [1]. Перспективним напрямком є включення антиоксидантів в рецептури продуктів харчування, додавання їх до рецептур вирішує проблему окиснення жирів, яке призводить до псування готового виробу. Саме антиоксиданти здатні знешкоджувати та гальмувати утворення вільних радикалів та реакцій пероксидного окислення в організмі тим самим подовжуючи життя людині [1-2]. Найбільш широке застосування в якості антиоксидантів м'ясних ліпідів отримали вітаміни групи Е, а також, розмарин, кардамон, коріандр, червоний перець та екстракти, отримані на їх основі. Для уповільнення процесів окислення жирів в ковбасних виробах запропоновано використовувати екстракт розмарину, який є джерелом більш як 12-ти видів антиоксидантів [3].

Висновки. Застосування бактеріальних культур при виробництві м'ясопродуктів стало майже повсюдним і практикується при виробленні досить багатьох видів ковбас. Їх внесення дозволяє регулювати розкладання нітриту натрію, кольороутворення, створювати специфічний аромат м’ясних продуктів, придушувати небажаний ріст мікрофлори, впливати на процеси зневоднення сировини. Безумовно, що надлишок натрію в їжі негативно позначається на стані серцево-судинної системи та нирок. Тому саме використання солі зі зменшеною кількістю натрію веде до поліпшення здоров'я.

Список використаних джерел

1. Баль-Прилипко Л. В., Слободянюк Н. М., Леонова Б. І., Крижова Ю. П. Актуальні проблеми м’ясопереробної галузі: підручн. – К.: Компринт, 2016. – 423 с.

2. Баль-Прилипко Л. В. Технологія зберігання, консервування та переробки м’яса: підручн. – К.: КВІЦ, 2010. – 468 с.

3. Баль-Прилипко Л. В. и др. Природные антиоксиданты пищевых продуктов: монография. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 158 с.

УДК 631.153.7"312": 636/639: 502 (063)
ББК 65.32

С 91 Сучасні технології у тваринництві та рибництві: навколишнє середовище – виробництво продукції – екологічні проблеми: збірник матеріалів 73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю – К.: НУБіП України, 2019. – 348 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
НДІ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
РАДА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ФАКУЛЬТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК
РАДА АСПІРАНТІВ ФАКУЛЬТУ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ
РАДА АСПІРАНТІВ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРОДУКЦІЇ АПК

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
73-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю
«СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТВАРИННИЦТВІ ТА РИБНИЦТВІ: НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ – ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ – ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ»
3-4 квітня 2019 року, м. Київ

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ
В. В. ОТЧЕНАШКО; В. М. КОНДРАТЮК;
Л. В. БАЛЬ-ПРИЛИПКО; П. І. ЧУМАЧЕНКО;
Л. О. АДАМЧУК.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ ЗА ВИПУСК
Л. О. АДАМЧУК

Комп'ютерна верстка, художнє оформлення обкладинки – Л. О. АДАМЧУК

Е-видання
НУБіП України
Факультет тваринництва та водних біоресурсів
вул. Генерала Родимцева, 19, навч. корп. 1, оф.34
03041- Київ, Україна
Офіційний сайт – https://nubip.edu.ua

© Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2019