

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

за підсумками

науково-практичної конференції

**«Актуальні питання сьогодення та післявоєнного відновлення
сільського господарства й екології: експертно-аналітичні складові
формування продовольчої стратегії України» з нагоди 20-річчя
УЛЯБП АПК НУБіП України**

2 жовтня 2023 року

Чабани – 2023

Рекомендовано до друку Вченою радою Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол 9 від 05.10.2023 року)

Актуальні питання сьогодення та післявоєнного відновлення сільського господарства й екології: експертно-аналітичні складові формування продовольчої стратегії України: збірник матеріалів за підсумками науково-практичної конференції з нагоди 20-річчя УЛЯБП АПК НУБіП України (сmt Чабани, 2 жовтня 2023 р.). К.: НУБіП України, 2023. 179 с.

У збірнику матеріалів подано результати сучасних наукових досліджень за напрямками: моніторинг якості біоресурсів і продукції АПК для забезпечення продовольчої та екологічної безпеки України; харчові технології та управління якістю продукції АПК; екологія та безпека довкілля; тваринництво та водні біоресурси; ветеринарна медицина, ветеринарна експертиза, санітарія та гігієна; агрономія, захист рослин, фітосанітарія, органічне виробництво, біотехнологія, лісове і садово-паркове господарство.

Розраховано на науково-педагогічних працівників, представників науково-дослідних установ, хімічних лабораторій, науковців, спеціалістів установ та компаній аграрного напрямку, аспірантів, студентів.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове. Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори. Оргкомітет конференції вважав за доцільне залишити авторські тексти без змін.

Відповідальний за випуск: **Корнієнко В.І.**

©НУБіП України

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Голова оргкомітету	КОНДРАТЮК В.М. , проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності НУБіП України
Співголова оргкомітету	КОРНІЄНКО В.І. , директор Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК НУБіП України
Заступник Голови оргкомітету	САМКОВА О.П. , заступник директора з експертної діяльності УЛЯБП АПК НУБіП України
Секретар	МІДИК С.В. , завідувач науково-дослідного відділу моніторингу безпеки продукції АПК УЛЯБП АПК НУБіП України
Члени оргкомітету:	ВИШНІВСЬКИЙ П.С. , провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу токсиколого-біохімічних досліджень УЛЯБП АПК НУБіП України ХИЖНЯК С.В. , провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу токсиколого-біохімічних досліджень УЛЯБП АПК НУБіП України МЕЛЬНИЧУК Т.М. , завідувач науково-дослідного сектору мікробіологічних досліджень харчових продуктів УЛЯБП АПК НУБіП України

ЗМІСТ

1.	Danchuk O.V., Antonik I.I., Danchuk V.V. PROSPECTS FOR RECOVERY OF ANIMAL HUSBANDRY AFTER THE ACCIDENT AT THE KAKHOVSKAYA HPP.....	12
2.	Stokal V.P., Kurovska A.V. DIRECT AND INDIRECT IMPACTS OF WAR ON WATER QUALITY..	13
3.	Zhelavskiy M.M. ADVANCES IN UNDERSTANDING IMMUNE RESPONSE AND TUMOR CLASSIFICATION IN MAMMARY GLAND PATHOLOGY IN CATS AND DOGS.....	15
4.	Zhelavskiy M.M., Kernychnyi S. P., Betlinska T. V IMMUNE RESPONSES IN THE BODIES OF COWS DURING DIFFERENT STAGES OF PREGNANCY AND THE DEVELOPMENT OF PREECLAMPSIA.....	17
5.	Zhelavskiy M. M. CLINICAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF PSEUDOCYESIS IN BICH.....	19
6.	Антоненко А.В., Фоя О.В. ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ РЕСТОРАННОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	20
7.	Баль-Прилипка Л.В., Ніколаєнко М.С., Сафарова М.Е. РОЛЬ ВІТАМІНУ В1 В ОРГАНІЗАЦІЇ НАЛЕЖНОГО ХАРЧУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ.....	22
8.	Баль І.М., Слободянюк Н.М., Лебський С.О. ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАРІЄВОГО СОМИКА.....	24
9.	Баль І.М. ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ.	26
10.	Баль-Прилипка Л.В., Панасюк О.Г., Толок С.В. NON-DAIRY ЙОГУРТИ: ПОПУЛЯРНИЙ ТРЕНД І РЕАЛЬНА КОРИСТЬ.....	29
11.	Баль-Прилипка Л.В., Устименко І.М., Петриченко К.О. ЧОРНОЗЕРНА СПЕЛЬТА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА В ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ ДРУГИХ СТРАВ.....	31
12.	Барбара Д.А. СПОРТИВНЕ ХАРЧУВАННЯ У КУЛЬТУРИЗМІ.....	32
13.	Бойко І.О., Музичка Л.В., Вринчану Н.О., Смолій О.Б. ВПЛИВ (ПІРИМІДИН-5-ІЛ)ТРИФЕНІЛФОСФОНІЄВОЇ СОЛІ НА СПЕЦИФІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЦИПРОФЛОКСАЦИНУ.....	33

14.	Ведмедєва К.В., Якубенко О.В. ІНТРОДУКЦІЯ ЗРАЗКІВ ПЕРІЛЛИ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ.....	35
15.	Верголяс М.Р., Байдаліна В.Ю., Крюкова Л.Б. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТОКСИЧНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПИТНИХ ВОД.....	36
16.	Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л. АКЦЕНТ НА МУДРУ ЇЖУ В КОНТЕКСТІ ЖИВЛЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ – ВАЖЛИВА АКТУАЛЬНІСТЬ СЬОГОДЕННЯ.....	38
17.	Войнич В.В., Сахацький М.І. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТА РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВІДБОРУ СОБАК ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗА СЛУЖБОВО-БОЙОВИМ ПРИЗНАЧЕННЯМ.....	42
18.	Войціцький В.М., Хиженяк С.В., Довбиш О.Б. ПЕРХЛОРАТИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ГАРМОНІЗОВАНІ З РЕГЛАМЕНТОМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ НОРМИ БЕЗПЕКИ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ.....	45
19.	Гаврюшенко О.О., Гонтарь А.М., Северин Р.В. ІМУНОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНОЇ БУРСАЛЬНОЇ ХВОРОБИ ЯК СУЧАСНИЙ АСПЕКТ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У ПТАХІВНИЦТВІ.....	47
20.	Галстян А.Г., Трофімюк А.А. ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ СИНТЕЗ САЛІЦИЛОВОГО АЛЬДЕГІДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОЗОНУ.....	50
21.	Голембовська Н.В. ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ М'ЯСА ПРІСНОВОДНИХ РИБ.....	52
22.	Гончар Л.М., Борейко О.А. ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ.....	54
23.	Гончар Л.М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОРОХУ ОЗИМОГО В ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ.....	55
24.	Гончар Л.М., Худченко Д.В. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	57

25.	Діденко І.А. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ.....	59
26.	Дідур Є.О., Прилуцька С.В. ВИКОРИСТАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОЧАСТИНОК ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН.....	60
27.	Дорожко В.В. ВИРОБНИЦТВО СУШЕНО-В'ЯЛЕНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	62
28.	Ємцев В.І. ПРОБЛЕМИ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	64
29.	Ємцева Г.Ф. ВПРОВАДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ «ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ» У ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	67
30.	Жеплінська М.М., Горенков К.В. РОЛЬ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ.....	70
31.	Жеплінська М.М., Горенков К.В. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....	71
32.	Іванюта А.О. АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ГІДРОКОЛОЇДІВ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ.....	73
33.	Каніщев О.П. АПРОБУВАННЯ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ СИРОВ'ЯЛЕНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ.....	74
34.	Каурковська В.М., Каурковська К.О. ВЗАЄМОДІЯ ЦУКРОЗИ ТА КРОХМАЛЮ З КОФЕЇНОМ.....	77
35.	Кононенко І.С., Коваленко Б.Ю. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІННО- АМІННОКИСЛОТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЧИКТОНІК» ЗА ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ РИБ.....	79

36.	Корнієнко В.І., Березовський О.В., Сенін С.А., Ладогубець О.В., Гаркуша І.В., Дученко К.А. ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МІКОТОКСИНІВ У ХАРЧОВІЙ ПРОДУКЦІЇ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ СИРОВИНІ.....	80
37.	Кос'янчук Н. І., Яненко У. М., Завірюха Г. А. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ.....	82
38.	Кос'янчук Н. І., Соломон В.В. ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	84
39.	Кошевой В. І., Наumenко С. В., Беспалова І. І. ГОНАДОТОКСИЧНІСТЬ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ – ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ БЕЗПЕЧНОСТІ НАНОМАТЕРІАЛІВ ПРОМИСЛОВОГО І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	86
40.	Красюк Л.М., Сеник І.І., Жук М.М. ПРОМІЖНІ ТА ПІСЛЯУКІСНІ ПОСІВИ В СУЧАСНОМУ АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ.....	88
41.	Крижова Ю.П., Гудименко М.В. РОЗРОБЛЕННЯ РУЛЕТІВ, ЗБАГАЧЕНИХ БІЛКОМ, ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ СПОРТОМ.....	89
42.	Крижова Ю.П., Григоренко А.О. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ РІЗНОГО ВІКУ.....	90
43.	Крижова Ю.П., Григоренко А.О. НОВЕ ШКІЛЬНЕ МЕНЮ – НОВА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ.....	92
44.	Крук О.П. ЯКІСТЬ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД КОНФОРМАЦІЇ (М'ЯСИСТОСТІ).....	94
45.	Кузнєцов Ю.М. СТАТЕГІЧНЕ ГАСЛО ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ:ВИСОКОПРОДУКТИВНЕ ВИРОБНИЦТВО ПРИКРАС З БУРШТИНУ, А НЕ ГОНИТВА ЗА ЗБІЛЬШЕННЯМ ВИДОБУТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ СИРОВИНИ.....	96
46.	Кулик В. К., Штонда О. А. ЗАСТОСУВАННЯ ФРУКТОВО-ЯГІДНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТАХ	98

47.	Кулібаба Р.О., Сахацький М.І., Ляшенко Ю.В. ОСОБЛИВОСТІ ТИПУВАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ВИДУ BOS TAURUS ЗА АЛЕЛЬНИМИ ВАРІАНТАМИ A ¹ ТА A ² ГЕНУ БЕТА-КАЗЕЇНУ.....	100
48.	Культенко Р.С., Бровенко Т.В. УПРАВЛІННЯ ПРОДУКЦІЄЮ ВІД ЗОВНІШНІХ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ.....	102
49.	Литвинчук О.І., Бровенко Т.В. ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ДІСТІ ДЮКАНА.....	103
50.	Ляшенко Н.М., Тищенко Л.М. ІСНУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ.....	105
51.	Мадані М.М. БІОІНДИКАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	106
52.	Макаренко А.А., Рудик-Леуська Н.Я., Шевченко П.Г. ЕКОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ РІЗНИХ РОЗМІРНО-МАСОВИХ ГРУП ГІБРИДУ БІЛОГО ІЗ СТРОКАТИМ ТОВСТОЛОБІВ В СТАВАХ.....	108
53.	Макеєв А.В., Бурова З.А., Васи́ів В.П. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛОРИМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА СИРОВИНИ.....	110
54.	Маркова Д.В., Ізраелян В. М. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	112
55.	Масюк Д.М., Єфімов В.Г., Чумак В.О., Лановенко А.В. СУЧАСНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ МІКОТОКСИНІВ У СКЛАДІ РОСЛИННОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ.....	114
56.	Медведєв Ю.Г. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЯЛОВИЧИНИ КАТЕГОРІЇ DFD ТА NOR.....	116
57.	Мельник В.В., Прокопенко Н.П., Базиволяк С.М. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ.....	118
58.	Мельник В.В., Левченко С.О. ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА КРОСУ «РОСС-308» В УМОВАХ ТОВ «КВІТКИ БРО».....	120

59.	<i>Мельничук Т.М., Вішован Ю.Ю., Вишнівський П.С., Самкова О.П., Різник Л.О., Білявська Л.О.</i> ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ЯК ПОКАЗНИК НАПРАВЛЕНOSTІ ПРОЦЕСІВ У ҐРУНТІ.....	121
60.	<i>Менчинська А.А., Сюй Лі</i> АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ.....	124
61.	<i>Михнюк С. В., Ізраелян В. М.</i> РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ЗАЛУЧЕННЯМ ГРИБНОЇ СИРОВИНИ.....	125
62.	<i>Мідик С.В., Корнієнко В.І., Милостивий Р.В., Якубчак О.М., Таран Т.В.</i> ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН.....	127
63.	<i>Мозолюк Д. А., Сорокіна Н. Г., Семенко О.В.</i> ВИПАДОК НОТОЕДРОЗУ У ПАЦЮКІВ В ОДНОМУ З ЗООМАГАЗИНІВ М. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ.....	129
64.	<i>Мойсієнко В. В., Тимошук Т. М.</i> ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ.....	131
65.	<i>Ничипорук С., Радзиховський М.Л., Дишкант О.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У СОБАК.....	133
66.	<i>Овчарук О.В., Овчарук В.І.</i> СОРТОВІ РЕСУРСИ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЇЇ ПОТЕНЦІАЛ СЕРЕД ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР.....	135
67.	<i>Овчарук В.Ю., Бровенко Т.В.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ РЕЦЕПТУР КОМБІКОРМІВ.....	137
68.	<i>Охріменко О.В., Полінкевич Ю.Ю.</i> ПОТЕНЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ.....	138
69.	<i>Очколяс О.М.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН.....	140
70.	<i>Пилипенко В. С., Собчук А. В.</i> УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА СТРОКІВ СІВБИ.....	141

71.	Писаренко Н. В., Захарчук Н. А., Собран В. М. ВИДІЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ СТІЙКОСТІ КАРТОПЛІ ПРОТИ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ГРИБНИХ ХВОРОБ.....	143
72.	Пустова С.О. СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА РОЗРОБКА МІСЦЕВОГО ПЛАНУ ДІЙ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ.....	145
73.	Роєнко Т.М., Голембовська Н.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ФАРШЕВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ПРІСНОВОДНОЇ РИБИ.....	147
74.	Савенко М.М., Северин Р.В., Гонтарь А.М., Штагер Г.М., Савенко О.М. ВИТОКИ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» У СТРАТЕГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ВСЕСВІТНЬОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ АСОЦІАЦІЇ.....	148
75.	Савченко О.А., Лісневська М.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРНОЇ МАСИ В ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРУ МОЦАРЕЛА.....	150
76.	Савчук Д.С. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ТРИВАЛОГО ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ.....	151
77.	Сергієнко В.Г., Шита О.В., Тищук О.П. ОБМЕЖЕННЯ ХВОРОБ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ ФУНГІЦИДНОЇ ДІЇ.....	152
78.	Серединська Н. М. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ НІПЗП У ТВАРИН НА ТЛІ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ.....	154
79.	Слободянюк Н.М., Устименко І.М., Кузнецов С.В. ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖОВАНОЇ ОЛІЇ ТА КСАНТАНОВОЇ КАМЕДІ У СКЛАДІ ЙОГУРТУ МОЛОКОВІСНОГО.....	156
80.	Собакар Ю.В., Маценко О.В., Могільовський В.М., Щепетільников Ю.О., Ільїна О.В., Фурда І.В. КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТУ «ТИМПАНОЛ К-200» ЗА ТИМПАНІЇ КОРІВ.....	157
81.	Степова А.М., Бровенко Т.В. АНАЛІЗ ПРОДУКТОВОЇ ЧАСТИНИ СПОЖИВЧОГО КОШИКА УКРАЇНЦЯ ТА ПОЛЯКА.....	159

82.	Таран Т.В., Якубчак О.М., Мідик С.В., Афоніна А.О. ОЦІНКА ЯКОСТІ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ З УРАХУВАННЯМ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ.....	161
83.	Устименко І.М., Савенко Т.В. ШЛЯХИ ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНІВ ШКОЛЯРІВ ВІТМІНОМ D ТА КАЛЬЦІЄМ.....	163
84.	Філіпова Л.Ю., Зубарева Л.І., Крохальова А.А. ІНТЕГРУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОГНОЗУЮЧОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ В СИСТЕМУ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ....	164
85.	Хижан О.І., Терещенко Н.Ю., Ковшун Л.О., Нестерова К.А., Хижан А.О. ВИЗНАЧЕННЯ ЛІПОФІЛЬНИХ КСЕНОБІОТИКІВ У ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ.....	166
86.	Хижан О.І., Терещенко Н.Ю., Бобунов О.Ю., Хижан А.О. ЛАБОРАТОРНИЙ КОНТРОЛЬ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ КСЕНОБІОТИКІВ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	167
87.	Хижняк С. В., Велинська А.О., Мідик С.В. КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ ПЕСТИЦИДІВ НА НЕЦІЛЬОВІ ОРГАНІЗМИ.....	168
88.	Цвіліховський В. І., Гавриленко О. С. НАКОПИЧЕННЯ КОРМОВОГО ОХРАТОКСИНУ А В ТКАНИНАХ М'ЯЗІВ, СЕРЦЯ, ШЛУНКУ ТА ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛА.....	169
89.	Шамрай М.П., Бровенко Т.В. АНАЛІЗ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ВЕГАНСЬКОЇ ДІЄТИ.....	171
90.	Шпакович В.І., Філоненко О.В., Бровенко Т.В. СТАНДАРТНІ ОПЕРАЦІЙНІ ПРОЦЕДУРИ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ.....	173
91.	Якубчак О.М., Мартиненко О.А. ЦІРКУЛЯЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ЇХ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ.....	174
92.	Яненко У. М., Куршева А. М. ОКРЕМІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЯКІСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ.....	176

PROSPECTS FOR RECOVERY OF ANIMAL HUSBANDRY AFTER THE ACCIDENT AT THE KAKHOVSKAYA HPP

Danchuk O.V., Doctor of Veterinary Medicine. n., professor
Antonik I.I., candidate of agricultural sciences, Senior Research Fellow
Danchuk V.V., Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Institute of Climate-Smart Agriculture NAAS, Odessa

Animal husbandry in Kherson and Nikolaev regions in the pre-war period, compared with other regions of Ukraine, did not differ in high intensity of development. Thus, the vast majority of cattle, sheep and goats in the Kherson region as of January 1, 2020 were concentrated in private farms. During February-May 2022, 10 Ukrainian regions were (are) under occupation or in the zone of active hostilities - 43.2% of the total industrial livestock of cattle is concentrated in them [1].

After the accident at the Kakhovskaya HPP, wildlife suffered in the flood zone. There is a question of the post-war revival of both wildlife and animal husbandry production. The issue requires a comprehensive approach, which includes both the restoration of the ecosystem and the production of animal husbandry products. Issues of self-recovery and active restoration of animal husbandry of ecosystems depend significantly on the conduct of hostilities in the region and the intensity of restoration of animal husbandry and fodder production.

The main problems of functioning livestock farms in the steppe of Ukraine at present are: unstable energy and water supply; searching for new markets for selling products; sale of milk and processing of its surplus locally; fuel shortages and destroyed logistics; lack of specialists; lack of special equipment; loss of livestock of productive animals [2].

Ensuring the welfare of productive animals after a flood should be based on several principles: identifying and placing animals in safe areas; providing animals with veterinary care; providing animals in places of their temporary stay with high-quality drinking water, feed and a manure disposal system; providing protection from potential dangers, including safe places during air raid raids. Particular attention should be paid to animals at increased risk of disease, such as young animals, pregnant animals or those already suffering from certain diseases. Provide them with additional care, treatment and preventive measures. Attention should be paid to the control of mosquitoes and other insects that can transmit diseases to animals (repellents, mosquito nets and other measures to reduce the mosquito population in the flooded area).

To assess the real state of livestock farming in the flooded zone of the Kakhovskaya HPP, we developed a questionnaire that included the following sections: pre-war state of production; the impact of war on the activities of small producers: the impact of war on animal welfare; support and resources for farmers in times of war; prospects and needs.

According to a preliminary analysis of the data obtained, the number of productive animals has decreased significantly. In some regions, restoration of the

livestock population will need to start almost from scratch. Moreover, the main component of recovery is ensuring stable energy and water supplies.

Reference:

1. How war 2022 changes the milk market in Ukraine
<https://zemliak.com/biznes/2590-yak-viyna-2022-zminyuye-rinok-moloka-v-ukrajini>
2. Danchuk O.V., Danchuk V.V., Karpovsky V.I., Zhurenko O.V., Tomchuk V.A. Milk production during combat operations. Actual problems of education and science in war conditions: materials of the First scientific and practical online conference with international participation "Actual problems of education and science in war conditions" (Kyiv, June 6–7, 2023), Kiev State Enterprise "Express-Announcement". 2023. P.169-178.

УДК 574.52 [614.777 + 628.1.033]

DIRECT AND INDIRECT IMPACTS OF WAR ON WATER QUALITY

Strokal V.P., candidate of pedagogical sciences, associate professor

Kurovska A.V., PhD student in ecological sciences

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, department of
Agrosphere Ecology and Environmental Control, Kyiv*

Introduction. The recent war in Ukraine poses more challenges to water quality [3]. Military activities have serious negative consequences on people and the environment [1-2]. Ukraine has a major role in Europe and beyond in terms of agriculture and food production that require water support [5]. According to this situation, water quality is suffering from military activities.

Main part. The availability of quality water especially for agriculture is significant to avoid problems with hunger at national and global levels. According to this, water quality is important to support livestock and crop production, and water supply to people. However, water quality is impacted by the war, reducing the supply of clean water for societal needs (e.g., domestic, and agriculture) and nature [4].

These impacts are divided into direct and indirect (see Fig.1). It depends on the impact caused by the military action. *Direct impacts* of the Russian-Ukrainian war: mining and bombing agricultural lands (physical damage to agricultural land, to raw materials); damage and destroy the agricultural farms (physical damage to production equipment); damage and destroy water infrastructures (physical damage to water infrastructure (dams, canals, bridges), discharge of any industry, or effluent from the Effluent Treatment Plant or WWTP). *Indirect impacts* of the Russian-Ukrainian war: loss of production due to infrastructure disruption (lack of water supply to agriculture (livestock and crop production, irrigation systems), humans, etc.) – can cause a risk to water security; loss of production due to supply-chain disruption – can cause a risk to food security.

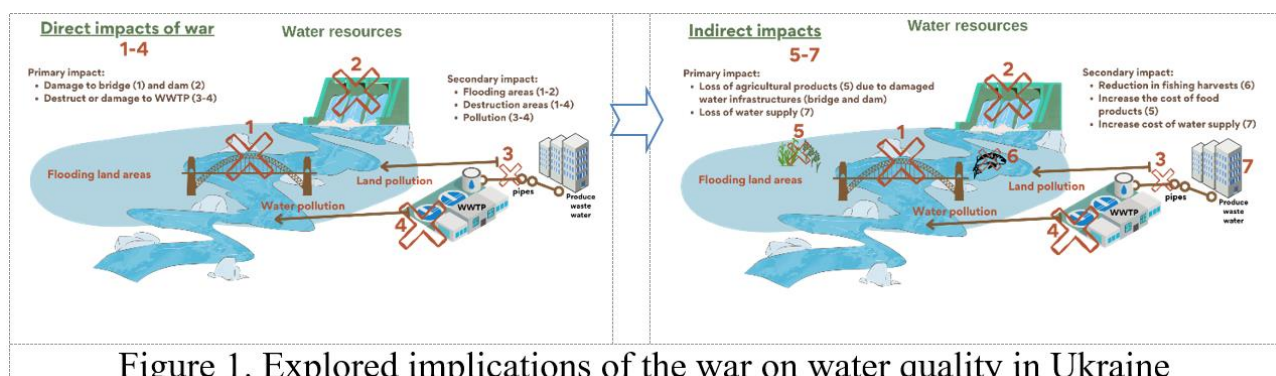


Figure 1. Explored implications of the war on water quality in Ukraine

Direct impacts refer to changes immediately as a result of the hazard, such as the destruction of a Kakhovka dam Kherson region [4] as a result of the force of military actions. As a result of the destruction of this dam (indirect impacts), many agricultural territories were flooded; various household items, waste of various origins, dead and even live animals, machine lubricants and oil products, and liquid fertilizers were carried away by water. About 31 water supply and drainage facilities were damaged, 13 settlements were left without centralized water supply, and 4 solid waste landfills were completely flooded [4]. Also, water infrastructures in Ukraine were damaged especially in occupied and de-occupied territories (direct impacts) [6]. It caused deterioration of water quality in those territories and promoted land and water pollution (indirect impacts). In Ukraine, many bridges were destroyed due to war. For example, during the occupation of settlements in the Chernihiv region, 35 bridges were destroyed, the destruction of which was caused by minor flooding and physical pollution of the territories [3, 6].

Conclusions. Among the main consequences of the impacts of military actions on water resources are water pollution with heavy metals and nitrogen-containing elements (mining of reservoirs, explosions of oil tanks, etc.), flooding of territories and deterioration of their sanitary condition (destruction and undermining of dams), lack of centralized water supply (destruction of pumping stations).

References

1. Pereira, P., et al., Russian-Ukrainian war impacts the total environment. *Science of The Total Environment*, 2022. 155865.
2. Stokal, V., & Kovpak, A. Military conflicts and water: consequences and risks. *Scientific Journal of "Ecological Sciences"* 2022. 5(44). 94-102.
3. Makarenko, N., et al., The war consequences on natural resources of Ukraine: analyses and methodologies. *Scientific reports of NULES of Ukraine*, 2022. (4 (98)).
4. Stokal V., Shevchuk S. Flooding of Ukrainian territories: risks for regional water and food security. *Scientific Journal of "Ecological Sciences"*, 2023. 5(49). DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.4-49.21>
5. Jagtap, S., et al., The Russia-Ukraine conflict: Its implications for the global food supply chains. *Foods*, 2022. 11(14). 2098.
6. Khilchevskyi, V., Grebin, V., Dubniak, S., Zabokrytska, M., & Bolbot, H. Large and small reservoirs of Ukraine. *Journal of Water and Land Development*, 2022. (52). <https://www.jwld.pl/files/2022-01-JWLD-14-Khilchevskyi.pdf>

ADVANCES IN UNDERSTANDING IMMUNE RESPONSE AND TUMOR CLASSIFICATION IN MAMMARY GLAND PATHOLOGY IN CATS AND DOGS

Zhelavskiy M. M., Doctor of Veterinary Science, Professor

*Vinnytsia National Agrarian University,
Department of Veterinary Hygiene, Sanitation, and Expertise, Vinnytsia, Ukraine*

Introduction. Immune defense mechanisms play a crucial role in the development of reproductive pathology [1, 2]. Studies have demonstrated the migration of immune cells to the site of neoplasia initiation. Previous research has highlighted the prognostic value of tumor-infiltrating lymphocytes in breast cancer patients particularly in triple-negative breast cancer.

Expression of various markers (CD3, CD4, CD8, CD20, CD56, FoxP3, CD68, and CD163) in tumor-infiltrating lymphocytes and associated macrophages can now be determined. The adaptive immune response, including B-lymphocytes (CD20+) and T-cells (CD3+), is crucial in opposing tumor development. CD8+ lymphocytes infiltrating the tumor are associated with better survival, while CD4+ T-helper 2 and FoxP3+ regulatory T-cells can promote immune escape. NK cells (CD56+) in the innate immune system can kill cancer cells.

The *aim of the* was to carry out a scientific review of modern information resources, information from international symposia and conferences on the nomenclature and classification of breast tumors, as well as strategies for the treatment of oncopathology in cats and dogs.

Main part. Mammary gland tumors are common in cats, primarily malignant. The David Thompson Foundation (DTF, 2019) classification is noteworthy for categorizing mammary gland tumors, including fibroadenomatosis [1, 3].

Feline fibroadenomatosis (FAD) is a prevalent non-malignant mammary gland disease, with hormonal influence, primarily during estrus, pregnancy, hormone therapy, or neuro-endocrine changes [4]. The clinical frequency of the lesion in the cat population can range from 13 to 20%. It has been proven that hyperplastic changes in the mammary gland are hormone-dependent. Risk groups are cats in the period of estrus, pregnant, but also females, and cats that received sex hormone therapy (for example, megestrol acetate and medroxyprogesterone acetate) or with a history of neuro-endocrine changes.

Canine mammary gland tumors have also undergone changes in nomenclature and classification. Histologically, fibroadenomatosis is common in cats, while its existence in dogs remains inconclusive. Fibroadenomatosis is common among cats, although there is no conclusive evidence of its existence in dogs. Histologically, there are similar changes, but the tumors are a nodular formation with well-defined boundaries or a single or multinodular tumor that affects one or rarely more mammary glands.

Methods of diagnosis and classification. Histopathological diagnosis remains the gold standard for breast tumors. Physical examination, X-ray, and sonographic examinations are essential. Fine Needle Aspiration (FNA) biopsy, often guided by ultrasound, is a minimally invasive and reliable method, with results showing 66.7% - 100% reliability. Ultrasound, particularly acoustic radiation-force pulse elastography, provides valuable data.

Emerging cell therapy prospects. Recent biotechnological techniques in cancer immunotherapy involve modifying the body's immune system to target cancer cells. Immune checkpoint inhibitors are key to this approach. Chimeric antigen receptor (CAR) T-cell therapy genetically reprograms patients' immune cells to target oncogenic changes effectively. TCR Engineered T Cells use specific T-lymphocytes with surface receptors to target oncogenic cells [5].

Dendritic cells play a critical role in recognizing oncogenic cells and initiating immune responses. They are used in cancer immunotherapy, particularly for antigen presentation (The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2011 Ralph M. Steinman). Also noteworthy are the studies of James P. Allison and Tasuku Honjo (The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2018 was awarded jointly to James P. Allison and Tasuku Honjo "for their discovery of cancer therapy by inhibition of negative immune regulation). proteins that block the immune system in oncogenic diseases. Their research is based on fundamentally new approaches to managing the inhibitory potential of the immune system to attack the tumor.

Conclusion. Advances in immune response understanding and tumor classification in mammary gland pathology in cats and dogs have improved diagnosis and treatment strategies. A unified classification benefits researchers and clinicians, enhancing knowledge of tumor growth mechanisms and enabling accurate diagnoses and tailored treatment strategies.

Reference

1. Zappulli V., Peña L., Rasotto R. et al. Mammary tumors. In: Kiupel M., editor. *Surgical Pathology of Tumors in Domestic Animals*. Volume 2. Davis-Thompson DVM Foundation; Washington, DC, USA. 2019. P. 86–89.
2. Zhelavskiy M., Dmytriv, O. Y. Mammary tumors of the dog and the cat: modern approaches to classification and diagnosis (review). *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*. 2023. Vol. 25(109). P. 39-44.
3. Nascimento C., Gameiro A., Correia J. et al. The Landscape of Tumor-Infiltrating Immune Cells in Feline Mammary Carcinoma: Pathological and Clinical Implications. *Cells*. 2022. Vol. 11(16). P. 2578.
4. Zhelavskiy M. M. Ontogenetic features of the formation of local immune protection of the mammary gland of cows (literature review and original research). *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj*. 2017. Vol. 19 (79). P. 3-8.
5. Tramm T., Di Caterino T., Jylling et al. Standardized assessment of tumor-infiltrating lymphocytes in breast cancer: An evaluation of inter-observer agreement between pathologists. *Acta Oncol*. 2018. Vol. 57. P. 90–94.

IMMUNE RESPONSES IN THE BODIES OF COWS DURING DIFFERENT STAGES OF PREGNANCY AND THE DEVELOPMENT OF PREECLAMPSIA

Zhelavskiy M. M.¹, Doctor of Veterinary Sciences, Professor,
Kernychnyi S. P.², Candidate of Veterinary Sciences, Docent
Betlinska T. V.², Assistant

¹*Vinnytsia National Agrarian University,*

Department of Veterinary Hygiene, Sanitation, and Expertise, Vinnytsia, Ukraine

²*Higher educational institution «Podillia State University», Department of Veterinary Obstetrics, Internal Pathology, and Surgery, Kamyanets-Podilsky, Khmelnytskyi Region, Ukraine*

Introduction. Throughout all stages of pregnancy, changes occur in the mother's body aimed at maintaining homeostasis parameters. Metabolic processes during pregnancy often teeter on the brink of imbalance, leading to the development of various diseases [1]. Traditional views on pregnancy, not only as an immunosuppressive state but even as an immunodeficient state, still persist in scientific circles. Furthermore, important changes in the immune system of primates during pregnancy remain incompletely understood [2].

Bovine preeclampsia (gestosis) is a complex disease with an intricate pathogenesis and symptomatology. To date, the pathogenetic mechanisms of its development are not fully known. Therefore, a crucial aspect in ensuring successful animal husbandry is the study of early markers of this pregnancy pathology, the improvement of diagnostic methods, prevention, and treatment.

The *aim* of this study was to investigate hematological, immunological, and biochemical parameters at different stages of cow pregnancy.

Main part. This study aims to investigate scientific data and analyze modern practical approaches related to metabolic disorders. It also seeks to explore the immune response in the bodies of cows during pregnancy and the postpartum period. Clinical and experimental investigations were conducted on farms in the Khmelnytsky region of Ukraine between 2018 and 2023. *Ukrainian Black-and-White dairy breed cows* (*Bos taurus taurus*) were the subjects, categorized into groups and periods.

Pregnancy pathology in cows was accompanied by significant clinical and status changes, as well as alterations in biochemical and immunological parameters. Symptoms of preeclampsia included impaired cardiac activity, elevated blood pressure, and increased respiration rates. In affected cows, heart rate increased from 68.2 ± 3.18 to 83.1 ± 1.17 beats/min ($P < 0.001$), and respiratory rate increased from 17.3 ± 0.45 to 19.2 ± 0.52 . Systolic blood pressure rose to 120.2 ± 1.85 mmHg (systolic) and 61.5 to 68.6 ± 2.27 mmHg (diastolic), compared to 117.2 ± 2.15 and 58.5 ± 1.24 in the control group (C1). Laboratory tests of urine in cows with preeclampsia revealed proteinuria (1.62 ± 0.03 g/L, $P < 0.05$) and a pH shift (7.8 ± 0.02 vs. 7.3 ± 0.01 in the control group).

In the cow's body during pregnancy, alongside morphological and functional changes in the reproductive system, adaptive processes in the immune system also occur. Dynamic alterations take place in both cellular and humoral components of specific immune defense. From the beginning of gestation, there is an increase in the number of T lymphocytes, peaking at 90-120 days of pregnancy, followed by a gradual decline. The quantity of B lymphocytes reaches its maximum at around 180-190 days of pregnancy. Throughout the entire gestation period, the number of undifferentiated lymphocytes tends to gradually decrease. These changes in adaptive immunity are primarily associated with the processes of embryo implantation and the formation of trophoblastic protection. Neurohumoral processes occurring during pregnancy in animals also influence parameters of immune homeostasis. There are also changes in biochemical indicators. During pregnancy, there are alterations in protein metabolism in the mother's body. Specifically, the total protein content reaches its peak at around 25-30 days of gestation, followed by a tendency toward a decrease in the levels of protein fractions [3, 4]. This decrease is associated with ensuring the necessary trophic processes for the embryo. The pathological process in pregnant cows also led to the activation of aminotransferases: AST and ALT. This suggests that the pathology affects not only the placenta but also the liver, kidneys, and myocardium. The development of preeclampsia in cows was associated with an increase in the content of MSM from 0.2 ± 0.01 to 0.3 ± 0.03 Mol. Wt. ($P < 0.01$) and an elevation in the level of average molecular circulating immune complexes. These processes confirm the presence of overstrain, metabolic disruptions, endogenous intoxication, and immune responses in the pathogenesis of this disease [5, 6].

Conclusion. Ensuring the physiological state of cows' bodies and preserving their reproductive function fundamentally depends on providing adequate nutrition while strictly managing energy balance. This is crucial to prevent metabolic disorders and reproductive pathologies.

Reference

1. Gouloupoulou S., Davidge S. T. Molecular mechanisms of maternal vascular dysfunction in preeclampsia. *Trends in molecular medicine*. 2015. 21(2). P. 88-97.
2. Souza L. M., Mendonça C. L., Assis R. N., Oliveira Filho E. F., Soares, G., Souto, R., & Afonso J. Changes in cardiac biomarkers in goats naturally affected by pregnancy toxemia. *Res.in vet. Sci.* 2020. 130. P. 73–78.
3. Fisher A.D., Stevens, B.H., Mansell P.D. The effects of direct and indirect road transport consignment in combination with feed withdrawal in young dairy calves. *JDR*. 2014. 81(3). 297-303.
4. Zhelavskyi M. M. The role of neutrophil on subclinical mastitis in cows. *Polish journal of natural sciences*. 2021. Vol 36(1). P. 107–115.
5. Zhelavskyi M. M., Kernychnyi S. P. Dmytriv O. Ya. Cell death and its significance in reproductive pathology. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2021. 4(2). P. 18–26.
6. Zhelavskyi M. M., Kernychnyi S. P., Dmytriv, O. Ya., Betlinska T. Cellular aging and immunity. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2022. 5(1). P. 8–16.

CLINICAL APPROACHES TO THE TREATMENT OF PSEUDOCYESIS IN BICH

Zhelavskiy M. M., Doctor of Veterinary Science, Professor

*Vinnytsia National Agrarian University,
Department of Veterinary Hygiene, Sanitation, and Expertise, Vinnytsia, Ukraine,*

Introduction. The female dog (*Canis familiaris*) possesses several distinctive reproductive features when compared to other domestic animals. The domestic bitch is monoestrous, displaying a lengthy obligatory anestrus period, leading to cycle intervals that may vary from 5 to 12 months [1]. Remarkably, the estrous cycle is truly biphasic, characterized by slow progression and extended durations of each of its phases [2]. Notably, the non-pregnant luteal phase surpasses that of pregnant females due to the absence of any luteolysin.

Canine pseudocyesis, also known as false pregnancy or nervous lactation, refers to a common syndrome observed in non-pregnant late diestrous or early anestrus [3] females. This condition is marked by varying degrees of mammary gland enlargement, maternal behavior, and lactation. Although the term pseudocyesis is widely used, it can be confusing as it describes distinct physiological situations in different species. For instance, in felids, pseudocyesis signifies a non-pregnant luteal phase [4, 5]. The purpose of the research was to study the prevalence of pseudocyesis among dogs, to study breed predisposition, and to carry out treatment.

Main part. Clinical research was conducted in Kamianets-Podilskyi, Khmelnytskyi region, Ukraine. When collecting the anamnesis, breed data, hereditary factors, and the frequency of pseudocyesis were carefully studied. The research was carried out using diagnostic tools, laboratory tests to determine the hormonal level and ultrasound examination.

Our research has established that pseudocyesis occurs sporadically. Mostly, the pathology affects dogs of small (Yorkshire terrier, Chihuahua, toy terrier, dachshund – 31.5%) and medium breeds (Jack Russell – 21.6%), less often in bitches of large breeds (German Shepherd, Labrador – 7.2%). Genetics are also important in the anamnesis of the disease. We found that a significant percentage of bitches (up to 72%) have hereditary factors of the disease. Pseudocyesis manifests itself mainly on 3-4 estrus, often during late diestrous or early anestrus.

During the disease, dogs had higher concentrations of prolactin (PRL, 5.3 times more). During the disease, the animal's belly often increased, and animals looked for a cozy place, made a nest, and carried toys into the nest. The mammary gland increases. Milk was released from the nipples.

In our studies we used the drug Cabergoline (Galastop VetemCentralvet s.p.a, Milan, Italy). Cabergoline exhibits a higher level of bioactivity, superior specificity for D2 receptors, and an extended duration of action compared to other dopaminergic agonists, making it the preferred drug for treating pseudocyesis. The recommended dosage for Cabergoline is 5 mg/kg administered orally per day for a duration of 5-7

days, ideally during feeding. This dopaminergic agonist has limited penetration of the blood-brain barrier, resulting in minimal central emetic effects. Cabergoline binds to pituitary receptors for an extended period, thus maintaining its effectiveness for several days after treatment. Consequently, complete remission is occasionally observed a few days following treatment [6].

Conclusion. Thus, pseudocyesis is a common reproductive disease among dogs. Neuroendocrine changes, which occur against the background of prolactin growth, are of leading importance in the development of pathology. To date, several treatment methods have been developed that require further improvement.

References

1. Gobello C. Revisiting canine pseudocyesis. *Theriogenology*. 2021. Vol. 167. P. 94-98.
2. Brändli S. P., Palm J., Kowalewski M. P., Reichler I. M. Long-term effect of repeated deslorelin acetate treatment in bitches for reproduction control. *Theriogenology*. 2021. Vol. 173. P. 73-82.
3. Lezama-García K., Mariti C., Mota-Rojas D., Martínez-Burnes J. Maternal behaviour in domestic dogs. *International journal of veterinary science and medicine*. 2019. Vol. 17. P. 20-30.
4. Zhelavskiy, M. M., Kernychnyi, S. P., & Dmytriv, O. Y. Cell death and its significance in reproductive pathology. *Ukrainian journal of veterinary and agricultural sciences*. 2021. 4(2). P. 18-26.
5. Zhelavskiy M. The Role of Neutrophil on Subclinical Mastitis in Cows. *Polish Journal of Natural Sciences*, 2021. 36(1). P. 107–115. <https://doi.org/10.31648/pjns.7314>
6. Zhelavskiy M., Shunin I., Midyk S. Extracellular antibacterial defense mechanisms of neutrophil granulocytes and their role in pathogenesis of pyometra (cases) in cats. *Polish journal of natural sciences*. 2020. Vol 35(3). P. 363–378. <http://www.uwm.edu.pl/polish-journal/sites/default/files/issues/articles/09zhelavsky.pdf>

ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЯКІСТЬ РЕСТОРАННОЇ ПРОДУКЦІЇ

Антоненко А.В., к.т.н., доцент;

Фоя О.В.

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції,
м. Київ*

Вступ. Якість продуктів харчування охоплює їх різні споживчі переваги, що обумовлюють харчову цінність і ефективність споживання. Якість харчових продуктів обумовлюється такими властивостями, як енергетична цінність, біологічна повноцінність складу, засвоюваність, харчова нешкідливість, зовнішній вигляд, консистенція, смак, аромат, ціна та ін. На якість харчових

продуктів впливають різні чинники на всіх основних стадіях життєвого циклу продукції: при проектуванні, в процесі виробництва і при використанні. [1]

Основна частина. На стадії проектування важливим є ретельне маркетингове дослідження передбачуваних виробів, глибока передпроектна розробка продукції, техніко-економічне обґрунтування продукції – її споживчих характеристик, скорочення витрат енергії і матеріалів на одиницю продукції і т.д.

Під якістю виготовлення продукції розуміється сукупність всіх чинників процесу виробництва, від яких залежить відповідність цього процесу і його результатів встановленим вимогам. Кулінарна продукція високої якості може вироблятися тільки в тих випадках, якщо використовується спеціально призначена для цього сировина і високої якості. При цьому якість продукції багато в чому залежить від технічної оснащеності підприємства, досвіду і майстерності працюючого персоналу, впровадження нової техніки і прогресивної технології, підтримки на високому рівні санітарно-гігієнічного стану і культури виробництва і ін. [2] В процесі переробки початкова сировина піддається різним фізико-хімічним і іншим діям, внаслідок чого змінюється його вигляд, властивості і формується якість готового продукту. Якість продукції ресторанного господарства формується ще на стадії розробки певного виду продукції й закладається в нормативно-технічну документацію, потім забезпечується на стадії виробництва, підтримується на стадії зберігання, транспортування й реалізації. Забезпечення заданого рівня якості продукції залежить від багатьох факторів, і насамперед від чіткості сформульованих у нормативно-технічній документації вимог до якості продукції, якості первинної сировини (напівфабрикатів), досконалості рецептури й технології, дотримання технологічної дисципліни, рівня технічної оснащеності виробництва, кваліфікації кадрів, організації виробництва й обслуговування, ефективності контролю якості продукції на всіх стадіях її виробництва, ефективності механізму стимулювання випуску високоякісної продукції. Якщо рецептура складена невдало, технологія не відпрацьована, то навіть за належної якості сировини й високої кваліфікації працівників видати якісну продукцію при масовому виробництві практично неможливо. Забезпечення якості продукції включає в себе взаємопов'язані і взаємопідлеглі стадії та операції — від приймання сировини до зберігання і реалізації готової продукції. Навіть тільки одна незадовільне виконана операція в технологічному процесі виробництва продукції може зіпсувати решту високоякісної роботи і не дозволить одержати продукцію належної якості. А тому необхідно чітко дотримуватися технологічної дисципліни, запропонованої нормативно-технічною документацією, контролювати якість виконання не тільки всього технологічного процесу, але й якість виконання проміжних операцій. [3] Для стабільного випуску продукції високої якості необхідно також підвищувати технічну оснащеність підприємств, автоматизувати технологічні процеси, удосконалювати господарський механізм управління якістю продукції. На якість готової кулінарної продукції, виготовленої промисловими методами, великий вплив роблять умови і терміни зберігання, при яких в тому або іншому ступені змінюються її первинні властивості. Збереженню якості продукції під час

транспортування, зберігання і реалізації сприяє упакуванню і тару, до яких пред'являються специфічні вимоги, залежні від відповідності властивостей тари і упаковки властивостям готової кулінарної продукції. Чинники, які впливають на якість продукції, матеріальної чи нематеріальної послуги, можна розділити на:

- виробничі (сировина, матеріали, що комплектують вироби, устаткування, інструменти, технології, виробнича інфраструктура);
- людські (професійні навички і знання, організованість і дисциплінованість працівників, традиції, допомога і підтримка колективу);
- економічні (ефективні системи матеріального і морального стимулювання, визначення оптимальної собівартості) [4].

Висновки. Чинники, що впливають на якість продукції, можуть також підрозділятися на об'єктивні (технічний рівень виробництва, устаткування, організаційна підготовка виробництва, рівень технології і Ін.) і суб'єктивні (особиста зацікавленість в результатах праці, рівень освіти, професійна майстерність працівників і ін.).

Перелік посилань:

1. Мазаракі А.А. Технологія харчових продуктів функціонального призначення. Київ: КНТЕУ. 2012. 1116 с.
2. Черевко О.І. Інноваційні технології харчової продукції функціонального призначення. Харків: ХДУХТ. 2017. 591 с.
3. Yatsenko V.M. Financial-economic and innovative support of entrepreneurship development in the spheres of economy, tourism and hotel-restaurant business. Agenda Publishing House, Coventry, United Kingdom. 2017. 619 с.
4. Русавська В.А. Теоретико-практичні підходи до ефективного функціонування ринку готельно-ресторанних послуг: стан, проблеми, тенденції. Київ: Видавництво Ліра. 2018. 420с.

УДК 635.343

РОЛЬ ВІТАМІНУ *B1* В ОРГАНІЗАЦІЇ НАЛЕЖНОГО ХАРЧУВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Баль-Прилипко Л.В., д.т.н., професор, **Ніколаєнко М.С.**, доктор філософії (PhD), доцент, **Сафарова М.Е.**, магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування, кафедра м'яса, риби та морепродуктів, м. Київ

Вступ. Стан організму визначається як стан здоров'я людини, оскільки на нього впливає споживання та використання поживних речовин, харчових волокон, мінералів, мікроелементів, вітамінів. Серед останніх чільне місце займають вітаміни групи **В**. Усі вони добре розчинні у воді і тому не можуть накопичуватися і мають отримуватися організмом регулярно. Визначну роль у

цьому відіграє вітамін **B1** (тіамін) як каталізатор процесів генерації енергії, та фактор прискорення проходження нервових імпульсів і токсичного впливу окисників на кліткові мембрани [1-3].

Основна частина. В умовах ведення військових дій питання забезпечення повноцінності харчового раціону набуває першочергового значення оскільки у багатьох випадках військовослужбовці змушені оперувати далеко від баз постачання, у тому числі в потенційно екстремальних умовах [4]. Тому основна вимога до його складу полягає у підтриманні належного фізичного та ментального стану. Оборонці знаходяться в екстремальних умовах постачання харчових продуктів і мають дотримуватися умов збалансованості раціону. Сприяє цьому регулярне надходження в організм достатньої кількості вітамінів, зокрема вітамінів групи **B** – тіаміну (B1), рибофлавіну (B2), ніацину (B3), піридоксину (B6), фолієвої кислоти (B9), цианокобаламіну (B12), які є коферментами ряду процесів метаболізму. Проте їх безконтрольний прийом та незбалансованість складу може зашкодити, оскільки вони між собою взаємодіють. Так, іон кобальту, який міститься у вітаміні **B12** суттєво інактивує дію інших вітамінів цієї групи.

Особливу увагу в цьому слід приділити належній практиці отримання організмом важливого в метаболічних процесах вітаміну **B1**, який сприяє покращенню роботи мозку, пам'яті, концентрації уваги, підвищенню здатності до навчання уповільненню процесів старіння, підтриманню тону серцевого м'яза [5]. Системна нестача вітаміну **B1** є особливо небезпечною у воєнний час, коли організм знаходиться в екстремальних умовах, оскільки веде до розвитку ряду хвороб, у тому числі бері-бері, пелагри, ураження нервової системи та ряду інших небезпечних захворювань [6].

Щоденна норма отримання вітаміну **B1** залежить від віку та статі споживача і становить (мг на добу) [7]:

- для немовлят – 0,2-0,3 мг;
- дітей віком 1-8 років – 0,5-0,6 мг;
- дітей віком 9-13 років – 0,9 мг;
- чоловіків віком від 14 років – 1,2 мг;
- жінок віком від 14 років – 1,0-1,1 мг.

В наближених до лінії бойових зіткнень районах серед продуктів традиційного для України раціону найбільше його міститься в продуктах рослинного походження (мг/100 г): вівсі – 0,76, цілнозерновій пшениці – 0,52, нешліфованому рисі – 0,18 та картоплі – 0,11. До багатих вітаміном **B1** овочів належать горох, квасоля, пастернак, петрушка, гарбуз. Значно менше його міститься в продуктах тваринного походження: найбільше в свинині – 0,28 мг/100 г та яловичій печінці – 0,19 мг/100г.

Основною причиною нестачі вітаміну **B1** є порушення правил харчування як внаслідок недостатнього рівня споживання, або ж у результаті продуктів, які ведуть до його розкладення, як то свіжої риби та морепродуктів. Іншим варіантом порушень у засвоєнні вітаміну є вживання надмірних кількостей чаю та кави, які інгібують його засвоєння.

Висновок Необхідність включення в повсякденний раціон достатньої кількості зелені та овочів, багатих не тільки вітаміном **B1**, але й цілим набором інших життєво необхідних вітамінів, у тому числі вітамінів **A** та **C**, присутність яких у раціоні сприяє інактивації небажаної дії вітаміну **B12**.

Перелік посилань

1. Bal-Prylypko, L., Yancheva, M., Paska, M., Ryabovol, M., Nikolaenko, M., Israelian, V., Pylypchuk, O., Tverezovska, N., Kushnir, Y., & Nazarenko, M. (2022). The study of the intensification of technological parameters of the sausage production process. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 16, 27–41. <https://doi.org/10.5219/1712>
2. Thiamine. Monograph. (2003). *Altern Med Rev.*, Vol. 8, #1, p. 59-62
3. Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів оздоровчого призначення. Монографія. Баль-Прилипко Л.В., Толок Г.А., Ніколаєнко М.С., Слободянюк Н.М., Корнієнко В.І., Кушнір Ю.М., Панасюк О.Г. Київ: ФОП Ямчинський О.В., 2021.-229с.
4. R., Forbes-Evans, C., McLaughling, T. (2019). Foods for the Military. *Encyclopedia, Elseiver.* p. 188-195/
<https://discover.utas.edu.au/Roger.Stanley/publications>
5. Що треба знати про тіамін – вітамін B1. <https://mldc.vn.ua/news/що-треба-знати-про-вітамін-B1>
6. Health direct. Key facts. <https://www.healthdirect.gov.au/vitamin-b-deficiency#:~:text=>
7. What is thiamin, or vitamin B1? <https://www.medicalnewstoday.com/articles/219545>

УДК 637.5.05/07

ТЕХНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАРІЄВОГО СОМИКА

Баль І.М., аспірант кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів,
Слободянюк Н.М., к. с-г н., доцент кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів,

Лебський С.О., доктор філософії, майстер виробничого навчання кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вступ. Кларієвий сомик *Clarias gariepinus* є одним із багаточисленних об'єктів спеціального товарного рибного господарства України, представленого вселеними видами водних біоресурсів [1]. Кларієвий сомик має значну промислову цінність у багатьох частинах світу через швидке зростання, витривалість та високоякісне м'ясо. Цей вид риби широко культивуються в системах аквакультури і є одним із найважливіших видів прісноводних риб для

комерційного виробництва. В Україні *C. gariepinus* почали вирощувати на початку 2000-х років [2], але відсутні дані щодо технологічних його показників.

Основна частина. Метою досліджень є визначення технологічних характеристик *C. gariepinus* у порівнянні із іншими прісноводними рибами. Об'єкт дослідження - *C. gariepinus*, вирощений в умовах аквакультури ТОВ "Аква систем органік" (Київська обл., м. Васильків).

У табл.1 наведено характеристика масового складу сомику у порівнянні із такими видами, як білий амур, товстолобик та лускатий короп.

Таблиця 1

Характеристика масового складу сомику у порівнянні із білим амуром, товстолобиком та лускатим коропом

Назва риби	Маса, кг	Масова частка, у % від загального складу					
		Голови	Тушки	Філе	Кістків	Нутрощі в	Плавників
Кларієвий сомик*	0,989	20,01±2,73	58,07±2,4	43,68±2,0	8,39±0,62	8,90±1,35	2,96±0,07
Білий амур [3]	1,000	20,60±2,40	64,0±5,60	53,80±3,4	5,4±0,30	11,90±0,9	2,10±0,15
Товстолобик [3]	1,000	23,20±2,31	63,00±5,0	51,50±3,6	5,6±0,40	10,90±1,7	2,30±0,13
Короп лускатий [3]	0,840	16,10±1,50	-	47,10±2,4	10,00±1,1	9,10±1,10	3,40±0,30

Примітка: *- результати власних досліджень

Аналіз результатів досліджень таблиці 1 свідчить, що при однаковому рівні маси тіла різних риб (0,84 – 0,99 кг) масова частка голови кларієвого сомику складає 20,01±2,70%, не відрізняється від цього показника у білого амуру (20,60±2,40%), вища ніж у коропа лускатого (16,10±1,50%) та менша ніж у товстолобику (23,20±2,31%). Найбільший вихід тушки та філе визначень у білого амуру (64,0±5,60 та 53,8±3,4% відповідно), найменший – у сомику (58,07±2,4).

Хімічний склад м'яса сомику у порівнянні із іншими видами прісноводних риб наведено у табл.2.

Таблиця 2

Порівняльна характеристика хімічного складу м'яса сомику та інших прісноводних риб

Масова частка, у % від загального хімічного складу	Назва риб			
	Кларієвий сомик*	Білий амур [3]	Товстолобик [3]	Короп [3]
Вологи	75,20±0,30	77,50±1,90	75,6±1,55	80,20±1,25
Білка	16,80±0,35	17,10±0,30	18,70±0,99	15,60±0,85
Жиру	6,50±0,21	4,50±0,89	4,83±0,78	3,41±0,50
Золи	1,50±0,20	1,50±0,01	1,20±0,03	0,79±0,02

Примітка: *- результати власних досліджень

За вмістом білку м'ясо сомику, як і інших прісноводних риб, відноситься до високобілкових, за вмістом жиру – середньо жирне [4].

Висновки. Технологічні характеристики кларієвого сомику за показниками співвідношення частин тіла характеризуються високим вмістом тушки (58,07%), філе (43,68%) і незначною кількістю кісток (8,39%). За харчової цінності – це високобілкова риба (16,80%) середньої жирності (6,50%) і рекомендується для виготовлення широкого спектру продуктів, у тому числі технології полікомпонентних рибних паштетів і паст. Наступні дослідження будуть пов'язані із визначення амінокислотного, жирно-кислотного, мінерального складу та показників безпеки м'яса у різні періоди промислу.

Перелік посилань

1. Публічний звіт т.в.о.голови Державного агентства меліорації та рибного господарства України Ігоря Клименка за 2022 рік https://darg.gov.ua/files/23/02_23_zvit.pdf

2. Шарило Ю. Є., Федоренко М. О., Вдовенко Н. М., Поплавська О. С., Курмаєв П. Ю., Дмитришин Р. А. Інструменти формування пропозиції при виробництві африканського мармурового кларієвого сома в рибницьких господарствах України. Посібник. К.: НУБіП України. 2020. 12 с. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u295/2020_klariieviy_som.pdf].

3. Мазаракі А.А., Лебська Т.К., Сидоренко О.В. та ін. Інноваційні технології переробки риби. К.: Київ.нац.торг.-екон.ун-т, 2014. 432 с.

4. Лебська Т.К., Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М. та ін. Технологія риби та морепродуктів. Частина 1. Підручник. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України), 2021. 313 с. ISBN 978-966-2245-71-4.

УДК664.95(081)

ПЕРСПЕКТИВИ ТЕХНОЛОГІЙ ПЕРЕРОБКИ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ

І.М. Баль, здобувач PhD

Національний університет біоресурсів і природокористування, кафедра м'яса, риби та морепродуктів, м. Київ

ВСТУП

Промислове рибальство 2022 року відбувалось в умовах часткової або повної заборони навігації на значних за площею ділянках акваторій України. При цьому промислове рибальство в Азовському та Чорному морях було фактично заблоковане, за виключенням певних ділянок у межах Миколаївської та Херсонської областей. Промисел за межами юрисдикції України у зоні дії

Конвенції по збереженню морських живих ресурсів Антарктики був передчасно зупинений у зв'язку з введенням воєнного стану в Україні, що ускладнило процес заміни екіпажу судна, який здійснював вилов антарктичного криля. [1].

Виллов риби в Україні радикально впав через війну. Протягом 2022 року підприємствами рибної галузі України було добуто лише 33,8 тисячі тонн водних біоресурсів, що становить 46% відповідного показника 2021 року. Вагомим формуючим фактором промислового рибальства у минулому році стала часткова або повна заборона навігації на значних за площею рибогосподарських водних об'єктах України. При цьому промисел в Азовському та Чорному морях був фактично заблокований, за виключенням певних ділянок у межах Миколаївської та Херсонської областей

У результаті цього промисловими рибалками у рибогосподарських водних об'єктах та на континентальному шельфі України у 2022 році добуто всього 10,1 тисячі тонн водних біоресурсів, що втричі менше за показник попереднього року. Зокрема, у внутрішніх водоймах було виловлено 9,95 тисячі тонн біоресурсів (падіння на 44%).

В Україні виробляють харчової продукції понад 100 найменувань. Основні з них: риба морожена й охолоджена, солоня, копчена, рибні консерви, пресерви, кулінарні продукти, рибне кормове борошно. Нехарчова риба використовується для потреб хутрового звірівництва і тваринництва.

Багаточислені дослідження визначили, що сировина водного походження містить різноманітні біологічно активні сполуки, і розглядається у якості джерела для створення продуктів харчування збалансованих за основними та незамінними факторами харчування у відповідності щодо рекомендацій ФАО/ВООЗ [2,3]. Тому доцільно провести аналіз сучасних технологій переробки гідробіонтів та визначити перспективні напрямки.

Основна частина.

Аналіз стану та перспектив технології рибної сировини свідчить про такі основні напрямки досліджень:

- удосконалення методів об'єктивної оцінки якості та безпеки сировини і продукції;
- розроблення маловідходних технологій переробки сировини;
- удосконалення традиційних технологій;
- створення харчових продуктів функціонального призначення;
- залучення нових джерел сировини для виробництва харчової продукції.

З метою розширення асортименту продукції досліджено доцільність використання нетрадиційного поєднання сировини для створення комбінованих та функціональних харчових продуктів [4,5]. Встановлено, що оптимізовані фарші із високими показниками ВЗЗ_а і ВЗЗ_м мали граничну напругу зсуву та пружність у 6–6,5 рази нижчі порівняно з базовим зразком, що робить фарш та готові вироби піддатливими до механічного впливу, тобто більш ніжними та соковитими. Доведено, що комбіновані м'ясо-рибні фарші краще адсорбують та утримують у своєму складі жири. Стійкість емульсії фаршу з використанням гідробіонтної сировини перебувала в межах 47,4–44,9%, що в середньому на 12–15% вище порівняно з базовою рецептурою. Включення до рецептури сировини гідробіонтів сприяло підвищенню емульгуючої здатності фаршу на 8,9%. Розроблені комбіновані м'ясо-рибні вироби мали вихід готової продукції вище на 5,3–8,5% порівняно з базовим м'ясним хлібом. За результатами

органолептичної оцінки було з'ясовано, що часткова заміна дорогої м'ясної сировини на дешевшу рибну не погіршує органолептичних, фізико-хімічних показників м'ясних хлібів. Проведені дослідження показують, що оптимізовані рецептури м'ясо-рибних хлібів можуть бути рекомендовані до виробництва підприємствами м'ясної промисловості. Дослідження останніх років [6,10]. підтвердили доцільність поєднання м'ясної та рибної сировини, що дозволяє збагатити харчові продукти незамінними амінокислотами, мікроелементами, жирними кислотами омега-3 та поліпшити органолептичні властивості.

Перелік посилань

1. Лебська Т.К., Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Голембовська Н.В., Менчинська А.А., Іванюта А.А. Технологія риби та морепродуктів: підручник. Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України (НУБіП України). 2021. 313 с. ISBN 978-966-2245-71-4
2. Fats and fatty acids in human nutrition / Report of an expert consultation / Geneva, 10–14 November 2008. FAO “Food and Nutrition”. Paper 91. FAO. Rome, 2010. 180 p. URL: <http://www.fao.org/3/a-i1953e.pdf>
3. FAO/WHO/UNU. Protein and amino acid requirements in human nutrition. WHO Press (2007). URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43411>
4. Tischenko, V.I., Bozhko, N.V., Pasichnyi, V.M. (2017). Optimization of the recipes of meat loaves using hydrobionts. Scientific Messenger LNUVMB, 19(80), 38–42. doi:10.15421/nvlvet8008
5. Слободянюк Н.М., Баль-І.М., Лебський С.О. (2022). Перспективи технологій переробки прісноводних риб. Наукові праці Національного університету харчових технологій – К. Том 28. № 5. С.136-147.
6. Слободянюк Н.М., Баль-І.М., Лебський С.О. (2022). Перспективи технологій переробки прісноводних риб. Наукові праці Національного університету харчових технологій – К. Том 28. № 5. С.136-147.
7. Колесник Н.В., Голембовська Н.В. (2021). Збагачення варених ковбасних виробів. (2021). IX Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: тези доп., 22-23 квітня 2021 р., Київ. С.148.
8. Волхова Т.В., Голембовська Н.В. (2021). Удосконалення технології варених ковбас з додаванням овочевої сировини. IX Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: тези доп., 22-23 квітня 2021 р., Київ. С.138-139.
9. Чава К.П., Голембовська Н.В. (2021). Удосконалення технології варених ковбасних виробів. IX Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: тези доп., 22-23 квітня 2021 р., Київ. С.134-135.
10. Пилипенко І.О., Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М., Ізраєлян В.М. (2021). Удосконалення технології варених ковбасних виробів з додаванням білків

рослинного походження та морепродуктів. IX Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів: «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства»: тези доп., 22-23 квітня 2021 р., Київ. С.132-133.

УДК 737.518:637.52

NON-DAIRY ЙОГУРТИ: ПОПУЛЯРНИЙ ТРЕНД І РЕАЛЬНА КОРИСТЬ

Баль-Прилипко Л.В., д.т.н., професор, декан факультету харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Панасюк О.Г., аспірант

Толок С.В., аспірант

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна*

Вступ. Харчування - важливий чинник зовнішнього середовища, що визначає стан здоров'я, працездатність, тривалість життя людини. Пріоритетними завданнями науковців в галузі харчових технологій є підвищення якості, біологічної цінності і смакових властивостей продуктів харчування, оптимізація їх асортименту, моделювання рецептур нових продуктів підвищеної біологічної цінності й впровадження їх в масове виробництво. Такі продукти нового покоління здатні забезпечувати організм людини необхідною кількістю вітамінів, мінеральних речовин, повноцінними білками тощо. Функціональні харчові продукти сприяють зміцненню здоров'я та/або лікуванню хвороб (захворювань).

Основна частина. Розширення виробництва комбінованих немолочних продуктів функціонального спрямування біотехнологічними методами є сьогодні актуальним завданням наукових досліджень. Загальновідомо, що пробіотики позитивно впливають на склад кишкової мікробіоти та загальний стан здоров'я, тому попит на ферментовані продукти постійно зростає. Популярність немолочних пробіотичних продуктів пов'язана із вегетаріанством, вмістом холестерину в молоці та непереносимістю лактози. Тому розробка нових полікомпонентних продуктів з використанням рослинного молока функціонального спрямування є ключовим пріоритетом досліджень.

Технологія виробництва non-dairy йогуртів не відрізняється від класичної технології випуску термостатних та резервуарних продуктів. Щоб сформувати стабільну, щільну структуру готового продукту застосовували поєднання рослинних заквасок, комплексних харчових добавок і стабілізуючих систем, що складаються з рослинних компонентів. Для виробництва йогурту можна використовувати будь-яке рослинне молоко (кокосове, мигдальне, з соняшнику та горіхів тощо).

Соеві йогурти стають все більш популярними у харчуванні населення, зокрема функціональному, через низький рівень холестерину та насичених жирів і відсутність лактози, високу харчову та біологічну цінність. Останні дослідження західних та вітчизняних вчених дстверджують, що соєві продукти – ефективний засіб профілактики та комплексного лікування шлунково - кишкових, серцево-судинних, ниркових, ракових захворювань, діабету, остеопорозу, жовчо- кам'яної хвороби. Продуктам із сої характерна властивість підвищувати і стабілізувати імунний статус організму людини.

Підбір фізіологічно сумісних штамів, їх оптимального співвідношення та загальної кількості закваски є важливим завданням біотехнологічного процесу. Відомо, що полікомпонентні закваски мають більшу стійкість до несприятливих, нестандартних факторів середовища, ніж одноштамові.

Для виробництва нових йогуртів використовували полікомпонентну закваску молочнокислих бактерій (*Streptococcus Thermophilus*, *Lactococcus Acidophilus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus*),

Висновок. Розроблені рецептури йогуртів на основі соєвого молока з використанням природних збагачувачів з вдосконаленою технологією виробництва можуть бути використані при формуванні асортименту продуктів функціонального призначення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Наукові основи створення комплексу технологій харчових продуктів оздоровчого призначення: монографія / [Л.В. Баль-Прилипка, Г.А. Толок, М.С. Ніколаєнко]; за заг. ред. Л.В. Баль-Прилипка. - К.: ФОП Ямчинський О.В., 2021. –248 с.
2. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. The Lancet, April 3, 2019; DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.
3. Fernanda Guilherme , Maria Giovana Binder Pagnoncelli ,Gilberto Vinícius de Melo Pereira Fermented Soy Products and Their Potential Health Benefits: A Review.- 2022: Microorganisms, 10(8), 1606; <https://doi.org/10.3390/microorganisms10081606>
4. Rwivoo Baruah, Mousumi Ray, Prakash M. Halami, Preventive and therapeutic aspects of fermented foods, Journal of Applied Microbiology, Volume 132, Issue 5, 1 May 2022, Pages 3476–3489, <https://doi.org/10.1111/jam.154443>.
5. Progress on the relationship between isoflavone of soy bean and cardiovascular diseases. Chin J Prev Control Chronic Non Commun Dis 11:1004–6194. - Liu 2003; Guozhen and Zongming 2005.
6. Manorama Kumari,| Anusha Kokkiligadda, Vaishali Dasriya, Harshita Naithani Functional relevance and health benefits of soymilk fermented by lactic acid bacteria .- 2021: The Society for Applied Microbiolog <https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/jam.1534>
7. Sook-Young Lee Quality characteristics of soy yogurt produced using proteases and mixed microbial consortia <https://appliedbiolchem.springeropen.com/track/pdf/10.1007/s13765-015-0105-z.pdf>

ЧОРНОЗЕРНА СПЕЛЬТА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА В ТЕХНОЛОГІЇ КОНСЕРВІВ ДРУГИХ СТРАВ

Баль-Прилипка Л.В., д.т.н, професор, **Устименко І.М.**, к.т.н.,
Петриченко К.О., здобувач PhD

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. На сьогоднішній день при виготовленні консервів других страв, широко застосовується сировина рослинного походження - крупи, зокрема нетрадиційні, як джерело білків. Дане технологічне рішення є актуальним через існуючий дефіцит м'ясної сировини [1,2].

В той же час, виникає науковий інтерес до використання у складі м'ясних консервів чорнозерної спельти, яка набирає популярності в різних технологіях харчової продукції [3].

Тому, дослідження хімічного складу чорнозерної спельти та виявлення її особливостей у порівнянні з традиційно використовуваними видами круп є актуальною задачею.

Основна частина. Хімічний склад чорнозерної спельти у порівнянні із традиційними видами круп наведено у таблиці.

Таблиця. Хімічний склад чорнозерної спельти порівняно з традиційними видами круп

Нутрієнт	Чорнозерна спельта	Крупа				
		Пшоно	Перлова	Ячмінна	Гречана	Рисова
		Масова частка, %				
Білок	16,78	11,5	14,0	14,0	12,6	7,0
Жир	1,86	3,3	9,3	10,0	3,3	1,0
Вуглеводи, у тому числі	72,07	66,5	65,7	63,8	57,1	74,0
клітковина	11,07	3,6	15,3	7,1	12,0	2,4

З таблиці видно, що чорнозерна спельта характеризується підвищеним вмістом білка та клітковини у порівнянні з більшістю круп, які використовуються у класичних рецептурних композиціях консервів других страв.

Слід відмітити, що чорнозерна спельта характеризується вмістом антоціанів, які є потужними антиоксидантами, за рахунок яких попереджується утворення атеросклеротичних бляшок, відбувається захист від деструкції фоторецепторів сітківки ока, підтримується функціональність підшлункової залози, нейтралізуються вільні радикали [4].

Висновки. За унікальними показниками, такими як підвищеного вмісту білка, харчових волокон та вмісту антоціанів чорнозерна спельта може бути застосована в технології консервів других страв.

Перелік посилань:

1. Наукове обґрунтування удосконалення технології харчових продуктів спеціального призначення : монографія / Л.В. Баль-Прилипко та ін. Київ : НУБіП України, 2012. 435 с.
2. Баль-Прилипко Л.В., Толок Г.А., Ніколаєнко М.С., Антоненко А.В., Бровенко Т.В., Назаренко М.В. Нові круп'яні концентрати підвищеної біологічної цінності в структурі сучасного харчування. *Animal science food technology*. 2022. Vol. 12 (2). С. 5–12.
3. Моргун В.В., Рибалка О.І., Моргун Б.В. Нові наукові напрями генетичного поліпшення злакових культур. *Фізіологія рослин і генетика*. 2021, Том 53 (3). С. 187–215.
4. Цільнозернові макарони з чорнозерної пшениці. 2023. Відновлено з <https://www.biligrainfood.com/>.

УДК 642.58

СПОРТИВНЕ ХАРЧУВАННЯ У КУЛЬТУРИЗМІ

Барбара Д.А., бакалавр

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської
продукції, м. Київ, Україна*

На сьогоднішній день тема спорту стала актуальна як ніколи, все більше людей починають слідкувати за своїм зовнішнім виглядом та здоров'ям, і все більше із них починають цікавитися спортивним харчуванням задля прискорення результату.

Метою наукової роботи - це аналіз позитивних або негативних наслідки спортивного харчування на прикладі такого спорту, як культуризм. Метод дослідження аналіз раціону видатних культуристів сьогодення: Крісом Бамстером, Ронні Колеманом, Рамоном Куейрозом та аналіз наукових робіт П. І. Горюка, А. В. Гакмана, І.Г. Ваксана, А.В. Нагіда.

Відомо, професійним спортсменам без спортивного харчування складно досягти ідеальної форми тіла, для цього їм допомагає спортивна дієта збагачена протеїнами, до складу яких входить нерозщеплені амінокислоти: глютамін, аргінін, лізин, таурин, креатин тощо. З точки зору нутріціології це дієта з використанням правильних пропорцій: «маса тіла на одиницю часу – мінімум на місяць регулярних занять у тренажерному залі».

Вплив предтрениувальних добавок. Предтрениувальні добавки – це новинка нового покоління, яка допомагає спортсменам краще розпочинати своє тренування. Дослідження на рахунок цих добавок досі проводяться, але ті що вже

були – позитивні. Такі предтренувальні добавки як креатин, таурин, кофеїн, терозин - покращують метаболізм, збільшують синтез білка, прискорюють доставку поживних речовин та їх засвоєння, позитивно впливають на гормональний фон.

Вплив спортивних енергетиків. Спортивні енергетики дозволяють бодібілдерам виконувати великі фізичні навантаження. Насправді, вони є безпечними, оскільки натуральні енергетики це білки і вуглеводи. Енергетики бувають вуглеводні, тобто ті, які складаються зі складних вуглеводів: глюкози, фруктози і мальтодекстрину та вуглеводно-білкові, які на відміну від перших мають в своєму складі не тільки вуглеводи а й білки та амінокислоти. Позитивний вплив на організм проявляється при вноrmованому споживанню задля швидкого відновлення тіла після важких навантажень. Негативний вплив полягає у надмірному вживанні, що може призвести до утворення жирових клітин.

Вплив ВСАА. ВСАА – це група, що складається з трьох незамінних амінокислот: лейцину, ізолейцину і валіну. Відмінність цих амінокислот від інших проявляється у тому, що організм їх не синтезує. Позитивні наслідки прийому цих добавок є відновлення амінокислот в організмі під час фізичного навантаження, та прискорюють ріст м'язової тканини та її відновлення. Лише при надмірному споживанні цих добавок можна отруїтися, більше ніякої шкоди вони не несуть.

Вплив протеїну. Протеїн це білок у чистому вигляді, який виготовляють найрізноманітнішими способами, наприклад, з молочної сироватки, сої, яєць, м'яса та комах. Протеїн являється головним матеріалом для синтезу нового білка, він нарощує м'язову масу та допомагає швидше її відновлювати. Недоліки вживання з'являються через перевищення добової норми людини, що його вживає; індивідуальна непереносимість білка організмом.

Загалом, спортивне харчування повинно бути індивідуалізованим, враховуючи тип спорту, тренувальний навантаження, особисті харчові преференції та мету спортсмена. Для досягнення найкращих результатів рекомендується звернутися до дієтолога або фахівця зі спортивного харчування.

ВПЛИВ (ПРИМІДИН-5-ІЛ)ТРИФЕНІЛФОСФОНІЄВОЇ СОЛІ НА СПЕЦИФІЧНУ АКТИВНІСТЬ ЦИПРОФЛОКСАЦИНУ

**Бойко І.О.¹, Музичка Л.В.², к.х.н., старший дослідник;
Вринчану Н.О.¹, д.мед.н., старший дослідник; Смолій О.Б.², д.х.н., професор**

*¹ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України»,
вул. Антона Цедіка, 14, 03057, м. Київ*

*²Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України
вул. Академіка Кухаря, 1, 02094, м. Київ*

Вступ. Протягом останніх років у всьому світі спостерігають значне зростання збудників позалікарняних і нозокоміальних інфекцій, резистентних до

дії антимікробних препаратів, що призводить до збільшення терміну терапії та матеріальних затрат на лікування пацієнтів [1, 2]. Одним із мікроорганізмів, здатних зумовити інфекційні процеси є *Escherichia coli* [3]. Кишкова паличка – умовно-патогенний мікроорганізм, що завдяки багато численним факторам протидії, здатен зумовити як гострі, так і хронічні запальні процеси. Розповсюдження антибіотикорезистентних штамів, зниження ефективності антимікробної хіміотерапії потребувало прийняття негайних мір, що відображено у матеріалах ВООЗ [4, 5], у яких, зокрема, було представлено перелік з 12 видів мікроорганізмів, розподілених за пріоритетністю розробки нових препаратів (критичній, високий, середній ступінь пріоритетності). Кишкову паличку, як представника родини *Enterobacteriaceae* включено до групи з «критичним» рівнем пріоритетності щодо розробки нових антимікробних препаратів (АМП). З огляду на зазначене, мета роботи – вивчити здатність [4-(циклогексилтіо)-6-(етилтіо)-2-(2-тієніл)піримідин-5-іл]трифенілфосфоній перхлорату потенціювати антимікробну дію ципрофлоксацину щодо *E. coli*.

Основна частина. В експериментах використано *E. coli* 311, виділений від хворого гнійно-запальним процесом. Тест-штам виявив чутливість до препаратів групи аміноглікозидів (гентаміцин, тобраміцин), стійкість до фторхінолонів (ципрофлоксацин), монобактамів (азтреонам). Антимікробну дію (піримідин-5-іл)трифенілфосфонієвої солі (сполука М-1729), ципрофлоксацину та її вплив на специфічну дію фторхінолону визначали на щільному поживному середовищі Мюллера-Хінтона методом дифузії в агар та оцінювали за діаметром зон затримки росту мікроорганізмів [6,7]. Щільність інокуляту складала $1,5 \times 10^8$, термін інкубації – 24 год. Концентрації становили: М-1729 – 5,0 мкг та 10 мкг, ципрофлоксацину – 5,0 мкг (що відповідає концентрації фторхінолону в диску). В експериментах використано ципрофлоксацин, виробництва «Євролайф Хелткер П.в.т Л.т.д», Індія (*Ciprofloxacin*, розчин для інфузій, серія СІР9076).

Проведеними дослідженнями встановлено, що сполука М-1729 підвищує специфічну дію фторхінолонового антибіотика ципрофлоксацину. За дії сполуки М-1729 у концентрації 5 мкг та ципрофлоксацину (5 мкг) діаметр зон затримки росту збільшується з $(10,0 \pm 1,0)$ мм до $(14,0 \pm 0)$ мм ($p \leq 0,05$); за впливу сполуки у концентрації 10 мкг (ципрофлоксацин – 5 мкг) спостерігається збільшення зони затримки росту *E. coli* до $(16,0 \pm 1,0)$ мм ($p \leq 0,05$).

Висновки. (Піримідин-5-іл)трифенілфосфонієва сіль потенціює антибактеріальну активність офіційного препарату фторхінолонового ряду – ципрофлоксацину. Отримані дані свідчать про доцільність подальших поглиблених досліджень сполуки М-1729 для обґрунтування доцільності розробки на його основі антимікробного препарату як для монотерапії, так і комбінованого лікарського засобу для ефектної фармакотерапії патологій, спричинених резистентними штамми патогенів.

Перелік посилань:

1. Suleyman G., Alangaden G., Bardossy A.C. The role of environmental contamination in the transmission of nosocomial pathogens and healthcare-associated infections. *Curr Infect Dis Rep* 2018. V. 20 (12). 11 p.

2. Mancuso G., Midiri A., Gerace E., C. Biondo. Bacterial antibiotic resistance: the most critical pathogens. *Pathogens*. 2021. V. 10 (10). 14 p.
3. Ludden C., Coll F., Gouliouris T. et. al. Defining nosocomial transmission of *Escherichia coli* and antimicrobial resistance genes: a genomic surveillance study. *Lancet Microbe*. 2021. V 2: e472–80.
4. Global action plan on antimicrobial resistance [Електронний ресурс] : – Режим доступу: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763>.
5. WHO publishes list of bacteria for which new antibiotics are urgently needed [Електронний ресурс] : – Режим доступу: <https://www.who.int/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>.
6. Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів [методичні рекомендації]. під ред. Ю.Л. Волянського, І.С. Гриценко, В.П. Широбокова та ін. Київ: Авіцена. 2004. 38 с.
7. Державна Фармакопея України – 1-е вид. – Доповнення 2. Харків Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 2008. 620 с.

ІНТРОДУКЦІЯ ЗРАЗКІВ ПЕРІЛЛИ У ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Ведмедєва К.В., к.б.н., старший науковий співробітник
Якубенко О.В.

Інститут олійних культур НААН, м. Запоріжжя

Перілла – це рід рослин сімейства Губоцвітих. Існує кілька назв видів або підвидів, про які повідомляється як про культурні. У сучасних публікаціях визначають, як лікарську та олійну *Perilla frutescens*. Вона має два підвиди з зеленим забарвленням листків *Perilla frutescens* (L.) Britt та з червоним забарвленням листків. *P. frutescens* var. *purpurascens* (Hayata). Ці рослини використовують як лікарські вже більше двох тисяч років у Китаї та Японії. В Україні її пробували вирощувати більше ніж сто років тому 1924-1936 рр. Тоді вид, який вирощували називали *P. osymoides*, а в інших дослідженнях *Perilla nankinensis* (Lour.) Decne. У літературі відомо багато лікарських властивостей цих рослин: листя, насіння, олії, а також згадки про особливості реакції рослин на різні умови вирощування, зокрема довжину дня, зволоження ґрунту та температуру.

В Інституті олійних культур НААН в колекцію потрапило кілька зразків перили. Найдавніший зразок мав назву Нантська, вірогідно від *Perilla nankinensis* (Lour.) Decne. Два інші японського походження Шисо зелений (*P. frutescens* (L.) Britt) та Шисо біколор (*P. frutescens* var. *purpurascens*). Усі зразки були інтродуковані і пройшли повний цикл розвитку у відкритому ґрунті південного степу України на дослідній ділянці ІОК НААН.

У результаті дворічних спостережень за цими зразками підтверджено інформацію, що рослини усіх зразків перілли сильно залежали від довжини

світового дня. А саме на нашій широті формування китиці суцвіття можна побачити не раніше 15 вересня. І це стосується усіх зразків, у нашій зоні час цвітіння настає одночасно. Достигання в обидва роки було викликано сильним охолодженням температур, замерзанням листя і молодих пагонів. У Шисо біколор спостерігали меншу кількість достиглого та схожого насіння на час підмерзання.

Щодо тверджень про важливість достатнього зволоження лише на стадії цвітіння, то у нашій зоні це не так актуально. Проте виявилось, що звичайні польові умови червня та липня призводили не тільки до дуже сильного в'янення рослин, але й до їх загибелі від посухи. Додатковий щоденний полив врятував рослини.

У літературі стверджувалось про кращі можливості при вирощуванні молодих рослин у затінку та про їх слабку конкурентну здатність до забур'яненості одночасно. Однак, у наших умовах виявилось, що пряме сонячне освітлення при достатньому зволоженні навпаки надавало рослинам конкурентних переваг. З часу 3 пар справжніх листків бур'яни не сходили у тіні рослин зовсім.

Щодо позитивного впливу яровизації насіння на його схожість та прискорення розвитку рослин, то наш досвід вирощування показав, що яровизація насіння дозволяє отримати сходи та розвиток рослин до стадії трьох пар листків раніше. Однак, цей факт не вплинув на термін початку цвітіння чи дозрівання.

Спостереження за насінням наступного покоління виявило повну відсутність перехресного запилення між двома різними зразками Шисо зеленим та біколор. Насіння повністю відповідало фенотипу материнського зразка.

Усі три інтродуковані зразки мали схожі ознаки. Зразок Шисо біколор був меншої за два інші висоти (до 80 см) та з антоціановим листям. Найвищі рослини від 80 до 180 см спостерігали у періллі Нантської. Висота рослин сильно залежала від рівня забезпечення вологи протягом вегетації та умов року.

УДК 574.21:576.08

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТОКСИЧНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ПИТНИХ ВОД

Верголяс М.Р., д.б.н., професор; **Байдаліна В.Ю.,** лікар вищої категорії;
Крюкова Л.Б., лікар вищої категорії

*ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України»,
лабораторія гігієни і фізіології праці та вивчення наслідків військової агресії;
центр медико-психологічної реабілітації, м. Київ*

У світовій практиці під час оцінки якості води, крім звичайного хімічного аналізу найпоширеніших забруднювачів, проводять сумарну токсикологічну

оцінку води, що ґрунтується на застосуванні різних методів біотестування. Біомоніторинг природних і питних вод - це актуальне завдання на сучасному етапі розвитку суспільства, яке проводять наукові колективи в багатьох країнах світу. Хімічні аналізи під час визначення якості питної води не завжди можуть виявити весь набір елементів, присутніх у водному розчині, оцінити їхню взаємодію та трансформацію в середовищі й організмі [1].

Мета роботи – визначення та обґрунтування найоптимальніших підходів і універсальності до вивчення якості питних вод на організмовому та клітинному рівнях.

Набір клітинних критеріїв охоплює частку клітин з мікроядрами й аномальними ядрами та кількісні характеристики лейкоцитів у периферичній крові. Гематологічні показники живих організмів є індикатором не тільки фізіологічного стану організму, а й одним з основних критеріїв виявлення забруднення питних вод [2].

У даній роботі показано використання периферичної крові риб, жаб і щурів для цитогенетичної оцінки фасованої та водопровідної води за стандартним методом [3]. Контрольну воду готували в лабораторних умовах згідно з рекомендаціями ДСТУ 4174:2003, яка відповідала вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 [4]. Статистичну обробку проводили стандартними методами; токсичний ефект вважається дійсним при статистично достовірній різниці з контролем [5].

Проведено біотестування та цитологічний аналіз досліджуваних проб води. Морфологічні зміни, яких зазнають клітини крові в момент впливу токсикантів, було виявлено за допомогою мікроскопії.

Таблиця. Цитогенетична оцінка досліджуваних вод на клітинах крові тест-організмів

Зразки досліджуваних вод		Контрольна вода	Водопровідна вода	Фасована вода
Показники аномалії ядер еритроцитів				
Клітини риб	мЯ %	0	3,63	1,67
	2N %	0	4	3
Клітини жаб	мЯ %	0	3,33	1,33
	2N %	0	3,66	0,99
Показники лімфоцитів				
Клітини риб	%	86,7±1,26	68,4±0,89*	80,8±1,18
Клітини жаб	%	78,4±1,41	60,2±1,12*	75,2±1,81
Клітини щурів	%	45,40±1,69	35,40±1,03*	41,80±2,02

Примітка: мЯ - клітини з мікроядрами; 2N - клітини з подвійними ядрами.

У зразках вод фасована і водопровідна кількості мікроядер і подвійних ядер досягли від 1,33 до 4 % порівняно з контролем. Вплив токсикантів на організм супроводжується змінами кількісного складу нейтрофілів. В експерименті відзначено зменшення чисельності лімфоцитів у всіх зразках вод

від 3,2 до 18,3% порівняно з контрольною водою. Такі дані можуть вказувати на розвиток запальної реакції в організмі піддослідних тварин внаслідок дії токсикантів.

Універсальність клітинної організації тварин відкриває широкі можливості для токсикологічних досліджень з подальшою екстраполяцією отриманих результатів на клітини та організм людини [2, 3, 6].

Таким чином, показано перспективність використання гематологічних показників тест-організмів риб, жаб і щурів у біотестуванні.

Перелік посилань:

1. Клименко О.М. Моніторинг довкілля. 2006. К.: Академія. 360 с.
2. Верголяс М. Р. Визначення токсичності водних зразків з використанням гематологічних параметрів риб. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2015. Т. 17. С. 299–302.
3. Верголяс М. Р., Трахтенберг И. М., Дмитруха Н. Н., Гончарук В. В. Оценка токсического влияния воды из разных источников на тест-организмы. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2016. Т. 19. С. 97–102
4. ДЕРЖАВНІ САНІТАРНІ НОРМИ ТА ПРАВИЛА "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" (ДСанПіН 2.2.4-171-10)
5. Балаховский И.С. Руководство по клинической лабораторной диагностике /Под ред. В.В. Меньшикова. –М.: Медицина, 1982, 235 с.
6. ДСТУ 7387:2013. Якість води. Метод визначення цито- та генотоксичності води і водних розчинів на клітинах крові прісноводної риби Даніо реріо (*Brachydanio rerio* Hamilton-Buchanan). – Введ. 2013

УДК: 632.752.2

АКЦЕНТ НА МУДРУ ЇЖУ В КОНТЕКСТІ ЖИВЛЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СВІТУ – ВАЖЛИВА АКТУАЛЬНІСТЬ СЬОГОДЕННЯ

Вигера С. М.¹, к. с.-г. н., доцент; **Ключевич М. М.¹**, д. с.-г. н., професор;
Ковальчук Р. Л.², к. вет. н.

¹ *Поліський національний університет, Україна*

² *ГО «Інститут доброї їжі Україна», Україна*

В Статуті Всесвітньої організації охорони здоров'я вказано, що здоров'я людини – це стан повного фізичного, психічного або ж ментального та соціального добробуту, а не лише відсутність хвороб, або фізичних вад. Із цих категорій важливим є фізичний добробут, де основними критеріями вказані такі досконалі за нормою особистості, як анатомічна будова тіла; фізіологічна діяльність організму в різних умовах спокою, руху, довкілля, генетичної спадковості; рівень фізичного розвитку органів і систем живої істоти.

Нажаль, серед цих критеріїв не акцентована увага на найважливішу фізіологічну потребу людини, без якої життя не можливе: мудра їжа корисних страв із здорових біотичних і абіотичних харчових продуктів, отриманих із здорового навколишнього середовища. Між іншим, майже половину добового життя людини, займають такі обов'язкові фізіологічні чинники: їжа (в межах 4 годин) та сон (близько 8–9 годин). Поїздка на роботу, робота, відпочинки тощо займають інші 12 годин.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я відомо, що стан здоров'я людини визначають: індивідуальний спосіб життя та їжі – на 50 %; спадковість – 20%; умови довкілля – 20 %; робота медиків – на 10 %.

В еволюційному відношенні людина є складовою життєвих процесів і трофічних ланцюжків органічного світу планети, який систематизований на наступні глобальні складові: віруси, археї, бактерії, гриби, рослини, тварини. Людина розумна в систематиці віднесена до ряду приматів царства тварин, має певні розумові здібності, тому заслуговує окремого вивчення щодо здорового життя та їжі [1- 3].

В органічному світі відомо більше 3 млн. видів, що далеко не повна їх кількість. Кожний вид, як і людина, не здатний жити без живлення, має свою специфіку за принципом природних регулюючих механізмів, де продуценти продукують органічну речовину, кисень, покращують родючість ґрунтів тощо; консументи, живляться певними видами продуцентів, консументів і редуцентів, а також неорганічними сполуками; редуценти живляться мертвою органічною речовиною, розкладаючи її до неорганічних сполук. Такі процеси в трофіці існують упродовж усього еволюційного розвитку органічного світу на планеті Терра, що відомо в межах 4 млрд. років і це практично не змінилося після появи предків сучасної людини, а саме 70–40 тисяч років тому. Людина є всеїдною істотою-консументом, споживаючи біоту та неорганічні сполуки, вона є субстратом для іншої біоти, яка живиться на тілі або ж всередині особистості з негативними, або ж позитивними наслідками [3-5].

Нагадаємо, що на планеті найважливішими проблемами є: Глобальний Голод, Глобальне Потепління, Глобальні війни та Глобальне знищення Храму Природи. Це відноситься і до України, де населення пережило декілька голодоморів і війн, і наразі воює за свою незалежність.

Таким чином, вище вказані глобальні проблеми сьогодення, особливо щодо мудрої їжі людини, необхідно вирішувати цілісно та негайно з особливим акцентом на такі основні критерії.

1.Методологія вибору аргументованих термінів щодо закономірностей їжі людини в контексті живлення органічного світу і трофічних ланцюжків. Для вивчення процесу живлення актуальним є вибір аргументованих термінів, які б відповіли простому науковому принципу – назва терміну повинна відповідати суті та базуватися як правило на латинській або ж древньогрецькій мовах.

В Україні поширеними є більше 30 термінів про їжу людини. Особливої уваги заслуговує аналіз термінів, що наведені у Великому тлумачному словнику сучасної української мови (від 2005 року), зокрема: дієтологія – наука про

раціональне харчування здорових і хворих людей; трофіка – живлення та обмін речовин у тканинах організму; трофолог – фахівець із трофології; трофологія – наука про їжу, харчування.

У цьому виданні є терміни та визначення щодо нутриціології, нутріціології та нутрієнтів, які використовують в медичних джерелах: *Нутриціологія – збірний термін для позначення науки про харчування людини; Нутріціологія – наука про харчування людини та тварин; Нутрієнти – харчові речовини.* Це свідчить, що ці терміни і визначення мають значення лише до людини. При цьому не вказані автори цих термінів і період їх появи на теренах України, на відміну від трофологічних.

Згідно нашого світогляду, трофологія є масштабним напрямком щодо мудрої їжі людини в контексті живлення всього органічного світу, що акцентовано у її визначенні.

Трофологія (дав.-гр. трофῆ – харчування, їжа; λόγος – наука) – вчення про закономірності живлення органічного світу, включаючи і мудру їжу людини, формування та функціонування трофічних ланцюжків згідно тритрофіки життя – продуцентів, консументів і редуцентів на всіх рівнях організації трофосфери, біосфери, екосфери та вітасфери (за авторством). Така різнобарвність термінів потребує аргументованої їх структуризації на державному рівні для використання в науково-освітньому процесі.

2. *Найважливіші критерії мудрої їжі людини в контексті живлення органічного світу.* У своїй сутті – це аргументована послідовність страв, що збалансовані згідно фізіологічної потреби особистості: 1) користь – страви, що відповідають фізіологічній потребі людини в необхідних біохімічних і неорганічних інгредієнтах; 2) безпека – страви, де відсутні небезпечні для організму органічні та неорганічні інгредієнти; 3) якість – страви із харчових продуктів, які в своєму складі містять ті органічні та неорганічні інгредієнти, що притаманні кожному продукту; 4) смак – страви, що за своїми смаковими якостями підходять особистості; 5) збалансованість, полікомпонентність та асортимент – страви із збалансованого асортименту органічних та неорганічних інгредієнтів згідно фізіологічної потреби індивідууму; 6) оптимум вживання – оптимальна маса страв і води, яка необхідна для забезпечення організму інгредієнтами за кожний прийом протягом дня.

На сучасному етапі найважливіша увага, нажаль, звертається на смак страв та менше на їх користь, безпечність і якість. При цьому мало людей усвідомлюють, що користь страв залежить як від видів органічного та неорганічного світу, з яких готують їжу, так і їх біохімічного складу: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макроелементів, мікроелементів, фітоклітковини, фітонутрієнтів й інших корисних інгредієнтів для особистості. Актуальним є вивчення питання щодо розширення асортименту харчових продуктів для забезпечення особистості необхідними біохімічними та неорганічними інгредієнтами на основі світового досвіду.

3. *Інноваційна методологія зміни науково-освітнього світогляду щодо харчування.* Безсумнівним є те, що закономірності здорової їжі людини в контексті живлення органічного світу, необхідно знати впродовж всього життя –

від шкільного і до похилого віку. Це свідчить, що дисципліни про найважливішу фізіологічну проблему та потребу людини: здорову їжу здоровими харчовими продуктами, отриманими із здорового природного середовища є надзвичайно важливими.

Такий світогляд засвідчує, що є нагальна необхідність постійного освітнього процесу щодо їжі, починаючи із школи, а випуску – в інших професійних освітніх закладах. Такий підхід є особливо актуальним в Україні, про що свідчать наступні кричущі факти: *Україна очолила в Європі рейтинг смертності людей через неправильне харчування; за даними Міністерства охорони здоров'я України – 67 % людей хворіє через неправильне харчування* [4, 5].

Перші кроки щодо цього життєво необхідного напрямку вже зроблено на кафедрі здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету, де вперше в Україні в освітній процес введена з 2018 року дисципліна Трофологія в контексті її поєднання з міждисциплінарними напрямками Біологія та Екологія, в новітні мультидисциплінарні напрямки Вітатералогія та Віталогія та виданий відповідний посібник.

Даний напрямок започаткували паралельно і заклади вищої освіти Західного регіону України, що спонукало до створення ГО «Інститут Доброї Їжі Україна», із залученням закладів професійно технічної освіти, коледжів і шкіл, а також започаткування «Школи мудрої їжі». Їх девізом є гармонізація життєвих процесів людства за формулою: *здорова природа + здорова їжа + здорове життя + здорове суспільство = здорова Україна здорової планети Terra.*

Результатом руху Інституту Доброї Їжі Україна стало відкриття нових освітніх програм: Ужгородський Національний університет "Експертиза та технології виробництва екологічно чистої продукції"; Львівський торговельно економічний університет "Експертиза та біотехнології харчування". Крім того, започатковано проведення щорічного "Фестивалю Доброї Їжі", який вперше пройшов у травні (м. Львів) та "Фестивалю Дари Карпат – Бренди України" (м. Ужгород) з проведенням круглих столів.

У кінцевому рахунку це створить передумови щодо розширення та поглиблення знань в напрямку сталого функціонування екосистем фітоценозів, мудрої їжі та життя людей в екосистемах здорової природи.

Висновки: Найважливіша фізіологічна потреба людини, без якої життя не можливе: мудра їжа корисних страв із здорових біотичних і абіотичних харчових продуктів, отриманих із здорового навколишнього середовища.

Наразі необхідна корінна зміна світогляду щодо аграрного сектору в Україні, зокрема в напрямку сталого ведення екосистем фітоценозів та отримання безпечної і якісної фітопродукції для здорового харчування населення

Освоєння природоохоронної методології виробництва безпечної продукції з природного середовища здатне створити передумови щодо зменшення площ орних земель, покращення стану довкілля, наблизивши такі показники до рівня ведучих країн.

Перелік посилань

1. Вигера С. М. Трофологія : [монографія]. Київ : Компрінт, 2017. 125 с.
2. Вигера С. М., Ключевич М. М., Скидан О. В. Методологія холістичного природо-охоронно-економічного забезпечення здоров'я фітоценозів. Механізми управління розвитком територій: зб. наук. пр. Житомир: Поліський нац. університет, 2020. С. 37–45.
3. Вигера С. М. Ключевич М., Столяр С. Трофологія : [навчальний посібник]. Київ : Компрінт, 2022. 187 с.
4. Прецизійні фітотехнології в агропромисловому комплексі України : монографія / Л. В. Аніскевич, Д. Г. Войтюк, С. М. Вигера та ін. Київ : НУБіП України, 2019. 798 с.
5. Природоохоронно-економічні аспекти гармонізації виробництва фітопродукції в Україні згідно стандартів ЄС / С. М. Вигера, Д. Т. Гентош, М. М. Ключевич, С. Г. Столяр. Аграрна політика Європейського союзу: виклики і перспективи : монографія / за ред. Т. О. Зінчук. Київ : Центр учбової літератури, 2019. С.

УДК 636: 342.951: 351.82

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТА РЕФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ВІДБОРУ СОБАК ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЗА СЛУЖБОВО-БОЙОВИМ ПРИЗНАЧЕННЯМ

Войнич В.В., аспірант,
Сахацький М.І., д.б.н., професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра біології тварин, м. Київ*

Вступ. Історія відносин людини і собаки бере свій початок більше 500 тис. років тому, а їх використання у військовій справі триває вже понад 6 тисяч років [1]. У наш час таких собак відносять до службово-пошукових. Їх спеціально навчають для виконання певних завдань кінологічні служби Збройних сил України, Національної поліції України, Національної гвардії України, Прикордонної служби України, Державної служби з надзвичайних ситуацій України, пенітенціарної системи, залізничних охоронних підрозділів, митного контролю, тощо. Службово-пошукові собаки за призначенням відрізняються від пастих, їзових та інших службових. Наші дослідження спрямовано на розробку системи відбору та репродукції службово-пошукових собак, що використовуються за службово-бойовим призначенням, а саме для виявлення мін та інших вибухонебезпечних предметів на деокупованих територіях України.

Основна частина. Службово-пошукових собак спеціально навчають для виконання певних завдань за використання переважно їх нюхової здатності щодо виявлення та розрізнення різних запахів, будь то вибухові чи наркотичні речовини, живі чи загиблі під завалами люди. Кожну собаку вчать виконувати

лише одне конкретне завдання. Їх здатність до дресирування та робоча продуктивність залежить від типу вищої нервової діяльності, породного походження та багатьох інших чинників. Але основним із них є генетично обумовлений рівень агресивності [3]. За методичного відбору та підбору особин за цією ознакою упродовж багатьох поколінь кінологам вдалося створити породи собак з рівнем агресивності, достатнім для виконання службово-розшукових робіт упродовж 4–5 годин [4]. До найкращих із них на даний час належить німецька вівчарка – порода, яка була створена для допомоги чабанам під час пастьби овець на гірських пасовищах. Але, через брак будь яких знань з генетики тварин до 1904 року, селекція на агресивність призвела до появи у собак деяких порід особин з ознаками ідіопатичної агресії. Доведено, що ці епізодичні та непередбачені випадки ярості з ігноруванням команд кінолога, генетично обумовлені [5]. За даними ДНК-аналізу можливо заздалегідь виявляти та вибраковувати собак даного генотипу. Однак, ще не з'ясовано які саме гени обумовлюють бажаний рівень агресивності та високу робочу продуктивність службово-пошукових собак [6]. Таки собаки здатні виявляти міни та інші вибухонебезпечні предмети в 3–5 разів швидше, ніж сапери з міношукачами. Це стосується й пошуку людей під завалами зруйнованих ракетами домів, виявлення наркотичних речовин на митницях, конвоювання ув'язнених чи полонених, тощо. Отже, потреба в спеціально навчених собаках з високою робочою продуктивністю на даний час суттєво зросла та буде й надалі збільшуватися по мірі звільнення окупованих територій. Виявлення собак, придатних для виконання службово-бойових завдань, отримання цуценят з необхідними для цього задатками та здібностями є довготривалим процесом з непередбаченим фіналом у разі застосування традиційних методів та підходів. Але, як уже зазначено вище, на даний час теоретично можливо виявляти собак будь якого віку, які є носіями певних генів, що зумовлюють їх високу агресивність та працездатність. Також можливо за молекулярно-генетичним контролем здійснювати формування репродукторів та розплідників, які забезпечать отримання цуценят лише бажаного генотипу за рівнем агресивності відповідно до потреб спеціальних кінологічних служб. Однак, на даний час ще не визначено частоту чи поширення в певних породах тварин-носіїв генів, які є маркерами цієї ознаки, не розроблено генетичні критерії оцінки рівня агресивності, не розроблені критерії відбору собак бажаного генотипу як для використання за службово-бойовим призначенням, так і для племінного використання в кінологічних центрах і розплідниках. Вирішення цих питань і є завдання наших досліджень.

Варто зазначити, що починаючи з 2000 року сучасні методи молекулярної генетики все частіше використовуються для вирішення питань, які до цього сприймалися як екзотичні. Але, з розвитком ДНК-технологій ситуація стрімко змінюється [7, 8]. У більшості розвинутих країн світу вже вирішуються питання, що пов'язані з паспортизацією собак, визначенням їх походження, підтвердженням родоводів. Отримані результати дають змогу проводити племінну роботу на принципово нових засадах, а саме за використання молекулярно-генетичних маркерів різних типів. В першу чергу йдеться про

мікросателіти та *SNP*. Приблизно з 2012 року досліджується можливість визначення потенційних генів-кандидатів (на рівні варіантних фрагментів ДНК), продукти яких дотичні до регуляції складних реакцій поведінки. До найбільш перспективних із них належить феномен агресивності собак. За використання сучасних молекулярно-генетичних методів можна досліджувати особливості алельної організації геному за комплексом певних генів та виявляти особини з перспективними генотипами для використання у подальшій селекційній роботі. За результатами типування можливо проводити селекційну роботу у протилежних напрямках, як на підвищення рівня агресивності, що має пріоритетне значення при роботі з собаками, призначеними для виконання службово-бойових завдань, так і на його зниження – при удосконаленні декоративних, пастуших порід, або для виявлення особин, придатних для дресирування та використання в якості поводитирів. Саме цю ідею і покладено в основу наших досліджень, об'єктом яких є молекулярно-генетичні та традиційні методи оцінки, виявлення, відбору собак для використання за службово-бойовим призначенням, а також підбору батьківських пар для отримання цуценят бажаного генотипу задля забезпечення потреб кінологічних служб країни, а предметом – параметри генетичної мінливості за сукупністю поліморфних маркерних систем (*VNTR*, *SNP*, *PCR-RFLP*, *ACRS-PCR*) та функціональних генів у службових собак різних порід; асоціативний зв'язок комплексних генотипів з рівнем їх агресивності.

Висновки. Традиційні методи відбору та підбору, які упродовж століть удосконалювалися та застосовувалися у породо утворювальному процесі в різних країнах світу забезпечили створення понад 600 порід собак, від службових до декоративних. За молекулярно-генетичним супроводом селекційного та відтворювального процесів можливо без витрат часу на здійснення традиційних методів оцінки, відбору та підбору отримувати цуценят бажаного генотипу, придатних для використання за службово-бойовим призначенням.

Перелік посилань:

1. Цвігун А. Т., Бучковська В. І., Євстафієва Ю. М. До історії кінології. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2020. № 2 (84). <https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.02.016>
2. Поліщук Ф. Й., Трофименко О. Л. Кінологія: підручник для вищ. навч. закл. – К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. – 1000 с.: іл.
3. Tancredi, D.; Cardinali, I. Being a Dog: A Review of the Domestication Process. *Genes*. 2023, 14, 992. <https://doi.org/10.3390/genes14050992>
4. Kleszcz, A.; Cholewińska, P.; Front, G.; Pacoń, J.; Bodkowski, R.; Janczak, M.; Dorobisz, T. Review on Selected Aggression Causes and the Role of Neurocognitive Science in the Diagnosis. *Animals* 2022, 12, 281. <https://doi.org/10.3390/ani12030281>
5. Mentis AA, Dardiotis E, Katsouni E, Chrousos GP. Correction: From warrior genes to translational solutions: novel insights into monoamine oxidases (MAOs) and aggression. *Transl Psychiatry*. 2021 Sep 22;11(1):488. doi:10.1038/s41398-021-01611-4.

6. Zapata, I., Lilly, M.L., Herron, M.E. et al. Genetic testing of dogs predicts problem behaviors in clinical and nonclinical samples. BMC Genomics 23, 102 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12864-022-08351-9>

7. Кулібаба Р.О., Ляшенко Ю.В., Іващенко О.Ю., Альшамайлех Х.С. Поліморфізм локусів кількісних ознак у популяціях корів молочних порід української селекції : монографія / Р.О. Кулібаба, Ю.В. Ляшенко, О.Ю. Іващенко, Х.С. Альшамайлех. Київ : НУБіП України, 2022. – 268 с.

8. Kulibaba R, Sakhatskyi M, Liashenko Y. Comparative analysis of A1 and A2 allele detection efficiency for bovine CSN2 gene by AS-PCR methods. Acta Biochimica Polonica. 2023 Feb. DOI: 10.18388/abp.2020_6530
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36773313/>

УДК 502.1:005.334

ПЕРХЛОРАТИ: ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ГАРМОНІЗОВАНІ З РЕГЛАМЕНТОМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ НОРМИ БЕЗПЕКИ В ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ

Войціцький В.М., д-р біол. наук, проф., **Хижняк С.В.**, д-р біол. наук, проф.,
Довбиш О.Б., науковий співробітник

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, УЛЯБП
АПК, м. Київ khs2014@ukr.net*

Державні санітарні правила і норми (ДсанПіН) «Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» (затверджені МОЗ України 13.05.2013 р., № 368 у редакції наказу МОЗ України від 22.05.2020 р., № 1238) з метою гармонізації законодавства України з Регламентом Європейського Союзу (а Україна є кандидатом на членство в ЄС) регламентують максимально допустимі рівні цілого ряду забруднювачів продукції харчування (нітрати, мікотоксини, метали, 3-монохлоропропандіол і гліцеринові етери жирних кислот, діоксини, поліхлоровані біфеніли і поліциклічні ароматичні вуглеводні, меламін та його структурні аналоги, ряд природних токсинів рослин). З 01.07.2023 р. введені у дію максимально допустимі рівні (МДР) для перхлоратів в харчових продуктах (Таблиця).

Перхлорати – це група хімічних сполук, які є солями або складними естерами хлорної кислоти (HClO_4). Солі металів і неметалів, гідрозина, нітрозила, гідроксиламіна та ін. відносяться до неорганічних похідних хлорної кислоти, а солі органічних сполук (органічних амінів, карбокатионів, сполук гетероциклів тощо) та етери хлорної кислоти – до органічних похідних цієї кислоти.

Застосування перхлоратів надзвичайно велике. Це, насамперед, використання в хімічному синтезі, для виділення ряду речовин з середовища, де вони містяться (наприклад, перхлорати амінів – для виділення органічних амінів з нафти), для осадження речовин із водних чи спиртових розчинів (Калію,

Натрію, Рубідію, Цезію та ін.). Оскільки при нагріванні перхлоратів виділяється Оксиген (O₂), то вони використовуються як окиснювачі ракетного твердого палива, а також високотеплотних вибухових речовин. Існує ще багато інших використань перхлоратів.

У той же час визначено, що перхлорати – високотоксичні речовини. Вони токсичні для рослин, зокрема, пригнічують ріст, викликають викривлення пагонів тощо. Їх дія на організм тварин, в тому числі людини, проявляється, насамперед, у порушенні функціонування нервової системи (посилення рефлекторної збудливості, судом, остовпіння тощо), пригнічення діяльності щитоподібної залози та багато ще іншого. Так, наприклад, введення 0,22 г перхлорату натрію лабораторним безпорідним щурам-самцям масою 200 г викликало їх загибель через 10 год, а голубам масою 500 г – через 18 годин. Згідно СанПіН України з 01.07.2023 р. вводяться наступні МДР для перхлоратів у продуктах харчування (Таблиця).

Таблиця – Максимально допустимі рівні (МДР) вмісту перхлоратів у продуктах харчування (згідно СанПіН України, які введені у дію з 01.07.2023 р.)

№ з/п	Харчові продукти	Максимально допустимі рівні, мг/кг	Довідкова інформація
1	Фрукти та овочі за винятком: – гарбузових та листової капусти; – листових салатів і трав.	0,05 0,10 0,50	
2	Чай з кушів роду Камелія у висушеному стані; трав'яні та фруктові настої у висушеному стані.	0,75	
3	Дитячі суміші початкові (стартові) та дитячі суміші для подальшого годування, а також харчові продукти для спеціальних медичних цілей, призначених для грудного та раннього віку; напої на молочній основі та подібні харчові продукти на основі білка, що призначені для дітей раннього віку.	0,01	Максимально допустимий рівень зазначено для готових до споживання харчових продуктів.
4	Продукти прикорму, крім таких на основі зерна (зернових культур).	0,02	Максимально допустимий рівень зазначено для готових до споживання харчових продуктів

5	Продукти прикорму на основі зерна (зернових культур).	0,01	Максимально допустимий рівень зазначено для готових до споживання харчових продуктів, а також тих у рідкому стані, які містять 40% сухої речовини, що відповідає макс. рівню 50 мкг/кг в сухій речовині. Максимально допустимий рівень необхідно перераховувати відповідно до вмісту сухої речовини в харчовому продукті.
---	---	------	---

УДК 616.98:578.831.11:616-084

ІМУНОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ІНФЕКЦІЙНОЇ БУРСАЛЬНОЇ ХВОРОБИ ЯК СУЧАСНИЙ АСПЕКТ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ У ПТАХІВНИЦТВІ

Гаврюшенко О.О.¹, м.н.с.; **Гонтарь А.М.²**, к.вет.н., доцент;
Северин Р.В.², к.в.н., доцент

¹*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна*

²*Державний біотехнологічний університет, кафедра епізоотології та мікробіології, м. Харків, Україна*

Вступ. Хвороба Гамборо знаходиться в переліку п'яти найбільш поширених інфекційних хвороб майже у всіх країнах світу. Це можна пояснити неймовірно високою стійкістю збудника, що дозволяє йому вижити в пташнику за відсутності птиці у період санації, незважаючи на очищення і дезінфекцію приміщення, головним чином завдяки здатності долати поствакцинний активний та пасивний імунітет птиці, шляхом появи нових антигенних форм вірусу. На сьогоднішній день в Україні створюється складна епізоотична ситуація щодо хвороби Гамборо.

Інфекційна бурсальна хвороба (ІБХ, хвороба Гамборо) викликається вірусом родини *Birnaviridae*, який уражає курчат у 2–15 - тижневому віці та супроводжується діареєю, ураженням основного імунного органу - фабрицієвої бурси. Також вірус викликає ураження інших лімфоїдних органів та нирок. Його патогенна дія проявляється утворенням крововиливів у грудних м'язах, крилах, стегнах. У результаті тропізму вірусу до лімфоїдних клітин, виникає їх

руйнування та блокування імунної відповіді. Таким чином, збудник інфекційної бурсальної хвороби може опосередковано створювати стан імунодефіциту, що негативно впливає на рівень створення імунітету після щеплень проти інших інфекційних хвороб у птахогосподарстві [1, 2]. Тому, птахівництво України для досягнення більшого прибутку та вищої ефективності ведення галузі потребує постійного контролю за розповсюдженням інфекційних хвороб птиці взагалі, та за інфекційною бурсальною хворобою зокрема [3]. На сучасному етапі одним із інформативних методів епізоотологічного контролю є імунологічний моніторинг за допомогою імуноферментного аналізу [4, 5].

Метою роботи було проведення аналізу результатів імуномоніторингу інфекційної бурсальної хвороби у птахогосподарствах України для оцінки епізоотичної ситуації щодо даного захворювання. Матеріалом для проведення серологічних досліджень були сироватки крові різновікових груп курей. Для виявлення специфічних до вірусу ІБХ антитіл в сироватках крові використовували метод непрямого імуноферментного аналізу, який здійснювали за допомогою комерційного тест-набору «Набір компонентів для визначення антитіл до вірусу інфекційної бурсальної хвороби імуноферментним методом» виробництва IDEXX IBD (США). Всю послідовність аналізу здійснювали за рекомендаціями виробника. В Україні ІБХ була зареєстрована співробітниками Інституту експериментальної і клінічної ветеринарної медицини (Герман В. В., Сікачина В.І.) в Одеській області в 1991 році. Інфекція супроводжувалась значною загибеллю птиці (від 30 до 80 %) [1, 3].

На сьогоднішній день в Україні створюється складна епізоотична ситуація щодо хвороби Гамборо. Співробітниками відділу впродовж 2010-2011 років було зафіксовано два спалахи даної інфекції на птахофабриках Сходу та Півдня України. Антигенна мінливість збудника ІБХ в межах одного серотипу, яка може виникати у різні часові проміжки на різних територіях, залежить від видового, природного складу птахопоголів'я, а також від його імунного статусу і багатьох інших факторів [1, 4].

Головною умовою ефективної профілактики ІБХ є відповідність антигенних властивостей польових ізолятів збудника і штамів, які використовуються для виготовлення вакцин. Тому фахівці ННЦ «ІЕКВМ» провели широкомасштабні дослідження щодо підбору ефективного вакцинного штаму для успішної профілактики хвороби Гамборо.

Були проведені серологічні дослідження сироваток крові курчат впродовж 2017-2019 рр., які надходили із птахогосподарств південно-східного регіону України. У 2017 році було досліджено 295 проб сироваток крові різновікової птиці у віці від 7 діб до 225 днів із 6-ти птахогосподарств Харківської, Донецької та Запорізької областей. За результатами досліджень епізоотична ситуація щодо ІБХ у птахогосподарствах зазначених областей виявилась благополучною, але у результаті дослідження сироваток крові від курчат 30-добового віку, виявили недостатню напруженість імунітету, кількість серонегативної птиці коливалася від 45 до 85 %, титри антитіл коливалися в межах від 0 до 1239. При дослідженні сироваток крові від курчат Запорізької області напруженість трансоваріального

іmunітету становила 100 % при середньому титру антитіл 4233 ± 1740 . Всього за рік кількість позитивних проб складала 92, 5 %.

У 2018 році при дослідженні методом ІФА сироваток крові від птиці із 5-ти господарств Харківської та Запорізької областей було встановлено, що напруженість іmunітету до ІБХ складала від 100% до 4,7-9,3 %. Були виявлені значні коливання титрів антитіл до вірусу ІБХ від максимальних 5704 ± 1904 до мінімальних 157 ± 291 . Всього за рік кількість позитивних проб складала 32, 5 %. Привертали до себе увагу результати імуномоніторингу, проведеного у 2019 році у 4-х господарствах Запорізької області. Досліджували сироватки крові курчат 5-7 добового віку. Напруженість іmunітету становила 100%, максимальні титри антитіл складали від 9472 ± 1068 до мінімальних 907 ± 274 . Результати серологічного моніторингу поширення ІБХ в Україні збігаються із загальноєвропейською та загальносвітовою тенденцією [6]. Антитіла до вірусу ІБХ виявляли в усіх досліджуваних вікових групах. Високий рівень материнських антитіл здатний знищувати вакцинний вірус та погіршувати ефективність вакцинації. І, навпаки, при достатньо напруженому іmunітеті у птахогосподарствах, коливання титрів може свідчити про можливу циркуляцію польових вірусів. Тому, з метою контролю епізоотичної ситуації щодо хвороби Гамборо в Україні, необхідно постійно проводити імунологічний моніторинг щодо даного захворювання. Застосування відповідного наукового супроводу у вивченні даної проблеми дає можливість краще розуміти етіологію цього захворювання, факторів вірулентності, факторів захисту, мінливості збудника і відповідних механізмів захисту проти нього [6].

Висновки.

1. Через високий ризик захворювання існує невідкладна потреба в безперервному захисті у вигляді пасивного іmunітету протягом перших тижнів життя, а згодом активного іmunітету у формі вакцинації.

2. Головною умовою ефективної профілактики ІБХ є відповідність антигенних властивостей польових ізолятів збудника і штамів, які використовуються для виготовлення вакцин.

Перелік посилань

1. Гаврюшенко О. О., Стегній Б. Т., Музика Д. В. Біологічні властивості епізоотичного ізоляту «Южна-Холдинг» вірусу інфекційної бурсальної хвороби. Вет. медицина: міжвідом. темат. наук. зб. Харків, 2018. Вип. 104. С. 107-110.

2. Пастиря А.С., Собко І.О., Шайхет Є.О., Поліщук В.П. Серологічний моніторинг поширення вірусу інфекційної бурсальної хвороби в господарствах України в період з 2014 по 2016 роки. Мікробіологія і біотехнологія. 2017. №2. С. 33-39.

3. Сорокіна Н. Г., Шевченко Н. І., Перицька Л. В., Пивоварова І. В.

Профілактика та контроль хвороби Гамборо у бройлерів (Кобб-500). Аграрний вісник Причорномор'я. 2019. Ветеринарні науки. Випуск 93. С.270-276.

4. Стегній Б.Т., Музика Д.В. Науковий супровід ветеринарних проблем птахівництва України. Ветеринарна медицина України. 2013. №10. С. 19-22.

5. Стегній Б.Т., Потрясаєва О.О., Музика Д.В., Рула О.М., Усова Л.П., Гонтарь А.М. Забезпечення епізоотичного благополуччя птахогосподарств України щодо інфекційної бурсальної хвороби. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії.Х.: РВВ ХДЗВА, 2015. Випуск 30, ч. 2 «Ветеринарні науки». С. 157 – 159.

6. Moore R.W., Hargis B.M., Porter T.E., & et. al. (2004). Ovoinhibitor in the chicken bursa of Fabricius: identification, isolation and localization. Cell and Tissue Research, 3, 317.

УДК 661.124

ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ СИНТЕЗ САЛІЦИЛОВОГО АЛЬДЕГІДУ ЗА ДОПОМОГОЮ ОЗОНУ

Галстян А.Г., д.хім.н, професор, Трофімюк А.А.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

2-Гідроксибензальдегід (саліциловий альдегід) застосовують в органічному синтезі і аналізі, у виробництві парфумерних матеріалів, а також як фунгіцид, для кількісного визначення сивушного масла в етиловому спирті.

У промисловості 2-гідроксибензальдегід отримують взаємодією фенолу, хлороформу та гідроксиду натрію чи калію. На першій стадії відбувається дегідрогалогенування хлороформу з утворенням дихлорокарбену. Оскільки карбени є дуже реакційно здатними частинками, вони приєднуються до фенолят-аніону з утворенням о-дихлорометилфенолу. Під дією луку він гідролізується, утворюючи о-дигідроксиметилфенол. Оскільки дигідроксиметилфенол містить дві гідроксильні групи біля одого атому карбону, він є нестійким і відщеплює воду з утворенням натрієвої солі саліцилальдегіду. Вода гідролізує сіль, утворюючи вільний саліциловий альдегід. Реакція називається реакцією Реймана-Тіммана [1]. Недоліками методу є багатостадійність та утворення хлоровмісних стічних вод.

Спростити хімізм отримання саліцилового альдегіду та позбутися утворенню відходів можливо за рахунок прямого окиснення 2-гідрокситолуолу до 2-гідроксибензальдегіду киснем повітря, але висока реакційна здатність останнього не дозволяє здійснити синтез в м'яких умовах ($T = 493-503\text{ K}$; надлишковий тиск) [2].

Вирішити цю проблему можливо, використовуючи замість кисню його алотропну модифікацію – озон [3]. Озон – найсильніший окисник, тому здатний реагувати практично зі всіма класами органічних сполук при нормальних умовах. В літературі [4-6] вже представлено дослідження щодо окиснення різних

алкілбензолів озonom, у тому числі і гідрокситолуолів з утворенням оксигенвмісних ароматичних сполук. Проте, головними продуктами реакції озонування виступають переважно відповідні бензойні кислоти, проміжні продукти реакції – ароматичні спирти і альдегіди фіксуються у невеликих кількостях і на ранніх стадіях окиснення.

В даній роботі показана можливість проведення екологічно чистого синтезу саліцилового альдегіду шляхом прямого окиснення 2-гідрокситолуолу озonom в присутності сульфатної кислоти та змішаного манганбромідного каталізатора у розчині оцтового ангідриду за нормальних умов.

Встановлено, що 2-гідрокситолуол швидко ацилюється вже в процесі розчинення в оцтовому ангідриді і реагує з озonom у вигляді 2-ацетокситолуолу. У відсутності каталізатора реакція перебігає переважно за ароматичним кільцем з утворенням озонідів, і в менший мірі, за метильною групою з утворенням 7,5 % саліцилового альдегіду у вигляді 2-ацетоксибензилідендіацетату (табл.1).

Таблиця 1. Окиснення 2-ацетокситолуолу озonom в розчині оцтового ангідриду при 293K. $[AcOArCH_3]_0=0,4$; $[O_3]_0=4,0 \cdot 10^{-4}$ моль $\cdot$ л $^{-1}$.

$[H_2SO_4]_0$, моль $\cdot$ л $^{-1}$	Вихід продуктів окиснення, %			
	Озоніди	2-Ацетокси- бензилацетат	2-Ацетокси- бензиліден- діацетат	2-Ацетокси- бензойна кислота
—	87,7	4,3	1,9	4,6
1,2	88,2	3,4	7,5	—

Введення у системи змішаного манганбромідного каталізатора дозволяє практично повністю зупинити озonoліз ароматичного кільця і спрямувати окиснення за метильною групою з утворенням 2-ацетоксибензилідендіацетату з виходом 68,5 % (табл.2).

Таблиця 2. Окиснення 2-ацетокситолуолу озonom в присутності сульфатної кислоти та манганбромідного каталізатора при 293 K. $[O_3]_0=4,0 \cdot 10^{-4}$; $[AcOArCH_3]_0=0,4$; $[Mn(OAc)_2]_0=0,1$; $[KBr]_0=0,1$; $[H_2SO_4]_0=1,2$ моль $\cdot$ л $^{-1}$.

Вихід продуктів окиснення, %			
2-Ацетоксибензиліден- діацетат	2-Ацетоксибензил- ацетат	2-Ацетоксибензил- бромід	Озоніди
68,5	18,5	1,7	10,5

Таким чином, розроблено новий екологічно чистий, низькотемпературний метод синтезу саліцилового альдегіду прямим окисненням 2-гідрокситолуолу озonom в присутності сульфатної кислоти та манганбромідного каталізатора в розчині оцтового ангідриду. Отримані дані можуть бути основою для подальшої розробки технології цільового продукту.

Перелік посилань:

1. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. - Львів: Центр Європи, 2009. С. 312–323.
2. Денисов Є.Т., Міцкевич Н.І., Агабеків В.Є. Механізм рідкофазного окислення кисневмісних сполук. - Мінськ: Наука та техніка, 1975. 334с.
3. Розумовський С.Д., Галстян Г.А., Тюпало М.Ф.. Озон та його реакції з аліфатичними сполуками.– Луганськ. СНУ, 2000. 318 с.
4. Галстян А.Г. Тюпало М.Ф., Андреев П.Ю. Кінетика та продукти каталітичної оксидації 2-нітротолуолу озоном у оцтовій кислоті. Вісник фармації. 2001. Т. 27. №3. С. 29.
5. Pan H., S. Li, M. Shu, Q. Cui, Z. Zhao p-Xylene catalytic oxidation to terephthalic acid by ozone. Science Asia. 2018. V.44. P. 212-217.
6. Ku Y., Y.S. Ji, H.W. Chen Ozonation of o-cresol in aqueous solutions using a rotating packed-bed reactor. Water Environ Res. 2008. V.80, №1. P. 41–46.

ВПЛИВ ОРГАНІЧНИХ КИСЛОТ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ТА ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ М'ЯСА ПРІСНОВОДНИХ РИБ

Голембовська Н.В., кандидат технічних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Забезпечення населення якісними продуктами харчування підвищеної харчової та біологічної цінності є актуальним завданням сьогодення. Причина криється в порушенні режиму харчування, тобто нестачі багатьох необхідних харчових елементів. У цьому відношенні все більшої актуальності набуває концепція створення нових, збалансованих харчових продуктів, багатих функціональними інгредієнтами для забезпечення їх сталості та безпеки після технологічної обробки та під час зберігання [1].

В Україні сучасний стан харчування людей потребує розробки та впровадження технології продуктів, які б виготовлялись з сировини натурального походження та прогнозного складу. В даний час ці продукти наразі не задовольняють потреби людини в основних харчових елементах. В Україні розвивається прісноводне рибництво та рибальство, але асортимент продукції обмежується живою та охолодженою рибою. Сенсорний показник і харчова цінність прісноводної риби необхідні для вдосконалення технології переробки шляхом поєднання її з рослинною сировиною [2].

Зміни в структурі сировинної бази України в бік збільшення вилову прісноводних видів аквакультури зумовлює необхідність розширення асортименту продуктів харчування на основі цих гідробіонтів. На відміну від морської, прісноводна характеризується меншими показниками харчової та біологічної цінності. Стосовно цього питання в останні роки багато досліджень

було зосереджено на розробці технології виробництва водних продуктів із прісноводної риби з рослинними інгредієнтами та матеріалами тваринного походження з метою підвищення харчової цінності, підтримки та регулювання функціональних властивостей [3].

Короп є однією з найбільш розповсюджених риб у водних господарствах нашої країни. Ця риба містить багато білка з повним набором незамінних амінокислот, біологічно ефективні жирні кислоти, але м'ясо риби має низький відсоток або зовсім не містить клітковини, деяких мікроелементів, необхідних для харчування за потребою сучасних уявлень про харчування. Зокрема, прісноводні риби мають не високі смакові властивості, що потребує їх поліпшення. В нашій країні вирощують пряні коренеплоди, які мало використовують у рибному виробництві. Попередні дослідження показали, що використання сировини рослинного походження, в тому числі коренеплодів, які пряно-ароматичні, у технології переробки гідробіонтів, сприяє покращенню сенсорних показників і створенню харчових продуктів, що містять функціональні інгредієнти [4-5].

Однак систематичних досліджень в області активізації дозрівання прісноводної риби при внесенні в пресерви не проводилося. Тому розробка технології консервування прісноводної риби та прямих коренеплодів є актуальною проблемою і вирішення якої сприятиме створенню високоякісної, безпечної та доступної рибної продукції біологічно цінної з вітчизняної сировини.

Метою дослідження є розробити науково-обґрунтовану технологію консервування прісноводної риби з використанням прямих коренеплодів разом із попередньою обробкою сировини органічними кислотами для розширення сфери застосування рибопродуктів, які матимуть більш високу біологічну цінність.

Теоретично визначено умови попередньої обробки для забезпечення дозрівання солоних напівфабрикатів як інгредієнтів для консервування. Дослідженнями підтверджено використання попередньої обробки напівфабрикатів солоного коропа обробленого 1,0-1,5% яблучною кислотою протягом 60 хвилин для отримання м'якої, ніжної та соковитої консистенції, що відповідає 5 балам за сенсорною оцінкою.

Перелік посилань:

1. Holembovska, N., Tyshchenko, L., Slobodyanyuk, N., Israelian, V., Kryzhova, Y., Ivaniuta, A., Pylypchuk O., Menchynska, A., Shtonda, O., & Nosevych, D. (2021). Use of aromatic root vegetables in the technology of freshwater fish preserves. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 296–305. <https://doi.org/10.5219/1581>
2. Ivaniuta, A., Menchynska, A., Nesterenko, N., Holembovska, N., Yemtcev, V., Marchyshyna, Y., Kryzhova, Y., Ochkolyas, E., Pylypchuk O., & Israelian, V. (2021). The use of secondary fish raw materials from silver carp in the technology of structuring agents. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 546–554. <https://doi.org/10.5219/1626>

3. Власенко А.С., Голембовская Н.В. Изменение показателя рН мышечной ткани пресноводных рыб под влияние ферментов и органических кислот. Научные труды SWorld. – Выпуск 45. Том 3. – Иваново: Научный мир, 2016 – С. 4-7

4. Голембовська Н.В. Вплив органічних кислот на рН м'язової тканини прісноводних риб. Научные труды SWorld. – Выпуск 45. Том 3. – Иваново: Научный мир, 2016 – С. 7-11

5. Голембовская Н.В., Лебская Т.К. Влияние органических кислот на структурно-механические показатели и рН мяса карпа. Продовольча індустрія АПК. – 2014. – № 1. – С. 23 – 27

УДК 631.5: 633.12(477)

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

Гончар Л.М., кандидат с.- г. наук, доцент

Борейко О.А., магістр 2-го року навчання

e-mail: ljubv09@gmail.com

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра рослинництва, м. Київ*

Однією з найцінніших круп'яних та медоносних культур, що вирощуються в Україні є гречка [1]. Культура відповідає всім вимогам органічного виробництва, а саме, за її вирощування значно знижується антропогенне навантаження на ґрунтову біоту, та зберігається родючість ґрунту. У світі площі під гречкою займають близько 4 млн. га, основні площі розташовані в Європі 2,4 млн. га. Посівні площі в Україні становлять близько 120 тис. га з середньою урожайністю 0,7-1,0 т/га, проте, за правильної агротехніки господарства можна зібрати 1,5–2,0 т/га, а в роки зі сприятливими погодними умовами – 2,5–3,0 т /га [2]. Органічне землеробство не є простим компромісом між інтенсивним та ресурсозберігаючим землекористуванням, це є певний комплекс змін у пріоритетах одних ефектів над іншими, узгодження економічної результативності порівняно зі збереженням і відновленням ґрунтів, підвищення їх не скільки економічної ефективності як природної родючості ґрунтів [3], піклування не лише про раціональне землекористування, а й про дотримання високих стандартів якості та безпечності продуктів харчування, що є актуальним сьогоденням.

Мета дослідження – полягає у визначенні ефективності передпосівної обробки насіння біопрепаратом та обробка по листку для підвищення продуктивності рослин і поліпшення якості насіння гречки.

Полеві досліді проводилися в 2022-2023 рр. на полях ФГ «Зелений Яр», які були закладені відповідно до загальноприйнятої методики польового

дослідження. Для досліджень обрано три сорти гречки: Володар, Кам'янчанка та Подільська. Передпосівну обробку насіння проводили згідно схеми дослідження Біонорма Азот, Біонорма Фосфор в нормі 1 л/т насіння. На стадії ВВСН 13 проводили обробку посівів амінокислотами Експерт Гроу в нормі 0,5 л/га та стадії ВВСН 51.

Найвищий показник приросту урожайності в за обробки насіння досліджуваними препаратами було отримано у сорту Подільська, де урожайність становила 2,02-2,11 т/га за обробки Біонорма Фосфор та Біонорма Азот. Урожайність у сорту Володар була на рівні 1,88-1,95 т/га залежно від препарату, а сорту Кам'янчанка – 1,73-1,85 т/га. Погодні умови протягом досліджуваних років сприяли якісному запиленню та подальшому формуванню урожаю. Проведено дослідження, стосовно використання амінокислот на посівах. Було встановлено, що за дворазового внесення Експерт Гроу на посівах гречки урожайність її зросла на 9,4-16,9 % залежно від сорту. За одноразового внесення по листку Експерт Гроу продуктивність гречки підвищилась 7,6-9,8 %.

Встановлено, що обробка насіння гречки Біонорма Азот та Біонорма Фосфор мала позитивний вплив на рівень урожайності, найбільший відклик культури було отримано у сорту Подільська та підвищило урожай на 27,0-32,7 %. Обробка посівів по листу за дворазового внесення Експерт Гроу підвищила урожайність у сорту Володар на 16,9 %.

Перелік посилань:

1. Honchar, L., Mazurenko, B., Sonko, R., Kyrpa-Nesmiian, T., Kovalenko, R., Kalenska, S. (2020). Biochemical responses of 5 buckwheat (*Fagopirum esculentum* Moench.) cultivars to seed treatment by *Azospirillum brasilense*. *Agronomy Research*, 2020, Vol. 18, Special Issue 3. <https://doi.org/10.15159/ar.20.080>

2. Дукій, О. Вплив норм мінеральних добрив на густоту, тривалість вегетації та продуктивність гречки в умовах Лісостепу Західного. *Bulletin of Lviv National Environmental University: Agronomy*, 2022. (26), 81-86.

3. Бутенко, А. О., Протовень, В. В., Крючко, Л. В., & Ващенко, В. І. Вплив норми висіву на продуктивність гречки в умовах північно-східного Лісостепу України, 2020. *ВВК* 52, 19.

УДК 633.11"324"

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ГОРОХУ ОЗИМОГО В ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ

Гончар Л.М., кандидат с.- г. наук, доцент
e-mail: ljubv09@gmail.com

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра рослинництва, м. Київ*

Горох озимий – культура доволі нова в Україні, і тому мала кількість агровиробників володіє знаннями про його переваги та особливості

виращування [1]. Горох для фермерів цікавий тим, що він більш-менш рано звільняє поле. Його врожай, на відміну від сої, кукурудзи та інших культур, також можна реалізувати раніше [2]. Горох озимий широко поширений у Європі та Австралії [3]. До збільшення виробництва гороху привели кілька причин, і передусім, добрий експортний попит на культуру за порівняно високих цінах. За останні три роки світові ціни на пшеницю, ячмінь та кукурудзу – знизилися більш ніж у два рази, то горох подешевшав лише на третину [4].

Розширення площ посівів гороху озимого, як і його урожайності та якісних показників зерна зумовлене необхідністю з метою забезпечення світових потреб у рослинному білку. Проте, потенціал цієї культури реалізований лише частково. Тому актуальності набирає удосконалення окремих елементів виращування культури, що здатні підвищити суттєво її продуктивність, зокрема сорт, норма висіву та інокуляція насіння.

Мета наших досліджень полягала у визначенні особливостей формування продуктивності сортів гороху озимого залежно від норми висіву та інокуляції насіння в умовах Київської області.

Польовий дослід було закладено напротязі 2020–2022 рр. у СГ «Воля», яке територіально знаходиться в селі Гостра Могила, Білоцерківського району Київської області в зоні Лісостепу. Дослід з обробкою насіння біопрепаратами з азотфіксуючими бактеріями *Rhizobium leguminosarum* bv. *viciae* передбачав виконання завдань до основного досліду завдань, який був адаптований відповідно до оптимальної кількості рослин на площі. Для досліджень було обрано сорти НС Мороз та Космай.

Сходи в 2020 році з'явилися через 12 діб, коли в 2021 та 2022 роках вони появилися на 2-3 доби пізніше на що мали вплив погодні умови, а саме температурний режим та кількість опадів.

Рослини гороху сорту Космай порівняно з іншим сортом були більш розвинені, їхня висота майже удвічі перевищує інші рослини і досягає 16-18 см. Інший сорт мав довжину наземної частини рослин приблизно 12–15 см. За довжиною підземної частини рослини (коріння) переважно виділився сорт НС Мороз. Якщо в іншого сорту довжина коріння становила 8-10 см, то в сорту НС Мороз – 12–16 см. Також на рослинах цього сорту спостерігали бічні відгалуження стебла, що характерно для генотипів такого типу.

Рослини на варіанті з насінням оброблене водою мають висоту наземної маси меншу, ніж рослини на варіантів з інокульованим насінням. Різниця висоти надземної частини рослини між нормами висіву до 1,4 см у сорту НС Мороз, до 1,6 см у сорту Космай станом на 3 листопада 2020 року та 1 листопада 2021 року. Провівши виміри 2 лютого 2021 року та 4 лютого 2022 року різниця між варіантами у сорту НС Мороз становила до 1,7 см та у сорту Космай – до 1,6 см.

Отже, встановлено, що найвища висота рослин була за норми висіву 800 тис. шт./га та інокуляції насіння. Восени рослини сорту НС Мороз мали висоту 13,9-15,0 см та довжина кореня – 15,2-16,1 см. У сорту Космай висота рослин склала 16,2-18,0 см, коренева система мала довжину 12,1-13,0 см.

Перелік посилань:

1. Honchar L. M., Mazurenko B. M., Ponomarenko O. V. Процес проростання насіння гороху за обробки насіння нанорозчином молібдену. *Наукові доповіді НУБіП України*, (4 (86)), 2020.
2. Пилипенко В. С., Гончар Л. М. Польова схожість насіння та густота стояння рослин гороху посівного залежно від удобрення та інокуляції. *Науковий журнал «Рослинництво та ґрунтознавство»*. 2017. (269). С. 30-36.
3. Шевчук В. В. Вплив кліматичних та агротехнічних чинників на вирощування гороху озимого. In: *Інтеграційна система освіти, науки і виробництва в сучасному інформаційному просторі: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф.* 24 жовтн. 2019 р. Тернопіль: Крок, 2019. С. 105-106.
4. Вольвач О. В., Жигайло О. Л., Колосовська В. В., Костюкевич Т. К. Агроекологічна оцінка умов вирощування гороху в Запорізькій області України. *Науково-практичний журнал Екологічні науки*. 2021. 3 (36), С. 81-85.

УДК 631.526.3:611.11«324»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Гончар Л.М., кандидат с.- г. наук, доцент
Худченко Д.В., магістр 2-го року навчання
e-mail: ljubv09@gmail.com

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра рослинництва, м. Київ*

Україна належить до ведучих держав виробників зерна в світі. Зернова галузь є базою та джерелом сталого розвитку більшості галузей та основою аграрного експорту [1]. Тому підняття врожайності зернових культур, в тому числі і пшениці озимої – одна з першорядних задач рослинництва [2]. Озимину важливо вміти зберегти у період перезимівлі. Тому перезимівля рослин озимої пшениці за умов різких перепадів температури під час зимування та за відсутності снігового покриву залишається актуальним питанням для його вивчення [3].

Мета дослідження – полягає у пошуку шляхів удосконалення окремих елементів технології, а саме обґрунтування вибору сорту для сівби та обробки насіння в умовах Київської області, у зв'язку зі змінами клімату, які забезпечували б отримання гарантованих і сталих рівнів урожайності зерна високої якості за сприятливої ефективності запропонованих заходів.

Польові досліді проводилися в 2021-2023 рр. на полях ФГ «Расавське», які були закладені відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту. Для досліджень обрано два сорти пшениці озимої: Кубус та Лінус. Проводили обробку посівів пшениці озимої на різних стадіях росту та

розвитку. Схема досліджень виклювала наступні варіанти: 1. Контроль (водою); 2. Bioforge BBCH (25-26), 3. Bioforge BBCH (27-29), 4. Bioforge BBCH (30-35), 5. Bioforge BBCH (25-26)+BBCH (30-35). Обробку здійснювалась антистресантом Bioforge у нормі 1,5 л/га відповідно до схеми.

В середньому за 2021-2023 рр. урожайність варіювала в межах від 6,52 до 7,15 т/га на контролі залежно від сорту. За обробки посівів Bioforge BBCH (25-26) урожайність зросла на 0,71 т/га порівняно з контролем у сорту Лінус та на 0,47 т/га у сорту Кубус. За застосування Bioforge BBCH (27-29) урожайність підвищилися до 7,03 т/га у сорту Лінус та 7,75 т/га у сорту Кубус. Обробка посівів на стадії BBCH (30-35) сприяла підвищенню урожайності на 0,49-0,69 т/га залежно від досліджуваного сорту. Найвищу урожайність було отримано за комплексного внесення на стадіях BBCH (25-26)+BBCH (30-35), що дано змогу отримати урожайність на рівні 7,27-8,02 т/га.

Обробка посівів пшениці озимої антистресантом Bioforge сприяла зростанню врожайності на 11,5-12,2 %. Застосування препарату Bioforge на стадії BBCH (25-26) дало змогу підвищити урожайність на 6,6-10,9 %, коли за обробки у стадію BBCH (27-29) на 7,8-8,4 %. Використання Bioforge BBCH (30-35) для обробки посівів пшениці озимої досліджуваних сортів сприяло підвищенню урожайності на 7,5-9,7 %.

Встановлено, що обробка посівів пшениці озимої антистресантом Bioforge мала позитивний на рівень урожайності, найбільший відклик культури було отримано за варіанту Bioforge BBCH (25-26)+BBCH (30-35) та підвищило урожай на 11,5-12,2 %.

Перелік посилань:

1. Mazurenko, B. O., Kalenska, S. M., Honchar, L. M., Hrygirevskiy, M. Y. Формування елементів продуктивності пшениці озимої за припосівного внесення повільнодіючих комплексних добрив. *Науковий журнал «Рослинництво та ґрунтознавство»*, 2021. 12(4), 7-16.

2. Smirnov, O., Zinchenko, A., Karpets, L. A., Kovalenko, M., Taran, N. Changes of compatible solutes content in *Triticum aestivum* and *Triticum dicoccum* seedlings in response to drought stress. *Estonian Academic Agricultural Society*, 2020. Vol. 31, No. 2. <https://doi.org/10.15159/jas.20.19>

3. Kalenska, S., Yeremenko, O., Novitska, N., Yunyk, A., Honchar, L., Cherniy, V., Rigenko, A. Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. *Ukrainian Journal of Ecology*, 2019. 9(1), 19-24.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ СУЧАСНОСТІ

Діденко І.А., к. с.-г. н, доцент

*ПВНЗ «Європейський університет»,
кафедра Екології та ландшафтного дизайну, м. Київ*

Забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств є однією з найбільш важливих проблем сучасної України. Це пов'язано з тим, що економічна діяльність підприємств має значний вплив на стан довкілля та здоров'я людей [1, 2].

Для забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств необхідно використовувати комплексний підхід, який включає в себе ряд заходів. Основними з них може стати впровадження сучасних технологій та обладнання, що дозволить зменшити викиди шкідливих речовин у повітря та воду, знизити рівень відходів та покращити ефективність виробництва. Використання екологічно чистих матеріалів та ресурсів дозволить зменшити негативний вплив виробництва на довкілля та здоров'я людей [2, 3].

Ще одним дієвим інструментом забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств є впровадження екологічної сертифікації та стандартизації. Це дозволить контролювати відповідність підприємств екологічним та економічним стандартам [4].

Для забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств необхідно також залучати експертів з екології та охорони навколишнього середовища для аналізу стану довкілля та розробки екологічних програм та планів. Також важливо відкрито співпрацювати з громадськістю та забезпечити доступ до інформації про вплив діяльності підприємств на довкілля [5].

Україна має ряд законодавчих актів та програм, спрямованих на забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств. Одним з найважливіших документів є Концепція сталого розвитку України, яка передбачає забезпечення екологічної безпеки в рамках сталого розвитку країни. Також існують законодавчі акти, які регулюють питання поводження з небезпечними відходами, забезпечення енергоефективності підприємств та інші.

Однак, на жаль, існують проблеми з виконанням законодавства та контролюванням за діяльністю підприємств з точки зору екологічної безпеки. Це пов'язано з корупцією, недостатнім фінансуванням контролюючих органів та іншими факторами [1, 4].

Загалом, забезпечення еколого-економічної безпеки підприємств є складною проблемою, яка потребує комплексного підходу та залучення різних зацікавлених сторін. Необхідно забезпечити виконання законодавства та контроль за діяльністю підприємств з точки зору екологічної безпеки, а також

впроваджувати сучасні екологічні технології та практики. Тільки так можна забезпечити сталий та безпечний розвиток економіки країни.

Перелік посилань

1. Дубінінська О. А. Еколого-економічна безпека підприємства: теоретичні засади та методичні підходи до оцінки. *Науковий вісник Миколаївського національного аграрного університету*. 2021. 1 (93), 93-102.
2. Курас М. І. Формування еколого-економічної безпеки підприємств: теоретичні засади та практичні аспекти. *Економіка та держава*. 2019. 3, 33-38.
3. Левченко І. В. Еколого-економічна безпека підприємства: проблеми та шляхи їх вирішення. *Наукові праці Донбаської державної машинобудівної академії*. 2018. 49 (1), 90-98.
4. Перерва Н. О. Еколого-економічна безпека підприємств в умовах сталого розвитку. *Наукові записки Тернопільського національного технічного університету*. 2019. 2 (88), 110-116.
5. Шевченко Н. М. Еколого-економічна безпека підприємства: теорія та практика. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки та практики*. 2018. 11 (1), 7-16.

УДК 620.3:631.8:633.1

ВИКОРИСТАННЯ ВУГЛЕЦЕВИХ НАНОЧАСТИНОК ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

Дідур Є.О., студентка, Прилуцька С.В., д.б.н. проф.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра фізіології, біохімії рослин та біоенергетики, м. Київ
E-mail: yelizavetadidur@gmail.com*

Останнім часом наночастинки набули широкого використання у сільському господарстві. Перспективними у цьому напрямку є вуглецеві наноматеріалами, зокрема вуглецеві нанотрубки (ВНТ) у вигляді нанодобрих, саме через їхню здатність регулювати ріст рослин і проникати крізь клітинні стінки та мембрани, що дозволяє їм вибірково накопичуватися у тканинах рослин. Саме такі властивості ВНТ сприяють цілеспрямованій доставці основних поживних речовин і регулювати їх вивільнення за певних умов після дії біотичних або абіотичних чинників [1]. Припускається, що саме завдяки унікальній структурі та властивостям ВНТ можна використовувати в сільському господарстві як розумні (smart) системи доставки інкапсульованих агрохімікатів, які регулюють та контролювано вивільняють добрива або пестициди [2]. Нанодобриха демонструють різноманітні переваги порівняно з традиційними

добривами, включаючи підвищену ефективність, завдяки прямій доставці основних поживних речовин рослинам, і менший вплив на навколишнє середовище завдяки низькій кількості необхідних добрив. Така технологія дозволить не лише підвищити врожайність, але й зменшити вплив добрив на навколишнє середовище. Розмір частинок становить менше 100 нм, що збільшує їхню здатність проникати в рослини з нанесених поверхонь, підвищуючи поглинання поживних речовин рослинами [3]. Нанодобрива можуть легко розчинятися у багатьох розчинниках, в результаті чого підвищується як розчинність нерозчинних поживних речовин у ґрунті, так і доступність поживних речовин для організмів у навколишньому середовищі [4]. Завдяки інкапсулюванню добрив у наночастинки, підвищується поглинання поживних речовин у рослинних культурах. Методи інкапсуляції добрив включають: інкапсуляцію на основі полімерів шляхом формування полімерної матриці навколо добрива за допомогою емульсійної полімеризації, міжфазної полімеризації [5], формування неорганічної оболонки шляхом включення неорганічних матеріалів, таких як кремнезем або карбонат кальцію, які можуть утворювати оболонку навколо добрива шляхом золь-гель синтезу або осадження [6] та пошарове складання, яке передбачає послідовне осадження заряджених полімерів, наночастинок або інших матеріалів на поверхню добрива, утворюючи багатшарову оболонку [1]. Нановуглець може адсорбувати азот з аміаку та вивільняти іони водню, завдяки чому рослини більше поглинатимуть воду та поживні речовини, що сприятиме покращенню засвоєння рослинами N, P і K. Застосування азоту та нановуглецю водночас може підвищити продуктивність і якість рису [2-3]. Також показано, що за використання наночастинок оксиду заліза збільшувалося поглинання заліза та вміст хлорофілу в рослинах пшениці, що призвело до вищих урожаїв, ніж звичайні добрива, що містять залізо [7].

Таким чином, використання нанодобрив є перспективними з точки зору сталого сільського господарства та глобальної продовольчої безпеки, завдяки численними перевагами порівняно із звичайними мінеральними добривами. Ці переваги включають контрольоване вивільнення, цілеспрямовану доставку, стимуляцію росту рослин і зменшення втрати води та поживних речовин.

Отже, використання нанодобрив у агротехнологіях є перспективним, що сприятиме підвищенню врожайності сільськогосподарських культур, ефективності засвоєння добрив і живлення рослин, та підвищення якості рослинної сировини.

Перелік посилань:

1. Nanofertilizers: types, delivery and advantages in agricultural sustainability. / Yadav A., Yadav K., Abd-Elsalam K. A. *Agrochemicals*. 2023. Vol. 2, no. 2. P. 296–336.
2. Effect of adding Nano-carbon in slow release fertilizer on grain yield and nitrogen use efficiency of super hybrid rice. / Wu M, Ruo-chao H, Xiao-hai T, Xiaoling W, Guo-hui M, Hai-tao T. *Hybrid Rice*. 2010, Vol. 4 no. 034.
3. Zinc availability to rice from seven granular fertilizers / ed. by L. J. F, A. A. E., Arkansas Agricultural Experiment Station Fayetteville: Fayetteville, CA, USA, , 2000. P. 31.

4. Butt, B.Z., Naseer, I., Nanofertilizers. in Nanoagronomy / ed. by S. Javad. Cham: Springer International Publishing: Berlin/Heidelberg, Germany, 2020, P. 125–152.
5. Engineering plants with carbon nanotubes: a sustainable agriculture approach / M. Safdar et al. *Journal of nanobiotechnology*. 2022. Vol. 20, no. 1.
6. Nanotechnology in fertilizers / M. C. DeRosa et al. *Nature nanotechnology*. 2010. Vol. 5, no. 2. P. 91.
7. Effects of iron oxide nanoparticles (Fe_3O_4) on growth, photosynthesis, antioxidant activity and distribution of mineral elements in wheat (*Triticum Aestivum*) plants / Y. Feng et al. *Plants*. 2022. Vol. 11, no. 14. P. 1894.

УДК 664.956

ВИРОБНИЦТВО СУШЕНО-В'ЯЛЕНОЇ РИБНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЙОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ

Дорожко В.В., магістрант

Національний університет біоресурсів і природокористування України,
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

Вступ. Впровадження перспективних технологій виробництва продуктів харчування із рибної сировини забезпечує високу конкурентоспроможність України на Європейському ринку споживання [1].

Рибне господарство України вносить суттєвий вклад у забезпечення продовольчої безпеки країни. Сьогодні в Україні власні сировинні ресурси на 80% представлені прісноводною рибою, а саме продукцією аквакультури, зокрема коропом, сазаном, товстолобиком.

Слід зазначити, що в Україні запущено в роботу онлайн-платформу «Риба-Допомога-Захист», яка консолідує в єдиній інформаційній системі дані про наявність риби та рибопродукції. Інформаційна складова онлайн-платформи може бути використана для продовольчих потреб в умовах воєнного стану та може сприяти забезпеченню продовольчої безпеки нашої країни.

Основна частина. Харчування – це невід'ємна складова життєдіяльності людини і один з найважливіших факторів, які впливають на здоров'я. Основними принципами харчування є: зниження споживання тваринного жиру; включення в раціон жирних кислот Омега-3; вміст корисних білків, великої різноманітності вітамінів А, Е, С, РР, групи В - В2, В6 і В12 і мінералів – йоду, міді, кальцію, марганцю, калію, сірки, фтору, заліза і цинку [2].

У зв'язку з цим, актуальним стає вивчення перспектив розвитку технологій продуктів харчування із рибної сировини, а саме снекової продукції. Сучасні технології виробництва рибних снєків є актуальним питанням.

Ринок снєків в Україні представлений лінійкою як власних, так і закордонних виробників, які намагаються задовольнити попит з боку

споживачів. Доступність, зручність у використанні, цінова політика привертають на увагу людей великих міст і мегаполісів [3].

На ринку харчових технологій існують різноманітні види снєків: чіпси, філе, соломка, стружки, смужки, кільця, слайди. Їх виробництво вимагає особливих технологій, що гарантують високоякісний продукт та збереження біологічно активних речовин.

Попит на снєки з риби стабільно високий [4]. Особливу увагу необхідно приділити високоякісним рибним продуктам та технологіям їх приготування. Таким продуктом є снєки з риби, які будуть користуватися значним попитом, завдяки низькому вмісту жирів та багатому набору мікроелементів. Важливим критерієм корисності та поживних властивостей харчових продуктів є наявність білковмісних речовин, бо споживання білка впливає на тривалість життя людини. Рибні снєки – багате джерело поліненасичених кислот (омега-3), кальцію, фтору, калію, селену та фосфору. Включення в раціон жирних кислот Омега-3 є важливою складовою збереження здоров'я особистості. Жирні кислоти сприяють зниженню рівня холестерину в організмі, заважають процесу тромбоутворення і знижують артеріальний тиск.

Виділяють різні способи сушіння рибних снєків: природна сушка; інфрачервоні шафи для сушіння снєків; конвективна або теплова камера та ін.

Висновки. До основних напрямів розвитку технології рибних снєків можна віднести виробництво продукції підвищеної харчової цінності за рахунок використання натуральних добавок, зменшення частки солі, збільшення рівня використання харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, біфідобактерій.

Перелік посилань:

1. Актуальні проблеми рибопереробної галузі: монографія / Баль-Прилипко Л. В. та ін. Київ: Компринт, 2018. 214 с.
2. Дорошко В. Сучасні технології виробництва рибних снєків: тези доп. учасників Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference, Стокгольм, м. Сведен, 27–29 бер. 2023р. / Стокгольм, м. Сведен, 2023. С. 227–229.
3. Страшинська Л. В., Ніколаєнко І. В. Маркетингові аспекти розвитку ринку снєків в Україні. Наукові праці Національного університету харчових технологій. 2017. Т. 23, No 1. С. 75–84.
4. Чукурна О.П. Технологія цінового позиціонування брендів. Науковий Вісник Херсонського державного університету. 2016. Вип. 17, ч. 4.

ПРОБЛЕМИ РЕСУРСНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВІЙНИ

Ємцев В.І., д.е.н., професор

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. АПК вносить значний вклад у формування ВВП та експортного потенціалу країни (у 2021 р відповідно 14% та 44,2%) і значною мірою визначає продовольчу безпеку держави і забезпечує населення якісним та безпечними харчовими продуктами [1].

Основна частина. Однак, на якість забезпечення продовольчої безпеки впливають проблеми функціонування всіх галузей АПК, які, останнім часом, посилились появою нових ризиків, пов'язаних із війною, знеціненням національної валюти, значною інфляцією, зростанням цін на всі види енергоносіїв та матеріальних ресурсів, труднощами в одержанні короткострокового й довгострокового фінансування, скороченням чисельності та падінням реальних доходів населення, зміною структури його витрат тощо, які посилюють нестабільність внутрішнього ринку харчових продуктів.

Так через військову агресію росії проти України агросектор зазнав значних збитків, з яких сума прямих збитків на початок 2023 р досягла \$8,7 млрд., а непрямі втрати - \$34,25 млрд [1]. Наведена сума складається з наступних основних складових: втрати сільськогосподарської техніки; втрата елеваторів та інших зерносховищ; втрати тваринництва від загибелі тварин та від забою тварин внаслідок неможливості їх утримання; втрати виробників багаторічних культур через пошкодження насаджень; втрати бджільництва; втрати факторів виробництва та готової продукції через їх пошкодження та крадіжки тощо. Суттєвих втрат зазнала інфраструктура для зберігання виробленої сільгосппродукції. Так, сумарна ємність зруйнованих зерносховищ сягає 8,2 млн т виробленої продукції, а ємність пошкоджених зерносховищ сягає 3,25 млн т потужностей одночасного зберігання [1].

Нові та старі проблеми стримують зростання ефективності діяльності та розвиток підприємств практично всіх галузей АПК. Вони зумовлені: можливостями старої і зношеної інфраструктури, яка фактично вичерпала радянський запас міцності та не відповідає сучасним вимогам щодо якості ринкової інфраструктури; війною і загальною економічною нестабільністю; недосконалістю правового забезпечення щодо вирішення ряду проблемних питань, які виникають в умовах посилення конкуренції на світовому ринку продовольчих товарів; слабкою готовністю менеджменту до роботи в умовах війни, жорсткої конкурентної боротьби, посилення глобалізації тощо.

Крім того, станом на 1.06.2023 р постійне населення України, за оцінками спеціалістів з питань демографії, становить 27-30 млн осіб. Із них лише близько

12 млн - економічно активні громадяни, з яких зайнятих - близько 9 млн чол. (середня заробітна плата яких складає близько 14 тис грн/міс). Решта це люди, доходи яких обмежені - це пенсіонери (середня пенсія 4536 грн/міс), діти, люди, які з різних причин не можуть працювати [1,2]. Все це призводить до зменшення купівельної спроможності населення та внутрішнього попиту і, як наслідок до зменшення внутрішнього попиту на сировину, обсягів виробництва і реалізації продукції переробних підприємств АПК.

В цих умовах виходом для аграріїв є експорт продукції. Щоб якось втримати ситуацію з експортом у 2022 р ЄС виділив €1 млрд на організацію альтернативних маршрутів з початку вторгнення росії. Однак, використання альтернативних маршрутів вітчизняного експорту, переорієнтація експортних зернових потоків на дунайські порти та використання залізничного та автомобільного транспорту збільшила логістичні витрати на 50-70%. Результати проведеного дослідження свідчать, що у 2022 р при ціні продовольчої пшениці на світовому ринку у \$330 т за умов FOB, українські виробники реалізовували збіжжя за середньою ціною \$160 т. Різниця між \$330 та \$160 була витрачена на покриття збільшення витрат на логістику й перевалку [1]. Тобто «зерновий коридор» через порти, «шляхи солідарності» через країни ЄС - все це працювало і працює за рахунок втрат вітчизняного агровиробника, який вивозив збіжжя як міг й за будь-яку ціну. При цьому потрібно зауважити, що вітчизняний сільгоспвиробник у виробництві агропродукції більш ніж на 90% залежить від застосування імпортованих витратних матеріалів (ПММ, ЗЗР, мінеральних добрив, насіння, техніка, запчастини тощо) за світовими цінами і, відповідно, за цих цін реалізації збіжжя не має можливості компенсувати понесені на виробництво витрати. Це підтверджується значенням показника EBITDA українських агрокомпаній, який у 2022 р знизився проти 2021 р більше, ніж у 4 рази – з 857\$/га, до 207 \$/га - у 2022 р [2].

Найбільш глибокі невідповідності склалися у галузі тваринництва, яке масово стало збитковим внаслідок глибокого диспаритету цін на продукцію тваринного походження та матеріально-технічні ресурси, що споживаються галуззю, а також відсутності ефективного фінансово-економічного механізму державної підтримки. Україна за останні роки втратила частку світового ринку тваринницької продукції, а разом з ним і робочі місця, податки, валютні надходження від експорту тощо. Питома вага України в світовому поголів'ї ВРХ знизилась з 1,7% у 1990 р до 0,3 % у 2021 р., тобто майже у 6 разів, а у виробництві молока Україна, яка перебувала на п'ятому місці у світовому рейтингу, у 2021 р займала тільки 22 позицію [3,4,4,5,6].

У той же час, результати дослідження свідчать, що Україна має всі шанси збільшити свою частку на світовому ринку агропродукції, якщо докладе максимум зусиль та зможе розробити дієві виробничу та маркетингову стратегії для молочного продуктового підкомплексу АПК України. В цьому зацікавлені й постачальники послуг - селекційно-племенних, ветеринарних, науково-дослідницьких, логістичних, фінансових, лізингових, аутсорсингових, консалтингових, виробників техніки та обладнання для підприємств

підкомплексу, виробників комбікормів та шроту, насіння для виробництва кормів, фармакологічних, миючих засобів тощо

Однак, відсутність стратегічного планування, в тому числі в АПК, унеможливорює запровадження зваженої, науково-обґрунтованої цінової політики на продовольчу сировину. Як наслідок - цінові «гойдалки»: від загрозливих параметрів інфляції - до спаду цін та дефляції у продовольчому сегменті, бо дієвий механізм запобігання цим диспропорціям, що вже давно використовують розвинені країни, у нашій країні залишається лише декларацією.

Криза відносного «перевиробництва» певних видів сировини, надмірне зниження закупівельних цін на них - явище суто українське, адже регуляторна функція держави відсутня: немає реальних заставних закупівель у період великого врожаю, надзвичайно невеликі за обсягом державні закупівлі до Держрезерву. Виживають у таких умовах лише великі птахівничі підприємства з прискореним обігом капіталу й деякі спеціалізовані свинарські та молочні господарства.

Висновки. В цих умовах дуже чутливо сприймаються проблеми, пов'язані з процесами глобалізації та залежністю української економіки від процесів на світових ринках агропродукції та продовольства. Якщо у найкоротші терміни не змінити підходів до економічної політики та координування діяльності галузей АПК, Україна втратить вагому частину підприємств агробізнесу, а переробні підприємства – сировинну базу.

Перелік посилань:

1. Міністерство економіки України – Режим доступу <https://www.me.gov.ua/vehicles/CalculatePrice?lang=uk-UA>
2. Міжнародна організація з міграції (Україна) – Режим доступу <https://ukraine.iom.int/uk>
3. ФАО: Обзор мирового рынка молока и молочных продуктов в 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.fao.org/docrep/015/al989r/al989r00.pdf>
4. Статистичний бюлетень «Реалізація сільськогосподарської продукції» 2021 р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Статистичний збірник «Тваринництво України» 2021 р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
6. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2021 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ «ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ» У ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Ємцева Г.Ф., старший викладач

*Національний університет харчових технологій,
кафедра економіки і права, м. Київ*

Вступ. Сучасне промислове виробництво чинить суттєвий вплив на навколишнє середовище через:

- переважанням ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки із здебільшого негативним впливом на довкілля, що значно посилюється через неврегульованість законодавства при переході до ринкових умов господарювання;
- фізичним та моральним зношенням основних фондів у всіх галузях національної економіки;
- низьким рівнем розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг збалансованого (сталого) розвитку, недосконалістю системи екологічної освіти та просвіти;
- незадовільним рівнем дотримання природоохоронного законодавства та екологічних прав і обов'язків громадян;
- незадовільним контролем за дотриманням природоохоронного законодавства та незабезпеченням невідворотності відповідальності за його порушення [1].

Основна частина. Екологічні аспекти діяльності підприємств харчової промисловості можна поділити на дві групи: прямі та непрямі. До прямих екологічних аспектів діяльності відносяться: викиди в атмосферу, у воду; забруднення ґрунту; місцеві проблеми (шум, вібрація, запахи тощо); ризики екологічних аварій, небезпечних впливів на навколишнє середовище; транспортування продукції. До непрямих екологічних аспектів діяльності відносяться: екологічна культура постачальників, споживачів, партнерів; питання пов'язані зі збутом продукції (зберігання, упаковка, транспортування, пошук нових ринків); розробка нової продукції [2].

Так забруднення атмосфери речовинами антропогенного походження, що забруднюють атмосферу, класифікують за природою (матеріальні або енергетичні), ступенем хімічної активності або інертності, агрегатним станом, хімічним складом, розміром частинок тощо, які різняться за ступенем небезпеки і впливом на людину. Визначають чотири класи речовин, що забруднюють атмосферу: надзвичайно небезпечні (ртуть та ін.), високонебезпечні (оксиди

сульфуру та нітрогену), помірно небезпечні (сажа, попіл) та малонебезпечні (гас, аміак).

Підприємства харчової промисловості, на сьогоднішній день, також є одними із забруднювачів навколишнього середовища (2,5% викідів діоксиду вуглецю від всіх видів економічної діяльності), які під час функціонування виділяють в атмосферу такі шкідливі речовини як діоксид вуглецю, хлор та сполуки хлору, хлорид водню, фреони, хлорвуглеці, метали та їх сполуки, сполуки азоту, оксиди азоту, аміак, діоксид сірки, сірководень, сульфатну кислоту, оксид вуглецю, кислоту оцтову, метан тощо. Також збільшується енергомісткість, ресурсомісткість виробництва харчової продукції та обсяги відходів. Виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти [2,3].

Однією з основних екологічних проблем харчових виробництв є проблема використання води. Усі підприємства галузі використовують у виробництві велику кількість води безпосередньо в технології основного продукту (пивоварна, спиртова, цукрова), для миття сировини, обладнання та інших цілей. Більшість цієї води у вигляді забруднених стоків виводиться із процесу та надходить у навколишнє середовище.

Середньорічна кількість стічних вод на харчових підприємствах становить (м^3): на 1 т хлібобулочних виробів – 10; на 1 т буряка у виробництві цукру – 60; на 1000 дал пива – 76; на 1 т пресованих хлібопекарських дріжджів – 100; на 1000 дал спирту – 1450. Крім того, значна частина цих стічних вод представлена сильно забрудненими водами, що характеризуються величиною ХСК (хімічне споживання кисню) від 2000 до 60000 $\text{мг O}_2/\text{дм}^3$ [3].

Також на стан навколишнього середовища впливають харчові втрати та харчові відходи. Щорічно третина вироблених у світі продуктів (близько 1,3 млрд т), втрачається чи перетворюється на відходи. Глобальні кількісні втрати харчових продуктів та відходи з них на рік становлять приблизно 30% для зернових, 40–50% для коренеплодів, фруктів та овочів, 20% для олійного насіння, м'яса та молочних продуктів та 35% для риби. Низька культура споживання не лише зумовлює надмірні обсяги накопичення харчових відходів, а й справляє чималий вплив на довкілля, фінансові показники держав та етичні норми. Україна не є винятком. Відсутність ефективних заходів, спрямованих на запобігання утворенню, перероблення та утилізацію харчових відходів і втрат гальмує розвиток національної економіки, суперечить принципам сталого розвитку [4].

Висновки. У зв'язку з цим основними пріоритетами «зеленої» (екологічної) модернізації харчових виробництв є такі: • широке впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу з метою раціонального використання природно-сировинних ресурсів; • зменшення рівня використання природно-ресурсного потенціалу впровадженням безвідходних і маловідходних

технологій; • впровадження технологій комплексної переробки сировини з підвищенням рівня і ефективності використання відходів виробництва харчової промисловості, перехід до безвідходних циклів виробництва, що забезпечують повну переробку сировини; • впровадження у виробничий процес енергозберігаючих технологій з широким застосуванням нетрадиційних джерел енергії (сонячної, гідротермальної, вітрової енергії, біоенергетики та ін.); • підвищення рівня економічних засобів регулювання системи природокористування через пільгове оподаткування екологічно безпечних виробництв, надання пільгових кредитів для здійснення природоохоронних заходів; • обов'язкове врахування регіональних чинників під час розміщення підприємств харчової промисловості; • підвищення ролі міжнародного співробітництва і широкий обмін досвідом природоохоронної діяльності [5].

Реалізація цих заходів має ґрунтуватися на потребі створення екологічно безпечної для споживання продукції та сприятливого для життя людини простору.

Перелік посилань:

1. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>

2. Керівництво з екологічних та соціальних питань галузей. European Bank for Reconstruction and Development. – 2009. URL: <http://www.ebrd.com/downloads/policies/environmental/brewr.pdf>

3. Статистичний щорічник 2021. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> (access date 04.03.2023).

4. Шпильовий В. А. Організаційно-економічні основи забезпечення екологічної безпеки підприємств харчової промисловості. Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Вода в харчовій промисловості» 26.03.2021., ОНАХТ.- Одеса: ОНАТ, 2021,- 186 с.

5. FAO: Офіційний веб-сайт. URL: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/essfadata/en/#>. (дата звернення: 17.06.2022)

РОЛЬ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЗМІЦНЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

Жеплінська М.М. к. т. н., доцент, **Горенков К.В.**, аспірант

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
кафедра процесів і обладнання переробки продукції АПК, м. Київ*

Вступ. Роль харчування дещо змінюється від розгляду його як енергетичного джерела зі смаковими якостями до фактору підтримки та захисту здоров'я людини. При цьому все більший відсоток споживачів схиляється до вживання здорової їжі та оздоровчих продуктів. Проблема здорової їжі в умовах глобального екологічного забруднення довкілля набуває особливого значення для здоров'я населення України [1].

Основна частина. В Україні спостерігається тенденція до значного погіршення здоров'я населення, скорочення середньої тривалості проживання, зниження приросту населення. На даний час ще більша кількість населення стає уразливою через війну, яка вже другий рік поспіль не закінчується через росію. Тому зараз першочерговим завданням для населення України має бути збагачення звичайного харчування продуктами з оздоровчими, лікувально-профілактичними властивостями та додаванням натуральних біологічно активних добавок, що сприяють виведенню радіонуклідів, токсинів, нормалізації роботи систем організму, підвищенню імунітету [2].

За кордоном роль профілактичного харчування оцінили давно та створили окрему індустрію "Health food", зацікавленість до якої у світі дуже велика завдяки тому, що лікування за допомогою харчування є найбільш природною та реальною можливістю зберегти здоров'я кожної людини.

В Україні напрямок здорового харчування тільки почав свій розвиток. Тому дуже важливим є визначення курсу державної політики щодо профілактичного та оздоровчого харчування населення. Це стосується розроблення науково обґрунтованих заходів, що мають забезпечити потреби різних груп населення в оздоровчому, лікувально-профілактичному та дієтичному харчуванні з урахуванням економічного стану, екологічної ситуації та структури захворюваності.

Таке харчування повинно забезпечити нормальний розвиток людини, сприяти профілактичним діям всякого роду захворювань, подовженню терміну життя людини, підвищенню її працездатності та створювати необхідні умови до адаптації негативним факторам навколишнього середовища [3].

Відомі статистичні дані про недоліки в харчуванні населення - зменшилося вживання найбільш цінних продуктів - молочних, овочів і фруктів, і особливо риби та м'яса; зросла частка використовуваних хлібобулочних виробів та картоплі у раціоні харчування.

Встановлено, що збільшення вживання продуктів, що підлягають технологічній переробці, консервуванню та тривалому зберіганню, веде до дефіциту незамінних елементів в організмі людини. Раціон людини має у середньому достатню енергетичну цінність, але не забезпечує рекомендовані фізіологічні норми вживання окремих елементів - вітамінів, мінеральних речовин, органічних кислот, харчових волокон тощо.

Висновки. Порушення у харчуванні населення зумовлені значним погіршенням економічного стану людей, в першу чергу через війну в Україні. Значне місце у державній програмі здорового харчування має зайняти інформованість населення з питань оздоровчого та лікувально-профілактичного харчування. І найголовніше, це створення продуктів для населення з додаванням біологічно активних речовин на основі натуральної сировини.

Перелік посилань:

1. Жеплінська М.М., Василів В.П., Слободянюк Н.М., Муштрук М.М., Сарана В.В., Гудзенко М.М., Попова І.В. Оздоровчо-профілактичні продукти з екстрактами лікарських трав та нетрадиційної сировини. *Монографія*. 2021. 337 с.
2. Жеплінська М.М., Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М. Плодово-ягідні напої з екстрактами лікарської рослинної сировини. *Продовольча індустрія АПК*. 2017. Вип.1-2. С.32-36.
3. Zheplinska M.M. Zotkina L.W., Nemirowitch P.M. Usowanie biologicznych aktywnych substancji z ziół leczniczych przez ekstrakcję i nalegania. *Nauka i Studia*. 2012. NR.7 (52). S.25-29.

УДК 664.38

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОЦЕСУ ЕКСТРАГУВАННЯ ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Жеплінська М.М. к. т. н., доцент, **Горенков К.В.**, аспірант

*Національний університет біоресурсів та природокористування України,
кафедра процесів і обладнання переробки продукції АПК, м. Київ*

Вступ. Актуальними на даний час залишається ціла низка проблем, головними серед яких є підвищення якості продукції, адже Україна має великі переваги для виготовлення найрізноманітнішого асортименту харчової продукції.

Особлива увага звертається на удосконалення технології виробництва, впровадження більш продуктивного обладнання, розширення асортименту продукції, підвищення біологічної цінності та смакових якостей консервів з метою використання в їжу в оздоровчо-профілактичних цілях [1].

Однією із задач харчової промисловості є виробництво високоякісних харчових продуктів, які були б смачними і, водночас, корисними. Збагачення населення продуктами функціонального призначення має велике значення. Таким чином, дослідження, які спрямовані на створення продуктів функціонального призначення актуальні і представляють науковий і практичний інтерес [2].

Основна частина. В даний час при виробництві таких продуктів актуальним є пошук нових видів натуральних рослинних біологічно активних речовин та інноваційних способів переробки нетрадиційної лікарської сировини. До такої лікарської рослинної сировини можна віднести звіробій, календулу, ромашку, шавлію, подорожник тощо.

Особливість екстрактів із лікарських рослин полягає в тому, що їх біологічно-активні речовини знаходяться у певному співвідношенні, що сприяє оптимальному впливу на організм людини. Деякі складові компоненти рослинних екстрактів за хімічною структурою подібні до фізіологічно активних речовин організму (гормонів, вітамінів, ферментів тощо). Тому такі природні ліки більш активно будуть в себе включати біохімічні процеси людського організму разом із фруктовими соками, яким віддають більшу перевагу порівняно з овочевими [3].

Нами проведені дослідження із визначення оптимальних параметрів процесу екстрагування (температури та тривалості) при гідромодулі 10 такої лікарської сировини як звіробою, ромашки та шавлію.

Висновок. Встановлено найкращі параметрами процесу екстрагування при гідромодулі 10: для звіробою - температура 75...80 °С, тривалість екстрагування 35...40 хв.; для ромашки: температура процесу 75...80 °С, тривалість екстрагування 40 хв.; для шавлії: температура 70-75 °С, тривалість екстрагування 30-35 хв. Дані екстракти можна використовувати як допоміжну сировину при виробництві фруктових напоїв, що дозволить вживати його як готовий функціональний продукт. Тому подальшими нашими дослідженнями будуть визначення в екстрактах з даних видів лікарської рослинної сировини таких біологічно активних речовин як барвні, органічні кислоти, аскорбінова кислота, яка добре екстрагується водою, мікро - та макроелементи та їх поводження в процесі екстрагування.

Перелік посилань:

1. Жеплінська М.М., Василів В.П., Слободянюк Н.М., Муштрук М.М., Сарана В.В., Гудзенко М.М., Попова І.В. Оздоровчо-профілактичні продукти з екстрактами лікарських трав та нетрадиційної сировини. *Монографія*. 2021. 337 с.
2. Жеплінська М.М., Баль-Прилипко Л.В., Слободянюк Н.М. Плодово-ягідні напої з екстрактами лікарської рослинної сировини. *Продовольча індустрія АПК*. 2017. Вип.1-2. С.32-36.
3. Zheplinska M.M. Zotkina L.W., Nemirowitch P.M. Usowanie biologiczny aktywnych substancji z ziół leczniczych przez ekstrakcję i nalegania. *Nauka i Studia*. 2012. NR.7 (52). S.25-29.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОМБІНОВАНИХ ГІДРОКОЛОЇДІВ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Іванюта А.О., кандидат технічних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ*

Сучасні екологічні умови зумовлюють необхідність особливого підходу до вибору раціону харчування людини, який повинен містити достатню кількість природних біологічно-активних речовин: незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, макро- і мікроелементів, вітамінів, харчових волокон. Вони здатні підвищувати опірність організму людину до впливу негативних чинників довкілля. Тому особливістю сучасного етапу розвитку технології є розробка продуктів харчування підвищеної біологічної цінності для оздоровчого харчування, що сприятимуть збереженню і покращенню здоров'я за рахунок регулюючого та нормалізуючого впливу на організм людини з урахуванням його фізіологічного стану.

Розробка технологій продуктів харчування передбачає формування комплексу оптимізованих споживних властивостей багатокomпонентних харчових систем. З метою раціоналізації сенсорних та реологічних властивостей харчових продуктів нового покоління доцільно використовувати ефективні природні гідроколоїди - речовини, що вводяться в харчові системи для надання їм бажаної для споживача консистенції [1].

Відповідно до проведених досліджень, одним із раціональних напрямків виробництва комбінованих гідроколоїдів в Україні є поєднання рибної сировини та морських водоростей.

Комбінування двох гідроколоїдів з метою регулювання їх функціональних властивостей є перспективним напрямком розвитку технології продуктів заданої структури. Високоєфективними визнані методи регулювання властивостей білків, що базуються на їх взаємодії з полісахаридами. Комплексоутворення з полісахаридами запобігає виникненню теплової коагуляції білків, що пояснюється іммобілізацією білкових молекул в комплекс з метою запобігання утворенню агрегатів під час денатурації. Крім того, комплекси білків з полісахаридами мають значні функціональні переваги порівняно з вихідними білками.

Завдяки специфічним функціональним властивостям білково-полісахаридні комплекси беруть активну участь в регуляції біохімічних процесів травлення та виведення з організму токсичних речовин, що надходять з водою, їжею та повітрям [20].

Таким чином, використання комбінованих гідроколоїдів дозволяє створювати харчові продукти з прогнозованим комплексом споживних

властивостей та підвищувати ефективність технологічного процесу з метою їх широкого впровадження в харчову промисловість.

Перелік посилань:

1. Ivaniuta, A., Menchynska, A., Nesterenko, N., HOLEMBOVSKA, N., Yemtcev, V., Marchyshyna, Y., Kryzhova, Y., Ochkolyas, E., Pylypchuk O., & Israelian, V. (2021). The use of secondary fish raw materials from silver carp in the technology of structuring agents. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 546–554.
2. Menchynska A., Manoli T., Tyshchenko L., Pylypchuk O., Ivanyuta A., HOLEMBOVSKA N., Nikolaenko M. Biological value and consumer properties of fish pastes. *Journal of Food Science and Technology*. 2021. 15(3). 52-62. <https://doi.org/10.15673/fst.v15i3.2121>.

УДК 637. 523

АПРОБУВАННЯ АКТИВНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ ДЛЯ СИРОВ'ЯЛЕНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

Каніщев О.П., здобувач PhD

*Національний університет біоресурсів і природокористування, кафедра м'яса,
риби та морепродуктів, м. Київ*

Вступ.

Одним з вірогідних способів зменшення дозування нітрит-іону в м'ясні суміші є мінімізація випадків його контакту з денітрифікуючими мікроорганізмами. У той же час, зважаючи на процеси конкуренції в поживних середовищах небезпечної для здоров'я та корисної мікрофлори, присутність останніх є вельми бажаною з точки зору гарантування високої якості та безпечності виробленого м'ясного продукту. Більш того, збільшення кількості вироблених в'ялених м'ясних продуктів потребує скорочення термінів виробництва за умови забезпечення високих органолептичних показників якості. Через неможливість використання підвищених температур на завершальному етапі сушки продукту, чи не єдиним способом скорочення термінів виробництва є прискорення процесів первинної ферментації м'ясної сировини. Така можливість на сучасному етапі виробництва реалізується використанням стартових культур мікроорганізмів, дія яких направлена на затримку розвитку, в ідеалі припинення, життєдіяльності токсикогенної, патогенної та гнильної мікрофлори, а також сприяння прискореному формуванню специфічного смаку, кольору та запаху готового продукту.

Основна частина

Дослідження впливу бактеріальної культури на технологічні властивості та показники якості виробленого з використанням бактеріального препарату в'яленого продукту проведені в порівнянні із стандартною посолочною сумішшю.

Живильним матеріалом для мікроорганізмів, які вводять навмисно у складі стартових культур, служить достатня кількість присутніх у фаршевій масі поживних речовин. Зважаючи на це, основним прийомом який використовується в сучасній практиці виробництва м'ясних харчових продуктів є гальмування розвитку небезпечної мікрофлори позбавленням її безперешкодного доступу до цих ресурсів. Поставлена задача досягається внесенням в сировинну суміш вже на стадії її формування незрівнянно більшої порівняно з названими вище видами мікроорганізмів конкурентних штамів бактеріальних культур. Крім цього корисні мікроорганізми оптимізують в м'ясній сировині процеси формування цільових біохімічних перетворень завдяки синтезу за їх участі незамінних амінокислот, ферментів та вітамінів.

При виборі конкурентних шкідливим, токсикогенним та небезпечним видам мікроорганізмів нами були визначені характерні біопротекторними властивостями штами бактерій *Pedococcus acidilactici* та *Staphylococcus carnosus* використовувані в бактеріальному препараті "B-LC-78", характерному універсальною дією в м'ясних системах. Їх використання у складі стартових культур, у тому числі в поєднанні з овочевими інгредієнтами, обумовлене здатністю покращувати органолептичні властивості продуктів, зокрема забезпечувати приємний смак та стабілізувати звичний червоний та/або рожевий кольори м'ясного продукту. Введення до складу стартових культур бактерій *Staphylococcus carnosus* викликане їхньою активністю в біосинтезі дипептиду *карнозину*, який складається з амінокислот бета-аланіну та гістидину, який концентрується в тканинах м'язі та головному мозку.

Бактерії виду *Pedococcus acidilactici* відносяться до класу грампозитивних молочнокислих бактерій родини [*Lactobacillaceae*](#) і навіть без застосування стартових культур позитивно впливають на стан бактеріальної флори м'ясопродуктів, оскільки період їхнього розмноження є значно коротшим, ніж у абсолютної більшості небажаних видів мікрофлори

Присвячені виявленню цього ефекту спеціальні дослідження показали, що кількість молочнокислих бактерій в одному грамі дослідного зразка протягом 24 годин збільшилася з $1,55 \times 10^6$ до $1,29 \times 10^7$ (приблизно у 8,3 рази), у той час такі ж кількості для контрольного зразка становили $1,3 \times 10^2$ та $1,00 \times 10^3$, відповідно (збільшення приблизно у 7,7 разів), тобто при приблизно однакових темпах зростання чисельності мікроорганізмів запропонований спосіб посолу дозволяє швидше досягнути бажаного рівня кислотності м'яса, відповідно і його стійкості до атак шкідливих мікроорганізмів. Цьому сприяє введення бактеріальної культури вглиб маси продукту, коли швидкість зростання кількості корисних бактерій збільшується завдяки спрощенню їх доступу до поживних речовин. Особливу цінність цей фактор набуває в світлі пришвидшення процесу розподілу бактеріальної флори в масі продукту, тому що в процесі виробництва сиров'ялених м'ясопродуктів, особливо на стадіях ферментації та фінальної сушки у ній може відбуватися розмноження патогенних мікроорганізмів штаму *Listeria monocytogenes* здатного розвиватися в кислому середовищі в присутності значних кількостей хлориду натрію. У цьому відношенні використання обраного нами у складі стартової бактеріальної культури штам *Pedococcus acidilactici*

відіграє суттєву позитивну роль у підвищенні бактеріальної безпечності продукту як такий, що продукує безпосередньо в масі м'ясного продукту згубні саме цього штаму бактеріоцини.

На підставі визначень констатовано, що навмисне введення бактеріального препарату В-ЛС-78 до складу суміші, якою здійснюється посол майже чистої з точки зору бактеріального забруднення м'ясної сировини, веде до практичної відсутності шкідливої мікрофлори відповідно й підвищення рівня бактеріальної безпечності продукту і при тривалій витримці продукту безпосередньо після завершення процесу його виготовлення. Подальше вивчення динаміки змін у складі небезпечної мікрофлори здійснювалося протягом 72 годин у відношенні бактерій групи кишкової палички (БГКП), мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАМ), сальмонел, бактерій штаму *Staphylococcus aureus*, плісень та дріжджів. Встановлено, що санітарно-показова мікрофлора вивчених зразків була представлена лише коліформними бактеріями (БГКП), а коагулопозитивні бактерії та бактерії штаму *Staphylococcus* spp. виявлені не були.

Тенденція більш швидкого порівняно з контролем зменшення активності води може бути поясненою тим, що снеки дослідного складу містять велику кількість мікроорганізмів стартових культур протеолітична активність яких сприяє набухання еластину та колагену і тим покращує структуру та консистенцію продукту. Наслідком є утримування значних кількостей вологи елементами структури снеку, отже зменшення кількості вільної вологи в об'ємі продукту.

Перелік посилань

1. Bal-Prylypko, L. V., Danylenko, S. G., Potemskaya, O. I., Naumenko, O. V., & Kryzhska, T. A. (2020). Amino acid composition of dairy products fermented by microorganisms of different taxonomic groups. In *Naukovij žurnal «Tehnika ta energetika»* (Vol. 11, Issue 2, pp. 179–186). National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. <https://doi.org/10.31548/machenergy2020.02.179>
2. Bal'-Prylypko, L., Leonova, B., & Ryabovol, M. (2019). Use of orange nutritional fibers in producing of meat products. In *Scientific Works of National University of Food Technologies* (Vol. 25, Issue 6, pp. 131–137). National University of Food Technologies. <https://doi.org/10.24263/2225-2924-2019-25-6-17>
3. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко, М.С.Ніколаєнко, Н.М.Слободянюк, В.М.Ізраєлян, С.Г.Даниленко, М.М.Гудзенко – К.: НУБіП України, 2022. – 360 с.

ВЗАЄМОДІЯ ЦУКРОЗИ ТА КРОХМАЛЮ З КОФЕЇНОМ

Каурковська В.М., м.н.с.
Каурковська К.О., бакалавр

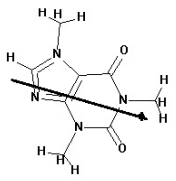
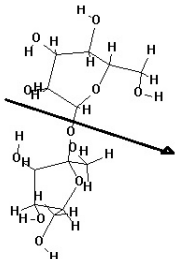
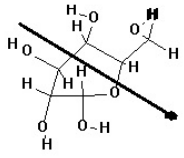
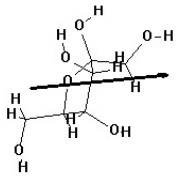
НПУ ім. М.П.Драгоманова, м.Київ

При контактуванні з рослинами, при додаванні у ґрунт кави та її залишків спостерігається як сприяння розвитку рослин внаслідок руйнування молекули кофеїну при компостуванні, так і пригнічення зростання коренів, створення слабо кислого середовища в ґрунті, є прогнози використання кофеїну для боротьби із бур'янами та шкідниками [1]. Рослини помірного клімату (зокрема дерева, кущі) накопичують у коренях та кореневищах запаси. переважно крохмаль, цукрозу, природні антифризи. Відомо, що цукроза (Suc), окрім функцій транспорту та запасу енергії, приймає участь в активації біосинтезів флавоноїдів та антоціанів, Suc впливає як на вміст флавоноїдів, так і на вміст антоціанів [2]. Розчинна у воді Suc складається з α -D-glucopyranose та β -D-fructofuranose. В кислому середовищі крохмаль гідролізується з утворенням глюкози, переважна кількість якої є α -D-glucopyranose. Якщо уявити, що в рослинах з цукрозою та крохмалем в присутності води перебігають відомі оборотні перетворення із участю глюкози та фруктози, то моделювання їх взаємодії із молекулою кофеїну є необхідним для визначення одного з механізмів впливу цього алкалоїду на рослини ще на рівні ґрунту.

Моделювання взаємодії молекул кофеїну та цукрів проводили за допомогою комп'ютерної хімії (метод Хартрі-Фока-Рутаана, з базисним набором SBKJCS для валентних електронів, який використовує ефективний потенціал для електронів остову) з використанням програмного комплексу GAMESS [3].

В таблиці 1 показані моделі кофеїну, цукрози, α -D-glucopyranose та β -D-fructo-furanose, їх енергії взаємодії при зближенні на 2,6-3 Å модельних молекул тими ділянками молекул, що протилежно заряджені. Дипольні моменти стрілками відображають розподіл заряду від сумарно позитивної частини молекули до негативної. З візуалізації моделей видно, що є формально два початкових положення молекул цукрів відносно кофеїну – з правого та з лівого боку моделі кофеїну. За даними табл.1 енергія взаємодії молекули кофеїну із молекулою цукрози має несуттєве значення, тобто фактично взаємодії не відбувається, найбільша енергія взаємодії - між молекулою кофеїну та β -D-fructofuranose, для глюкози значення енергії взаємодії теж є значним. Це дозволяє припустити, що пригнічення розвитку рослин та зниження впливу цукрози (крохмалю) на біохімічні процеси може відбуватися після розчинення великої молекули цукру та пов'язане із вилученням цукрів з послідовності реакцій, які перебігають в рослині та, як наслідок, пригніченні її життєдіяльності.

Таблиця 1.

Речовина, повна енергія, ат.од.	Енергія взаємодії з кофеїном, ат.од
 coffein, E=-119,8790	
 sucroze E=-251.2673	0,0058
 α-D-glucopyranose E= -134.0687	0,6742
 β-D-fructofuranose E= -134.0734	0,6898

Таким чином, в роботі запропоновано один з механізмів (потребує подальшого вивчення) пригнічення розвитку рослин при додаванні кофеїну, зокрема у ґрунт, яке відбувається завдяки вилученню цукрів з низки важливих біохімічних реакцій.

Перелік посилань

1. Van Thi Thanh Pham, Tamer Ismail, Maryia Mishyna, Kwame Sarpong Appiah, Yosei Oikawa and Yoshiharu Fujii. Caffeine: The Allelochemical Responsible for the Plant Growth Inhibitory Activity of Vietnamese Tea (*Camellia sinensis* L. Kuntze). *Agronomy* 2019. 9(7). P.396-411.
2. Solfanelli C, Poggi A, Loreti E, Alpi A, Perata P. Sucrose-specific induction of the anthocyanin biosynthetic pathway in *Arabidopsis*. *Plant Physiol.* 2006 Feb;140(2). P.637-646.
3. M.W.Schmidt, K.K.Baldrige, J.A.Boatz, S.T.Elbert, M.S.Gordon, J.H.Jensen, S.Koseki, N.Matsunaga, K.A.Nguyen, S.J.Su, T.L.Windus, M.Dupuis, J.A.Montgomery. General atomic and molecular electronic-structure system: Review . *J. Comput. Chem.* 1993. V. 14. N 11. P.1347 – 1363.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВІТАМІННО-АМІНОКИСЛОТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЧИКТОНІК» ЗА ОПТИМАЛЬНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ РИБ

Кононенко І.С., к.с.-г.н., доцент кафедри аквакультури,
Коваленко Б.Ю., молодший науковий співробітник

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра аквакультури, м. Київ*

Сучасні технології аквакультури для оптимізації та стабілізації рибницько-біологічних показників вирощуваних об'єктів використовують низку біологічно-активних препаратів, зокрема вітамінно-амінокислотних комплексів, що підтримують організм та стимулюють продуктивні показники, особливо на ранніх, більш чутливих, етапах розвитку.

Препарат «Чиктонік» – це збалансований вітамінно-амінокислотний комплекс, фармакологічний ефект якого проявляється через позитивний вплив на продуктивні та характеристики та показники стійкості до негативних впливів середовища.

Так, дослідження, проведені нами попередньо, показали доцільність використання препарату «Чиктонік» в дозуванні 1,0 мл/1,0 кг комбікорму з точки зору позитивного біологічного впливу на ріст та виживання кларієвого сома (*Clarias gariepinus* В., 1822) в стресових ситуаціях на ранніх етапах розвитку [1].

Особливо актуальним дане питання являється в контексті впливу препарату на рибницько-біологічні показники (виживаність, приріст маси) за оптимальних умов вирощування.

Ґрунтуючись на попередніх результатах [2], об'єктом досліджень було обрано молодь кларієвого сома, середньою масою 36,3 г, яку розділили на три групи по 50 екз у кожній: 1 контрольна, що отримувала чистий корм; дві дослідні: група 1 отримувала препарат «Чиктонік» з кормом у дозуванні 1,0 мг/кг корму, група 2 – 2,0 мг/кг корму. Для постановки експерименту в поточному дослідженні було збільшено щільність посадки риби (50 екз/50 л) та продовжено тривалість досліду (38 діб). Умови вирощування були однаковими у всіх трьох групах та знаходилися в межах оптимальних для даного біологічного об'єкту: середня температура води – 28,0°C, рН – 7–8, O₂ – 5,0–6,0 мг/л.

Так, проміжні облови та вимірювання, що проводилися з періодичністю кожні 10 діб, не встановили значимої відмінності у показниках маси контрольної та дослідних груп. Контрольний облов та вимірювання, проведені на 38 добу досліджень, показали, що середня маса кларієвого сома у контролі становила 1742 г, тоді коли у групі 1, яка отримувала препарат у дозі 1,0 мг/кг корму, рівна 1735 г, а у групі 2 (2,0 мг/кг корму) – 1745 г. Таким чином, суттєвої достовірної різниці у масі не виявлено.

Водночас, було проаналізовано вплив препарату «Чиктонік» на виживаність кларієвого сома, в результаті встановлено, що даний рибицько-біологічний показник знаходився в межах нормативних даних та становив для контрольної групи 88%, для дослідної груп 1 та 2 – 90% та 92% відповідно.

Таким чином, отримані нами результати досліджень свідчать про те, що максимально позитивний ефект від застосування вітамінно-амінокислотного препарату «Чиктонік» проявляється лише за несприятливих або стресових умов вирощування. Водночас, отримані результати за показниками маси та виживаності канального сома свідчать про здатність даного препарату підтримувати організм риб та повною мірою реалізувати їх потенціал росту.

Перелік посилань:

1. Kovalenko B., Kovalenko, V., Sharylo, D., Polishchuk, N., Korzh, O., Kirakosian A. Growth and survival of Clarias catfish (*Clarias gariepinus* B., 1822) at different stages of cultivation with the addition to the fodder of «Chiktonik». *Animal Science and Food Technology*. 12(4). 2021. 26–37.

2. Коваленко Б.Ю., Шарило Д.Ю., Коваленко В.О. Ріст кларієвого сома на ранніх стадіях з додаванням в корм препарату «Чиктонік». Сучасні проблеми раціонального використання водних біоресурсів: II Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 27–29 жовтня 2020 р. : збірник матеріалів. Київ : ПРО ФОРМАТ, 2020. С. 129–131.

УДК 614.31:637

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСНОВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ МІКОТОКСИНІВ У ХАРЧОВІЙ ПРОДУКЦІЇ І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ СИРОВИНІ

Корнієнко В.І.¹, д.б.н., професор; **Березовський О.В.¹**, к.с.-г.н.;
Сенін С.А.¹, к.б.н.; **Ладогубець О.В.²**, к.б.н., доцент;
Гаркуша І.В.², к.вет.н., доцент; **Дученко К.А.²**, к.мед.н., доцент

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

²Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Мікотоксини є вторинними метаболітами, які утворюються нитковидними грибами. Нині їх відомо приблизно 200 видів. Серед них ряд грибкових родів, в основному *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium* і *Claviceps*. Кліматичні умови їх росту відрізняються в залежності від видів та родів. Можуть розвиватися і продукувати токсини на різних видах сільськогосподарської сировини і продукції [1]. Окремі гриби здатні продукувати одночасно більше одного мікотоксину, а деякі мікотоксини можуть бути отримані за допомогою більш ніж одного виду плісняви [2]. Люди часто зазнають впливу мікотоксинів через споживання забруднених харчових продуктів рослинного походження (переважно зернових) або продуктів тваринного походження (забруднене

молоко, м'ясо та яйця). Рідше, можливим шляхом є інгаляторний, через вдихання забрудненого повітря і пилу [3].

Для аналізу мікотоксинів існують і активно удосконалюються досить точні кількісні методи. Часто мікотоксини нерівномірно розподіляються в харчовому продукті, наприклад в зерні або комбікормі. У місцях активного розростання цвілі концентрація мікотоксинів може бути дуже високою, що варто врахувати при відборі зразків та оцінці забрудненості мікотоксинами харчової продукції.

Серед найбільш поширених скринінгових методів визначення мікотоксинів у харчовій продукції використовують метод твердофазного імуоферментного аналізу (ІФА). Високоспецифічні взаємодії антигену та антитіла визначають досить високу специфічність і чутливість даного методу. Крім того, ІФА має такі переваги як оперативність, висока продуктивність (одночасно на одному планшеті проводять кілька десятків аналізів), простота пробопідготовки і проведення вимірювань, низька вартість аналізу в порівнянні з хроматографічними методами [4]. Маючи ряд таких переваг, імуоферментний аналіз здебільшого використовують лише для скринінгових аналізів наявності мікотоксинів (вище певного рівня/відсутність у зразку). З урахуванням результатів ІФА, зразки харчової продукції із завищеними МДР (максимально допустимий рівень) мають бути досліджені класичними хроматографічними методами для підтвердження чи спростування встановленої кількості мікотоксину. Це пов'язано із основним недоліком ІФА, а саме, з можливістю перехресної реактивності (крос-реактивності) з подібними до окремих мікотоксинів сполук [5]. Тому з метою виключення ризику отримання хибно позитивних результатів при кількісному визначенні мікотоксинів у харчовій продукції, застосовують арбітражні хроматографічні та мас-спектрометричні методи.

Висновки. Виходячи з переваг і недоліків методів ІФА та хроматографічних методів, зокрема і методу рідинної хроматографії із мас-спектрометричним детектуванням (LC-MS/MS) для визначення мікотоксинів у харчовій продукції, їх варто застосовувати комплексно для здешевлення аналізу і підвищення точності вимірювання. Ефективна адаптація методів і їх валідація здійснюється під існуюче обладнання і умови конкретної лабораторії.

Перелік посилань:

1. Zinedine, A., Soriano, J.M., Molto, J.C. and Manes, J. 2007. Review on the toxicity, occurrence, metabolism, detoxification, regulations and intake of zearalenone: An oestrogenic mycotoxin. *Food and Chemical Toxicology*, 45: 1-18.
2. Gupta, R.C. 2011. Aflatoxins, ochratoxins and citrinin. In: *Reproductive and Developmental Toxicology* (Ed. R.C. Gupta), Elsevier, Burlington, MA, USA, pp. 753-763.
3. Binder, E.M., Tan, L.M., Chin, L.J., Handl, J. and Richard, J. 2007. Worldwide occurrence of mycotoxins in commodities, feeds and feed ingredients. *Animal Feed Science and Technology*, 137: 265-282.
4. Сенін С.А., Данчук В.В., Мідик С.В., Ушкалов В.О., Якубчак О.М. Порівняльний аналіз ефективності аналітичних методів визначення

афлатоксинів у молоці та молочних продуктах. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2020. №2. С. 150-157.

5. Comparison of ELISA, HPLC-FLD and HPLC-MS/ MS methods for determination of Aflatoxin M1 in natural contaminated milk samples/ J. Kos et al. Acta Chim. Slov. 2016. Vol. 63. P. 747–756.

УДК 351.778 (477)

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ АКТИ ЩОДО БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Кос'янчук Н. І.¹, к. вет. н., доцент

Яненко У. М.², к. вет. н., **Завірюха Г. А.²**, к. с.-г. наук, ст. н. співробітники

*¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра ветеринарної гігієни імені професора А.К. Скороходька, м. Київ.*

²Інститут молекулярної біології і генетики НААН України, м. Київ.

Вступ. Державне регулювання у сфері безпечності харчових продуктів здійснюється з метою захисту життя, здоров'я та інтересів споживачів. Тому на якість і безпечність харчових продуктів для споживача впливають два основних фактори – обумовлююче якість і безпечність харчових продуктів галузеве нормативно-правове забезпечення та дотримання його положень на будь-якому з виробничих технологічних етапів.

При цьому якість харчових продуктів залежить, як за ДСТУ ISO 9001:2009, від «факторів сфери виробництва і умов вирощування рослинної продукції, якості сировини, напівфабрикатів, технології їхнього оброблення, обладнання; факторів сфери розподілу – якості зберігання, транспортування, реалізації; факторів сфери споживання – якості короткочасного зберігання, споживання [1].

Основна частина. Враховуючи значення м'ясних і молочних продуктів у харчуванні людини, в Україні діють Закони та підзаконні нормативно-правові акти й нормативно-технічні документи, що визначають основні правові й організаційні засади забезпечення безпечності, збереження якості та придатності до споживання, а також контроль ризиків на всіх етапах виробництва, транспортування, приймання, зберігання й реалізації харчових продуктів, у тому числі м'яса і м'ясних продуктів. Одним з основних нормативно-правових актів у сфері загальноправового регулювання виробництва та реалізації харчових продуктів є Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», який встановлює відносини між органами виконавчої влади, операторами ринку харчових продуктів та споживачами харчових продуктів. Вказаним Законом з 01 січня 2025 року запроваджується заборона: продукти, отримані в результаті забою не на бойні, що має експлуатаційний дозвіл, можуть використовуватися виключно для власного

споживання або реалізації на агропромисловому ринку кінцевому споживачу в межах 50 кілометрів від місця забою або в області, в якій він здійснений [2].

Держава здійснює регулювання безпечності та окремих показників якості харчових продуктів шляхом:

- встановлення санітарних заходів;
- встановлення вимог до окремих показників якості харчових продуктів;
- видачі, припинення, анулювання та поновлення експлуатаційного дозволу;
- інформування та підвищення обізнаності операторів ринку і споживачів щодо безпечності харчових продуктів;
- встановлення вимог щодо стану здоров'я персоналу потужностей;
- участі у роботі відповідних міжнародних організацій;
- здійснення державного контролю;
- притягнення операторів ринку, їх посадових осіб до відповідальності у разі порушення законодавства про безпечність харчових продуктів.

Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», відповідно до частини першої статті 19 Закону заходи державного контролю здійснюються у формі аудиту, інспектування, передзбірної та післязбірної огляду, відбору зразків, лабораторного дослідження (випробування), документальної перевірки, перевірки відповідності, фізичної перевірки. У межах заходів державного контролю здійснюється державний моніторинг [3].

ISO 22000:2018 «Системи управління безпечністю харчової продукції – Вимоги для будь-якої організації в харчовому ланцюжку» [4], установлює вимоги до системи управління якістю для внутрішніх цілей організації. В основі даного стандарту міститься підхід, який застосовується до безпеки харчових продуктів, який допомагає виявляти, запобігати і зменшувати небезпеку протягом всього ланцюжка харчування.

Сьогодні права споживача на безпечний харчовий продукт захищені в достатньо широкому спектрі як вітчизняним, так і міжнародним зарубіжним законодавством, ратифікованим Україною. Це, зокрема, Стандарт ДСТУ ISO 9001:2009 «Системи управління якістю. Вимоги»; створення Європейського органу з безпеки харчових продуктів і встановлення процедур у питаннях, пов'язаних із безпекою харчових продуктів» від 28.01.2002 р. № 178/2002; Регламент № 853/2004/ЄС від 29.04.2004 р. «Про гігієну харчових продуктів» тощо.

Висновки. Отже, підтримка Україною в напрямку захисту прав громадян на безпечність та якість продуктів міжнародних документів, Регламентів країн ЄС, є свідомим її прагненням до євроінтеграції і забезпечується, крім правоохоронної, й усіма іншими правовими формами – правотворчою, правозастосовною, установчою, контрольно-наглядовою.

Перелік посилань:

1. ДСТУ ISO 9001:2009. Системи управління якістю. Вимоги. Київ : Держспоживстандарт України, 2009. 26 с.
2. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», 22. 07. 2014 р. № 1602.
3. ISO 22000:2018. Food safety management systems - Requirements for any organization in the food chain – Міжнародний стандарт, 2018. – 45 с.
4. Закон України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» № 2042-VIII від 18.05.2017 р. // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 31, С.343.

УДК 504:502.51(282)

ЕКОСИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО СТАНУ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Кос'янчук Н. І., Соломон В.В., к. вет. н., доценти

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра ветеринарної гігієни імені професора А.К. Скороходька, м. Київ.*

Вступ. Водні ресурси України є однією з його головних скарбниць. Довготривале техногенне навантаження призводить до зниження здатності водних екосистем до саморегуляції, знезараження забруднюючих речовин антропогенного походження. Як наслідок, здатність водойм до самоочищення знижується, погіршується якість води, зменшується видовий склад гідробіонтів.

Відомо, що за останні роки в Україні спостерігається зниження обсягів промислового виробництва. Незважаючи на цю тенденцію покращення стану водного середовища не відбулося. У переважній більшості міст існує понаднормативне забруднення водних ресурсів скидами промислових і комунально-побутових підприємств.

Основна частина. На основі нормативів екологічної безпеки при водокористуванні проводиться оцінка якості води для комунально-побутового, господарськопитного і рибо-господарського водокористування. В їх основі лежать санітарно-гігієнічні нормативи. Такий норматив забезпечує охорону здоров'я населення, але не може бути критерієм для оцінки якості природних компонентів і екологічної системи в цілому [1, 2].

В Конституції України зазначено, що забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави.

Україна прийняла вимоги Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС (ВРД) «Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики» від 23.10. 2000 р., яка стала першим документом, що запровадив принцип управління водними ресурсами, спираючись на природні географічні формації –

річкові басейни, є основним інструментом інтегрованого управління водними ресурсами. У ВРД ЄС якість води розглядається вже не як ресурс, а як необхідна складова в процесах існування гідробіотів та життєдіяльності людини.

Підписання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом та його державами-членами, що відбулося 2014 р., зобов'язує Україну запроваджувати європейські стандарти у різних сферах суспільного життя, включаючи сферу управління водними ресурсами, їхньої охорони вод та боротьби із забрудненням.

Україна, у рамках національної стратегії наближення законодавства до європейського права, адаптувала цілі сталого розвитку у відповідності до власного законодавства, визначивши 86 завдань розвитку та 172 показники для моніторингу їх виконання. Необхідність виконання поставлених завдань закріплено в: «Основних засадах державної екологічної політики України на період до 2020 року», проект «Стратегії державної екологічної політики до 2030 року» [3], «Про загальнодержавну цільову програму розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року» [4] та в багатьох інших актах та законах.

Виконання Програми здійснюється шляхом розробки та впровадження:

а) аналітичних методів проведення оцінки і визначення ризику негативного впливу певних видів провадження господарської діяльності на водні ресурси;

б) створення автоматизованої інформаційно-вимірювальної системи спостережень та прогнозування шкідливої дії вод;

в) удосконалення системи державного управління водними ресурсами.

г) гармонізації українського законодавства з міжнародними нормами та удосконалення нормативно-правової бази щодо забезпечення інноваційно-інвестиційного розвитку водного господарства.

Перелік посилань:

1. Кулинич Я. І. Методика оцінки структурно функціональних змін водних екосистем при техногенному навантаженні. Екологічна безпека 168 держави: матер. XI Всеукр. наук. – практ. конф. молодих учених та студентів. К.: НАУ, 2017. – С.179 – 180.

2. Кулинич Я. І. Техногенний вплив діяльності авіапідприємств на екологічний стан р. Нивки. Екологічна безпека: матеріали XVII Міжнар. наук. – практ. конф. молодих учених і студентів. К.: НАУ, 2017. – С. 64.

3. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» . Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 16, С.70.

4. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року». // (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 17, С.146.

ГОНАДОТОКСИЧНІСТЬ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ – ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ БЕЗПЕЧНОСТІ НАНОМАТЕРІАЛІВ ПРОМИСЛОВОГО І СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Кошевой В. І.¹, д. філос. з вет. мед., Науменко С. В.¹, д. вет. н., професор,
Беспалова І. І.², д. техн. н., ст. дослідник

¹Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

²Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України, м. Харків, Україна

e-mail: koshevoyvsevolod@btu.kharkov.ua

Вступ. Вплив наночастинок металів (НЧ) стає неминучим через його широке використання в різних продуктах, включаючи продукти харчування, матеріали промислового і сільськогосподарського призначення [1, 2]. Частинки нанорозмірного діапазону (1-100 нм) стали перспективними інструментами з широким застосуванням у доставці ліків, діагностиці та превенції багатьох хвороб людини і тварин. Незважаючи на значні зусилля, спрямовані на розуміння токсичності і безпеки НЧ, багато з цих питань потребують деталізації й розроблення методологічних підходів, особливо що стосується їх впливу на статеві залози ссавців [2, 3]. Отже, **метою роботи було** проаналізувати експериментальні дані та узагальнити теоретичні засади гонадотоксичності НЧ, що використовуються у промисловості і сільському господарстві.

Основна частина. Останніми дослідженнями показано здатність численних типів НЧ проходити певні біологічні бар'єри і чинити токсичний вплив на важливі органи, зокрема статевої системи. Експерименти спрямовані на оцінку репродуктивну токсичності НЧ довели можливість проходження їх через гемато-тестикулярний бар'єр, що захищає тканини гонад з подальшою кумуляцією у них певної кількості НЧ. Накопичення НЧ пошкоджує структуру сім'яників і їх придатків, руйнуючи клітини Сертолі, клітини Лейдіга і статеві клітини, викликаючи дисфункцію репродуктивних органів, що негативно впливає на якість, кількість, морфологію і рухливість сперміїв. Крім того, НЧ можуть порушувати синтез статевих гормонів, викликаючи зміни в сексуальній поведінці. Молекулярні механізми, що беруть участь в токсичності НЧ для репродуктивної системи, включають окислювальний стрес, апоптоз, запалення і генотоксичність [3].

Так, наприклад, самцям щурів вводили 13,4 мг/кг НЧ Срібла (Ag-NPs) перорально, двічі на тиждень протягом шести місяців, внаслідок чого аналіз гормонального фону показав значне зниження рівня тестостерону при значному підвищенні рівня лютеїнізуючого гормону (ЛГ). У гомогенатах сім'яників виявили зниження активності супероксиддисмутази, що супроводжувалося значним підвищенням рівня малонового діальдегіду порівняно з групою контролю у співвідношенні доза-відповідь. Ag-NPs сприяли зниженню життєздатності сперміїв, вакуолізації клітин Сертолі та морфологічним ушкодженням сперматогенних клітин, що показано у дослідженні Elsharkawy et

al. (2019) [4]. Зазначимо, що подібні дані були отримані Shehata et al. (2021), проте одночасне застосування НЧ Цинку (Zn-NPs) пом'якшило більшість токсичних ефектів Ag-NPs завдяки їх антиоксидантній здатності [5].

Дослідження показали, що НЧ Нікелю (Ni-NPs) викликають збільшення рівня фолікулостимулюючий гормону (ФСГ) та ЛГ, а також знижують рівень естрадіолу у сироватці крові самок щурів в дозах 15-45 мг/кг. Лімфоцитоз яєчників, розширення та застій судин, інфільтрація запальних клітин та збільшення апоптотичних клітин були виявлені в тканинах яєчників у групах впливу. У самців щурів Ni-NPs викликали зміни рухливості спермій, зниження рівня ФСГ і тестостерону. Морфологічними дослідженнями виявлено появу клітинного апоптозу і некрозу в дослідних групах [6]. Lee & Park (2022) на моделі фрагментів сім'яників миші *in vitro* досліджували вплив 0-50 мкг/мл НЧ Церію (CeO₂-NPs) упродовж 5 діб. Було визначено дозозалежне зменшення кількості недиференційованих і диференційованих статевих клітин. В цілому дослідженнями доведено, що CeO₂-NPs можуть негативно впливати на препубертатний сперматогенез, а високі дози можуть пошкодити клітини Сертолі і знизити стероїдогенез [7].

Висновки. Враховуючи наявність патологічного впливу різноманітних НЧ металів, що використовуються промисловістю та в галузі сільського господарства оцінка їх гонадотоксичності є провідним аспектом токсикологічних досліджень для упередження негативних наслідків впливу на статеві залози тварин і людини.

Перелік посилань:

1. Santacruz-Márquez, R., González-De Los Santos, M., & Hernández-Ochoa, I. (2021). Ovarian toxicity of nanoparticles. *Reproductive toxicology (Elmsford, N.Y.)*, 103, 79–95.
2. Najahi-Missaoui, W., Arnold, R. D., & Cummings, B. S. (2020). Safe Nanoparticles: Are We There Yet?. *International journal of molecular sciences*, 22(1), 385.
3. Wang, R., Song, B., Wu, J., Zhang, Y., Chen, A., & Shao, L. (2018). Potential adverse effects of nanoparticles on the reproductive system. *International journal of nanomedicine*, 13, 8487–8506.
4. Elsharkawy, E. E., Abd El-Nasser, M., & Kamaly, H. F. (2019). Silver nanoparticles testicular toxicity in rat. *Environmental toxicology and pharmacology*, 70, 103194.
5. Shehata, A. M., Salem, F. M. S., El-Saied, E. M., Abd El-Rahman, S. S., Mahmoud, M. Y., & Noshay, P. A. (2021). Zinc Nanoparticles Ameliorate the Reproductive Toxicity Induced by Silver Nanoparticles in Male Rats. *International journal of nanomedicine*, 16, 2555–2568.
6. Kong, L., Tang, M., Zhang, T., Wang, D., Hu, K., Lu, W., Wei, C., Liang, G., & Pu, Y. (2014). Nickel nanoparticles exposure and reproductive toxicity in healthy adult rats. *International journal of molecular sciences*, 15(11), 21253–21269.
7. Lee, W. Y., & Park, H. J. (2022). Toxicity of cerium oxide nanoparticles on neonatal testicular development in mouse organ culture. *Reproductive toxicology (Elmsford, N.Y.)*, 111, 120–128.

ПРОМІЖНІ ТА ПІСЛЯУКІСНІ ПОСІВИ В СУЧАСНОМУ АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Красюк Л.М.¹, кандидат сільськогосподарських наук
Сеник І.І.², доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, **Жук М.М.**¹, аспірант

¹ННЦ «Інститут землеробства НААН» с. Чабани

²Західноукраїнський національний університет, м. Тернопіль

,

Сучасне аграрне виробництво України характеризується тим, що воно ведеться у складних господарсько-економічних та кліматичних умовах. Зростання собівартості вирощеної продукції, зниження реалізаційних цін спричинене відсутністю експорту, підвищення температурного режиму та нерівномірний розподіл атмосферних опадів протягом вегетаційного періоду – все це суттєво впливає на економічну ситуацію в аграрному секторі України.

В цьому контексті для сільськогосподарських товаровиробників особливо актуальним постає питання адаптації технології вирощування до реалій сьогодення.

Одним із пріоритетних шляхів розвитку аграрного виробництва є максимальне використання біокліматичного потенціалу регіону господарювання, що досягається отриманням двох урожаїв сільськогосподарських культур з одиниці площі.

На сьогоднішній день українські аграрії мають усі технологічні можливості ефективнішого використання ґрунтово-кліматичних ресурсів завдяки вирощуванню проміжних та післяукісних посівів сільськогосподарських культур.

Відповідно до існуючої класифікації проміжними називаються культури, які висівають до сівби або після збирання основної культури і вони дають урожай, залежно від своїх біологічних особливостей, в поточному або в наступному році. Залежно від строків сівби, а також тривалості вирощування проміжні культури поділяють на післяукісні та озимі.

Післяукісні культури висівають після збирання основної культури і врожай їх збирають протягом року.

Озимі проміжні культури висівають після збирання основної культури в поточному році, а їх урожай отримують в наступному сезоні [1].

Найчастіше для вирощування озимих проміжних посівів використовуються тритикале озиме, жито озиме сортове та гібридне, горошок озимий та паннонський. В Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні на вересень 2023 року нараховується 68 сортів та гібридів жита озимого, 57 сортів тритикале озимого, 1 сорт горошку паннонського та 8 сортів горошку озимого.

Сівба зазначених культур проводиться у вересні-жовтні, а збирання урожаю зеленої маси припадає на квітень-травень, залежно від зони вирощування.

Після їх вирощування зазвичай висіваються пізні ярі культури, такі як кукурудза, соя, сояшник та гречка. В Державному реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні станом на вересень 2023 року нараховується 1489 гібридів кукурудзи, 313 сортів сої, 1030 гібридів соняшнику та 31 сорт гречки різних груп стиглості. Це дозволяє вирощувати їх в різних ґрунтово-кліматичних умовах та отримувати два урожаї на рік з одиниці площі.

Крім цього, завдяки наявності в сільськогосподарських підприємствах новітньої техніки, є можливість висівати зазначені культури за технологією Mini-till, Strip-till або No-till.

Таким чином, в складних реаліях сьогодення, одним із шляхів підвищення ефективності аграрного виробництва, може бути вирощування проміжних та післяукісних посівів сільськогосподарських культур.

Бібліографічний список

1. Зінченко О.І. Кормовиробництво. Навчальне видання. 2-е вид., доп. і перероб. К.: Вища освіта, 2005. 448 с.: іл.
2. Державний реєстр сортів рослин придатних до поширення в Україні. URL: <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>

УДК 664.38:796.077.2

РОЗРОБЛЕННЯ РУЛЕТІВ, ЗБАГАЧЕНИХ БІЛКОМ, ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ СПОРТОМ

Крижова Ю.П., к.т.н., доцент, **Гудименко М.В.,** магістрант

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних і морепродуктів, м. Київ*

Харчування різних категорій людей є складною та важливою складовою нашого життя, оскільки потреби та вимоги до харчового раціону можуть значно відрізнятися.

Спортсмени, завдяки інтенсивній фізичній активності, стикаються із специфічними вимогами щодо харчування, які спрямовані на оптимізацію їхньої фізичної витривалості та підтримку швидкого відновлення м'язів. Білки відіграють вирішальну роль у раціоні спортсменів, оскільки вони є основним будівельним матеріалом для м'язів і тканин. Високий рівень фізичної активності спричинює необхідність в більшому споживанні білка. Джерелами білка можуть бути м'ясо, риба, яйця, молочні продукти та бобові [1].

Основними цілями спортивного харчування є: забезпечення організму повним обсягом енергії та поживних речовин, підтримка та підвищення

спортивної працездатності, стимулювання процесів відновлення після тренувань та змагань. Збільшена потреба в білках обумовлена інтенсивнішим розвитком м'язів та збільшеним розпадом білків під час фізичних навантажень. Оптимальний розподіл калорійності раціону для спортсменів передбачає чотириразовий режим харчування. Також рекомендується споживати їжу не менше, ніж за 2 години до початку тренування та за 3,5 години до змагань, а після тренувань чи змагань відразу не їсти, а почекати 30-40 хвилин.

На основі вище викладеного, були розроблені рулети з курячого філе, збагаченого молочною сироваткою для збільшення вмісту білка, з горіхами, чорносливом та насінням льону. Готові продукти підлягали дослідженню за наступними показниками: рН, вміст вологи, білка, жиру, пластичність, пенетрація, активність води, вихід (табл.).

Таблиця

Показники розроблених зразків

	рН	Вміст, %			Пластичність, см ² /г	Вихід, %
		вологи	білка	жиру		
Контроль	6,41	56,8	18,3	2,6	6,3	79,4
Зразок	6,29	53,9	24,4	3,8	6,5	86,0

Висновки. З розвитком науки та популяризацією спорту спортивне харчування стало більш доступним та зрозумілим для більшості спортсменів. Воно є надзвичайно важливим, оскільки допомагає відновити енергетичний баланс та покращити внутрішні процеси організму.

Перелік посилань:

1. В. В. Войціховська. "Вплив спортивного харчування на здоров'я людини". Культура як феномен людського духу. 2019. С. 194–196.

УДК 613.22

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ХАРЧУВАННЯ ДІТЕЙ РІЗНОГО ВІКУ

Крижова Ю.П., к.т.н., доцент, **Григоренко А.О.,** магістрантка

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних і морепродуктів, м. Київ*

Для забезпечення нормального функціонування організму дитини важливо дотримуватися рекомендацій по вживанню білкової їжі, зокрема не перевищувати норму для її віку. Як надлишок, так і недостача білків можуть негативно вплинути на організм, спричиняючи різні порушення, такі як порушення обміну речовин, швидше настання статевого дозрівання, зменшення працездатності, слабкість і млявість.

Сучасний школяр, на думку дієтологів, повинен їсти не менше чотирьох разів на день, причому на сніданок, обід і вечір неодмінно має бути гаряча страва.

Для організму, що росте, обов'язково потрібно вживати молоко, сир, кисломолочні продукти - джерела кальцію і білка. Дефіцит кальцію і фосфору також допоможуть заповнити рибні страви. Як гарнір краще використовувати не картоплю чи макарони, а тушковані або варені овочі (капусту, буряк, цибулю, моркву, боби, часник). За день школярі повинні випивати не менше одного-півтора літрів рідини, але не газованої води, а фруктових або овочевих соків [1].

Дуже важливо нагодувати дитину правильним сніданком. Крім солодкого чаю, варення і кондитерських виробів, до нього повинні обов'язково входити хлібобулочні вироби, каші (вівсянка зарекомендувала себе найкраще), макарони, свіжі овочі, з фруктів перевагу віддають яблукам, багатим клітковиною і пектином. Це складні форми вуглеводів, запас яких необхідний дитині. Інші вуглеводи краще розподілити на проміжні прийоми протягом шкільного дня: фруктові напої, чай, кава, булочки, печиво, цукерки забезпечать постійне надходження свіжих порцій глюкози в кров і стимулюватимуть розумову активність школярів. Не менш важливий за значущістю компонент їжі, потрібний для задоволення енергетичних потреб школярів - це жир. На частку жирів припадає від 20 до 30 % від загальних добових витрат енергії. Жири організм дістає з рослинної олії і вершкового масла, сала. Багато жиру є в м'ясі, сирі, яйцях, сметані.

Режим харчування може бути різним - від одноразового до п'ятиразового. Санітарний регламент вимагає, щоб для учнів було організоване щонайменше одноразове гаряче харчування відповідно до норм харчування, принаймні сніданок.

Дворазове харчування (сніданок та обід) за згодою батьків організовується для учнів 5-9 класів, які відвідують групу продовженого дня.

Три рази можуть їсти учні початкової школи, які ходять у групу продовженого дня, також окремі пільгові категорії учнів.

Чотириразове харчування організовують учням спеціальних шкіл і шкіл-інтернатів, а п'ятиразове з не менше ніж триразовим споживанням гарячої їжі - учням у закладах освіти та закладах оздоровлення та відпочинку з цілодобовим перебуванням здобувачів освіти, наприклад, дітей у шкільному пансіоні.

Організм, що росте, потребує щодня чотириразового харчування. Добовий раціон слід розділити так: сніданок - 20-25%, другий сніданок - 10-15%, обід - 45-50%, вечеря - 20-25% добової кількості їжі. Визначаючи норми харчування і складаючи раціон харчування, враховують вік дитини, масу її тіла, енергетичну цінність продуктів, їхні смакові якості та інше. Тільки таке точне врахування складу, якості і кількості поживних речовин в продуктах харчування забезпечує покриття всіх енергетичних витрат організму, що росте.

Меню для дітей треба продумувати заздалегідь, враховуючи їхні вікові особливості і потреби в харчуванні. Для збудження апетиту діти не потребують гострих приправ, таких як гірчиця, перець. Зате для них треба включати в меню квашену капусту, овочеві салати, вінегрети. Дуже корисні страви з молока, молочних продуктів і круп. Обов'язковою умовою повного засвоєння поживних речовин є смакові якості їжі. Вживання тих самих страв із дня на день призводить

до одноманітного раціону харчування, різко зменшує апетит і знижує виділення травних соків.

Харчування дітей влітку і взимку дещо відрізняється. У зимовий період при низьких температурах організм дитини витрачає більше енергії. Тому їжа дитини в цей період повинна мати більшу енергетичну цінність. Влітку при високій температурі навколишнього середовища рекомендується їжа, яка містить легкозасвоювані, необхідні для організму поживні речовини, оскільки діяльність травних залоз дітей у спеку різко знижується, кількість травних соків недостатня. Легко засвоюваною є, наприклад, молочно-рослина їжа. Молочна їжа містить усі необхідні для нормального росту і розвитку дітей поживні речовини, а в рослинній, крім того, багато вітамінів, мінеральних солей і клітковини, яка посилює перистальтику кишок. Зловживання влітку жирною і м'ясною їжею може призвести до застою її в шлунку, кишках, що викликає бродіння, гниття, а нерідко і розлади діяльності травного каналу.

Висновки. Шкільне харчування має бути не тільки здоровим, але й смачним та різноманітним. Тому Україна проводить реформу шкільного харчування, яка має на меті зробити шкільне меню здоровим, смачним і різноманітним. Під час реформи змінюється не лише склад шкільного меню та рецептури приготування, але й форми організації харчування, рекомендації до обладнання харчоблоків та роботи з постачальниками. Крім того, вводяться підходи до формування культури здорового харчування у школярів, як важливої компетенції Нової української школи [2].

Перелік посилань:

1. Біологія : підручник для 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів / Страшко С.В., Горяня Л.Г., Білик В.Г., Ігнатенко С.А. К.: Грамота, 2009, 121 с.
2. <https://znaimo.gov.ua/pro-orhanizatsiiu-kharchuvannia-u-perekhidnyy-period-do-1-sichnia-2022-roku>.

УДК 613.22:373

НОВЕ ШКІЛЬНЕ МЕНЮ – НОВА КУЛЬТУРА ХАРЧУВАННЯ

Крижова Ю.П., к.т.н., доцент, Григоренко А.О., магістрантка

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних і морепродуктів, м. Київ*

Через повномасштабну війну росії проти України переважна більшість українських школярів навчаються дистанційно чи у змішаній формі. Через це відповідальність за харчування школярів несуть їхні батьки. У зв'язку з цим батькам необхідно ознайомитися з рекомендаціями Міністерства охорони здоров'я України щодо харчування тих учнів, які навчаються дистанційно. Згідно цих рекомендацій режим харчування школярів варто погоджувати з адміністрацією школи та класним керівником. Варто планувати час і на

стандартні прийоми їжі, один-два перекуси впродовж дня. Вживання води для організму, що розвивається, є дуже важливим процесом [1].

Одним із ключових нормативних актів, що дав старт реформі системи харчування в дитячих організованих колективах на законодавчому рівні, стала Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 № 305 «Про затвердження норм та Порядку організації харчування у закладах освіти та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку», яка набула чинності з 1 вересня 2021 року.

В Україні активно триває реформування системи організації харчування у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), що проводяться Міністерством освіти і науки. Міністерство охорони здоров'я України впроваджує оновлені Норми фізіологічних потреб населення України із урахуванням рекомендацій та стандартів ВООЗ та Європейської агенції з харчової безпеки. Одним з найважливіших напрямів реформи освіти є створення безпечного освітнього простору для дітей шкільного віку, у тому числі в аспектах забезпечення дітей якісним та безпечним харчуванням у ЗЗСО. Необхідність комплексного та системного підходу до розробки нових механізмів організації харчування у навчальних закладах розширює коло наукових проблем та завдань наукового пошуку, що потребують розв'язання задля забезпечення ефективного вирішення існуючих проблем управління діяльністю постачальників послуг харчування дітей у загальноосвітніх закладах. Тому нагальним є дослідження сучасного стану організації харчування дітей в закладах загальної освіти.

З 1 січня 2022 в українських школах запровадили оновлене меню для учнів. Розробляв нове шкільне меню український кулінар Євген Клопотенко. Ключовою особливістю змін став перехід до більш здорового харчування: менше цукру, солі, хліба, жирів та субпродуктів. Рекомендоване меню для шкільних їдалень містить 160 страв. У них враховані нові норми, за якими потрібно збільшити кількість споживання молока та кисломолочних продуктів, м'яса, риби, свіжих овочів і фруктів. Натомість обмежити кількість солі та цукру, жирів рослинного й тваринного походження та субпродуктів [2].

Для дітей середньої школи норма солі на одну порцію становить 1-1,5 г, залежно від віку. При цьому кількість цукру потрібно зменшити у 2-2,5 рази – до 7,5 г на один прийом їжі. Хліб повинен бути цільозерновий з пшеничного або житнього борошна. На одне приймання їжі його рекомендовано зменшити до 30-50 г. Можна використовувати молоко і молочні продукти, рослинні напої з кількістю цукрів не більше 10 г на 100 г, бажано ті, до яких додано вітамін D. Дітям дозволяється за один прийом їжі випивати 200 мл молока або 125 мл йогурту. Близько 75 % меню мають містити продукти рослинного походження: овочі, салати, злакові, фрукти та ягоди. Кількість овочів та фруктів тепер може складати по 100 г на одну порцію. Дозволяється використовувати будь-які сезонні овочі, а також заморожені та інколи квашені. Картоплю як окрему страву можна пропонувати не більше 2 разів на 5 днів. Відварювати овочі потрібно в день приготування страв. Різні сорти морської риби (90 г на порцію) можна вживати 2 рази на тиждень, свинину (100 г) – 3 рази на тиждень, а птицю (100 г) – 6 разів. М'ясні страви рекомендовано комбінувати з овочевими гарнірами та салатами. Під час їжі у школярів має бути необмежений доступ до питної води.

Какао, чай та сік можна вживати не більше 2 разів на тиждень без додавання цукру та підсолоджувачів. Відтепер заборонено використовувати соуси та майонези, крім кетчупу з високим вмістом томатів. Щоденний раціон має включати різноманітну їжу для того, щоб задовольнити його потребу в поживних речовинах, вітамінах, мінералах, клітковині.

Згідно рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я, щодня необхідно вживати більше 400 г фруктів та овочів, з них більше 70-80% в свіжому вигляді, і до 20-30% у вигляді консервів та соків. Бажано використовувати фрукти цілими, адже в них наявна велика кількість клітковини. Споживання фруктів корисне для зубів і ясен. Шпинат містить багато фолієвої кислоти, яка необхідна щоб позбавитись відчуття втоми й виснаженості.

Висновки. Здорове харчування передбачає гармонійне споживання білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- і мікроелементів – основних речовин, які містяться в харчових продуктах, саме на цих принципах запропоноване меню кухаря Євгена Клопотенка. У перспективі нове шкільне меню повинне змінити культуру харчування на краще.

Перелік посилань:

1. Товкун Л., Мельничук О. *Особливості харчування школярів під час дистанційного навчання*: матеріали конференцій МЦНД, м. Рівне, 2023. №. 07.04. С. 173-175.

2. Стандарти НАССР. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/shkilne-harchuvannya/standarti-nassr>.

УДК 637.05:636.2.033

ЯКІСТЬ ЯЛОВИЧИНИ БУГАЙЦІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД КОНФОРМАЦІЇ (М'ЯСИСТОСТІ) ТУШ

Крук О.П., к. с.-г. н.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технологій виробництва молока та м'яса,
м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12 б*

Вступ. Важливе значення для підвищення якості продуктів харчування та безпеки життєдіяльності громадян України під час вступу її до Євросоюзу має встановлення відповідності кількісних і якісних ознак яловичини вітчизняної великої рогатої худоби стандартами на туші EUROP. У країнах Євросоюзу оцінювання яловичих туш проводять візуально за системою S-EUROP, відповідно до якої їх ділять на 6 класів конформації [1]. Конформація туш поліпшується за збільшення живої маси віку тварин [2], та їх середньодобових приростів від народження до забою [3], сильно залежить від породи великої рогатої худоби, статі та інших факторів [4]. Якість і клас туш за EUROP значно

впливають на вміст окремих насичених і поліненасичених жирних кислот, але не мононенасичених [5]. Метою цього дослідження було оцінити якість яловичини бугайців української чорно-рябої молочної худоби за різних класів конформації туш для стимулювання виробників підвищувати потенціал поголів'я і гармонізування стандартів України із законодавством ЄС відповідно до вимог EUROP щодо класифікації туш.

Основна частина. Аналіз взаємозв'язків між конформацією туш та хімічним складом *m. longissimus dorsi* свідчить, що кореляція між цими ознаками є від помірної до низької. Підвищення оцінки туш в балах за конформацію сприяє прояву тенденції до збільшення у *m. longissimus dorsi* вмісту вологи і білка та зниження сухої речовини, жиру і мінеральних речовин.

Конформація туш має тенденцію безпосереднього позитивного впливу на площу «м'язового вічка». Тобто за її поліпшення збільшується частка цінних у технологічному відношенні відрубів. Результати досліджень показують, що між м'ясистістю туш і мармуровістю є позитивний ($r=0,587$) вірогідний ($P>0,95$) зв'язок. Кореляція між конформацією та pH і penetрацією негативна. Конформація туш має тенденцію до негативного впливу на загальне оцінювання вареної яловичини та бульйону із неї. Існує негативний зв'язок ($-0,432$) між оцінюванням вареного м'яса і бульйону із нього та балом європейської конформації. Кореляція між м'ясистістю туш і кольором м'язової тканини не висока і позитивна, а із уварюванням негативна вірогідна. На уварювання яловичини конформація продемонструвала негативний ($P>0,95$) вплив. Спостерігався позитивний вплив європейської оцінки конформації на колір м'яза.

Висновки. На основі класифікації туш за системою EUROP більшість туш бугайців класифікували до класу конформації 2, 5.

Конформація туш має тенденцію до позитивного впливу на товщину і розвиток підшкірного жиру та вологоутримувальну здатність.

У подальшому слід оцінити якість яловичини бугайців української молочної породи відповідно до вимог EUROP за конформацією туш.

для профілактики захворювань людей

Перелік посилань:

1. Commission Regulation (EC) No 1249/2008 of 10 December 2008 laying down detailed rules on the implementation of the Community scales for the classification of beef, pig and sheep carcasses and the reporting of prices thereof.

2. Patterson, D., Moore, C., Steen, R. The effects of plane of nutrition and slaughter weight on the performance and carcass composition of continental beef bulls given high forage diets. *Animal Science*. 1994. Vol. 58 (1), P. 41 – 47.

3. Крук О.П. Технологічні, хімічні і дегустаційні властивості м'яса бугайців української чорно-рябої молочної породи. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2016. Вип. 3 (60). - <https://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/view/6830>.

4. Flowers, S., Hamblen, H., Leal-Gutiérrez, J.D., Elzo, M.A., Johnson, D.D., Mateescu, R.G. Fatty acid profile, mineral content, and palatability of beef from a

multibreed Angus-Brahman population. Animal Science. 2018. Vol. 96 (10): P. 4264 – 4275.

5. Janiszewski, P., Borzuta, K., Lisiak, D., Grześkowiak, E., Powalowski K. Meat quality of beef from young bull carcasses varying in conformation or fatness according to the EUROP classification system. Italian Journal of Animal Science. 2018. Vol. 17 (2): P 289 – 293.

УДК 679.9:621.9

СТАТЕГІЧНЕ ГАСЛО ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ: ВИСОКОПРОДУКТИВНЕ ВИРОБНИЦТВО ПРИКРАС З БУРШТИНУ, А НЕ ГОНИТВА ЗА ЗБІЛЬШЕННЯМ ВИДОБУТКУ ДЛЯ ПРОДАЖУ СИРОВИНИ

Кузнєцов Ю.М., д.т.н., професор

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут ім. Ігоря Сікорського», кафедра конструювання машин, Київ*

Історична довідка. Бурштинові прикраси — характерна деталь жіночого вбрання, про що свідчать багато поховань ранньоскіфського часу, наприклад, сіл Жаботин (№ 524), Гуляй Город (№ 33, 38, 40, 330), Журавка (№ 406, 407, 432, 447) та багато інших. Завдяки своїм багатограним властивостям бурштин все більше привертає до себе увагу з точки зору його добування, обробки та використання, що визначає актуальність вирішення проблеми підвищення продуктивності і якості обробки при зниженні відходів сировини.

Бурштиноносна «блакитна земля», дійсно виблискуюча блакиттю, особливо на сонці, залягає під потужним шаром порожньої породи. Бурштин міститься в шарі товщиною 5-7 метрів. Щоб дістатися до нього, необхідно зрізати попередньо тридцятиметрову подушку. Під нею і спочиває бурштиноносна порода. Як же добираються до неї? Розкривні роботи з успіхом виконує вода. Потужний, пружний струмінь гідромонітора б'є в земляну стіну. Продуктивність землесосної установки близько 200 кубометрів на годину. Сріблястий струмінь, що вилітає під тиском восьми атмосфер, не тільки руйнує породу, але тут же на місці перетворює її в пульпу і спотворює природний ландшафт, відновлення якого потребує багато років і витрат.

В Україні знаходиться три розвіданих родовища в Рівненській області, Житомирської області і одне - у Волинській області.

Існуючий стан переробки бурштину в прикраси. У різні періоди часу в країнах, що мають родовища бурштину, для отримання прикраси із сировини для індивідуального, дрібносерійного, серійного і багатоосерійного виробництва технологічний процес поділявся на окремі стадії (етапи, операції), починаючи від огляду сировини, його підготовки до обробки, чорнової і чистової обробки, надання товарного вигляду готового виробу і його оцінки. Спочатку бурштин

відчищають і сортують, так як вид у природного каменю порівняно непоказний, бурштин покритий коричневою окисленою скоринкою. Після ретельного сортування самоцвіт доставляється в цех масового виробництва, де з каменю знімають поверхневу кірочку, полірують і дивляться, що собою являє новий матеріал. Заготовки майбутніх виробів являють собою грубо оброблені шматки природного бурштину. На абразивному верстаті сонячному камінню надається необхідна форма. Така процедура називається грубим шліфуванням.

Вивчення літературних джерел і аналіз інформації в Інтернеті показав, що для виготовлення прикрас різної форми з бурштину в умовах індивідуального, в основному ручного, виробництва технологічний процес складається з п'яти послідовних етапів, а для промислового виготовлення як мінімум з семи послідовних етапів. Сьогодні в світовій практиці поки відсутній замкнений автоматизований комплекс переробки бурштинової сировини в прикраси і, зокрема, для виготовлення кульок для бус.

Підвищення продуктивності і якості обробки для отримання готового продукту можливо за рахунок заміни ручної праці, використання нових технологій і автоматизованого обладнання [4]. Перехід від ручного і частково механізованого виробництва виробів із бурштину до автоматизованого повинен виконуватися поетапним ліквідуванням вузьких місць в технологічному ланцюгу заготовка (бурштин-сировина) – готовий виріб (прикраса).

На кафедрі конструювання машин КПП ім. Ігоря Сікорського виконані розробки і дослідження по створенню високопродуктивних верстатів-автоматів для шліфування бурштинових кульок після автоматичного сортування при мінімальних витратах на виготовлення верстата і його експлуатацію і забезпеченні високої якості за рахунок паралельної багатопозиційної обробки, модульного принципу, активного контролю і комп'ютерного керування [1-3].

Висновки. Виконані техніко-економічні обґрунтування свідчать про те, що замість продажу сировини бурштину доцільно вкласти інвестиції в створення вітчизняних високопродуктивних багатопозиційних верстатів-автоматів з ЧПК для виготовлення кульок для прикрас. В результаті можна отримати прибуток на два порядки більший ніж від реалізації сировини. Кінцевий наслідок – сприяння розв'язанню гуманітарних, ресурсних, географічних та екологічних проблем національної безпеки України.

Література

1. Патент України №107052. Спосіб шліфування янтарних кульок, опубл.25.05.2016, Бюл. №10.
2. Патент України №111912. Верстат для шліфування кульок з напівдорогоцінних каменів, опубл.25.11.2016, Бюл. №22.
3. Патент України №129617. Верстат для шліфування кульок з напівдорогоцінних каменів, опубл.12.11.2018, Бюл. №21.
4. Тилипалов В.Н., Перетятко С.Б., Алешкевич В.В. Перспективные технологии и оборудование обработки янтаря / Под ред. В.Н. Тилипалова – Калининград, КГТУ, 2003, 318 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ФРУКТОВО-ЯГІДНИХ ІНГРЕДІЄНТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ НАТУРАЛЬНИХ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТАХ

Кулик В. К., здобувач PhD,
Штонда О. А., к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів,
03041, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна*

Споживачі стають все більш обізнаними щодо свого харчування та звертають увагу на склад продуктів, їхню якість та вплив на здоров'я. В сучасному світі, де люди живуть активними та зайнятими життями, швидкі та зручні рішення для приготування їжі є дуже цінними. Натуральні м'ясні напівфабрикати можуть задовольнити цей попит, надаючи можливість приготувати смачний обід без великої кількості часу та зусиль.

Світові тенденції споживання все більше орієнтуються на продукти харчування, які не лише мають високі смакові та естетичні якості, але й природне походження, біологічну цінність та не містять шкідливих добавок. Необхідність заміни харчових органічних кислот, штучних барвників та ароматизаторів натуральними речовинами є важливим викликом для виробництва продуктів харчування. Однак вирішенням цієї проблеми є використання плодової сировини, багатої на природні органічні кислоти, антоціани, феноли та інші біологічно активні речовини [1].

Несприятлива екологічна ситуація та психоемоційні навантаження впливають на українців, які, страждають від білкової, мінеральної та вітамінної недостатності, що негативно позначається на їхньому здоров'ї, працездатності та тривалості життя. Одним із шляхів подолання вітамінно-мінеральної недостатності є пошук нових джерел білка рослинного походження та розробка способів збагачення ними продуктів харчування. Страви з м'яса мають важливе значення в харчуванні людини завдяки своїй високій енергетичній цінності, а коригування їх хімічного складу може вплинути на раціон харчування нації, а в кінцевому підсумку на стан її здоров'я.

Фрукти та ягоди є основним і практично єдиним джерелом біологічно активних речовин, таких як каротиноїди, фенольні сполуки (антоціани, флавоноли, бетаніни тощо) та L-аскорбінова кислота. Ці речовини мають імуномодулюючу, радіопротекторну та антиоксидантну дію, а також надають колір сировині та продуктам переробки. Біологічно активні речовини фруктів відносяться до незамінних і повинні надходити в організм людини з їжею регулярно, незалежно від пори року [2].

Науковці зазначають, що хімічний склад аронії чорноплідної (*Aronia melanocarpa*) багатий на мінерали (26,7-30,8%), вітаміни групи B, C, A і E та органічні кислоти, такі як хінна, яблучна, аскорбінова, лимонна, щавлева і

бурштинова кислоти. Темно-синій колір плодів аронії обумовлений високим вмістом антоціанів, таких як ціанідин 3-глюкозид, 3-галактозид, 3-ксилозиді 3-арабінозид. Ця багата на поліфеноли сировина може бути використана для виробництва натуральних харчових добавок для м'ясних продуктів, оскільки вони є потужними антиоксидантами, що подовжують термін зберігання кінцевого продукту і приносять користь здоров'ю споживачів [3].

Антиоксидантна здатність плодів горобини чорноплідної та пряно-ароматичних рослин підтверджена науковцями, проведені ними дослідження визначення кислотного та перекисного чисел, показують, що, терміни зберігання м'ясних напівфабрикатів становить 15 діб за температури 0–4 °С, що у двічі більше порівняно з контролем. Дослідження напівфабрикатів з м'яса птиці за мікробіологічними показниками, показали їхню відповідність вимогам, що висуваються до якісних продуктів. Маринади на основі соку плодів горобини чорноплідної також можна використовувати для маринування м'яса, мінімальний час витримування якого у маринаді за кімнатної температури (+25 °С) становить 2 год, у холодильних умовах (0...7 °С) – 24 год [4].

Висновки

Важливо виробляти продукти харчування загального та спеціального призначення з біологічно активними речовинами, забезпечувати безпеку харчових продуктів, сприяти формуванню раціональних харчових звичок у населення та зробити якісні продукти харчування доступними для різних верств населення. Технологічний прогрес у харчовій промисловості, з одного боку, та необхідність швидкого доступу до продуктів харчування, з іншого, призвели до значних змін у структурі харчування сучасної людини. Досвід виробництва харчових продуктів показує, що м'ясні напівфабрикати є продуктами, які споживаються у великих кількостях і на регулярній основі, а тому можуть бути виготовлені з підвищеними функціональними властивостями. Рафінування сировини в процесі технологічної переробки призвело до надлишку високо рафінованих продуктів в раціоні харчування і стійкого дефіциту необхідних поживних речовин в натуральних продуктах.

Перелік посилань:

1. Використання фруктової сировини як джерела органічних кислот у технології дрібношматкових м'ясних напівфабрикатів / А. Б. Бородай та ін. *Journal of Chemistry and Technologies*. 2023. Т. 30, № 4. С. 613–626. URL: <https://doi.org/10.15421/jchemtech.v30i4.260055>
2. Shtonda O., Kulyk V. Influence of balsamic vinegar on the quality indicators of natural semi-finished pork meat products. *Animal Science and Food Technology*. 2022. Vol.13, no.3. URL: [https://doi.org/10.31548/animal.13\(3\).2022.59-66](https://doi.org/10.31548/animal.13(3).2022.59-66)
3. Сімонова І., Пешук Л. ОРГАНІЧНІ КИСЛОТИ ЯГІДНОЇ СИРОВИНИ У ФІЗІОЛОГІЇ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ. *Grail of Science*. 2023. № 25. С. 163–168. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.03.2023.026>
4. Improvement of poultry meat marinated semi-finished product technology / I. Simonova et al. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. 2023. Vol. 25, no. 99. P. 61–68. URL: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-f9911>

**ОСОБЛИВОСТІ ТИПУВАННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ ВИДУ
BOS TAURUS ЗА АЛЕЛЬНИМИ ВАРІАНТАМИ
A¹ ТА A² ГЕНУ БЕТА-КАЗЕЇНУ**

Кулібаба Р.О.¹, д. с.-г. н., с. н. с.,
Сахацький М.І.¹, д. б. н., професор, академік НААН України,
Ляшенко Ю.В.², к. с.-г. н., с. н. с.

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра біології тварин, м. Київ*

²*Інститут тваринництва НААН України, лабораторія молекулярно-
генетичних і фізіолого-біохімічних досліджень у тваринництві, м. Харків*

Вступ. В розвинутих країнах світу останнім часом зростає число повідомлень з питань підвищення якості продукції молочного скотарства, особливо в контексті використання сучасних методичних підходів геномної та маркер-асоційованої селекції [1]. Поряд з іншими актуальними питаннями, у генетики великої рогатої худоби особливого значення набуває проблема визначення різних форм бета-казеїну в молоці корів – A¹ та A² варіантів, що має суттєве значення для здоров'я людини. На відміну від інших показників якості молочної продукції, визначення типу бета-казеїну проводять не за аналізу молока, а за типування його продуцентів. Відмінності у типі молока, A1 чи A2, обумовлені генетичними особливостями – різні форми молока розрізняються за типом бета-казеїну, що міститься в ньому [2, 3]. Варіанти A¹ та A² відрізняються за наявністю певної амінокислоти в позиції 67 молекули бета-казеїну, зокрема для A¹ це гістидин, для A² – пролін. Відповідно різні форми бета-казеїну визначаються мутацією у вихідному гені CSN2 – наявністю аденіну у випадку з алелем A¹ та цитозину – з алелем A² [4]. Для диференціювання алелів A¹ та A² гену бета-казеїну в практиці молекулярної генетики використовується низка методів, заснованих на використанні ПЛР – внесення штучного сайту рестрикції (ACRS-PCR); алель-специфічна ПЛР (AS-PCR); аналіз кривих плавлення (HRM Analysis); використання зондів для ПЛР у реальному часі. До найбільш поширених відносяться методи, в основі яких лежить використання методичних підходів класичної ПЛР – ACRS-PCR та AS-PCR. Розглянемо більш детально особливості типування представників виду *Bos taurus* за алельними варіантами A¹ та A² гену бета-казеїну за використання зазначених методів (ACRS-PCR та AS-PCR).

Основна частина. Дослідження проведені в лабораторії молекулярно-генетичних досліджень кафедри біології тварин Національного університету біоресурсів і природокористування України. З метою дослідження ефективності генотипування особин ВРХ за алелями A¹ і A² локусу бета-казеїну використовували методи ACRS-PCR (2 методи – за використання ендонуклеаз рестрикції TaqI та DdeI) та AS-PCR (за використання праймерних систем 244 bp

та 854 bp). В якості модельного об'єкта використовували корів української чорно-рябої молочної породи.

За результатами проведених досліджень з'ясовано, що використання обох методів дає можливість ефективно генотипувати особин ВРХ за алельними варіантами локусу бета-казеїну тільки за умови значної модифікації методичних підходів до типування. У першу чергу, це стосується питань оптимізації протоколів ампліфікації дослідних фрагментів гену у кожному випадку. За урахування відмінностей у значеннях оптимальної температури відпалу праймерів та особливостей використовуваних ферментів (*Taq polymerase*) оптимізовано та апробовано методики типування для кожного типу маркерів (ACRS-PCR та AS-PCR), використання яких дають змогу отримати специфічний продукт у достатній для аналізу кількості. При цьому, за використання методу AS-PCR для досягнення максимальної ефективності ампліфікації рекомендовано використовувати модифікований протокол ПЛР, який включає в себе двостадійний другий етап стандартної схеми. За результатами аналізу ефективності типування за використання методів ACRS-PCR встановлено, що праймерна система для методу ACRS-PCR DdeI характеризується більш високими параметрами ефективності фланкування таргетної ділянки ДНК у порівнянні з системою ACRS-PCR TaqI, внаслідок значно більшої результативності гібридизації олігонуклеотидів на ДНК-мішені та, практично, повною відсутністю неспецифічних продуктів ампліфікації. За результатами лабораторних випробувань обох методів запропоновано використання додаткової процедури аналізу інтенсивності флуоресценції окремих елементів рестрикційних патернів, що дає можливість зменшити кількість помилкових генотипувань, що виникають в обох випадках за рахунок утворення неспецифічних ампліфікаційних/рестрикційних фрагментів у межах розмірів цільових рестриктів.

Висновки. Методи ACRS-PCR та AS-PCR, що ґрунтуються на використанні технології «класичної ПЛР», можна застосовувати для ефективного типування особин великої рогатої худоби за алелями A¹ та A² локусу бета-казеїну тільки за умови використання модифікованих протоколів ампліфікації та проведення порівняльного аналізу інтенсивності флуоресценції фрагментів ДНК у гелі.

Перелік посилань:

1. Wakchaure R., Ganguly S., Praveen P.K., Kumar A., Sharma S., Mahajan T. Marker Assisted Selection (MAS) in Animal Breeding: A Review. *J. Drug Metab. Toxicol.* 2015. Vol. 6(5): e127.
2. Sebastiani C., Arcangeli C., Torricelli M., Ciullo M., D'avino N., Cinti G., Fisichella S., Biagetti M. Marker-assisted selection of dairy cows for β -casein gene A2 variant. *Italian Journal of Food Science.* 2022. Vol. 34(2). P. 21–27.
3. Jiménez-Montenegro L., Alfonso L., Mendizabal J.A., Urrutia O. Worldwide Research Trends on Milk Containing Only A2-Casein: A. Bibliometric Study. *Animals.* 2022. Vol. 12(15). 1909.

4. Dai R., Fang Y., Zhao W., Liu S., Ding J., Xu K., Yang L., He C., Ding F., Meng H. Identification of alleles and genotypes of beta casein with DNA sequencing analysis in Chinese Holstein cow. *J. Dairy Res.* 2016. Vol.8(3). P. 312–316.

УДК 658.7.027

УПРАВЛІННЯ ПРОДУКЦІЄЮ ВІД ЗОВНІШНІХ ПОСТАЧАЛЬНИКІВ КОМБІКОРМОВИХ ЗАВОДІВ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ

Кульченко Р.С., магістр
Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської
продукції, м. Київ, Україна*

Для забезпечення птахівництва якісними та безпечними кормами, комбікормові заводи постійно удосконалюють системи управління закупівлею сировини для виробництва кормів. Нові можливості підвищення ефективності виробництва та розвитку конкурентоспроможності знаходяться у побудові довготривалих партнерських відносин з виробниками, розробці оптимальних методів закупівлі та логістики а також у постійному контролі якості сировини та моніторингу нових продуктів, які з'являються на ринку.

Комбікормове виробництво керується вимогами Закону України «Про безпечність та гігієну кормів», а технічні умови на основні види сировини, що використовують для виготовлення комбікормової продукції установлені в стандарті ДСТУ 7693:2015 «Комбікормова сировина. Загальні технічні умови». Для виконання вимог наведених в цих нормативних документах, комбікормові заводи мають забезпечити впровадження системи менеджменту якості у власних бізнес-процесах для постачання сировини і матеріалів.

З метою налагодження функціонування процесу закупівлею для виробництва, компанії додатково застосовують філософію ощадливого виробництва (Lean production / Lean manufacturing). Ця філософія дозволяє вирішити цілу низку основних проблем, з якими щодня і щогодини зіштовхуються більшість підприємств: досягти високої якості при мінімальних витратах, скоротити терміни створення продукції, уникнути надвиробництва, врегулювати питання поставок.

Комбікормові виробництва та їх постачальники є взаємозалежними системами управління матеріальними й супутніми потоками. Проведені дослідження визначили, що правильний вибір та оцінка постачальника дає можливість зменшити витрати на придбання сировини, а саме: отримання запасів високої якості за помірними цінами у встановлені терміни та в повному обсязі. Це відіграє велике значення для виробництва якісних та безпечних кормів.

Застосування концепції ощадливого виробництва дозволяє визначити основні показники ефективної оцінки постачальників та встановити критерії оцінки існуючих та потенційних постачальників.

Доведено, що ефективна система управління витратами для забезпечення підприємства якісною продукцією позитивно впливає на прибуток компанії як через удосконалення процесів, процедур, операцій, знижує витрати внаслідок помилок, так і за рахунок повнішого задоволення споживачів комбікормовою продукції (птахофабрики). Проведений в даній роботі аналіз вимог до управління закупівлею сировини для потреб комбікормових заводів дозволить упорядкувати цей процес і забезпечити його оптимізацію, конкретизувати принцип гарантії якості та визначити, на якому етапі (в якій ланці) він реалізується і хто саме буде відповідати за якість продукції.

УДК 615.874

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ НА ЗДОРОВ'Я ДІЄТИ ДЮКАНА

Литвинчук О.І., бакалавр

Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської
продукції, м. Київ, Україна*

Існує безліч різноманітних видів дієт. Найбільш відомими є кетодієта, вегетаріанська, інтервальне голодування, палеодієта та дієта Дюкана. Остання зарекомендувала себе тим що вона дуже швидко допомагає втратити зайві кілограми. Дієта Дюкана є високобілковою, низькокалорійною та майже виключає споживання вуглеводів. Стала популярною у 2000-х через гучну заяву про її ефективність. Також вона дозволяє споживати необмежену кількість страв, якщо вони знаходяться у списку дозволених продуктів.

Метою дослідження є: визначення особливостей впливу на здоров'я споживачів. Предмет дослідження: дієта Дюкана. Об'єкт дослідження: теорія харчування.

Дієта Дюкана складається з 4 етапів[1]. Перший етап називається "Атака" і триває до 10 днів. На цьому етапі дозволена тваринна їжа (пісне м'ясо яловичини, птиці та свинини, яйця, молочка, риба та моллюски), тофу, чайна ложка масла, та лимоний сік. Обов'язково потрібно вживати півтори столових ложки вівсяних висівок та 1,5 літра води на день.

Другий етап називається "Чергування" та триває кілька місяців. Під час нього можна їсти через добу некрохмалисті овочі. Можна вживати шпинат, капусту, різну листову зелень, спаржу, болгарський перець, баклажани, огірки та помідори, селеру, гриби, зелену квасолю, цибулю, моркву та буряк. Також потрібно споживати 2 столові ложки вівсяних висівок на день. Може помічатися повільна втрата ваги, внаслідок води у овочах.

Третій етап називається "Закріплення" і тривалість варіюється від того скільки втрачено кілограмів - на кожен втрачений дається 10 днів. Наприклад, якщо втрачено 5, то 50 днів іде на закріплення. Під час цього етапу можна їсти продукти з "Атаки" і "Чергування". Також уже можна їсти фрукти(100 г), хліб з цільного зерна, 40 грамів сиру, 1-2 порції крохмалю на тиждень, ширший вибір м'яса (печеня з свинини , баранини чи шинку) та навіть один десерт чи келих вина на тиждень. Обов'язково потрібно споживати 2,5 столових ложок висівки на тиждень та один раз у тиждень їсти продукти лише з етапу "Атаки".

Четвертий етап це "Закріплення". Під час нього можна повертатися до звичного життя з урахуванням етапу "Закріплення". Можна їсти все що завгодно, окрім одного дня в тиждень, коли треба повертатися до етапу "Атака". Обов'язково щодня вживати висівки, багато води та клітковину. Також не менш важливою є фізична активність .

Результатами цієї дієти є втрата ваги. Досліджено жінок, які дотримувалися дієти Дюкана. Вони споживали близько 1000 калорій на добу (з яких 100 г білка) і втратили до 15 кг за 8-10 тижні[2].

Також доведено, що процеси метаболізму збільшуються після вживання білкової їжі та білок дає відчуття ситості на довгий період часу[3]. Ще він знижує вироблення гормону греліну і збільшує відчуття ситості, тому людина буде менше їсти[4].

Однак попри це дієта Дюкана несе в собі певний ризик розвитку хвороб нирок, печінки, остеопороз і серцево-судинні захворювання[2]. Британська асоціація дієтологів назвала її дієтою, яку слід уникати[5].

Висновок: Дієта Дюкана складається з 4 етапів та її основу становлять білки. Майже всі білки є тваринного походження та лише незначна рослинного. Найбільша втрата ваги відбувається на першому етапі. Попри високі результати втрати ваги вона несе ризик проблем зі здоров'ям та не рекомендована у довготривалій перспективі.

Список використаної літератури

1. Ayren Jackson-Cannady The Dukan Diet. WebMD. URL: <https://www.webmd.com/diet/a-z/dukan-diet> (дата звернення: 11. 09. 2023.)
2. Joanna Wyka, Ewa Malczyk, Marta Misiarz та ін. Assessment of food intakes for women adopting the high protein Dukan diet. National Library of Medicine. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26024402/> (дата звернення: 30. 08. 2023.)
3. Carol S Johnston, Carol S Day, Pamela D Swan Postprandial thermogenesis is increased 100% on a high-protein, low-fat diet versus a high-carbohydrate, low-fat diet in healthy, young women. National Library of Medicine. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11838888/> (дата звернення: 01. 09. 2023.)
4. Wendy A M Blom, Anne Lluch, Annette Stafleu та ін. Effect of a high-protein breakfast on the postprandial ghrelin response. National Library of Medicine. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16469977/> (дата звернення: 05. 09. 2023.)
5. Food fads. Biabetes UK. URL: <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/enjoy-food/our-dietary-advice-explained/food-fads> (дата звернення: 13. 09. 2023.)

ІСНУЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ З ДОДАВАННЯМ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Ляшенко Н.М., магістрантка
Тищенко Л.М., к.т.н., доцентка

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Аналіз наукових і промислових розробок м'ясних виробів комбінованих рослинними інгредієнтами свідчить про те, що зернові культури застосовують переважно в якості коректорів і стабілізаторів структури цих продуктів, а також для отримання харчових композицій з поліпшеним хімічним складом і для зниження собівартості продукції. Особливу актуальність набуває можливість використання їх завдяки їх високій харчовій цінності і особливостям функціонально-технологічних властивостей. Ці культури є джерелом харчових волокон і значною мірою сприяють підвищенню опірності організму людини шкідливій дії довкілля.

Зерно містить майже всі основні речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності людини. Борошно зернових культур багате вмістом найбільш цінних природних компонентів, у тому числі амінокислот, окремих вітамінів, кальцію, фосфора, заліза, йоду, а також бетаглюканату, що знижує рівень холестерину.

При вивченні впливу екструдованого і неекструдованого пшеничного борошна на якість ковбасних виробів, встановлено, що доза внесення їх може сягати до 15%. А також встановлено, що найяскравіше свої якості пшеничне борошно проявляє у поєднанні з функціональними сумішами, фосфатами харчовими, нітритом натрію та ін [1].

Перспективним видом сировини є пшеничний зародок, який рекомендується для включення в м'ясні рублені напівфабрикати. Експериментально встановлено, що пластівці зародка пшениці характеризуються не лише високою харчовою і біологічною цінністю, але й мають хороші функціональні властивості: водопоглинаюча – 250%, вологозв'язуюча здатність – 110% , жиропоглинаюча -127%. Міра гідратації – 1:15.

Також уваги заслуговує рис та рисове борошно, особливо модифіковане, що відрізняється підвищеною вологопоглинаючою, емульгуючою, гелеутворюючою здатністю, що збільшує його універсальність. Воно використовується для продуктів геродієтичного харчування, а також у складі комплексних добавок [2].

При використанні кукурудзяного борошна доведено, що при введенні його в рецептури до 6% функціональні властивості модельних фаршів підвищуються до 10%. Широке використання в м'ясній промисловості займають поряд з

традиційними картопляним і рисовим, різноманітні модифіковані крохмалі, отримані з кукурудзяного, гречаного, вівсяного борошна, і використовуються вони для дитячого та дієтичного харчування.

Отже, різноманіття ефектів дії рослинних добавок на м'ясну сировину і готові продукти досить велике і важко піддається систематизації саме за окремими впливами технологічних параметрів.

Перелік посилань

1. Дацишин О.В. Вибір пріоритетних напрямків дослідження для обґрунтування ресурсозберігаючого процесу переробки круп'яних культур/ О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, О.А. Ткачук// Праці Таврійського державного агротехнічного університету.- Мелітополь: ТДАТУБ 2009. -9, т. 1. – С.75-86.

2. Бухкало С.І. Можливості розвитку технологій модифікованих крохмалів. //Вісник Національного Технічного Університету «ХПІ». Серія: Інноваційні 84 дослідження у наукових роботах студентів, 2019. - № 21 (1346). – с. 82-92.

УДК 504-53.621

БІОІНДИКАЦІЙНЕ ОЦІНЮВАННЯ ТОКСИЧНОСТІ ҐРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ВІЙСЬКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Мадані М.М., канд. техн. наук, доцент

Одеський національний технологічний університет, кафедра екології, води та природоохоронних технологій

Військові полігони розміщені в різних регіонах нашої країни. Вони займають природно-територіальні зони в межах різнорівневих та по-різному техногенно трансформованих систем [1]. Прикладом техногенно небезпечного розміщення може слугувати Центр забезпечення навчального процесу Військової академії (м. Одеса), що в Лиманському районі Одеської області.

Для аналізу ґрунтів відбирали проби поблизу с. Чорноморське та на території військового об'єкта. Токсичність досліджуваних зразків ґрунту оцінювали за пригніченням росту коренів тест-об'єкта цибулі звичайної *Allium sera* L. Цей тест дає змогу оцінити водорозчинні компоненти досліджуваного ґрунту. Він простий у застосуванні й достатньо чутливий [2]. Для проведення тесту із досліджуваних ґрунтів було підготовлено ацетатно-амонійні витяжки з рН = 4,5. Як контроль використовували ацетатно-амонійний буферний розчин.

Фітотоксичний ефект визначається у відсотках як співвідношення різниці величини інгібування показників до контрольних показників. Для розрахунку фітотоксичного ефекту використовують морфометричні характеристики рослин: масу надземної частини рослини, довжину й об'єм кореневої системи, проростання та схожість насіння тощо. Фітотоксичний ефект розраховували за формулою:

$$ФЕ = \frac{M_0 - M}{M_0} \cdot 100 \%,$$

де ФЕ - фітотоксичний ефект; M_0 - морфометричні характеристики рослин у контрольних зразках; M_x - морфометричні характеристики рослин у досліджуваних зразках [3].

Для оцінювання токсичності за ростовим тестом біоіндикатора *Allium cepa* L. запропоновано таку шкалу рівнів токсичності (табл. 1).

Таблиця 1- Шкала оцінювання рівнів токсичності ґрунту

Рівень пригнічення ростових процесів, ФЕ, %	Рівень токсичності
0–20	токсичність відсутня або її рівень слабкий
20,1–40	середній
40,1–60	вищий за середній
60,1–80	високий
80,1–100	максимальний

Результати досліджень фітотоксичності ґрунтів на основі інгібування росту корінців універсального тест-об'єкта цибулі звичайної *Allium cepa* L. наведено в табл. 2.

Таблиця 4 - Інгібування росту корінців тест-об'єкта цибулі звичайної *Allium cepa* L. на ацетатно-амонійних витяжках ґрунтів військових полігонів

Зразок	Середня довжина корінців, мм	Середньо-квадратичне відхилення	Відношення до контролю, %	Фітотоксичний ефект (ФЕ), %
Контроль	13,7	0,72	100	–
Проба № 1 1000 м на південь від полігону (поблизу с. Чорноморське)	9,63	0,34	70,3	29
Проба № 2 КПП військового об'єкта	9,54	0,41	69,6	30
Проба № 3 Стрільбище полігону до початку занять	8,95	0,19	65,3	34
Проба № 4 Стрільбище полігону під час занять	7,89	0,29	57,6	42
Проба № 5 Стрільбище полігону після занять	7,54	0,24	55,0	45

За даними табл. 2 можна зробити висновок, що досліджувані ґрунти поблизу полігону та на полігоні мають середній рівень токсичності. Згідно з результатами дослідження, фітотоксичність ґрунтів під час та після проведення навчань зростає і сягає рівня, вищого за середній.

Висновки. Використання тест-об'єкта цибулі звичайної *Allium cepa* L. дає можливість охарактеризувати фітотоксичність ґрунтів полігону та ґрунтів поблизу населеного пункту Чорноморське до, під час та після проведення навчань як середню та вищу від середньої. Ця методика є досить чутливою, невибагливою і дає змогу її використовувати її в польових умовах.

Отже, проблеми екологічного характеру на військових полігонах Збройних сил України, можуть бути поступово розв'язані за допомогою комплексного підходу. Тому подальшим напрямом досліджень може бути удосконалення системи екологічного моніторингу територій, на яких розміщені військові об'єкти, для виявлення закономірностей їх забруднення способом біоіндикації.

Перелік посилань:

1. Лисенко А. І., Чеканова В.І. Підходи щодо оцінки техногенного навантаження на екосистеми військових полігонів Збройних сил України. *Зб. наук. пр. Центру воєнно-стратег. дослідж. Нац. ун-ту оборони України*. 2009. № 1 (39). С. 69-75.

2. Горон М., Джура Н., Романюк О. Фітотестування як експрес-метод оцінки токсичності нафтозабруднених ґрунтів. *Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біологічна*. 2012. Вип. 58. С. 185-192.

3. Обстеження та районування територій за ступенем впливу антропогенних чинників на стан об'єктів довкілля з використанням цитогенетичних методів /за ред. А. М. Пономаренко, С. А. Омельчук. Київ : [б. в.], 2007. 36 с.

УДК 639.36:639.21

ЕКОЛОГІЧНА МІНЛИВІСТЬ РІЗНИХ РОЗМІРНО-МАСОВИХ ГРУП ГІБРИДУ БІЛОГО ІЗ СТРОКАТИМ ТОВСТОЛОБІВ В СТАВАХ

**Макаренко А.А., Ph.D, старший викладач, Рудик-Леуська Н.Я., к.б.н., доцент,
Шевченко П.Г., к.б.н., доцент**

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра гідробіології та іхтіології, м. Київ*

Вивчення екологічної мінливості риб є важливим для розкриття механізмів пластичності за різних умов існування. Зокрема, варіабельність морфометричних показників може слугувати критерієм різноякості середовища і, як наслідок, утворення локальних груп з різними показниками росту.

Мета нашої роботи полягала у дослідженні екологічної мінливості морфобіологічних показників різних розмірно-вагових груп гібриду товстолобів.

Дослідження проводили у весняний та осінній періоди з 2017 по 2018 рр. в ставах на базі навчально-науково-виробничої лабораторії рибництва Національного університету біоресурсів і природокористування (ННВЛР НУБіП України) України, смт. Немішаєве, Київська область; Державного підприємства «Дослідного господарства "Нивка"» Інституту рибного господарства Національної академії аграрних наук (ДПДГ «Нивка» ІРГ НААН) України, м. Київ, Білоцерківської експериментальної гідробіологічної станції Інституту гідробіології Національної академії наук (БЕГС ІГБ НАН) України, м. Біла Церква.

Збір іхтіологічного матеріалу проводили під час зариблень та обловів риби в ставах. Матеріалом для дослідження слугували однорічки та дволітки гібриду білого із строкатим товстолобів. Обробку іхтіологічних матеріалів проводили за загальноприйнятими в іхтіології методиками [1]. Для досягнення завдання дослідів використовували методи морфометричного аналізу. Статистичну обробку даних проводили в Microsoft Excel 2016 [2].

Навесні 2017 р. в ДГ «Нивка» ІРГ НААН України до середнього рівня варіації ввійшли наступні показники однорічок риби: «маса тулуба (Pt)» за значення $M \pm m = 51,04 \pm 1,49$ г, $C_v = 14,62$ %, «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,12 \pm 0,10$ г, $C_v = 23,10$ %, у 2018 р. – «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,13 \pm 0,06$ г, $C_v = 14,55$ %; у 2017 р. в ННВЛР НУБіП України – «найменша висота тіла (h)» – $M \pm m = 5,52 \pm 0,17$ мм, $C_v = 15,22$ %, «найбільша товщина тіла (iH)» – $M \pm m = 6,59 \pm 0,14$ мм, $C_v = 10,7$ %, «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,15 \pm 0,01$ г, $C_v = 20,00$ %, у 2018 р. «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,69 \pm 0,13$ г, $C_v = 23,79$ %; у 2017 р. в БЕГС ІГБ НАНУ – «найбільша товщина тіла (iH)» – $M \pm m = 7,03 \pm 0,15$ мм, $C_v = 10,80$ %, «ширина лоба (io)» – $M \pm m = 28,15 \pm 0,86$ мм, $C_v = 15,20$ %, «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,22 \pm 0,01$ г, $C_v = 22,70$ %, у 2018 р. «найбільша товщина тіла (iH)» – $M \pm m = 6,90 \pm 0,17$ мм, $C_v = 12,20$ %, «ширина лоба (io)» – $M \pm m = 28,10 \pm 0,71$ мм, $C_v = 12,70$ %.

У ДГ «Нивка» ІРГ НААН України, 2017 р. високим рівнем варіації характеризувалися такі показники однорічок риби – «маса серця (Pc)» при значенні $M \pm m = 0,20 \pm 0,01$ г, $C_v = 35$ %; в ННВЛР НУБіП України, 2017 р. – «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,67 \pm 0,10$ г, $C_v = 31,14$ %, у 2018 р. – «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,18 \pm 0,01$ г, $C_v = 38,89$ %; в БЕГС ІГБ НАН України, 2017 р. – «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,25 \pm 0,09$ г, $C_v = 37,60$ %, у 2018 р. «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,44 \pm 0,11$ г, $C_v = 39,60$ % та «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,19 \pm 0,01$ г, $C_v = 26,30$ %, що може бути суб'єктивно пов'язано з труднощами точного вимірювання даної ознаки.

Восени 2017 р. в ДГ «Нивка» ІРГ НААН України на середньому рівні варіації відмічено такі показники дволіток риби: «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,44 \pm 0,04$ г, $C_v = 10,42$ %, у 2018 р. – «зоологічна довжина (L)» – $M \pm m = 126,99 \pm 3,52$ мм, $C_v = 10,74$ %, «довжина тіла (lcor)» – $M \pm m = 73,45 \pm 2,24$ мм, $C_v = 11,83$ %, «найбільша висота тіла (H)» – $M \pm m = 28,38 \pm 0,98$ мм, $C_v = 13,32$ %, «найменша висота тіла (h)» – $M \pm m = 9,10 \pm 0,27$ мм, $C_v = 11,43$ %, «найбільша товщина тіла (iH)» – $M \pm m = 12,07 \pm 0,38$ мм, $C_v = 12,09$ %, «обхват тіла (Ccor)» – $M \pm m = 73,67 \pm 2,34$ мм, $C_v = 12,29$ %, «довжина голови (lc)» – $M \pm m = 30,28 \pm 0,94$

мм, $C_v = 11,99 \%$, «маса тулуба (Pt)» – $M \pm m = 60,87 \pm 2,52$ г, $C_v = 16,02 \%$, «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,00 \pm 0,06$ г, $C_v = 11,50 \%$; в ННВЛР НУБіП України, 2017 р. – «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,31 \pm 0,07$ г, $C_v = 11,26 \%$, «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,21 \pm 0,01$ г, $C_v = 19,05 \%$, у 2018 р. – «маса тулуба (Pt)» – $M \pm m = 63,49 \pm 2,30$ г, $C_v = 14,03 \%$, «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 2,38 \pm 0,13$ г, $C_v = 11,85 \%$; в БЕГС ІГБ НАН України, 2017 р. – «ширина лоба (io)» – $M \pm m = 37,40 \pm 1,36$ мм, $C_v = 15,06 \%$, у 2018 р. – «ширина лоба (io)» – $M \pm m = 38,88 \pm 1,46$ мм, $C_v = 14,50 \%$, «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,15 \pm 0,01$ г, $C_v = 20,00 \%$.

Відповідно до отриманих результатів, найбільшою мінливістю характеризувались такі пластичні ознаки тіла дволіток риби: «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,16 \pm 0,01$ г, $C_v = 31,25 \%$ (ДГ «Нивка» ІРГ НААН України, 2017 р.); «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,17 \pm 0,01$ г, $C_v = 29,41 \%$ (ННВЛР НУБіП України, 2018 р.); «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,89 \pm 0,13$ г, $C_v = 25,90 \%$, «маса серця (Pc)» – $M \pm m = 0,14 \pm 0,01$ г, $C_v = 35,71 \%$ (БЕГС ІГБ НАН України, 2017 р.), «маса печінки (Ph)» – $M \pm m = 1,47 \pm 0,12$ г, $C_v = 32,65 \%$ (БЕГС ІГБ НАН України, 2018 р.).

За результатами екологічної мінливості різних порівнюваних груп гібриду білого із строкатим товстолюбів, можна зробити висновок, що у старших вікових груп суттєво зменшилась відмінність за кількістю ознак в порівнянні з молодшими віковими групами, що свідчить про вирівнювання рівня реакції організму риби на вплив факторів навколишнього середовища.

Перелік посилань:

1. Арсан О.М., Давидов О.А., Дьяченко Т.М. та ін. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод; за ред. В.Д. Романенка; НАН України. Ін-т гідробіології. Київ: Вид-во «Логос», 2006. 408 с.

2. Головач А.В., Єріна А.М., Козирєва О.В. Статистика. Київ: Вища школа, 2008. 623 с.

УДК 536.2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛОРИМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ТА СИРОВИНИ

Макеєв А.В., аспірант

Бурова З.А., к.т.н., доцент

Василів В.П., к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра процесів і обладнання переробки продукції АПК, м. Київ*

Розвиток харчової та переробної промисловості, винайдення нових інгредієнтів, оптимізація та вдосконалення технологічних процесів вимагають достовірної інформації про основні фізичні характеристики сировини, напівфабрикатів та готової продукції. Знання закономірностей виробництва харчових продуктів дозволяє інтенсифікувати процеси, розробляти методи оптимального управління ними, удосконалення технологічного обладнання.

Значна частина процесів харчових технологій відносяться до теплових, масообмінних (дифузійних) процесів, швидкість яких описується відповідно законами тепло- та масопередачі. Найчастіше ці процеси взаємопов'язані та відбуваються одночасно. Створення інноваційних харчових продуктів та розробка технологічних процесів їх виробництва вимагають оновлення існуючої бази теплофізичних характеристик, зокрема коефіцієнтів теплоємності та теплопровідності, значень питомої теплоємності та теплоти випаровування. Зазвичай такі дані беруть з довідкової літератури [1], де наведено основні теплофізичні характеристики напівфабрикатів та виробів у вигляді дискретних значень для фіксованих значень температури, або представлені у вигляді емпіричних залежностей в обмежених температурних діапазонах. Це дозволяє на практиці проводити технологічні та інженерні розрахунки з певною точністю, яка наразі є недостатньою для наукових досліджень.

Наприклад, сипучі матеріали – зерно та крупи як об'єкти дослідження мають специфічні характеристики: сипкість, самосортування та шпаруватість. Механізація й автоматизація процесів переробки зерна в потоці, застосування пневмо- та вібраційного транспорту, впровадження нових способів сушіння потребують визначення їх тепло-, температуро- та тепловологопровідності, теплоємності та здатності до самонагрівання [2]. Також невід'ємною частиною зернової маси є повітря, термодинамічні параметри якого впливають на всі процеси, і це також необхідно врахувати. Зокрема, повітряні проміжки сприяють теплопередачі конвекцією і переміщенню вологи у вигляді пари. Внаслідок самосортування пористість зернової маси, тобто наявність проміжків між її твердими частинками, заповненими повітрям, може бути нерівномірною. Об'ємна щільність та шпаруватість зерна залежать від форми, пружності, розміру та стану поверхні твердих компонентів. У сукупності ці фактори призводять до мінливості контактного опору між частинками матеріалу, що повинно враховуватися при розробці методики вимірювання, оскільки може суттєво спотворити результати досліджень теплофізичних характеристик.

Як відомо, для розрахунку термодинамічних характеристик речовин, хімічних рівноваг, встановлення зв'язку між термодинамічними характеристиками речовини та її властивостями й будовою, а також для складання теплових балансів технологічних процесів у харчовій, біотехнологічній та фармацевтичній галузях застосовують калориметричні дослідження. Для одержання достовірної калориметричної інформації про матеріал під час його лінійного чи ступеневого нагрівання або охолодження використовують диференціальну сканувальну калориметрію. Також цей метод застосовують для визначення точки плавлення й оцінки ступеня чистоти речовин, вивчення кінетики процесів сушіння, ліофілізації та кристалізації, для дослідження стабільності та термічного розкладання речовин, розрахунку строків придатності, для визначення температури склування аморфних речовин тощо. У поєднанні з термогравіметричним аналізом диференціальна сканувальна калориметрія складає метод синхронного теплового аналізу матеріалів та речовин.

Наразі існує широкий модельний ряд закордонних приладів для синхронного теплового аналізу, принцип дії яких ґрунтується на одночасному визначенні зменшення маси й вимірювання кількості теплоти, що витрачається на випаровування рідини. Безперечними перевагами таких приладів є їх універсальність та широкий температурний діапазон, проте більшість із них непристосовані для дослідження зразків рослинного походження, рідина в яких є сумішшю води й численних складних речовин – сахаридів, органічних кислот, рослинних пігментів, колоїдних розчинів пектинів, ефірномасляних кислот, альдегідів, спиртів, терпенових речовин тощо. Ще одним негативним чинником є розмір тиглів сучасних приладів, розрахований на вагу зразка порядку міліграма, який не є інформативним для біоб'єктів через розмір їхніх клітин.

Аналітичне визначення питомої теплоти випаровування біологічної сировини пов'язане зі значними труднощами, а часто практично неможливе, оскільки потрібно обчислити одночасно характеристики суміші декількох рідин і нерозчинних речовин, що входять до її складу. Це є особливо важливим під час розрахунків та оптимізації параметрів процесу сушіння, пов'язаного із відведенням вологи, вільної та зв'язаної [3]. Набагато більш доцільним є застосування експериментального методу синхронного теплового аналізу для досліджень калориметричних параметрів харчових продуктів та сировини.

Перелік посилань

1. Теплофізичні властивості напівфабрикатів та харчових продуктів : довідник / М. М. Жеплінська, В. П. Васи́лів. К. : Фірма «ІНКОС», 2021. 206 с.
2. Вібромеханічна інтенсифікація процесів сушіння оліємісткої сировини : монографія / І. П. Паламарчук, М. Ф. Друкований, В. І. Паламарчук, З. А. Бурова; за ред. І. П. Паламарчука. К.: Компрінт, 2017. 324 с.
3. Ivanov, S., Dekusha, O., Vorobiov, L., Dekusha, L., Burova, Z. The Synchronous Thermal Analysis Cyber-Physical System for the Wet Materials Properties Study. 14th IEEE International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), 2019, vol. 2, pp. 197–200.

УДК 613.2-057.87

ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Маркова Д.В., студентка 3 курсу
Ізраелян В. М., к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра громадського здоров'я та нутриціології
03041, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна*

Важливою складовою здорового способу життя є раціональне харчування, яке допомагає підтримувати високий рівень життєдіяльності.

Збереження та зміцнення здоров'я і формування здорового способу життя молоді є актуальною проблемою загальнодержавного рівня.

Актуальність цього питання полягає в тому, що раціональне харчування студентів пов'язане із значними труднощами, такими як зв'язок учбового процесу, можливість правильної організації прийому їжі та фінанси та ін. [1].

Вивченням раціонального харчування молоді займалися такі науковці: Н. Н. Коновал, В. Ципрян, Н. Олійник та інші. Їхні дослідження доводять, що без правильного поєднання білків, жирів і вуглеводів у раціоні розумова та фізична працездатність значно погіршується.

Спостереження за режимом харчування студентів показують, що 20-30% студентів не снідають. Також, дослідження свідчать про те, певна кількість студентів мають тільки двохразове харчування. Тому, є певна залежність між ефективністю навчального процесу та режимом харчування.

Так само вченими було доведено, що при двохразовому харчуванні гострі панкреатити та гастрити зустрічаються значно частіше, ніж при трьох- і чотириразовому харчуванні, і це пояснюється саме великою кількістю їжі за один прийом. Відповідно результатам та аналізу літературних джерел встановлено, що лише 6-10% студентів дотримуються режиму харчування, інші або приймають їжу в різні години, або змушені пізно приймати вечерю, не снідаючи. При цьому переважає жирна і вуглеводна їжа, мало білка, особливо тваринного походження.

Кожен студент в своєму напруженому графіку повинен вибрати для себе відповідний режим харчування, навіть якщо це не завжди можливо.

У сучасному світі фізіологи та дієтологи виділяють такі режими організації харчування. Регулярність – прийом їжі в один і той же час. Цей принцип враховує можливість вироблення умовних рефлексів на час. Дрібне харчування – їжа повинна надходити в шлунково-кишковий тракт порівняно невеликими порціями. Відповідно до цього режиму оптимальним вважається чотириразове харчування: сніданок, полуденок, обід і вечеря.

Необхідно, щоб раціон харчування був збалансованим за вмістом основних харчових речовин. Білків тваринного походження не менше 55 % усіх білків харчового раціону. Полісахариди мають становити 80—85 % загальної кількості вуглеводів, що споживаються [2].

Добові норми білків, жирів та вуглеводів: 1,5-2 г білка на 1 кг ваги; 0,8-1,5 г жирів на 1 кг ваги; 2 г вуглеводів на 1 кг ваги. Ідеалом БЖУ вважається співвідношення 3:3:4, тобто коли їжа - це на 30% білки, на 30% жири та на 40% вуглеводи.

У студентства дуже навантажується зоровий аналізатор, тому необхідно постійно збагачувати організм ретинолом та каротинами для запобігання хвороб очей, споживаючи різноманітні продукти: яйця, рибу, молоко, моркву, шпинат, сир, петрушку.

Цукор краще замінити на мед або фрукти, також можливі сухофрукти. Важливо збагачувати організм клітковиною для правильної роботи моторики шлунково-кишкового тракту (буряк, морква, пшениця, насіння льону, гарбуз, яблука, ягоди, гречана та вівсяна крупи). Для нормалізації роботи нервової та

серцево-судинної систем потрібно споживати більше продуктів, багатих на кальцій та магній (горіхи, сухофрукти, зелень, молочні продукти, хліб, гречана та вівсяні крупи).

Найбільший імуностимулюючий ефект притаманний продуктам, які містять у складі вітаміни Е і А. Вітамін Е разом із флавоноїдами і вітаміном С входить до складу антиоксидантної системи організму. У зв'язку з цим необхідно вводити до раціону продукти, багаті на вітамін Е – олію, гречану крупу, горох, квасоллю, яйця, зелені листові овочі, борошно грубого помелу, висівки, горіхи, абрикоси.

Висновки

Отже, підсумовуючи вищесказане, хочеться сказати, що основою раціонального харчування студентів є: планове меню та регулярне харчування.

Таким чином, організм звикне і до часу харчування вже буде сам виділяти шлунковий сік, що полегшить перетравлення їжі, а чітке знання споживаних страв виключить ймовірність імпульсивних покупок шкідливої їжі або перекусів на вулиці.

Випиваючи 2 літри води на день, споживаючи різноманітний збалансований раціон, займаючись спортом та регулювання режиму сну і праці зможуть забезпечити нормальну життєдіяльність та зменшення ризиків виникнення хвороб. Необов'язково купувати дорогі або екзотичні продукти, бо це популярно в соцмережах. Українська кухня досить різноманітна та доступна, щоб кожен зміг харчуватися смачно і енергійно. Тости з лососем та авокадо – необов'язковий сніданок. Можна з'їсти гречку з вареним яйцем та салатом і це буде набагато смачніше та корисніше.

Перелік посилань:

1. Макеєва, А. О., Г. П. Жегунова. "Основи правильного харчування студентів." 2019. С. 55
2. Пересічний, М. І., П. О. Карпенко, С. М. Пересічна. Концепція організації харчування студентів. 2011. С. 177-188
3. Олійник Н. А., Швець О. І. Раціональне харчування студентів та його вплив на працездатність. Аграрна наука та харчові технології. 2017. Вип. 5(99), Т. 1. С. 121–127.

УДК 613.2:614.9:615.9

СУЧАСНІ АСПЕКТИ КОНТРОЛЮ МІКОТОКСИНІВ У СКЛАДІ РОСЛИННОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Масюк Д.М., д. вет. н., професор¹

Єфімов В.Г., к. вет. н., доцент¹

Чумак В.О., к. вет. н., доцент¹

Лановенко А.В., зав. сектору²

*¹Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
кафедра фізіології, біохімії тварин і лабораторної діагностики, м. Дніпро*

Проблема контролю за рівнем мікотоксинів у складі сировини та готових продуктів рослинного і тваринного походження постійно перебуває у полі зору держави та споживачів. Визначення вмісту мікотоксинів складає важливий сегмент діяльності лабораторій контролю якості продукції АПК і виробничо-технологічних лабораторій комбікормових підприємств [1].

Серед аналітичних методів кількісного виявлення мікотоксинів усе більшого поширення набувають скринінгові дослідження методом ІФА [2].

Співробітники НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК та Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок розробили методичні вказівки щодо проведення імуноферментного аналізу для визначення рівню мікотоксинів із застосуванням тест-наборів виробництва фірми Gold Standard Diagnostics, Угорщина. Методичні вказівки погоджені ТК 132 “Засоби захисту тварин, корми та кормові добавки” (протокол № 2 від 14.09.2022 р.) та затверджені Вченою радою Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок (протокол № 4 від 04.10.2022 р.). Вони відповідають вимогам оформлення ветеринарних свідоцтв форми № 2 та міжнародних ветеринарних сертифікатів згідно наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 19.03.2012 № 131 «Про затвердження Переліку максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин», зі змінами від 11.10.2017, наказу № 550 «Про внесення змін до переліку максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин», наказу Міністерства охорони здоров'я України від 22.05.2020 року № 1238 про внесення змін до Державних гігієнічних норм і правил «Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах» у частинах, що стосуються мікотоксинів.

Розробки включають кількісне визначення :

- дезоксиніваленолу у зернових (кукурудза, пшениця, тверда пшениця, ячмінь), кормах, сухій барді, пшеничних висівках та крупі, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер ДОН v3 (Celer DON v3);

- загальних афлатоксинів у зернових, зародках кукурудзи, кормах, горіхах, сухофруктах, насінні бавовнику, паприці, чилі, імбирі, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер Афла (Celer AFLA);

- афлатоксину В₁ у зернових (сорго, кукурудза, коричневий рис), кукурудзяному глютені, борошні зародків кукурудзи, сої, соєвому шроті, горіхах (фундук, фісташки, арахіс, мигдаль), арахісовому борошні, силосі та комбікормі, сухій барді, сухофруктах (родзинки, інжир) та насінні бавовнику, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер Афла В1 (Celer AFLA B1);

- зеараленону у зернових (кукурудза, пшениця), кормах, сухій барді, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер ЗЕА (Celer ZEA);

- охратоксину А у зернових (пшениця, ячмінь), кормах, пшеничних висівках, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер ОХРА (Celer OCHRA);

- Т2 та НТ2 токсинів у зернових (кукурудза, пшениця, тверда пшениця, овес, ячмінь) та кормах, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер Т2 (Celer T2);

- фумонізинів у зернових і кормах, тест-системою для імуноферментного аналізу Селер ФУМО (Celer FUMO).

Фахівці науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК (м. Дніпро) з використанням зазначених тест-наборів за червень-серпень 2023 р. дослідили на відповідність нормативним документам 61 зразок зерна та продуктів його переробки. Перевірено 35 зразків кукурудзи, по 8 зразків ячменю та пшениці, 5 сої, 3 жита і 2 пшеничних висівки відповідно. Встановлено, що у 14 зразках рівень мікотоксинів перевищував максимально допустимий рівень, серед яких переважна більшість (92,3 %), це була кукурудза і зерновідходи із неї. У 6 зразках (46,1 %) спостерігалось перевищення за вмістом ДОНу (понад 1,0 мг/кг), у 5 (38,5 %) Т-2 токсину (понад 0,1 мг/кг), у 2 випадках (15,4 %) одночасно Т-2 токсину і ДОНу відповідно. Також 1 зразок пшеничних висівок мав перевищення допустимого рівня за вмістом Т-2 токсину і ДОНу.

Висновки. Запропоновані методичні рекомендації містять інформацію щодо відбору зразків продукції, відомості про реактиви та обладнання для визначення мікотоксинів, а також інтерпретацію результатів досліджень на рівні вимог щодо оформлення документації щодо вмісту мікотоксинів.

Одержані дані свідчать, що найбільш контамінованим на мікотоксини зерном є кукурудза (37,1 % зразків), а основними забруднюючими факторами є трихотеценові мікотоксини – ДОН і Т-2 токсин.

Перелік посилань:

1. Bilash K., Yefimov V., Yakunina L. Забрудненість кукурудзи, пшениці та ячменю мікотоксинами (за даними 2017 р.). *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2018. Вип. 6 (2). С. 25-29.

2. Turner N.W., Subrahmanyam S., Piletsky S.A. Analytical methods for determination of mycotoxins: a review. *Analytica Chimica Acta*. 2009. Vol. 632(2). P. 168-180.

УДК 637.523

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЯЛОВИЧНИНІ КАТЕГОРІЇ DFD ТА NOR

Медведєв Ю.Г., здобувач PhD

Національний університет біоресурсів і природокористування, кафедра м'яса, риби та морепродуктів, м. Київ

Вступ. В структурі харчування людини особливе місце належить м'ясним продуктам, харчова цінність яких пояснюється високим вмістом повноцінного

тваринного білка, кількість якого, залежно від типу та віку тварини, варіюється у межах 15-20 % і містить усі незамінні амінокислоти, від 0,8 до 1,6 % мінеральних речовин та комплекс вітамінів групи **B**, зокрема практично відсутній в рослинній їжі вітамін **B12** [1,2].

Основна частина. В умовах воєнного часу доступ значних груп населення до охолодженого м'яса та продуктів його переробки суттєво ускладнений, через що усе більшої значимості набуває якість сировини. В підприємствах по переробці м'яса сировину відносять до трьох категорій – нормальне NOR, м'яке, бліде, водянисте PSE та темне, жорстке, сухе DFD [3]. Характерні ознаки зазначених категорій м'яса наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Критерії оцінки якості м'ясної сировини

	Нормальне м'ясо	М'ясо з ознаками PSE	М'ясо з ознаками DFD
Характерні ознаки	Насичений рожево-червоний колір, пружна консистенція, характерних запах, висока ВЗЗ	Світле забарвлення, рихла консистенція, кислуватий присмак, низька ВЗЗ	Темно-червоний колір, жорстка консистенція, підвищена липкість, висока ВЗЗ
Причини утворення	Нормальний розвиток автолізу	Недостатня рухомість; дія короточасних стресів	Тривалий стрес

М'ясо категорій DFD та PSE суттєво поступаються м'ясу з нормальним проходженням автолізу, але успішно можуть бути використаними в консервах. В даній роботі вивчалися умови переробка м'яса категорії DFD, яке внаслідок високого рН (6,3÷6,5) піддається активному впливу мікроорганізмів і не може бути використаним в продуктах тривалого зберігання. Основною перешкодою їх при виробництві високоякісних продуктів є малий вміст води та підвищеним через це вміст сухої речовини (табл. 2):

Таблиця 2

Порівняльні характеристики м'яса категорій NOR та DFD

Показник	Яловичина категорії NOR [5]	Яловичина категорії DFD [6]
Масова частка води, %	72,3±2,1	60,8±2,4
Масова частка сухої речовини, %	27,2±1,3	36,7±1,4
Масова частка білка, %	20,9±1,7	32,3±1,6
Вологоутримувальна здатність, %	64,9±2,3	68,4±2,8
Кислотність, <i>од рН</i>	5,9±0,03	6,04±0,02

На підставі результатів досліджень рекомендуємо використовувати м'ясо DFD в парному стані, або на початкових етапах автолізу [4]. Надмірна кількість

внесеної з м'ясом сухої речовини з доведенням його якості до норм м'яса в нормальному стані може бути компенсована при розробці інноваційної рецептури з використанням жирних або білково-жирних емульсій.

Перелік посилань

1. Calderón-Ospina, C.A., Nava-Mesa, M.O. "B vitamins in the nervous system: current knowledge of the biochemical modes of action and synergies of thiamine, pyridoxine, and cobalamin". *CNS Neurosci Ther.* 2020, 26, # 1, p. 5–13. doi:10.1111/cns.13207
2. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко, М.С.Ніколаєнко, Н.М.Слободянюк, В.М.Ізраєлян, С.Г.Даниленко, М.М.Гудзенко – К.: НУБіП України, 2022. – 360 с.
3. DFD and PSE meats. In class notes/ // URL: <https://cwsimons.com/meat-quality-dfd-and-pse-meats/> (дата звернення 31.08.2023)
4. Chantegretel G. Kes Miobathies en Higiene et technologie alimentaires. *Bull. Soc. Sci. Vet. Et Med.* 1971, # 73, p. 705-724
5. Хімічний склад яловичини. URL: <https://dovidka.biz.ua/himichniy-sklad-yalovichini> (дата звернення 01.09.2023)
6. DFD and PSE meats. *Food Science.* <https://cwsimons.com/meat-quality-dfd-and-pse-meats/> (дата звернення 02.09.2023)

УДК 636.5"364"(477)

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ СЬОГОДЕННЯ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ПТАХІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Мельник В.В., д. іст. н., доцент,
Прокопенко Н.П., д. с.-г. н., професор,
Базиволяк С.М., к. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технологій у птахівництві, свиарстві та вівчарстві, м. Київ*

Птахівництво в Україні – це важлива галузь, яка впливає на економіку та аграрний сектор і забезпечує продовольчу безпеку держави. Агресія РФ проти України, яка розпочалася ще у 2014 р. і призвела до анексії Криму та окупації територій у Донецькій та Луганській областях, де залишилися потужні птахопідприємства, негативно відбилася на діяльності усієї галузі птахівництва. І, якщо станом на 1 січня 2014 р. в Україні налічувалося птиці усіх видів у господарствах усіх категорій 230289,8 тис. гол., то у 2015 р. – 213335,7 тис., 2016 р. – 203986,2 тис. [1-3]. Проте птахівництво продовжувало розвиватися. У подальшому відбувалося зростання поголів'я птиці, яке станом на 1 січня 2020 р. становило 220485,8 тис. гол. [4]. Однак у 2020 році світ охопила коронакриза, яка негативно відбилася й на розвитку птахівництва в Україні. І вже на 1 січня

2021 року поголів'я птиці зменшилося до 200651,9 тис. голів. Надалі знову птахівництво почало дещо відновлюватися, досягнувши у 2022 р. 202243,1 тис. голів (у тому числі у підприємствах – 113478,9 тис.), що на 0,8% виявилось більше порівняно з попереднім роком [5].

Отже, вітчизняні птахівничі підприємства розвивались і при цьому демонстрували здатність успішно конкурувати із зарубіжними виробниками як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Після повномасштабного вторгнення рф в Україну, події, що відбувалися впродовж 2022 року і продовжуються у поточному році, внесли значні корективи у життя українців, у тому числі, і в роботу та розвиток галузі птахівництва. У зв'язку з цим, *метою нашої роботи* було дослідити сучасний стан птахівництва та окреслити основні шляхи післявоєнного відновлення галузі в Україні.

Повномасштабна війна рф проти України, розпочата у лютому 2022 року, внесла корективи у функціонування всіх підприємств галузі птахівництва. Так, одне з найбільших та сучасних підприємств Європи з виробництва курячих яєць птахофабрика "Чорнобаївська" під Херсоном, залишилося без можливості годувати птицю та вивозити готову продукцію. У подібній ситуації опинилася й Богодухівська птахофабрика та птахофабрика "Охоче" на Харківщині. Внаслідок обстрілу постраждав племінний репродуктор II порядку у м. Токмак Запорізької області. Окупація Київщини знищила перепелину ферму у Броварському районі. І це лише частковий перелік господарств, що постраждали від злочинів російських окупантів.

Птахівництво тільки зараз поступово починає відновлюватися від наслідків війни. Так, станом на травень 2023 року кількість свійської птиці в господарствах усіх категорій становить 176,6 млн голів, що є більшим на 10,4 млн голів порівняно з аналогічним періодом минулого року [6].

У повоєнний час для забезпечення розвитку птахівництва слід враховувати такі виклики: відновлення інфраструктури та пошкоджених птахогосподарств, забезпечення доступу до ринків для продажу своєї продукції, розбудова екологічно стійких підходів до галузі, за зменшення негативного впливу на навколишнє середовище тощо. Ці питання вимагають комплексного підходу та співпраці між урядом, галузевими групами та науково-дослідними установами для досягнення сталого розвитку та успіху промислового птахівництва в Україні.

Висновки

1. Птахівництво в Україні є провідною галуззю тваринництва, однак з початку повномасштабного вторгнення рф зазнала значних збитків.

2. Після війни птахівництво вимагатиме глобального відновлення, внаслідок пошкодження або руйнування у деяких регіонах інфраструктури, обладнання та загалом птахогосподарств, що потребуватиме інвестицій.

3. Для підвищення конкурентоспроможності промислового птахівництва в Україні важливо впроваджувати інноваційні технології та модернізувати галузь.

4. Уряд України повинен забезпечувати ефективну державну підтримку, а також адаптувати законодавство у сфері виробництва яєць і м'яса птиці (включаючи добробут тварин) до вимог Європейського Союзу.

Перелік посилань:

1. Поголів'я худоби та птиці у 2013 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2013/sg/ph/ph_u/ph2013.html (дата звернення: 06.09.2023).
2. Поголів'я худоби та птиці у 2014 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/sg/ph/ph_u/ph2014.html (дата звернення: 06.09.2023).
3. Поголів'я худоби та птиці у 2016 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2016/sg/ph/ph_u/ph2016.html (дата звернення: 06.09.2023).
4. Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2020 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2021. №5-6. С. 6-10.
5. Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2021 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2022. №5-6. С.3-7.
6. Лиса А. Наслідки повномасштабної війни для птахівництва: експерти розповіли коли очікувати на здешевлення продукції галузі. 2023. URL: <https://landlord.ua/news/naslidky-povnomasshtabnoi-viiny-dlia-ptakhivnytstva-eksperty-rozpovily-koly-ochikuvaty-na-zdeshevlennia-produktsii-haluzi/> (дата звернення: 06.09.2023).

УДК 636.52/.58.082(477)

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУРЕЙ БАТЬКІВСЬКОГО СТАДА КРОСУ «РОСС-308» В УМОВАХ ТОВ «КВІТКИ БРО»

Мельник В.В., д. іст. н., доцент,
Левченко С.О., студент ОС «Магістр»

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технологій у птахівництві, свиначстві та вівчарстві, м. Київ*

У структурі виробництва м'яса тварин усіх видів в Україні м'ясо птиці посідає перше місце. Аналіз статистичних даних за 2021 р. свідчить, що у господарствах усіх категорій частка пташиного м'яса (у забійній масі) становила 56,3%, свинини – 29,7 %, а яловичини й телятини – 12,7%; у підприємствах на м'ясо птиці припадало 70,3%. У 2021 р. у господарствах усіх категорій м'яса птиці вироблено 1373,5 тис. т (у т. ч. у підприємствах – 1208,5 тис. т [1].

Одним із ланцюгів технологічного процесу виробництва м'яса птиці є отримання інкубаційних яєць. У зв'язку з цим, метою нашої роботи було дослідити продуктивність курей батьківського стада в умовах ТОВ «Квітки Бро».

ТОВ «Квітки Бро» розташовано у Черкаській області Звенигородського району, у селі Квітки. Для виробництва інкубаційних яєць використовують батьківське стадо курей кросу «Росс-308», яке налічує близько 50 тис. голів. Основною продукцією компанії є добовий молодняк бройлерів кросу «Росс-308».

Батьківське стадо курей у господарстві утримують на підлозі на глибокій підстилці з дотриманням усіх технологічних вимог. Годують повнораціонними комбікормами, поживність яких змінюють залежно від віку. Тривалість використання птиці – до 65-тижневого віку. Однак компанія-постачальник кросу надає рекомендації щодо продуктивності птиці лише до 62-тижневого віку [2]. Проведеним аналізом технологічного процесу встановлено, що удосконалення методів роботи з батьківським стадом у господарстві зумовило подовження терміну використання птиці на 3 тижні. І фактично у господарстві за продуктивний період на середню несучку отримують 215 яєць, а на початкову – 199 шт., що значно підвищило економічну ефективність діяльності підприємства.

Висновки

1. Отримання інкубаційних яєць від курей батьківського стада є важливою складовою технологічного процесу виробництва м'яса бройлерів.

2. В умовах ТОВ «Квітки Бро» батьківське поголів'я курей кросу «Росс-308» використовують до 65-тижневого віку і за цей період продуктивність у розрахунку на середню несучку становить 215 яєць, а на початкову – 199 шт.

Перелік посилань:

1. Мельник В. В., Прокопенко Н. П., Базиволяк С. М. Птахівництво України у 2021 році: поголів'я птиці та виробництво яєць і м'яса. *Сучасне птахівництво*. 2022. №5-6. С.3-7.

2. Ross 308 Parent Stock: Performance Objectives. 2021. 10 p. URL: https://aviagen.com/assets/Tech_Center/Ross_PS/Ross308-EuropeanParentStock-PerformanceObjectives-2021-EN.pdf (дата звернення: 10.09.023).

УДК 579.64

ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРООРГАНІЗМІВ ЯК ПОКАЗНИК НАПРАВЛЕНOSTІ ПРОЦЕСІВ У ҐРУНТІ

Мельничук Т.М.¹, доктор с.-г. наук, **Вішован Ю.Ю.**¹, здобувач PhD,
Вишнівський П.С.¹, доктор с.-г. наук, **Самкова О.П.**¹, **Різник Л.О.**¹,
Білявська Л.О.², доктор біол. наук

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

² Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України,
м. Київ

Основним чинником забезпечення родючості ґрунту є його біологічна складова. Чисельність ґрунтових мікроорганізмів збільшується в ризосферній зоні, оскільки кореневі виділення рослин є трофічною основою для них. Структура мікробного комплексу ризосфери рослин відображає особливості ґрунту і використовується як індикатор його біологічної активності та екологічного стану [1, 2]. Застосування у рослинництві мікробних препаратів дозволяє покращити живлення рослин і забезпечити підвищення їх стійкості до негативних чинників навколишнього середовища, в тому числі і до фітопатогенів, та є безпечним для довкілля [3, 4].

Метою дослідження було вивчення впливу мікробних препаратів на чисельність мікроорганізмів ризосфери кукурудзи в умовах чорнозему типового.

Відомо, що мікробний ценоз ґрунту представлений мікроорганізмами різних таксономічних (бактерії, мікроскопічні гриби (мікроміцети) та актиноміцети) та еколого-трофічних груп (педотрофні, амоніфікуючі, амілолітичні, оліготрофні, олігоазототрофні мікроорганізми та ін.). Для визначення загальної чисельності бактеріального ценозу (педотрофів) використовували ґрунтовий агар, амоніфікаторів – м'ясо-пептонний агар, олігоазототрофів – середовище Ешбі, амілолітиків – крохмало-аміачний агар, фосфатмобілізаторів – середовище Менкіної, мікроміцетів – середовище Чапека. Склад середовищ – загальноприйнятий в ґрунтовій мікробіології [3]. Мікробний препарат, нанесений на насіння в день висіву, представлений комплексом споразин+аверком+фітовіт, який є розробкою Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України. В основі комплексу мають місце як живі культури мікроорганізмів різних видів, так і метаболіти інших видів. Препарати із нематоцидною, інсектицидною, фунгіцидною, антибактеріальною та частково противірусною дією, що сприяють росту і розвитку рослин, стійкості до захворювань [4]. Інокуляцію проводили перед висівом насіння простого із зубовидним типом зерна середньостиглого (ФАО 310) гібриду кукурудзи Р9042.

В результаті проведених досліджень виявлено зниження чисельності мікроорганізмів всіх груп у фазу викидання волоті в порівнянні з попередньою фазою відбору (табл. 1). Під впливом застосованих мікробних препаратів відмічені тенденції до збільшення педотрофної мікробіоти не залежно від фази розвитку кукурудзи. Чисельність фосфатмобілізуючих бактерій збільшувалась у варіанті з мікробними препаратами від 2,6 до 3,2 разу в залежності від фази, що може бути наслідком збереження в ризосфері внесених мікроорганізмів з такими ж властивостями в складі мікробного комплексу. При цьому кількість олігоазототрофів також зростала в 2,2-1,3 разу порівняно з контролем. Встановлено, що кількість мікроміцетів ризосфери кукурудзи, як у контролі, так і при інокуляції у фазу викидання волоті була меншою в 4,3 і 3,7 разу, ніж у фазу 4-6 листків відповідно. Інокуляція насіння сприяла зниженню чисельності мікроорганізмів цієї групи в 1,8-2,1 разу в залежності від фази розвитку культури в порівнянні з контролем.

Таблиця 1. Чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп в ризосфері кукурудзи

Варіант досліджу	Чисельність мікроорганізмів					
	амоні-фікуючі	аміло-літичні	педо-трофні	фосфатмо-білізуючі	олігоази-трофні	мікро-міцети
	млн КУО/г сухого ґрунту					тис. КУО/г
фаза 4-6 листків						
Контроль	15,6±0,29	2,4±0,04	21,2±2,4	4,9±0,94	11,8±0,01	149,5±5,77
*Мікробний препарат	30,9±1,35	2,5±0,05	25,2±7,3	12,7±0,41	26,1±2,09	71,2±3,57
фаза викидання волоті						
Контроль	11,3±0,20	1,0±0,02	8,0±0,62	2,5±0,04	7,9±0,07	34,8±5,1
*Мікробний препарат	11,2±0,99	2,5±0,21	10,4±0,22	8,0±0,27	10,2±0,10	19,2±2,74

Примітка. *Мікробний препарат – комплекс споразин+аверком+фітовіт.

Таким чином, застосування мікробних препаратів сприяє підвищенню чисельності агрономічно корисної мікробіоти біоценозу ризосфери кукурудзи в умовах чорнозему типового. Відмічене збільшення кількості мікроорганізмів, здатних здійснювати процеси азотфіксації та фосфатмобілізації, що є важливим у забезпеченні рослин доступним азотним та фосфорним живленням. Проте, зменшується чисельність мікроміцетів в 1,8-2,1 разу в залежності від фази розвитку культури в порівнянні з контролем, що може свідчити про інгібування розвитку фітопатогенних грибів.

Перелік посилань:

1. Thakur M.P., Geisen S. Trophic Regulations of the Soil Microbiome Trends in Microbiology. Volume 27, Issue 9, 2019, P. 771-780.
2. Borko Yu.P., Patyka M.V., Boiko M.V., Honchar A.M., Sinchenko V.M. The Features of Taxonomic Structure Formation of Soil Microbial Biome in Beta vulgaris Rhizosphere. *Мікроб. журн.* 2022; 84(1):3-16.
3. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія / за наук. ред. В.В.Волгогона. – К.: Аграр.наука. 2010. – 464 с.
4. Iutynska GO, Biliavska LO, Kozyritska VE. Development strategy for the new environmentally friendly multifunctional bioformulations based on soil streptomycetes. *Мікроб. журн.* 2017; 79(1):22-33.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ РИБНИХ ПРЕСЕРВІВ

Менчинська А.А., к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Сюй Лі, здобувач

Університет Бенгбу, провінція Аньхой, Китай

Рибні пресерви – це продукт, що користується стабільно високим попитом у населення України. Завдяки відсутності термічної обробки під час виробництва вони в максимальній мірі зберігають нативні властивості рибної сировини, відтак характеризуються високими споживними властивостями та біологічною цінністю [1, 2].

Незважаючи на різноманіття існуючого асортименту пресервів, необхідне його постійне оновлення. До основних чинників, що обумовлюють сучасні тенденції в асортименті, можна віднести:

- ✓ необхідність задоволення вимог науки про харчування;
- ✓ зміну споживчого попиту;
- ✓ наявність сировинних ресурсів;
- ✓ рентабельність того чи іншого виду сировини;
- ✓ розширення області їх застосування.

З урахуванням цього перспективним є створення технології нових видів пресервів з подрібненої риби, нерибної водної сировини, слабодозріваючих, прісноводних та малоцінних видів риб, в нових видах заливок та ін.

Дослідження ринку рибних товарів вказує на обмежений асортимент рибних пресервів, виготовлених із прісноводної рибної сировини. На сьогоднішній день їх асортимент представлений, в основному, пресервами із риб родини оселедцевих в різноманітних соусах та заливках. Однак напрями розвитку світового і вітчизняного рибальства свідчать про скорочення виловів морських та океанічних риб та відповідне збільшення випуску продукції аквакультури. Постає проблема переробки рибної сировини з внутрішніх прісноводних водойм [3].

Останнім часом все більше розвивається напрямок, пов'язаний з виготовленням фаршевих пресервів. Цей вид продукції поки не знайшов широкого розповсюдження, хоча має ряд переваг:

- ✓ по-перше, подрібненій м'язовій тканині можна надати будь-які смакоароматичні відтінки і тим самим задовольнити різні потреби споживачів;
- ✓ по-друге, можна урізноманітнити структуру трансформованого м'яса;
- ✓ по-третє, в подрібненому м'ясі процеси, пов'язані з діяльністю ферментної системи, стають більш визначеними і з'являється можливість регулювання цих процесів [4].

Простота виготовлення фаршевих пресервів, досить високий вихід готової продукції, а також широкі можливості комбінування сировини дозволяють отримати продукт із заданою харчовою та біологічною цінністю, що відповідає

формулі збалансованого харчування. Тому, наукове обґрунтування та розроблення технології пресервів з прісноводних риб на сьогоднішній день є надзвичайно актуальним.

Перелік посилань:

1. Голембовська Н. В. Технологія пресервів з прісноводних риб та пряноароматичних коренеплодів : дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.18. / Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2016. 193 с.
2. Романенко О., Сидоренко О., Романенко О., Шаповал С. Структурно-механічні параметри рибних пресервів під час зберігання. *Товари і ринки*. 2019. № 1. С. 71–83
3. Миськовець Н. П. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку рибного господарства України. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 104–111.
4. Menchynska A, Manoli T., Tyshchenko L., Pylypchuk O., Ivanyuta A., Holembovska N., Nikolaenko M. Biological value and consumer properties of fish pastes. *Journal of Food Science and Technology*. 2021. 15(3). P. 52-62.

УДК 637.52:635.8

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ З ЗАЛУЧЕННЯМ ГРИБНОЇ СИРОВИНИ

Михнюк С. В., магістр 2 р.н.,
Ізраелян В. М., к.т.н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів,
03041, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна*

Продуктом харчування першої необхідності є м'ясо, який не має аналогів, що здатні повноцінно його замінити, тому виробництво м'ясних продуктів це одна з найважливіших галузей українського агропромислового комплексу, що визначається сільськогосподарським потенціалом України, цінністю м'ясопродуктів, що дозволяє забезпечити потреби населення, збільшити наявний експортний потенціал м'ясопереробної галузі. Однак м'ясний ринок залежний від наявної сировинної бази м'ясопереробного комплексу, тому розвиток технологій з виготовлення м'ясопродуктів потребує розширення сировинної бази, зокрема шляхом використання рослинної сировини.

Застосування рослинної сировини у січених м'ясних напівфабрикатах є поширеною практикою в харчовій промисловості. Це дозволяє виробникам знизити вартість продукції, підвищити вміст білка та інших корисних компонентів у продуктах, а також пропонувати альтернативні варіанти для вегетаріанців і веганів. Завдяки застосуванню рослинної сировини у січених м'ясних напівфабрикатах можливо здійснити заміну частини м'яса на таку

рослинну сировину, як соя, гриби, лущений горох, що дозволяє зменшити використання м'яса і знизити витрати.

Деякі рослинні інгредієнти, такі як соя, квітковий горошок або гриби, містять велику кількість білка, додавання цих інгредієнтів до січених м'ясних напівфабрикатів дозволяє підвищити вміст білка у продукції. Певні рослинні інгредієнти, такі як спеції, ароматичні трави та олії, можуть бути використані для підвищення смакових якостей січених м'ясних продуктів.

М'ясо індички належить до дієтичного м'яса, містить велику кількість білка, мінеральних речовин та вітамінів (табл. 1) [1].

Таблиця 1. Хімічний склад м'яса індички

Вміст білка, %	Вміст жиру, %	Калорійність, ккал	Мінеральні речовини					Вітаміни			
			Ca, мг	P, мг	K, мг	Na, мг	Fe, мг	A, мг	B ₁ , мг	B ₂ , мг	Ніацин, мг
20,2	19,1	250	225	2226	3300	663	11,4	113	1100	1180	8

Гриби гливи є перспективною сировиною для виготовлення кулінарної продукції, із високою врожайністю, вираженим смаком та ароматом, абсолютно нетоксичні, можуть використовуватись у приготуванні дієтичної харчової продукції [3].

За хімічним складом, гливи є наближеними до м'ясної сировини, ніж до рослинної. Гливи багаті білком та мають високу поживну цінність, у своєму складі мають 2-6 % азотистих речовин, з яких 80 % білки, 2-3% жиру, 1-2% вуглеводів, комплекс вітамінів та мікроелементів. Білок гливи відрізняється вмістом усіх необхідних для організму людини амінокислот, білок гливи за своїми якостями подібний до курячого яйця і представлений в основному у вигляді сирого протеїну, ступінь засвоюваності білка становить 65-75 %. При цьому гливи низькокалорійні і містять всього 38 ккал в свіжому вигляді. Після тушкування калорійність збільшиться майже вдвічі, до 78 ккал, але все одно глива залишиться дієтичним продуктом [2]. Вміст вуглеводів у сухій речовині грибів може досягати 70 % і засвоюються вони на 93-99%. При регулярному вживанні, гливи сприяють нормалізації артеріального тиску, зниженню холестерину, володіють здатністю виводити з організму людини токсичні та радіоактивні речовини. Гливи рекомендують людям, які відновлюють здоров'я у післяопераційний період, після травм, променевої або хіміотерапії [3]. Гриб можна вживати за використання будь-якої кулінарної обробки, не потребує особливих умов чи обмежень у приготуванні, гливи не має яскраво вираженого аромату, завдяки чому не маскують смаку інших інгредієнтів та органічно поєднуються з іншими інгредієнтами харчової продукції.

Висновки

Застосування рослинної сировини дозволяє виробникам м'ясних напівфабрикатів розширювати асортимент продукції, зменшувати вплив на навколишнє середовище і задовольняти потреби різних категорій споживачів. Наприклад, за допомогою рослинної сировини можна створювати альтернативні продукти для вегетаріанців і веганів, такі як вегетаріанські ковбаски, січені котлети, тофу-хот-доги і багато інших.

При цьому важливо дотримуватися вимог щодо якості та безпеки продукції та правильної маркування, щоб споживачі могли зрозуміти склад і характеристики продукту.

Перелік посилань:

1. Патент на корисну модель № 135647 UA, МПК A23L 13/40 (2016.01). Напівфабрикат «Котлета з м'яса індика» / Галенко О. О., Логвиненко Н. П., Пасічний В. М. ; патентовласник Національний університет харчових технологій. – № u201901189 ; заявл. 06.02.2019 ; опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13 2019.

2. Ковальов М.М., Сиволап А.В. Ферментації солом'яного субстрату ЕМ препаратами при вирощуванні гливи лимонно-шляпкової. Досягнення і перспективи галузі виробництва, переробки та зберігання с/г продукції: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. 9-11 квітня 2020 р., м. Кропивницький. 2020. С. 22-24.

3. Михайлич, Р. А. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ГЛИВИ, ЯК ОСНОВНОЇ ГРИБНОЇ СИРОВИНИ В ЗАКЛАДАХ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА Чепурська К.В здобувачка, Ющенко НМ, к. т. н., доц. *ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ ТА ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ*, 50.

УДК 636.2.083.6:637.12

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ УМОВ УТРИМАННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТВАРИН

Мідик С.В.¹, к.вет.н., старший дослідник; **Корнієнко В.І.¹**, д.б.н., професор;
Милостивий Р.В.², к.вет.н., доцент, **Якубчак О.М.¹**,
Таран Т.В.¹, к.вет.н., доцент

¹*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

²*Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро*

Однією з найгостріших екологічних проблем, що стоять перед людством, є глобальні зміни клімату. За прогнозами провідних Міжнародних наукових центрів з дослідження клімату, протягом наступного століття температура повітря на земній кулі підвищиться на 2-5 градусів за Цельсієм. Такі темпи глобального потепління можуть зумовити серйозні кліматичні зміни. Можна впевнено стверджувати, що певні зміни клімату у бік потепління відбуваються вже сьогодні.

Сільське господарство в цілому і тваринництво, зокрема, чутливо реагують на зміни в навколишньому середовищі [1]. Тому сталий розвиток тваринництва, як і раніше, залишається нагальною проблемою в умовах глобальних кліматичних змін. Саме з підвищенням річних температур і ймовірністю прояву теплового стресу більшість науковців пов'язує негативні наслідки цих процесів для молочного скотарства [2]. На думку вчених короткочасні екстремальні

погодні явища (високі температури, зокрема) найбільше впливають на здоров'я тварин, їх продуктивність, кількість і якість продукції [3, 4].

Незважаючи на деякі успіхи щодо зменшення негативних наслідків теплового стресу для молочного скотарства, виробництво продукції продовжує помітно знижуватися під час спекотних періодів влітку [5]. Зі зниженням надоїв в корів та зміною компонентів молока, які призводять до зниження якості молочних продуктів, пов'язують основні втрати в молочній галузі через прояв сезонного теплового стресу [6].

Дослідженнями встановлено, що за тривалого помірного теплового стресу у дійних корів спостерігалось достовірне зменшення вмісту сухого знежиреного молочного залишку, масової частки жиру та білка. Масова частка лактози та мінеральних речовин мали тенденцію до збільшення. Загалом показники якості молока перебували у межах фізіологічної норми. З цього випливає, що організмом тварин було задіяно внутрішні компенсаторні механізми для нормалізації складу молока [7].

Перелік посилань:

1. Abdela N, Jilo K. 2016. Impact of climate change on livestock health: A review. *Global Veterinaria*. 16(5):419 - 424.
2. Herbut P, Angrecka S, Walczak J. 2018. Environmental parameters to assessing of heat stress in dairy cattle – a review. *International Journal of Biometeorology*. 62(12):2089–2097. DOI:10.1007/s00484-018-1629-9
3. Escarcha J, Lassa J DOI:, Zander K. 2018. Livestock Under Climate Change: A Systematic Review of Impacts and Adaptation. *Climate*. 6(3):54. DOI:10.3390/cli6030054
4. Wangui JC, Bebe BO, Ondiek JO, Oseni SO. 2018. Application of the climate analogue concept in assessing the probable physiological and haematological responses of Friesian cattle to changing and variable climate in the Kenyan Highlands. *South African Journal of Animal Science*. 48(3):572. DOI:10.4314/sajas.v48i3.18
5. Dunshea FR, Leury BJ, Fahri F, DiGiacomo K, Hung A, Chauhan S, Clarke IJ, Collier R, Little S, Baumgard L, Gaughan JB. 2013. Amelioration of thermal stress impacts in dairy cows. *Animal Production Science*. 53(9):965. DOI:10.1071/an12384
6. Maggiolino A, Dahl GE, Bartolomeo N, Bernabucci U, Vitali A, Serio G, Cassandro M, Centoducati G, Santus E, De Palo P. 2020. Estimation of maximum thermo-hygrometric index thresholds affecting milk production in Italian Brown Swiss cattle. *Journal of Dairy Science*. 103(9):8541–8553. DOI:10.3168/jds.2020-18622
7. Mylostyvyi R., Midyk S., Izhboldina O., Cherniy N., Kornienko V. 2-23. Changes in the qualitative composition of the milk of Holstein cows during summer chronic heat stress. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 28(2):112–121.

ВИПАДОК НОТОЕДРОЗУ У ПАЦЮКІВ В ОДНОМУ З ЗООМАГАЗИНІВ М. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ

Мозолюк Д. А., здобувач вищої освіти

Сорокіна Н. Г., к.вет.н., доцент

Семенко О.В., к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Вступ. З 1856 року пацюки надзвичайно часто використовувались у лабораторіях для проведення багатьох дослідів. В Україні є віварії при медичних та ветеринарних університетах, науково-дослідних університетах, таких як ЛНМУ (м. Львів), НУБіП (м. Київ), ПДАТУ (м. Кам'янець-подільський) тощо. Останнім часом пацюки завойовують велику популярність як «тварини-компаньйони». Загалом, їх селекцією займаються у спеціальних зоомагазинах, які спеціалізуються на розведенні домашніх гризунів. Проте, через неправильне утримання у тварин, вирощених у зоомагазинах, зустрічається багато паразитарних захворювань. Одним з таких захворювань є нотоєдроз. Цим можуть хворіти більшість хутрових звірів, а саме мишоподібні гризуни, кролі, лисиці, собаки, коти. У м. Кам'янець-подільський є зоомагазин «Альф+» (вул. Огієнка, 39/2), який реалізує пацюків та мишей в якості тварин-компаньйонів [4].

Метою цього дослідження було проаналізувати утримання пацюків у зоомагазині і можливість виникнення паразитарних захворювань при порушенні умов їх утримання та неналежній протипаразитарній обробці.

Методи досліджень: дослідження пацюків придбаних у зоомакеті «Альф+» проводили базі ветеринарної клініки «Bravo Vet». Паразитологічні дослідження проводили шляхом мікроскопії зіскрібків шкіри, взятих з вражених ділянок до яких додавали 10% NaOH. Всього було обстежено 12 тварин різної статі. Дослідження проводили протягом 2022-2023 рр.

Результати досліджень: Пацюки, як самки, так і самиці, жили в клітках розміром 150 см x 50 см x 70 см, які знаходились на поличках 70 см від підлоги, на тирсовій підстилці. У клітках знаходились дерев'яні гризунці, крейдові блоки, корм, сіно та вода. Заражаються здорові тварини при контакті з хворими, або через фактори передачі якими є зовнішнє середовище та предмети загального вжитку тварин. При оптимальних умовах кліщі у зовнішньому середовищі живуть до 1-2 тижнів[1]. У зв'язку з тим, що у зоомагазині не проводили вчасну дезінсекцію (заміна підстилки 1-2 рази на день, запобігання використанню дерев'яних предметів у клітці, так як у натуральній сировині можуть зберігатись паразити, профілактична дезінсекція кліток та інших предметів побуту тетраметринами, напр. Неостомазан). Перезараження відбувалось через предмети загального вжитку тварин, у місцях вживання їжі, дерев'яних будиночках тощо.

Під час клінічного огляду і проведених лабораторних досліджень пацюків у ветеринарній клініці тваринам поставлено діагноз нотоєдроз.

Нотоєдроз – це акарозна інвазія хутрових звірів (котів, собак, лисиць, мишоподібних гризунів, пацюків, кролів), яка супроводжується ураженням епідермального шару шкіри голови, вух, а також поширенням її на інші ділянки тіла. Діагноз встановлюють за характерними ознаками, лабораторною діагностикою для ідентифікації збудника, а також роблять підрахунок інтенсивності інвазії [3, 5].

Типовими макроскопічними ураженнями у пацюків є папіломоподібні карбункули на вухах, що іноді пов'язані з деформацією вушного хрящу [2].

У 11 з 12 досліджених пацюків було виявлено шкірну коросту, збудником якої є *Notoedres muris*. Це кліщ, морфологічно схожий на *Sarcoptes scabiei*. Нотоєдроз виявляли на підставі наявності типових уражень шкіри у поєднанні з виявленими у досліджених зіскрібках з поверхні вушної раковини кліщами. Один пацюк, який не був інвазований, виявлений у березні 2023 року. У лютому місяці 2023 року в магазині було проведено генеральне прибирання з використанням інсектоакарицидів (Неостомазан ТМ "Ceva" у дозуванні 1 мл на 1 л води, період експозиції - 15 хвилин, проводили спочатку 1 раз на добу протягом 3 діб, далі 1 раз на 7 діб профілактично протягом 4 тижнів). Жодна тварина під час проведення дезінсекції не постраждала, всі вони були перевезені в інше місце.

Висновки: місця скупченого утримання можуть відігравати значну роль у розповсюдженні серед тварин заразних, в тому числі, паразитарних хвороб. Так, у зоомагазинах у яких недотримуються належних умов утримання тварин, де відсутня регулярна дезінвазія приміщень, протипаразитарні обробки, тварини не є захищеними від збудників заразних хвороб, в тому числі і ектопаразитів. Щоб не допустити передачу збудників рекомендовано проводити постійне генеральне прибирання кліток щодня, змінювати наповнювач клітки, корм, гризунці 1 раз на 3 дні, а також вчасно проводити протипаразитарні обробки тварин. Усіх новоприбулих тварин обов'язково витримувати на карантині, з проведенням всіх необхідних лабораторно-діагностичних досліджень та профілактичних обробок. Завозити тварин можна лише з благополучних розплідників.

Перелік посилань:

1. David G. Baker, in [The Laboratory Rat \(Second Edition\)](#), 2006.
2. Lavoipierre MMJ, J Med Entomol Mange mites of the genus *Notoedres* (Acari: Sarcoptidae) with description of two new species and remarks on notoedric mange in the squirrel and the vole, 1964.
3. Paterson Sue. Skin diseases of Exotic Pets. MA VetMB DVD Dip ECVD MRCVS, 2006. 232–250 p.
4. Зоомагазин «Альф+», <https://alfzoomag.business.site/>
5. Нотоєдроз, <https://vetmarket.ltd/info/disease/notoedroz/>

ФОРМУВАННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗЕРНА ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ

Мойсієнко В. В., д. с.-г. н., професор

Тимошук Т. М., к. с.-г. н., доцент

Поліський національний університет, м. Житомир

Вступ. Сталий розвиток аграрного виробництва передбачає нарощування обсягів продовольчого і кормового зерна. Перспективним напрямом розвитку агропідприємств є вирощування нішевих культур. Доцільно враховувати наукові здобутки стосовно підвищення продуктивності сортів зернових культур [1]. Просо посівне (*Panicum miliaceum*) – одна із найбільш поширених круп'яних культур, що вирощують в Україні. Просо цінується завдяки нутрицевтичним властивостям і смаковим якостям. Завдяки невеликій нормі висівання, більш пізнім строкам сівби і короткому періоду вегетації просо є незамінною страховою культурою. Просо використовують для виробництва спирту, оскільки у зерні міститься значна кількість крохмалю. Однак через недосконалість агротехнології вирощування проса посівного потенційна продуктивність його досить обмежена [2]. Пріоритетним напрямом розвитку аграрного сектору є вирощування сортів сільськогосподарських культур, що забезпечують отримання зерна високої якості [3]. У зв'язку із зазначеним вище, оцінка якості зерна сучасних сортів проса посівного набуває актуальності. Метою досліджень було з'ясувати особливості формування якісних показників зерна проса посівного залежно від сортових особливостей в умовах Полісся.

Основна частина. Дослідження проводили на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах протягом 2018–2020 рр. в умовах Полісся. Ґрунти дослідних ділянок характеризується такими агрохімічними показниками: рН сольове – 5,3; уміст гумусу 1,2 %; азоту, що легко гідролізується – 68 мг/кг сухого ґрунту; рухомих форм фосфору – 35 мг/кг сухого ґрунту і обмінного калію – 49 мг/кг сухого ґрунту. Схема досліду включає такі варіанти: Фактор А – сорти: 1. Київське 96; 2. Вітрило. Технологія вирощування проса посівного була загальноприйнята для зони Полісся. Норма висіву насіння проса посівного – 4,0 млн схожих зерен на 1 га. Попередником була гречка. Збирання проса посівного проводили при побурінні більшої частини волоті з кожної ділянки окремо прямим комбайнуванням та зважуванням зерна.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах Полісся сорти проса звичайного сформували високу урожайність зерна (2,92–3,53 т/га) залежно від року досліджень. Урожайність проса посівного сорту Київське 96 варіювала за три роки досліджень від 2,95 до 3,24 т/га. Найвищу урожайність спостерігали у 2019 році., а найнижчу у 2020 році. За роки досліджень вищу продуктивність сформував сорт проса посівного Вітрило, що на 0,29 більше порівняно із сортом Київське

96. Сорт Вітрило характеризується міцним і добре облистяним стеблом, стійкістю до вилягання, що суттєво сприяє протіканню фотосинтезу і формуванню урожайності зерна.

Маса 1000 насінин, як один із елементів структури врожаю проса звичайного суттєво залежить від сортових особливостей. Сорт проса звичайного Київське 96 забезпечив формування цього показника на рівні 8,4 г. У сорту Вітрило маса 1000 насінин становила у середньому за три роки – 9,1 г.

Вважається, що зерно з більшим показником маси 1000 насінин має кращі технологічні властивості виготовленої продукції. Вирівняність зерна проса впливає на переробку його в крупу. Вирівняне за розмірами насіння забезпечує дружні сходи, рівномірний розвиток рослин, одночасне дозрівання та підвищує якість зерна. Вирівняність зерна сорту Київське 96 становить 86,3%, а сорту Вітрило – 87,1%.

Найбільше значення у визначенні поживної цінності зерна проса має білок. Він є важливим показником якості зерна та продуктів його переробки. Крохмаль і жир також відіграють важливу роль у харчуванні людини, оскільки добре засвоюються організмом і є джерелом калорійності їжі. Біохімічний склад зерна проса формується під впливом комплексу факторів – рівня родючості ґрунту, сонячної енергії, удобрення, температурного та водного режимів ґрунту. Уміст білка і крохмалю в насінні взаємопов'язані між собою, позаяк зниження одного викликає підвищення іншого. Нами встановлено, що уміст білка в зерні проса залежав від біологічних особливостей сорту. Встановлено, що уміст білка у сорту Київське 96 становив 12,3%, а сорту Вітрило – 12,9%. Уміст крохмалю в зерні проса сортів Київське 96 і Вітрило становив у середньому за роки досліджень 80,5 і 80,8% відповідно. Жиру містилося в насінні проса 2,8 і 3,1% залежно від сорту.

Висновки. Отже, сорти проса посівного Київське 96 і Вітрило характеризуються високим адаптивним потенціалом, тому можуть бути рекомендовані для вирощування в умовах Полісся. Розміщення сортів проса посівного Київське 96 і Вітрило після гречки забезпечує урожайність зерна 3,04 і 3,32 т/га з високими показниками якості.

Перелік посилань:

1. Мойсієнко В. В., Тимощук Т. М., Назарчук О. П., Дяков Т. В. Оптимізація елементів технології вирощування гібридного жита в умовах Полісся. *Вісник ПДАА*. 2021. № 3. С. 67–74.

2. Рудік О. Л., Рудік Н. М., Сергєєв Л. А., Чугак В. В. Просо посівне в системі адаптації аграрного виробництва до глобальних викликів сьогодення. *Аграрні інновації*. 2022. №12. С. 52–59.

3. Мойсієнко В. В., Тимощук Т. М., Оптимізація елементів технології вирощування *Panicum miliaceum* L. в умовах Полісся. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2022. Вип. 4 (6). С. 39–47.

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У СОБАК

Ничипорук С., студентка
Радзиховський М.Л., д.вет.н., доцент
Дишкант О.В. к.вет.н., доцент

Кафедра епізоотології, мікробіології і вірусології НУБіП України, Київ

Активне переміщення дрібних домашніх тварин, зокрема в умовах війни, може являти собою резервуар зоонозних хвороб, що становить великий ризик для власників тварин та лікарів ветеринарної медицини. Зокрема, одним з таких захворювань є туберкульоз, клінічні ознаки якого у собак неспецифічні, що може ускладнювати діагностику та методи боротьби із цим захворюванням, що й визначає *актуальність* обраної теми. В роботі представлено літературний аналіз методів діагностики, а саме вивчення способів захиттєвої і посмертної діагностики туберкульозу в домашніх собак.

За визначенням *Palmer and Waters, 2006* туберкульоз – це хронічне виснажливе захворювання, яке класично характеризується утворенням вузликових гранулом (горбків), які найчастіше спостерігаються в лімфатичних вузлах (особливо голови та грудної клітки), легенях, кишечнику, печінці, селезінці, плеврі та очеревини. Хвороба зазвичай спостерігається у людей та інших тварин, а у собак зустрічаються рідко. Зазвичай, туберкульоз у собак викликають *M. tuberculosis* через близький контакт з інфікованими власниками, які хворіють [1]. Стосовно *Mycobacterium bovis* то вона є патогенною для багатьох видів тварин, однак у собак трапляється спорадичне інфікування. Такі інфекції, як правило, пов'язані з близьким розташуванням до заражених туберкульозом зграй або вживанням заражених побічних продуктів тваринного походження. Зокрема, в зоні ризику перебувають тварини, що живуть поблизу ферм. За даними *W.R. Snider 1971*, 44,4% собак і 41,1% кішок захворіли після контакту із зараженою великою рогатою худобою [2].

У собак, хворих на туберкульоз, можуть спостерігатися різноманітні клінічні ознаки, зокрема легеневі, шлунково-кишкові, шкірні та дисеміновані. Повідомляється, що найпоширенішою формою серед собак є легенева [3]. Проте симптоми не є патогномонічними, та й відсутність єдиного діагностичного стандарту ускладнює постановку діагнозу. Крім того, туберкуліновий тест у собак зазвичай не проводять [4]. Наявність кислотостійких бактерій (*AFB-acid-fast bacilli*) з використанням фарбування за Цілем-Нільсоном чи виділення збудника в біоптатах тканин або ж ексудаті залишаються кінцевими для діагностування туберкульозу собак. Варто зауважити, що ці способи все ж мають низьку чутливість, потребують багато часу та не є життєздатними при зберіганні цих проб в формаліні. Тому використання ампліфікація специфічних послідовностей ДНК за допомогою ПЛР може бути корисним діагностичним інструментом в епідемологічних дослідженнях [5].

При патологоанатомічному дослідженні можна виявити високу концентрацію вузлових уражень черевної порожнини, мультифокальні ураження паренхіми легень, нирок, печінки. Мікроскопічно в органах можна спостерігати багатогнищеві ураження з центральними ділянками некрозу, що містять залишки клітин, іноді з вогнищами мінералізації, оточений тонкою фіброзною капсулою і гранулематозний запальний інфільтрат, що складається переважно з гістіоцитів, епітеліоїдних макрофагів, рідкісні гігантські клітини Пірогова-Лангханса, плазматичні клітини та деякі інтактні і дегенеровані нейтрофілів. Гістологічні препарати пофарбовані виявляють наявність вільних кислотостійких паличок, а також кислотостійких паличок у цитоплазмі макрофагів у гранульомах усіх уражених органів.

Визначити ступінь та прогресування захворювання може бути складно, адже діагностика часто проводиться з запізненням, а лікування заразного собаки займає кілька місяців, тому лікування зазвичай не рекомендується. Більше того, схема лікування людського туберкульозу не може бути безпосередньо адаптована до собак. Ізоніазид викликає неврологічні побічні ефекти, рифампіцин гепатотоксичен, стрептоміцин призначений тільки для використання людиною, а *M. bovis*, яка є найбільш поширеною причиною туберкульозу у собак, стійка до піразинаміду [6]. Тому тварини можуть бути піддані евтаназії, попри лікування, а неоптимальна терапія може призвести до розвитку стійкості збудника, при тому ризик рецидиву і повторного зараження зберігається. Але у Німеччині повідомлялося про рідкісне успішне лікування внутрішньочеревного туберкульозу у собаки змішаної породи, що походить з Греції [7].

Діагностика мікобактеріальних інфекцій все ж у собак знизилася протягом 20-го та 21-го століть. Захворюваність на ці інфекції знизилася з появою покращених стандартів безпеки харчових продуктів та схем ліквідації *M. Bovis*. Однак нещодавні повідомлення про ендемічну інфекцію серед африканських диких собак вказують на те, що спорадична інфекція *M. bovis* все ще трапляється і вимагає пильної уваги від лікарів ветеринарної медицини [8].

Отже, зажиттєве діагностування туберкульозу в собак може бути ускладнене через неспецифічні ознаки, відсутність єдиних стандартів визначення збудника. Все це вимагає від лікарів ветеринарної медицини якісних знань, вмінь та наявних діагностичних можливостей.

Список використаних джерел:

1. Erwin P.C., Bemis D.A., Mawby D.I., McCombs S.B., Sheeler L.L., Himelright I.M....Thomsen B.V. *Mycobacterium tuberculosis* Transmission from Human to Canine. *Emerging Infectious Diseases*. 2004. Vol. 10(12). P. 2258–2260. doi.org/10.3201/eid1012.040094.
2. Ellis M.D., Davies S., McCandlish, I.A., Monies R., Jahans K., Rua-Domenech R. *Mycobacterium bovis* infection in a dog. *The Veterinary record*. 2006. Vol. 159(2). P. 46–48. doi.org/10.1136/vr.159.2.46
3. Hawthorne V.M., Lauder I.M. Tuberculosis in man, dog, and cat. *The American review of respiratory disease*. 1962. Vol. 85. P. 858–869. doi.org/10.1164/arrrd.1962.85.6.858

СОРТОВІ РЕСУРСИ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ТА ЇЇ ПОТЕНЦІАЛ СЕРЕД ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Овчарук О.В., д. с.-г. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра рослинництва*

Овчарук В.І., д. с.-г. н., професор

*ЗВО Подільський державний університет, кафедра садівництва і
виноградарства*

Вступ. Квасоля звичайна відноситься до групи провідних зернобобових культур, які мають велике продовольче значення, і є другою культурою після сої за площами посіву у світі. В Україні вона користується великим попитом у населення і належить до улюблених продуктів харчування [1, 2].

Основна частина. Всебічне вивчення агробіологічних особливостей та технології вирощування квасолі є однією з умов істотного підвищення її продуктивності та збільшення виробництва зерна [3].

Короткий опис сортів сучасної вітчизняної селекції [4].

Ассоль (анг. Assol'). Рік реєстрації 2018. Урожайність зерна - 2,7 т/га. Висота прикріплення нижнього бобу - 13 см, висота рослин - 54 см, тривалість вегетації рослин - 105 діб. Вміст в насінні білка - 21,2 %, крохмалю - 40,2 %. Рекомендована зона вирощування: Лісостеп, Полісся. Власник: ННЦ Інститут землеробства НААН України.

Рось (анг. Ros'). Рік реєстрації 2018. Урожайність зерна (за стандартної вологості 14 %) - 2,8 т/га; висота прикріплення нижнього бобу - 19 см; висота рослин - 50 см; тривалість вегетації рослин - 90 діб. Рекомендована зона вирощування: Лісостеп. Власник: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Білосніжка (анг. Bilosnizhka). Рік реєстрації 2019. Урожайність зерна - 2,1 т/га. Висота прикріплення нижнього бобу - 19 см, тривалість вегетації рослин - 91 діб. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся. Власник: Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Журавка (анг. Zhuravka). Рік реєстрації 2020. Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 3,25. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 16. Тривалість періоду вегетації, діб - 86. Кількість бобів на рослині, шт. - 25. Вміст білка, % - 27. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 7. Дружність дозрівання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 198. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп. Власник: ДУ Інститут зернових культур НААН України.

Онїкс (анг. Oniks). Рік реєстрації 2020. Урожайність насіння (за

стандартної вологості 14%), т/га - 2,5. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 15. Тривалість періоду вегетації, діб - 87. Кількість бобів на рослині, шт. - 27. Вміст білка, % - 31. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 1. Дружність досягання, бал (1-9) - 1. Маса 1000 насінин, г - 155. Рекомендована зона вирощування: Лісостеп, Полісся. Власник: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Горлиця (анг. Horlytsia). Рік реєстрації 2023. Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 2,35. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 17. Тривалість періоду вегетації, діб - 88. Кількість бобів на рослині, шт. - 28. Вміст білка, % - 27. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 7. Дружність досягання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 198. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп. Власник: ДУ Інститут зернових культур НААН України.

Арія (анг. Ariia). Рік реєстрації 2023. Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 2,5. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 13. Тривалість періоду вегетації, діб - 85. Кількість бобів на рослині, шт. - 9. Вміст білка, % - 25,6. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 9. Дружність досягання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 287. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп. Власник: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Елеганс (анг. Elehans). Рік реєстрації 2023. Урожайність насіння, т/га - 2,7. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 14. Тривалість періоду вегетації, діб - 86. Кількість бобів на рослині, шт. - 17. Вміст білка, % - 23,4. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 9. Дружність досягання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 300. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп. Власник: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Наталка (анг. Natalka). Рік реєстрації 2023. Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 2,7. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 14. Тривалість періоду вегетації, діб - 93. Кількість бобів на рослині, шт. - 5. Вміст білка, % - 20,8. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 8. Дружність досягання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 420. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп, Полісся. Власник: ННЦ Інститут землеробства НААН України.

Фрея (анг. Freia). Рік реєстрації 2023. Урожайність насіння (за стандартної вологості 14%), т/га - 2,7. Висота прикріплення нижнього бобу, см - 15. Тривалість періоду вегетації, діб - 95. Кількість бобів на рослині, шт. - 14. Вміст білка, % - 25. Стійкість бобів до розтріскування, бал (1-9) - 9. Дружність досягання, бал (1-9) - 8. Маса 1000 насінин, г - 280. Рекомендована зона вирощування: Степ, Лісостеп. Власник: Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України.

Висновки. Отже, квасоля звичайна є культурою, що має високий потенціал врожайності виходячи з біологічних та морфо-анатомічних особливостей. Але на сьогодні цей потенціал розкритий недостатньо, оскільки створення нових, більш продуктивних сортів, вимагає більш глибокого вивчення особливостей прояву тих чи інших ознак генотипу та розуміння механізмів взаємодії цих проявів з

навколишнім середовищем.

Перелік посилань:

1. Галан М. С., Калагурка О. Б., Гук Р. М. Склад колекції квасолі в Інституті сільського господарства Карпатського регіону НААН. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2015. Вип. 58 (II). С. 41-47.
2. Овчарук О. В. Продуктивність сортів квасолі в умовах Західного Лісостепу. *Наукові доповіді НУБіП*. 2014. № 45. Травень. URL: http://nbuv.gov.ua/jpdf/Nd_2014_3_10.pdf.
3. Овчарук О. В. Тенденція зростання обсягів вирощування та поширення квасолі звичайної. Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика: зб. тез доп. II Міжнар. наук. інтернет-конференції (м. Тернопіль, 20 листопада. 2020 р.). Тернопіль: ЗУНУ, 2020. С. 128–129.
4. Сорти квасолі. Режим доступу: <https://agrarii-razom.com.ua/list-culture-varieties?culture=8159>.

УДК 636.085.55

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ РЕЦЕПТУР КОМБІКОРМІВ

Овчарук В.Ю., магістр
Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської
продукції, м. Київ, Україна*

Важливу роль у сучасній комбікормовій галузі відіграють інноваційні високоефективні рецептури, що запорукою максимально ефективного використання кормових засобів задля досягнення найкращих результатів вирощування та відповідно найнижчої собівартості продукції. Задля подолання наявного дефіциту в умовах обмеженої наявності кормових засобів постає питання розроблення ефективних рецептур. Ефективність рецептури виражається показником конверсії корму і є важливим аргументом при її оцінюванні.

Виробники продуктів харчування із повним замкненим циклом виробництва є найбільш успішними та безупинно розвиваються. Наявність у власному ланцюжку виробничих потужностей із виготовлення комбікормів лише посилює позиції виробника на ринку.

Спільні напрацювання рецептури і кінцевого результату дозволяють оперативно оцінювати ефективність розробленої рецептури. Це також дозволяє змінювати показники якості рецептури, застосовувати специфічні інгредієнти та приймати рішення щодо їх подальшого використання. Такий взаємозв'язок

потрібен для постійного вдосконалення рецептур в мінливому сировинному середовищі, в умовах фізичної наявності чи законодавчих обмежень на використання специфічних інгредієнтів та при неперервному рості вартості енергоносіїв.

Щороку на ринку складових комбікормів з'являються принципово нові компоненти, що спричинено стрімким розвитком нутріології. Розуміння доцільності застосування нових компонентів відповідно до типу рецептури потребує апробації. Існуючі компоненти допрацьовуються для ширшого міжвидового використання. Водночас не усі інгредієнти мають необхідні властивості та, відповідно, повинні бути застосовані тільки у тих рецептурах, де доведена їх ефективність.

До групи рецептур, що потребують найбільшої уваги запропоновано віднести наступні: престоартерні, для батьківських форм, лікувальні. Саме ці рецептури можуть звести нанівець увесь потенціал росту, здатність до репродукції чи то взагалі призвести до летального випадку. Решту рецептур доцільно узагальнити із назвою – відгодівельні.

Рецептура є інтелектуальною власністю виробника корму, а її дотримання у процесі виробництва дозволяє отримати якісний комбікорм, який може забезпечити прогнозований результат від його застосування.

УДК 639.2/.3

ПОТЕНЦІЙНІ МОЖЛИВОСТІ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІШНІХ ВОДОЙМ УКРАЇНИ

Охріменко О.В., к.с.-г.н., Полінкевич Ю.Ю.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра аквакультури, м. Київ*

Україна має значний потенціал рибогосподарського фонду прісноводних внутрішніх водойм, що складає понад 1 млн. га. Розвиток аквакультури та рибальства сприяє зайнятості населення та є важливим ресурсом продовольчої безпеки країни. Проте, в останні роки спостерігається тенденція до зменшення вилову водних біоресурсів, зниження виробництва власної рибної продукції, падіння рівня споживання риби на душу населення з одночасним збільшенням імпортозалежності ринку, що свідчить про відсутність системи сталого розвитку та недостатню фінансову підтримку рибогосподарської галузі [1]. Значний вплив на показники видобутку водних живих ресурсів у внутрішніх водоймах також має російська військова агресія проти України.

Наразі на всьому каскаді дніпровських водосховищ спостерігається зменшення показників промислових уловів, що спонукає до пошуку шляхів підвищення ефективності раціонального використання біоресурсів внутрішніх водойм в рибогосподарських цілях. Внаслідок посиленого антропогенного тиску на екосистеми внутрішніх водних об'єктів України зменшуються показники їх рибопродуктивності, реєструються суттєві зміни видового та вікового складу

іхтіоценозів, обмежуються площі нерестових угідь та погіршується екологічний стан [2].

За даними Державного агентства меліорації та рибного господарства України станом на 8 вересня цього річного промисловий вилов риби у внутрішніх водоймах України становив 3613 т водних біоресурсів. Основу промислового вилову склали: карась сріблястий – 1403 т, плітка – 605 т, лящ – 521 т, плоскирка – 299 т, судак – 139 т, рослиноїдні риби – 133 т, оселедець чорноморський – 107 т, окунь – 96 т, синець – 74 т, краснопірка – 61 т, сазан (короп) – 43 т, сом – 40 т.

Внаслідок військової агресії РФ залишаються заблокованими Чорне та Азовське моря, у зв'язку з чим промисловий вилов таких морських видів, як піленгас, кефалеві, рапана, шпрот, креветка, калкан, наразі фактично не здійснюється. Найбільше водних біоресурсів добуто у Кременчуцькому водосховищі – 1594 т (44 %) [3].

Раціональне рибогосподарське використання внутрішніх водойм має базуватись на дослідженнях продуктивної здатності кожної конкретної водойми за різними кормовими групами водних організмів. Безпосередньо норма зариблення водойм визначається станом розвитку природної кормової бази, складом інтродукованих видів, полікультурою та інтенсивністю живлення різних груп гідробіонтів. Крім того, інтродукція рослиноїдних риб – біомеліораторів відіграє роль не лише у формуванні іхтіофауни внутрішніх водойм та одержанні їх цінної рибопродукції, а й позитивно позначається на екологічному стані водойми, шляхом контролю за процесами евтрофікації та утилізації надлишкової органічної речовини.

В умовах інтенсивного використання внутрішніх водойм країни важливою функцією держави залишається відтворення водних біоресурсів з метою підвищення рибопродуктивності, підтримання біологічного різноманіття водних об'єктів загальнодержавного значення та збереження відтворювального потенціалу природних популяцій цінних видів риб. Неабиякої уваги заслуговує науково-технічне забезпечення та науковий супровід рибогосподарської діяльності у внутрішніх водних об'єктах. За цих умов охорона водних екосистем, наукове обґрунтування обсягів біопродукційного потенціалу внутрішніх водойм та ведення на них раціонального рибальства є визначальними напрямками їх рибогосподарського використання.

Перелік посилань:

1. Бургаз М.І., Матвієнко Т.І. Сучасний стан добування та споживання водних біоресурсів в Україні. *Водні біоресурси та аквакультура*. 2023. Вип.1(13). С. 7-23.

2. Маренков О.М., Курченко В.О., Нестеренко О.С., Сорокін С.О. Оцінка стану промислового освоєння іхтіофауни Запорізького (Дніпровського) водосховища на прикладі рибогосподарської діяльності ТОВ «Борисфен-2010». *Водні біоресурси та аквакультура*. 2022. Вип.1 С. 19-31.

3. Державне агентство меліорації та рибного господарства України (2023), «44% цього річного промислового вилову – з Кременчуцького водосховища», режим доступу: https://darg.gov.ua/44%_цього_річного_промислового_вилову_з_Кременчуцького_водосховища. (darg.gov.ua) (13.09.23).

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН

Очколяс О.М., кандидат технічних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ*

Одна з глобальних проблем суспільного розвитку – задоволення потреб населення у продуктах харчування за науково обґрунтованими фізіологічними нормами, що забезпечує відтворення його життєдіяльності, активну участь в економічному і соціальному розвитку суспільства. Особливу роль у вирішенні продовольчої проблеми відіграє харчова промисловість, яка є завершальною ланкою виробництва кінцевих продовольчих товарів.

Хліб – один з найважливіших продуктів харчування. Тому дієтологи надають особливе значення хлібобулочним виробам, оскільки вони характеризуються високою енергетичною цінністю, гарною засвоюваністю [1].

При розробці спеціалізованих хлібобулочних виробів, важливо враховувати з якої сировини вони будуть виготовлятися, оскільки саме сировина впливає на органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники та харчову цінність продукції.

Медико-біологічні вимоги дієтотерапії передбачають включення до раціону харчування харчових продуктів зі зміненим вуглеводним профілем, збільшеним вмістом білкових речовин, харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин, антиоксидантів та максимальне зниження споживання легкозасвоюваних вуглеводів.

Порошок берести має білий колір, без запаху, зі слабким в'язучим смаком, стійкий до дії кисню і сонячного світла, не токсичний, є сумішшю природних тритерпенових сполук.

Враховуючи високу антиоксидантну активність порошку берести, його включення в рецептури хлібобулочних виробів для діабетичного профілактичного харчування сприятиме корекції окислювального стресу та профілактиці макро- та мікросудинних ускладнень [2].

Відповідно до медико-біологічних вимог, що пред'являються до продукції діабетичного профілактичного харчування обрано порошок берести, як природного джерела біологічно активних речовин для зниження рівня холестерину в крові, активізації ферментної системи антиоксидантного захисту організму, джерела харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин.

Перелік посилань:

1. Удосконалення біотехнології виробництва хлібобулочних виробів [Електронний ресурс]. Режим доступу: core.ac.uk/reader/287920720.
2. Baynes, J.W. Role of oxidative stress in development of complications in diabetes, *Diabetes*, 1991, Vol.40, P.405-421.

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ ТА СТРОКІВ СІВБИ

Пилипенко В. С., к. с.-г. н., Собчук А. В., студент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра рослинництва, м. Київ*

Стабільний розвиток аграрного сектору України має пріоритетне значення, оскільки останній забезпечує населення продуктами харчування, а промисловість сировиною. Найважливішою продовольчою культурою в нашій державі є пшениця. В Україні є потужний потенціал виробництва зерна, який здатний забезпечити не лише внутрішнє споживання, а й збільшити об'єми його експорту, чим істотно поліпшить економічні показники держави. [1, 2]. Основними факторами, що стримують подальше зростання врожайності цієї культури, її стабільність за роками та покращення якості зерна є недостатнє забезпечення рослин вологою та елементами живлення протягом вегетаційного періоду, зокрема мікроелементами, слабе впровадження у виробництво нових сортів, а також порушення вимог строків сівби, які коригуються останнім часом зміною кліматичних умов та погодними умовами вегетаційного періоду [3,]. Тому правильний підбір високозимостійкого сорту з комплексом господарсько-корисних ознак та властивостей, посів його в кращі агротехнічні терміни з оптимальними строками сівби є визначальними факторами отримання високих урожаїв пшениці озимої. У зв'язку з цим, дослідження вищезазначених проблем має актуальне значення.

Метою дослідження є теоретичне та практичне обґрунтування вибору сорту та оптимальних строків сівби пшениці озимої в умовах Хмельницької області. Об'єктом дослідження є процес формування продуктивності пшениці озимої залежно від сорту та строків сівби. Предмет дослідження: сорти пшениці озимої – Мескаль та Чірон, різні строки сівби.

Наші дослідження проводили на полях ТОВ «Голозубинецьке», що знаходиться в селі Голозубинці, Дунаєвського району Хмельницької області, що дали можливість порівняти різні строки сівби пшениці озимої двох різних сортів Мескаль та Чірон.

Урожайність являється основним показником ефективності використовуваних технологічних прийомів. Сорт великою мірою обумовлює рівень урожайності, частка якого за останні 25-30 років становить 45-50 %. Тому, вагомим чинником підвищення врожайності пшениці є оптимізація сортового складу відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, біологічних особливостей сортів і агротехніки вирощування. Як вже було зазначено, строки та норми висіву є основними елементами технології вирощування пшениці озимої, від яких залежить рівень формування врожайності зерна.

За результатами наших досліджень найвищу урожайність сформував сорт Чірон на рівні – 7,5 т/га за сівби 30 вересня та 8,2 т/га за сівби 10 вересня. Що в

свою чергу перевищив контроль на 0,8 т/га більше сорту Мескаль і становив 6,8 – 7,4 т/га відповідно до строків сівби. Досліджено, що тривале перебування рослин пшениці озимої у стані зимового спокою, який залежав від дати припинення осінньої вегетації та ЧВВВ, впливають на їх ріст, розвиток і продуктивність. Чим довший цей період, тим слабкішими виходять рослини із зими, а посіви зрідженими, що позначається на рівні врожайності.

Недостатній рівень землеробства, недотримання технології вирощування, а також несприятливі погодні умови призводять до зниження якості зерна цієї культури [4]. Відомо, що основними показниками якості зерна пшениці озимої є масова частка у ньому білка і клейковини, так як з ними пов'язані основні технологічні, борошномельні, хлібопекарські властивості та товарна цінність зерна. В 2021-2022 рр. зерно найвищої якості формувалося у сорту Чірон за сівби 10 вересня, при цьому вміст білку становив 13,7 % та клейковини 28,4 %. Дещо нижчої якості було зерно у сорту Мескаль – 13,2 % білку і 27,1 % клейковини відповідно до строків сівби (10 вересня). Сівба сортів пшениці (30 вересня) мала значних вплив на зниження якісних показників зерна обох сортів та становила 12,8 і 25,7 % у сорту Мескаль та 12,9 і 27,8 % у сорту Чірон.

Таким чином, розрахунки середньої врожайності та якості по сортах показали, що рання сівба призводила до більш значного зниження врожайності зерна пшениці озимої, ніж більш пізня що обумовлено дією активних та ефективних температур.

Перелік посилань:

1. Коваленко О. А. Потенціал урожайності перспективних сортів пшениці озимої м'якої в умовах сортовипробування Північного Степу України / О. А. Коваленко, М. М. Корхова // Стан і перспективи формування сортових рослинних ресурсів в Україні: перша міжн. наук.-практ. конф., 11-12 лип.. : тези доп. – Київ, 2012. – С. 223-224.
2. Кочмарський В. С.. Про яровизаційну потребу сортів пшениці озимої / В. С. Кочмарський, В. П. Кавунець, А. А. Сіроштан, Д. Ю. Дубовик, В. М. Маласай / Насінництво. 2015. – № 1. – С. 10-13.
3. Любич В. В. Продуктивність сортів і ліній пшениць залежно від абіотичних і біотичних чинників. Вісн. аграр. науки Причорномор'я. 2017. Вип. 95. С. 146–161.
4. Каленська С.М. Ефективність передпосівної обробки насіння йодовмісними препаратами / С.М. Каленська, Г.Л. Фалько, В.С. Пилипенко, О.Ю. Гордина, Р.В. Федів // Проблеми і перспективи фітоімунітету в селекції рослин : всеукр. наук.-практ. конф., 10-11 лист.: тези доп. – К., 2022. – С. 32-34.

ВИДІЛЕННЯ ДЖЕРЕЛ СТІЙКОСТІ КАРТОПЛІ ПРОТИ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ГРИБНИХ ХВОРОБ

Писаренко Н. В., кандидат с.-г. н.

*Поліське дослідне відділення Інституту картоплярства НААН, с. Федорівка,
Житомирська обл.*

Захарчук Н. А., кандидат біол. н, с.н.с.

Інститут картоплярства НААН, смт. Немішаєве, Київська обл.

Собран В. М., кандидат с.-г. н., с.н.с.

Інститут картоплярства НААН, с. Нижні Ворота, Закарпатська обл.

Вступ. Особливістю культури картоплі є те, що вона в переважній більшості розмножується вегетативно. Більшість збудників хвороб, що уражують рослину передаються через бульби, які є первинним джерелом інфекційних спор грибів та в подальшому перезаражують насіннєвий матеріал [1]. Картопля уражується шкідливими мікроорганізмами впродовж свого життєвого циклу: до появи сходів, під час вегетації та в період зберігання. Багато збудників хвороб здатні також накопичуватися і довго зберігатися в ґрунті [2]. До найбільш поширених і шкодочинних грибних хвороб картоплі в Україні відносяться альтернаріоз, фітофтороз, парша звичайна, суха фузаріозна гниль, ризоктоніоз і рак картоплі [3].

Метою роботи було всебічно оцінити 36 перспективних гібридів картоплі селекції Поліського дослідного відділення на стійкість проти найбільш шкодочинних грибних патогенів.

В 2021–2022 рр. в польовій сівоzmіні дослідного поля лабораторії селекції картоплі Поліського дослідного відділення ІК проведено фітопатологічну оцінку стійкості гібридного матеріалу картоплі надземної маси проти альтернаріозу (*Alternaria solani* Sor.) і бульб до ризоктоніозу (*Rhizoctonia solani* Kuehn.). На провокаційному фоні здійснено вивчення вихідного матеріалу картоплі проти парші звичайної (*Streptomyces scabies* G.) і в лабораторних умовах при штучному зараженні проти сухої фузаріозної гнилі (грибами роду *Fusarium*). Стійкість перспективних селекційних генотипів картоплі проти фітофторозу (*Phytophthora infestans* D.B.) вивчали в умовах природного інфекційного фону Карпат, а оцінку проти звичайного раку картоплі (*Synchytrium entobioticum* (S.) P.) проводили в лабораторних умовах при штучному зараженні патогеном в Українській науково-дослідній станції карантину рослин [4].

За середнім показником резистентності перспективних гібридів картоплі проти збудника *Alternaria solani* Sor., виділено стійкий матеріал (6–7 балів) проти захворювання: П.17.38/4, П.17.28-2, П.17.19-12, П.17.38/16, П.17.38/20, П.17.24/50, П.17.4/13, П.17.18/9, П.17.39/22, 3.16.59-10, П.17.21/36, П.17.34/8, П.17.19-21, П.17.2/5, П.15.43-7, 3.15.87-2, П.15.56-10, 3.16.40/2, 3.14.64-2, П.15.5/27, Г.11.23/12, П.14.3/5.

При проведенні фітопатологічного аналізу бульб встановлено, що поширення на перспективних селекційних формах збудника *Rhizoctonia solani* К коливається в межах 1–48 %. Виділено гібриди, які проявили стійкість до ризоктоніозу на рівні 6–7 і 8 балів (середнє за 2021–2022 рр.): 3.14.64-2, П.15.5/27, Г.11.23/12, П.15.36-3, 3.15.96/4, 3.15.87-2, П.15.56-10, П.17.38/4, П.17.12/16, П.16.16-9, П.17.18/9, П.17.21/36, П.17.43/1, П.17.19-21, П.17.2/5.

За результатами дворічного випробування селекційного матеріалу проти збудника *Streptomyces scabies* G. високу і відносно високу стійкість проти патогенна проявили: П.14.17-14, 3.15.96/4, П.14.43-18, 3.14.64-2, 3.14.49-7, П.15.43-7, П.15.5/10, П.17.12/16, П.17.38/4, П.17.38/16, 3.15.87-2 і П.17.8/18.

В результаті проведення зараження гібридів картоплі грибами роду *Fusarium* виділено генотипи з відносно високою резистентністю: П.17.19-21, П.17.29-3, П.17.24-26 та середньою: П.15.5/27, П.17.12/16, П.15.56-10, П.17.44-1, П.17.8-57, П.18.78/1, П.17.28-2, П.10.9-3, П.17.19-26, П.17.38/16, П.15.43-7, П.17.18/9, П.18.51/3, П.18.36/1.

При випробуванні перспективних гібридів на стійкість проти збудника *Phytophthora infestans*, в умовах природного інфекційного фону Карпат, виділено генотипи, які проявили середню резистентність (5–4 балів): 3.16.50/8 і 3.15.87-2 та відносно високу (7–6 балів): П.17.2/5, П.16.28-7, П.17.29/21, П.17.38/20 і П.17.21/36.

За дворічного випробування в лабораторних умовах на стійкість до збудника *Synchytrium entomothecum* (S.) P. всі вихідні селекційні генотипи проявили стійкість до патогена.

Для селекції найбільш цінним є матеріал, який характеризується комплексною стійкістю до декількох збудників хвороб. Серед дослідженого селекційного матеріалу виявлено генотипи із зазначеними ознаками, а саме стійкі проти: альтернаріозу, парші звичайної, ризоктоніозу, фітофторозу і звичайного раку картоплі – 3.15.87-2; альтернаріозу, парші звичайної, ризоктоніозу і звичайного раку картоплі – П.17.38/4, П.15.43-7 і 3.14.64-2; альтернаріозу, парші звичайної, фузаріозної гнилі і звичайного раку картоплі – П.17.38/16; альтернаріозу, ризоктоніозу, фузаріозної гнилі і звичайного раку картоплі – П.17.18/9, П.17.19-21, П.15.56-10 і П.15.5/27; альтернаріозу, ризоктоніозу, фітофторозу і звичайного раку картоплі: П.17.21/36 і П.17.2/5; парші звичайної, ризоктоніозу, фітофторозу і звичайного раку картоплі – П.17.12/16; альтернаріозу, фузаріозної гнилі і звичайного раку картоплі – П.17.28-2; альтернаріозу, фітофторозу і звичайного раку картоплі – П.17.38/20; альтернаріозу, ризоктоніозу і звичайного раку картоплі – Г.11.23/12; парші звичайної, ризоктоніозу і звичайного раку картоплі – 3.15.96/4.

Висновки. В результаті всебічного вивчення перспективного гібридного матеріалу картоплі із використанням штучного, природного і провокаційного фонів вдалося виділити джерела з комплексною стійкістю до 3–5 грибних хвороб. В подальшому, відмічені генотипи картоплі будуть використані в селекційній практиці при створенні сортів резистентних проти найбільш шкочинних мікроорганізмів.

Перелік посилань:

1. Ilchuk R., Ilchuk Yu., Koval A., Mialkovskyi R., Holovatiuk R. Analysis of potato source material-main stage of selection work. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2021. Vol. 11(10). P. 70–76. DOI: 10.15421/2021_321
2. Зея А.Г., Олійник Т.М., Зея Г.В. Відбір джерел стійкості картоплі до збудника раку *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 67(2). С. 75–91. DOI: [https://doi.org/10.32636/01308521.2020-\(67\)-2-5](https://doi.org/10.32636/01308521.2020-(67)-2-5).
3. Король, Л. В., Топчій, О. В., Іваницька, А. П., Безпрозвана, І. В., Піскова, О. В., & Костенко, А. В. (2023). Оцінювання адаптивних властивостей сортів картоплі (*Solanum tuberosum* L.) за основними господарсько-цінними ознаками. *Plant Varieties Studying and Protection*, Vol. 19(1), P. 4–14. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.19.1.2023.277766>
4. Бондарчук А. А., Колтунов В. А., Олійник Т. М. та ін. Картоплярство: Методика дослідної справи. За редакцією А. А. Бондарчука, В. А. Колтунова. Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. 625 с.

СОЦІО-ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА РОЗРОБКА МІСЦЕВОГО ПЛАНУ ДІЙ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Пустова С.О., старший викладач

*ПВНЗ Європейський університет, кафедри екології та ландшафтного
дизайну, м. Київ*

Вступ. Найважливішою проблемою сучасності є реалізація стратегії сталого розвитку, яка проголошена на останніх міжнародних екологічних форумах провідними вченими, політиками і суспільними діячами з усього світу. Головними складовими цієї стратегії є екологія, економіка і соціологія, а найважливішою задачею останнього десятиріччя – гармонізація цих складових [1]. Звідси і виникає потреба такого виду екологічного моніторингу, як соціо-екологічний моніторинг, що передбачає отримання необхідної соціально-екологічної інформації для прийняття рішень, спрямованих на стабілізацію і покращення екологічної ситуації громади (області, регіоні, державі). Ця інформація бути об'єктивною, оперативною, систематичною, охоплювати всі сфери моніторингу, бути зручною для подальшого використання, придатною для виконання прогнозних і управлінських завдань у сфері екологічної політики [4].

Основна частина. Головними складовими соціально-екологічного моніторингу є індикатори стану і динаміки: екологічної освіти і культури населення; екологічної безпеки; соціально-економічних умов; трудових ресурсів у межах досліджуваної території; медико-екологічних умов; демографічних процесів на території досліджень; діяльності громадських екологічних

організацій; екологічної політики і екологічного управління; природоохоронного законодавства [2, 4].

Актуальність порушеної теми пояснюється необхідністю:

- комплексного аналізу соціально-екологічних факторів розвитку села;
- створення системи соціо-екологічного моніторингу сільської місцевості;
- розробки місцевого плану дій екологізації життєдіяльності населення.

Метою нашої наукової роботи був комплексний аналіз досліджуваної громади для підвищення ефективності екологічної політики в сільськогосподарських районах, а також створення місцевого плану дій екологізації життєдіяльності населення.

Аналіз показав, що формуванню соціально-екологічних факторів, особливо – рівня екологічної освіти і виховання, приділяється недостатньо уваги. Водночас, дослідження виявили, що соціально-екологічні чинники відіграють одну з головних ролей у реалізації стратегії сталого розвитку. При цьому слід врахувати, що для досліджуваного району, так як в цілому і для України агроєкосистема має першочергове значення [3].

Система соціо-екологічного моніторингу дозволяє зосередити зусилля різних організацій для всебічного спостереження і подальшої оцінки як стану земель та інших базових елементів агроєкосистеми, так стану населення, яке живе і працює в цій сфері. У якості полігонів для соціо-екологічного моніторингу використовуються сільські населені пункти з проживаючим у них населенням і прилеглі до них агроландшафти. Доцільність використання таких полігонів полягає в тому, що вони відображають систематичний вплив техноантропогенного фактора на місцеві ґрунти, водойми, повітря, флору, фауну та інші компоненти екосистеми. Використання добрив і пестицидів проводиться в чіткій відповідності з вимогами єдиної методики і при умові високої свідомості та відповідальності спеціалістів і населення.

Висновки. Людський капітал в аграрній сфері є основним стратегічним ресурсом і фактором, який визначає її еколого-збалансований розвиток. Від його становища залежатиме майбутнє АПК області, держави, майбутнє наших нащадків. Тому ефективний соціально-економічний і екологічний розвиток села, практичне його відродження є найпріоритетнішим завданням сьогодення. Науково обґрунтований та ефективно організований соціо-екологічний моніторинг є вирішальним фактором у вирішенні цієї важливої проблеми.

Проведення соціо-екологічного моніторингу дозволить знайти ефективні шляхи переходу громади чи області до сталого розвитку. Результати досліджень соціально-екологічних факторів дозволять реалізувати ефективну місцеву політику екологізації об'єднаної територіальної громади.

Перелік посилань:

1. Боголюбов В.М. та ін. Стратегія сталого розвитку: Підручник / [В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, Мельник Л.Г., О.О. Ракоїд]. За редакцією професора В.М. Боголюбова, К.: ВЦ НУБПУ, 2018. 446 с.

2. Екологічний моніторинг агросфери зони впливу урбосистеми як засіб управління її сталістю / Клименко М. О., Прищеп А. М., Вознюк Н. М.,

Бедункова О.О. Вісник НУВГП. Сер. Сільськогосподарські науки: зб. наук. праць. 2020. Вип. 2(90). С. 50–59.

3. Концепція збалансованого (сталого) розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року: Наказ Мінагрополітики України від 20.08.2003 № 280.

4. Сталій розвиток міст за участю громад: уроки з досвіду впровадження «Муніципальної програми врядування та сталого розвитку». Київ: ПРООН/МПВСР, 2008. 48 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ФАРШЕВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ПРІСНОВОДНОЇ РИБИ

Роєнко Т.М., магістрант, **Голембовська Н.В.**, кандидат технічних наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Важливим завданням харчової промисловості в сучасних умовах є удосконалення вже існуючих і розробка нових функціональних продуктів харчування, збалансованих за основними показниками при високій їх рентабельності. До таких продуктів можна віднести фаршеві продукти із прісноводної риби, які в багатьох країнах світу займають певну частку в структурі рибної промисловості [1].

Виробництво різноманітних напівфабрикатів із рибного фаршу знайшло широке розповсюдження в усьому світі. Сучасні досягнення в технології харчових виробництв і розширення асортименту харчових добавок обумовлюють своєчасність наукового обґрунтування технології трансформування фаршів на харчові продукти. При цьому рибний фарш не розглядається як самостійний продукт, оскільки більша його частина використовується для виробництва рибної кулінарної продукції, ковбас, імітованої продукції, структурованих фаршевих виробів [2-3].

Дослідження й моніторинг стану харчування населення України свідчать про постійно зростаючу білково-енергетичну недостатність, дефіцит тваринних білків, що сягає 15–20 % рекомендованих норм. Вирішення цієї проблеми розглядається у напрямі не тільки пошуку нових доступних для масового харчування джерел білків, а й у їх раціональному використанні й попередженні втрат при виробництві харчової продукції.

Мета роботи – дослідження можливості розширення напрямів використання вітчизняної прісноводної рибної сировини у виробництві харчової продукції з метою збагачення даних продуктів рослинною сировиною.

Спектр виробів із рибного фаршу може бути достатньо широкий, і для кожного виду необхідний фарш певних характеристик за кольором, запахом, смаком і консистенцією, який піддається варінню, смаженню та запіканню при цьому з мінімальними втратами та високими органолептичними властивостями.

Це визначає актуальність даної роботи та потребує детального вивчення та дослідження.

Перелік посилань:

1. Fedorova D. V. Fyzyko-himichni i biohimichni pokaznyky jakosti suhyh ryboroslynnyh napivfabrykativ. *Tehnichni nauky ta tehnologii*. Chernigiv: Chernig. nac. tehnol. un-t, 2016. № 3 (5). S. 217-233.
2. Sydorenko O. V. Formuvannja asortymentu ta jakosti rybo-roslynnyh produktiv: monografija. Kyi'v : Kyi'v. nac. torg.-ekon. un-t, 2006. 322 s.
3. Mazaraki A. A., Lebs'ka T. K., Sydorenko O. V., Nikolajenko S. M., Prytul's'ka N. V. *Innovacijni tehnologii' pererobky ryby*. Kyi'v : Kyi'v. nac. torg.-ekon. un-t., 2014. 432 s.

УДК: 636.09-061.2:341.16:93

ВИТОКИ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» У СТРАТЕГІЧНОМУ РОЗВИТКУ ВСЕСВІТНЬОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ АСОЦІАЦІЇ

Савенко М.М., кандидат ветеринарних, доцент,
Северин Р.В. кандидат ветеринарних, професор,
Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних, доцент,
Штагер Г.М., старший викладач,
Савенко О.М. ветеринарний лікар

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

Вступ. Місією Всесвітньої ветеринарної асоціації (WVA) є забезпечення глобального лідерства ветеринарної професії та сприяння здоров'ю та добробуту тварин і громадському здоров'ю через захист, освіту та партнерство.

Загальне бачення вказує, що всесвітню ветеринарну асоціацію визнають і поважають як авторитетний і авторитетний голос світової ветеринарної медицини.

ВВА захищає інтереси своїх організацій-членів та членів їх загального корпусу та вважає самоочевидною потребу в міжнародній відповідності у ветеринарній медицині. Контроль і профілактика захворювань, безпека харчових продуктів, добробут тварин, доступність лікарських засобів і екологічний вплив систем здоров'я людей і тварин – це питання, які вимагають глобального підходу. Пропагуючи та практикуючи концепцію Єдине Здоров'я, ВВА прагне захистити здоров'я та добробут людей, тварин і навколишнього середовища. ВВА співпрацює з відповідними організаціями та органами влади, щоб запропонувати захист, підтримку та освіту з питань глобальної ветеринарії [1, 3].

Всесвітня Ветеринарна Асоціація декларує своїми основними цінностями такі поняття як знання, спільнота, спритність, прозорість, повага. Ці цінності знаходять конкретні прояви в конкретних активних діях [1].

Основна частина. В історичному плані створенню стратегічного розвитку Всесвітньої Ветеринарної Асоціації 2020-2025 років передувало визначення стратегічних цілей 2020-2021 років. В цей час ВВА мало на меті забезпечити лідерство, юридичний захист та підтримку своїх асоціацій-членів у сферах їх інтересів, а також просувати ветеринарну професію в усьому світі, зосереджуючись на наступних цілях [3, 4].

Відносно концепції «Єдиного здоров'я» заплановано проводити висвітлення цієї теми на Глобальному саміті ВВА; розробити заяву про позицію щодо глобальної кліматичної надзвичайної ситуації; продовжувати політичну роботу та заходи щодо безпечності харчових продуктів.

Захист тварин необхідно доповнити розробкою заявою про біль тварини; розробити рекомендації щодо утримання коней для проведення ЕКГ; розробити зміст добробуту тварин для щорічного ветеринарного саміту; розробити інформаційні бюлетені ВВА про нові сфери інтересів і проблем [3].

На основі заявлених понять була розроблена «Стратегія ВВА 2020-2025 роки». У березні 2020 року Рада ВВА прийняла пропозицію Робочої групи стратегічного планування (SPWG) ВВА щодо стратегії ВВА на 2020–2025 роки. Розуміючи, що існує безмежна кількість важливих питань, і беручи до уваги внесок, отриманий від Установчих членів, ключових партнерів ВВА вирішила зосередитися на чотирьох пріоритетних областях: забезпечення захисту тварин, фармацевтичне керівництво, ветеринарна освіта, єдине здоров'я [3, 4].

Для розробки цих напрямів було сформовано чотири стратегічні робочі групи для ініціювання проектів та формулювань позицій з цих тем.

Робоча група «Одне здоров'я» (ОН-WG) поставила за мету розробити наступні цілі: виявляти та розвивати можливості для ветеринарних фахівців, щоб вони могли поділитися своїм досвідом та лідерством у One Health; сприяти та заохочувати нарощування потенціалу, необхідного для вирішення проблем, пов'язаних із підходом «Єдине здоров'я»; розробити ресурси та рекомендації для використання ветеринарними та суміжними організаціями для просування освіти та захисту важливості «Єдиного здоров'я».

У рамках 38-й конгресу Всесвітньої ветеринарної асоціації відбувся саміт ВВА 2023 під темою «Довкілля, важливий елемент Єдиного здоров'я», що дало чудову можливість навчитися застосовувати підхід Єдиного здоров'я на місцях [2].

Висновки. 1. Стратегічне планування Всесвітньої Ветеринарної Асоціації дає можливість цілеспрямовано досягати визначених цілей розвитку ветеринарної медицини у світі.

2. Робоча група стратегічного планування (SPWG) ВВА запропонувала зосередитися до 2025 року на забезпеченні захисту тварин, фармацевтичному керівництві, ветеринарній освіті та забезпеченні концепції «Єдине здоров'я».

Список літератури.

1. Constitution and Bylaws of the World Veterinary Association. URL: <https://worldvet.org/wp-content/uploads/2022/06/Constitution-and-Bylaws-of-the-WVA-30-Mar-2022.pdf>

2. The World Veterinary Association Congress 2023 in Taipei – a great success. URL: <https://worldvet.org/news/the-world-veterinary-association-congress-2023-in-taipei-a-great-success/>

3. World Veterinary Association (WVA). Strategic Plan 2020 – 2025. URL: <https://worldvet.org/wp-content/uploads/2022/06/WVA-Strategic-Plan-2020-2025.pdf>

Working groups. URL: <https://worldvet.org/about/strategic-focus-groups/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СИРНОЇ МАСИ В ПРОЦЕСІ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРУ МОЦАРЕЛА

Савченко О.А. к. т. н., доцент, **Лісневська М.О.** студентка, 2 курс

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. Виготовлення сиру моцарела на сьогодні є актуальною проблемою. Через зростання популярності піци і високої рентабельності бізнесу (30-75 %) кількість мереж піцерій останніми роками помітно збільшилася. На виготовлення та дозрівання сиру моцарела потрібна доба на відміну від твердих сортів сиру, які потребують від 30-60 днів, тому він є більш рентабельний, оскільки потребує менше часу на виготовлення, що дає змогу збільшити масштаби реалізації. У зв'язку з цією перевагою наша задача дослідити технологічні параметри сирної маси в процесі виготовлення сиру моцарела.

Основна частина. Технологічні етапи виготовлення Моцарели [1]: приймання молока за кількістю та якістю, нормалізація молока за масовою часткою жиру, виготовлення сирного зерна, формування сирного пласта, чеддеризація сирної маси, підплавлення сирної маси, формування головок сиру, соління, пакування, зберігання і реалізація.

Особливе місце в технології виготовлення сирів Моцарела займає процес чеддеризації, який залежить від низки технологічних факторів [2]: кислотність сирного зерна, тривалість процесу чеддеризації, кількість молочно-кислої закваски, вид заквашувальної мікрофлори. З метою встановлення оптимальних технологічних режимів чеддеризації в лабораторії НУБіП України проведено низку експериментальних досліджень, під час яких варіювали масову частку закваски, температуру пластування сирної маси, масову частку жиру в молочній суміші.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що масова частка молочно-кислої закваски в межах від 3 % до 5 % від маси молочної суміші забезпечує чеддеризацію сирної маси до величини рН 5,3-5,6 протягом 4-6 годин, що дає змогу закінчити технологічний процес виготовлення готового сиру протягом одного дня.

Перелік посилань:

1. Савченко О. А., Грек О. В., Красуля О. О. Актуальні питання технології молочно-білкових концентратів: теорія і практика. *Монографія*. К., ЦП «Компринт», 2015. 292 с.
2. Савченко О. А., Тимчук А. В. Контроль якості та розрахунки в сироробстві: Навчальний посібник. К., ЦП «Компринт», 2017. 180.

УДК 637.5.03

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ТРИВАЛОГО ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ

Савчук Д.С., здобувач PhD

*Національний університет біоресурсів і природокористування, кафедра м'яса,
риби та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. Одним з найважливіших факторів навколишнього середовища, що впливає на стан здоров'я як окремої людини, так і суспільства в цілому є харчування. Раціональні або здорові харчові продукти, збалансовані за вмістом біологічно активних речовин, забезпечують охорону внутрішнього середовища організму і є реальним шляхом збереження та зміцнення здоров'я людини в несприятливих екологічних умовах.

Стан здоров'я населення України в даний час характеризується негативними тенденціями: знижуються показники фізичного розвитку і здоров'я дітей всіх вікових груп, зростає захворюваність і смертність дорослого населення. Здорове харчування – один з основних факторів профілактики і лікування хвороб. Оскільки збалансоване харчування є запорукою здоров'я, то цілком доцільно збільшити на вітчизняному ринку продуктів сегмент функціональних продуктів із заданими корисними властивостями. [1]

Основна частина. Перспективною асортиментною групою продуктів з тривалим терміном зберігання є консерви, які можна вживати без додаткової термічної обробки. Мета роботи полягає в удосконаленні технології функціональних м'ясних продуктів тривалого терміну зберігання з використанням сучасних інгредієнтів і харчових добавок, що дозволить створити високоякісний харчовий продукт з вираженими функціональними властивостями та підвищить економічну ефективність виробництва. [2]

Відомо, що вживання продуктів, які містять клітковину, сприяє нормалізації діяльності шлунково-кишкового тракту, виведенню з організму важких металів і токсичних та канцерогенних речовин, радіоізотопів, вони формують гелевидні структури і контролюють процеси випорожнення.

За рекомендаціями ВООЗ, прийнятою нормою вважається надходження в організм з їжею 25–35 г харчових волокон на добу, або 10–15 г волокон на 1000

ккал, однак не більше ніж 50 г на день. Кількість клітковини при кожному прийомі їжі повинна становити, принаймні, не менше, 2,5% від об'єму їжі. [3]

Під час дослідження раціональної частки внесення нерозчинних харчових волокон до рецептур м'ясних продуктів було виготовлено модельні зразки фаршевих систем і визначено в них основні показники: вологозв'язувальної здатності до загальної вологості і граничну напругу зсуву фаршу до термообробки. Різниця між рецептурами зразків – вміст харчових волокон, що додавалися від 1% до 6% (з кроком у 1%).

Однією з найважливіших характеристик якості м'ясних консервів, що корелюється з органолептичним сприйняттям, є консистенція, для об'єктивного визначення якої проведено дослідження функціонально-технологічних та структурно-механічних показників. Об'єктивну оцінку таких властивостей дослідних консервів буде здійснено за допомогою визначення показників вологозв'язувальної здатності та граничної напруги зсуву.

Перелік посилань

1. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: підручник / Л.В. Баль-Прилипко, М.С.Ніколаєнко, Н.М.Слободянюк, В.М.Ізраєлян, С.Г.Даниленко, М.М.Гудзенко – К.: НУБіП України, 2022. – 360 с.

2. Баль-Прилипко Л.В., Рябовол М.В., . Удосконалення технології паштетних консервів із білковмісними наповнювачами: FOOD RESOURCES Vol. 8 (2020).

3. Використання харчових апельсинових волокон при виробництві м'ясних продуктів. Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.І., Рябовол М. В. // Наукові праці Національного університету харчових технологій – К.: – 2019. – № 6 – С.132-139.

УДК 632.9+635.21

ОБМЕЖЕННЯ ХВОРОБ КАРТОПЛІ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОТРУЙНИКІВ ФУНГЦИДНОЇ ДІЇ

Сергієнко В.Г., канд. с.-г. наук, ст. н.сп.

Шита О.В., канд. с.-г. наук

Тищук О.П., науковий співробітник

Інститут захисту рослин НААН, м. Київ, Україна

Вступ. В харчовому раціоні українця картопля займає провідне місце. Для забезпечення повної потреби для продовольчих, кормових і технічних цілей виробництво картоплі в Україні повинне становити не менше 25 млн. т бульб. За даними Держстату, в Україні у 2021 р. з площі 1,3 млн. га було зібрано 21,3 млн. тонн картоплі.

Однією з причин недобору врожаю, зниження якості і продуктивності картоплі є розвиток шкідливих організмів. Бадилля і бульби картоплі є

сприятливим поживним середовищем для розвитку фітопатогенів різної етіології. Найбільш поширеними хворобами рослин картоплі в період вегетації є альтернаріоз і фітофтороз, а бульб картоплі - суха гниль, парша звичайна, ризоктоніоз, фітофтороз, мокра гниль [1, 3].

Найбільш дієвим і економічно вигідним методом боротьби з хворобами та шкідниками картоплі є передпосадкова обробка бульб картоплі засобами захисту. Спеціальна обробка насіннєвого матеріалу перед посівом має велике народногосподарське значення, оскільки сприяє покращенню фітосанітарного стану агроценозу, зменшенню матеріальних витрат, збільшенню врожаю, покращенню якості продукції. [1, 2].

Позитивна сторона передпосівної обробки бульб полягає також в тому, що на догляд за картоплею витрачається значно менше зусиль, ніж на захист в період вегетації. Цей профілактичний захід з використанням сучасних препаратів дозволяє позбутися, або значно обмежити обприскування бадилля картоплі в період вегетації, що значно зменшує токсичне навантаження на агроценози [2].

Основна частина. Нами були проведені польові дослідження в зоні Лісостепу України з використанням препаратів фунгіцидної дії Максим 025 FS (флуодиксоніл, 25 г/л), 0,75 л/т, Ровраль Аквафло КС (іпродіон, 500 г/л), 0,4 л/т, Серкадіс, КС (флуоксапіроксад, 300 г/л), 0,25 л/т для передпосівної обробки бульб з метою вивчення їх впливу на обмеження розвитку хвороб картоплі. Ці препарати завдяки активним інгредієнтам забезпечують контроль різних збудників хвороб картоплі та інших культур.

В дослідях використовували два сорти картоплі ранньої групи стиглості – Альвара (німецької селекції) і Забава (вітчизняної селекції). У роки проведення досліджень на обох сортах в період вегетації відмічали сильне ураження картоплі альтернаріозом та фітофторозом.

За період спостережень на сорті Забава розвиток сухої плямистості, або альтернаріозу на контрольних ділянках (без обробки бульб) становив 15,6% - 71,7%, а фітофторозу – 2,5 - 58,3%, на сорті Альвара – відповідно – 4,8 - 45,3% та 3,3 - 78,3%. Характерно, що на сорті Забава більшою мірою розвивався альтернаріоз, а на сорті Альвара – фітофтороз. Сильний розвиток фітофторозу на цьому сорті зафіксовано в 3-й декаді липня, тобто в період активного накопичення маси бульб, що безумовно вплинуло на врожай у цілому.

Згідно отриманих результатів використання фунгіцидних протруйників суттєво обмежувало розвиток хвороб картоплі. На сорті Забава протруйники знижували розвиток альтернаріозу в середньому в 1,8 раз, а фітофторозу – в 3,0 рази. На сорті Альвара зниження ураження альтернаріозом і фітофторозом було в середньому в 1,7 та 1,4 рази. Найкращі результати зафіксували у варіанті з обробкою бульб препаратом Серкадіс, КС. Його ефективність проти фітофторозу на сорті Забава становила в середньому 84,1%, проти альтернаріозу - 47,6%, на сорті Альвара – відповідно – 50,6% та 71,4%, що вище, ніж ефективність інших препаратів.

Застосування протруйників сприяло підвищенню врожайності картоплі. На сорті Забава в контролі (без обробки) врожайність становила 23,6 т/га, у варіантах з протруєнням бульб – відповідно 25,6 - 28,9 т/га, тобто на 11- 22%

більшим. На сорті Альвара врожайність в контролі знаходилась на рівні 20,8 т/га, а в дослідних варіантах – 24,1 - 25,5 т/га, тобто на 16 - 23% була вищою. Найвищу врожайність на обох сортах забезпечив препарат Серкадіс, КС.

Завдяки використанню протруйників суттєво знизилась захворюваність бульб картоплі і підвищилась їх товарність. Серед хвороб бульб картоплі найбільшим ураженням характеризувалась парша звичайна. На сорті Завава її частка в загальній кількості уражених бульб становила в середньому від 6,5% до 13,8%, а на сорті Альвара – від 33% до 46% залежно від варіанту досліджу. Найбільша кількість уражених бульб була в контролі, де обробки не проводили.

Бульби, уражені паршею звичайною, ризиктоніозом та сухою фузаріозною гниллю істотно знижують товарний вигляд і якість і картоплі. Картопля сорту Завава мала значно вищу товарність за рахунок меншої ураженості бульб, яка становила 72,2% в контролі та 76 - 83% у варіантах з використанням протруйників. На сорті Альвара товарність бульб в контролі знаходилась на рівні 45%, а з обробкою препаратами – на рівні 55 -65%.

Висновки. Таким чином, передпосівна обробка бульб протруйниками фунгіцидної значно обмежує ураженість хворобами, як бадилля, так і бульб картоплі, та сприяє підвищенню урожайності і товарності бульб. Завдяки протруюванню бульб зникає необхідність обприскування в період вегетації, або суттєво обмежується їх кількість, що скорочує матеріальні витрати на захист картоплі.

Бібліографічний список

1. Борзих ОІ, Сергієнко ВГ, Шита ОВ, Ткаленко ГМ. Контроль хвороб і шкідників картоплі за використання сучасних інсектофунгіцидних протруйників. Захист і карантин рослин. 2020. Вип. 66. С. 45-57. DOI: <https://doi.org/10.36495/1606-9773.2020.66.45-57> -

2. Ільчук Р.В. Закорчемний М.С., Пйонтик Ю.Л. Обробка бульб картоплі засобами захисту під час садіння. Картоплярство України. Київ. 2013. № 1—2(30—31). С. 43—47.

3. Hausladen H. Konbinierte Bekämpfungsmöglichkeiten von Phytophthora infestans und Alternaria im intergrierten Kartoffelanbau. Mitt. Julius Kuhn-Inst. 2008. № 417. P. 77—23. 9.

УДК 615.273.55:616-039.811/814

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ НІЗПІ У ТВАРИН НА ТЛІ ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

Серединська Н. М., доктор медичних наук, старший науковий співробітник

ДУ «Інститут фармакології та токсикології НАМН України», м. Київ

Вступ. Проблеми фармакологічної корекції запальних процесів, що супроводжуються больовим синдромом (БС) зумовлені не лише недостатніми

знаннями сучасної медицини та ветеринарії щодо механізмів його розвитку на тлі різних захворювань, а і недостатньою ефективністю та безпечністю лікарських засобів, що застосовуються для терапії [1,2]. Найширше застосування для подолання БС знаходять лікарські засоби групи не стероїдних протизапальних препаратів (НПЗП). Поєднання у цих препаратів знеболювальної, протизапальної та жарознижувальної активності обґрунтовують їхнє застосування за численних запальних процесів різної етіології (ревматичної, кардіальної, травматичної, онкологічної, післяопераційний стан тощо), а також за коморбідних станів.

Поширеність та розвиток запальних больових патологічних станів у тварин різних видів обґрунтовує доцільність призначення та застосування НПЗП у ветеринарній практиці на тлі як гострих больових синдромів (травми, гострі захворювання), так і за хронічних захворювань (артрит, артроз, нейропатія, онкопроцес тощо). Зважаючи на високу ефективність НПЗП, все ж слід усвідомлювати, що НПЗП можуть проявляти побічну дію, в т. ч. – непередбачувану. Як правило, тривалість застосування НПЗП регламентована інструкцією для застосування і обмежується (3-7) днями. Таке обмеження зумовлено різними факторами, зокрема, ризиком виникнення побічної (токсичної) дії. Водночас, як свідчить ветеринарна практика, тривалість застосування НПЗП за різних патологічних станів значно перевищує рекомендовану, в т.ч. – через хронізацію больового та запального процесів. За таких умов суттєво зростає не лише тривалість застосування НПЗП, кратність надходження ліків до організму тварин, а й дозове навантаження, що є одним з найсуттєвіших факторів за розвитку побічної дії, що може призводити до посилення клінічних проявів запалення, БС, а також до обтяження власне існуючого захворювання у тварин. Побічна дія НПЗП може призвести до розвитку патологічних процесів з боку різних органів та систем.

Зазначені аспекти окреслюють особливе значення для ветеринарної медицини досліджень щодо безпечності НПЗП за їхнього тривалого застосування з визначенням токсичної дії за різного дозового навантаження тварин на тлі запальних процесів та БС.

Основна частина. Широкому загалу фахівців відома побічна дія Диклофенаку (ДК), зокрема – ульцерогенна, ентеротоксична, кардіотоксична [11, 12, 20]. Неселективність його впливу на різні типи циклооксигенази та інші, в тому числі невідомі, механізми дії зумовлюють розвиток зазначених негативних впливів. Однак, доцільність застосування ДК у тварин зумовлена його досить високою ефективністю, що характеризується здатністю долати больовий та запальний синдроми. Водночас, прояв побічної дії спостерігається за тривалого його використання. Окреслюється передбачення, що токсичні ефекти ДК проявляються за застосування певних доз препарату у тварин, призначених як на один прийом, так і курс лікування.

У дослідях на статевозрілих нелінійних білих щурах обох статей визначали вплив ДК за внутрішньо шлункового уведення різних доз препарату за показником виживання тварин на тлі генералізованого БС, що викликаний субплантарним уведенням повного ад'юванта Фрейнда. За тривалого (упродовж

60 діб) щоденного застосування ДК тваринам різних груп у відповідних дозах 2,0 мг/кг, 4,0 мг/кг, 6,0 мг/кг та 8,0 мг/ кг відмічали загибель щурів та підраховували сумарну дозу отриманого препарату за певну кількість діб спостереження. За умов тривалого застосування ДК у різних дозах – 2,0, 4,0 та 6,0 мг/кг маси тіла тварини, як і серед нелікованих щурів, у жодному випадку не було зареєстровано загибелі впродовж усього терміну спостереження. За час дослідів тварини отримали сумарні дози ДК 120,0 мг/ кг, 240,0 мг/ кг і 360,0 мг/ кг відповідно. За умов застосування одноразової дози 8,0 мг/кг та за сумарної дози 56,0 мг/кг (7-ми разове уведення ДК) спостерігалася загибель 8,6 % щурів. До 21 доби за умов щоденного уведення ДК в дозі 8 мг/кг та за сумарної дози препарату 112,0 мг/кг через 14 діб та 168,0 мг/кг через 21 добу реєструвалася загибель щурів. Смертність щурів зростала до 31 %. В подальші терміни спостереження за умов зростання сумарної дози до 224,0 мг/ кг, 336,0 мг/кг та 480,0 мг/кг (на 28, 42 та 60 доби відповідно) загибелі тварин не відмічалось. Отже, найвища смертність щурів зареєстрована у гострий період БС та на початку періоду маніфестації запалення та болю за щоденного уведення ДК у дозі 8 мг/кг.

Висновки. Тривале застосування диклофенаку на тлі больового синдрому доцільно здійснювати у найнижчих ефективних дозах, контролюючи сумарні добову та курсову дози препарату.

Перелік посилань :

1. Волощук Н. І., Денисюк О. М., Пашинська О. С., Волощук С. Я., Іваниця А. О. Сучасні уявлення про формування больового синдрому та підходи до його ефективної фармакологічної корекції. Частина 1. *Фармакологія та лікарська токсикологія*. 2023. Т. 17. №2. С.79-89.
2. McInnes I. B, Schett G. The pathogenesis of rheumatoid arthritis. *N Engl. J Med*. 2011. Vol. 365. N23. P. 2205–2219.
3. Князькова И. И. Терапевтический потенциал диклофенака при остром болевом синдроме. *Ліки України*. 2014. №1. С. 37–42. http://nbuv.gov.ua/UJRN/likukr_2014_1_10.
4. Шуба Н. М., Воронова Т. Д. Кокунов Ю.О. НПВП-риски и выбор безопасной терапии. *Укр. ревматол. журнал*. 2018. №1 (71). С. 16–22.

ВИКОРИСТАННЯ КУПАЖОВАНОЇ ОЛІЇ ТА КСАНТАНОВОЇ КАМЕДИ У СКЛАДІ ЙОГУРТУ МОЛОКОВМІСНОГО

Слободянюк Н.М., к. с.-г. н., доцент, Устименко І.М., к.т.н., Кузнецов С.В.

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. На сьогоднішній день спостерігається тенденція збільшення виробництва молоковомісних продуктів [1]. В той же час, включення в раціон кисломолочних продуктів може вирішити бактеріальний баланс в організмі

людини [2]. Аналіз структури харчування населення показує про присутній дефіцит поліненасичених жирних кислот, які містяться в рослинних оліях [3].

Актуальним є використання рослинних олій у диспергованому вигляді [4] для отримання нових видів молоковмісних продуктів підвищеної харчової цінності, а використання природніх стабілізаторів дозволить отримати готовий продукт з високими органолептичними показниками якості.

Основна частина. Зразки кисломолочної основи, що містить купажовану олію отримували шляхом ферментації молочно-рослинної суміші, яка складається з харчової емульсії, молока коров'ячого знежиреного та молока коров'ячого знежиреного сухого. Встановлено, що для досягнення мінімального значення титрованої кислотності (80 °Т) кисломолочного згустку основи, що містить купажовану олію, тривалість ферментації молочно-рослинної нормалізованої суміші становить 12 годин. Отримані зразки мають нормативну кількість життєздатних молочнокислих бактерій. Для отримання йогурту з купажованою олією з однорідною та густою консистенцією до кисломолочної основи, що містить купажовану олію слід вносити 0,2 % ксантанової камеді. Вміст поліненасичених жирних кислот омега-3 та омега-6 у йогурті з купажованою олією становить 1.08 % та 5.49 % відповідно, що є вищим показником у порівнянні з йогуртом традиційним.

Висновки. Розроблений йогурт з купажованою олією дасть змогу розширити асортимент якісних молоковмісних кисломолочних продуктів.

Перелік посилань:

1. Novgorodskaya N., Bernyk I. Development of the technology of cottage cheese pastes with food fibers. *Food resources*. 2023. Vol. 10. pp. 100–108.
2. Das K., Choudhary R., Thompson-Witrick K. A. Effects of new technology on the current manufacturing process of yogurt-to increase the overall marketability of yogurt. *LWT*. 2022. Vol. 108. pp. 69–80.
3. WHO. Healthy diet. Key facts. Fact Sheets. 2018. Available at <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (accessed September 01, 2023).
4. Устименко І.М. Удосконалення технологій молоковмісних продуктів шляхом використання харчових емульсій : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04. Київ, 2019. 24 с.

УДК 619:616

КЛІНІЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТУ «ТИМПАНОЛ К-200» ЗА ТИМΠΑНІЇ КОРІВ

Собакар Ю.В., к. вет. н., доцент; **Маценко О.В.**, к. вет., доцент;
Могільовський В.М., к. вет. н., доцент; **Щепетільников Ю.О.**, к. с-г наук,
доцент; **Ільїна О.В.**, к. вет. н., ст. викладач; **Фурда І.В.**, асистент

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Тимпанія - це надмірне розтягнення рубцевої стінки газами бродіння, або у формі стійкої піни, змішаної з вмістом шлункового тракту. Хворіють переважно велика рогата худоба, проте хвороба може спостерігатися у овець та кіз. Найпоширенішою причиною пінистого здуття у великої рогатої худоби є споживання бобових та зернових культур, які містять багато білку в своєму складі [1]. Тимпанія клінічно характеризується вираженим здуттям живота та задишкою. За даними різних авторів захворюваність складає 9 % від загальної незаразної патології у великої рогатої худоби [2-5].

Основна частина. Мета дослідження: вивчення ефективності ветеринарного препарату «Тимпанол К-200» за тимпанії корів у складі комплексної терапії. Після підтвердження діагнозу, залежно від перебігу хвороби, тваринам призначали комплексне лікування. Коровам за тимпанії проводили зондування з метою виведення газів, випоювали розчин Тимпанолу: 230 мл у 2-х літрах води. У всіх тварин показники загальної температури були у фізіологічних межах, а частота пульсу та кількість дихальних рухів були підвищеними. У всіх тварин реєстрували збільшення в об'ємі лівої голодної ямки. У 75 % тварин реєстрували гіпотонію передшлунків. З метою видалення газів із передшлунків проводили зондування за допомогою зонда Черкасова, також отримували рубцовий вміст і проводили його лабораторне дослідження. За тимпанії рубця в корів запах рубцевого вмісту був переважно аміачним, консистенція – водянистою, рН склала $7,68 \pm 0,09$, кількість інфузорій $0,45 \pm 0,02$ млн в 1 мл рідини, час знебарвлення метиленового синього був збільшеним (8-15 хвилин). Також ми провели дослідження клінічних показників крові хворих корів. Лужність крові у хворих на тимпанію корів склала $7,32 \pm 0,04$, вміст гемоглобіну в крові становив $104,3 \pm 6,17$ г/л, гематокритна величина - $31,0 \pm 0,71$, кількість лейкоцитів – $11,4 \pm 0,41$ Г/л. Консервативне лікування поєднували із застосуванням масажу ділянки лівої голодної ямки. Всі тварини одужали протягом 24 годин. Повторно ознак тимпанії не виявляли у цих тварин.

Після лікування у корів частота пульсу та кількість дихальних рухів були у межах норми; скорочення рубця – 3 за дві хвилини, ліві голодні ямки у всіх тварин були запавшими, при пальпації утворювалась ямка, що повільно вирівнювалась.

Колір рубцевого вмісту у всіх корів був жовто-коричневий, мав специфічний запах без аміачного, консистенція була слизовою, лужність у межах 7,1-7,2, кількість інфузорій збільшилась до норми (0,9-1,8 млн в 1 мл), активність мікрофлори відновилась (час знебарвлення метиленового синього складав 3-5 хвилини).

Висновки. На підставі проведених клінічних досліджень впливу препарату «Тимпанол К-200» за тимпанії корів встановлено, що даний препарат мав піногасну, антисептичну та румінаторну дію, що підтверджено клінічними дослідженнями хворих тварин до лікування та після його проведення, покращенням їх клінічного стану та показників рубцевого вмісту у жуйних (відновлення кількості інфузорій та активності мікрофлори рубця).

Перелік посилань:

- 1.Meyer N. F, Bryant T. C. Diagnosis and management of rumen acidosis and bloat in feedlots. Veterinary Clinical Food Animal Practice. 2017. Issue 33. P. 481–498.
- 2.Rahman M. A. Clinical diseases of ruminants recorded at the Patuakhali Science and Technology University Vet Clinic. Bangladesh Journal of Veterinary Medicine. 2012. Issue 10. P. 63-67.
- 3.Asrat M. Clinical and rumen fluid evaluation of ruminal disorders in cattle. Journal of Animal Rescue. 2015. Issue 5 (2). P. 359-372.
- 4.Sarker MAS. Retrospective study of clinical diseases and disorders of cattle in Sirajganj district in Banglades. Bangladesh Journal of Veterinary Medicine. 2013. Issue 11. P. 137-144.
- 5.Sutradhar B. C. Incidence of bloat and its response to certain drugs in cattle. Bangladesh Journal of Veterinary Medicine. 2000. Issue 17. P. 34-41.

УДК 311/312

АНАЛІЗ ПРОДУКТОВОЇ ЧАСТИНИ СПОЖИВЧОГО КОШИКА УКРАЇНЦЯ ТА ПОЛЯКА

Степова А.М., бакалавр

Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції, м.
Київ, Україна*

Важливо проаналізувати, як та на скільки відрізняються продуктові кошики за своєю наповненістю та можливістю забезпечити мінімальні енергетичні та поживні потреби людини. Мета: аналіз та порівняння вмісту продуктових кошиків та можливості забезпечення ними добових потреб людини. Предмет дослідження: харчування. Об'єкт дослідження: затверджені державами мінімальні продуктові набори.

Набір продуктів харчування для працездатної особи (українця) в кількості кг на рік: Хлібопродукти: хліб житній – 39 кг, хліб пшеничний – 62 кг. Макаронні вироби – 4 кг. Борошно пшеничне - 9,4 кг. Крупи: рисова - 2,5 кг, пшоняна – 1 кг, гречана – 2 кг, вівсяна - 1,1 кг, інші (ячна, перлова) - 0,5 кг. Бобові - 1,9 кг. Картопля – 95 кг.

Овочі (у тому числі солені, квашені): капуста – 28 кг, помідори, огірки – 25 кг, морква – 9 кг, буряки – 9 кг, цибуля - 9,1 кг, часник - 0,9 кг, інші сезонні овочі (кабачки, гарбузи) – 13 кг. Баштанні (кавуни, дині) – 16 кг. Фрукти і ягоди: фрукти, ягоди свіжі – 60 кг, сухофрукти – 4 кг. Цукор – 24 кг. Кондитерські вироби – 13 кг. Олія - 7,1 кг. Маргарин – 2 кг. М'ясо, м'ясні продукти: яловичина – 16 кг, свинина – 8 кг, субпродукти – 4 кг, птиця – 14 кг, сало – 2 кг, ковбасні

вироби – 9 кг. Риба, морепродукти: риба свіжа, свіжоморожена – 7 кг, оселедці – 4 кг, рибні продукти – 2 кг. Молоко, молокопродукти: молоко – 60 кг, кисломолочні напої (кефір, ряжанка) – 60 кг, масло вершкове – 5 кг, сир твердий – 3,5 кг, сир м'який – 10 кг, сметана – 5 кг. Яйця – 220 штук. Чай – 0,4 кг. Кава в зернах мелена - 0,5 кг. Сіль – 3 кг. Спеції (лавровий лист) – 0,3 кг [1].

Базове співвідношення КБЖУ для збалансованого типу обміну речовин: білки: 30% калорійності раціону, жири: 30%, вуглеводи: 40%. Поживний склад середньодобового набору продуктів харчування: Енергетична цінність: 2790,8 ккал. Білки: 87,1 грам. Жири: 98,4 грам. Вуглеводи: 388,1 грам. Оцінюючи даний набір продуктів бачимо, що кількість вуглеводів значно перевищує рекомендовану норму.

Набір продуктів харчування для працездатної особи в Польщі в кількості кг на рік:

Хлібопродукти: хліб житній – 43,8 кг, хліб пшеничний – 45,6 кг. Макаронні вироби – 4 кг. Борошно пшеничне - 9,4 кг. Крупи – 8,1 кг. Картопля – 219 кг. Овочі (у тому числі солені, квашені, баштанні) – 109,5 кг. Фрукти і ягоди – 69,4 кг. Кондитерські вироби – 16,4 кг. Олія – 3,6 кг. М'ясо, м'ясні продукти – 60,2 кг, курятина – 32,8 кг, сало – 7,3 кг, ковбасні вироби – 31 кг. Риба, морепродукти – 20,4 кг. Молоко, молокопродукти: молоко – 73 кг, масло вершкове – 9,1 кг, сири – 23 кг [2].

Інформація щодо продуктового споживчого кошика європейця, зокрема і поляка, є досить непоширеною. Тому дані про споживання таких продуктів як яйця, кисломолочні продукти, чай, кава, спеції не є наведеними у даному дослідженні, що унеможливорює підрахунок загальної поживної цінності продуктового кошику.

Проте навіть порівнюючи кількість базових продуктів, можна зробити висновки, що продуктовий кошик поляка в порівнянні з українським є значно поживнішим. Це спонукає переглянути продуктовий кошик українця та внести зміни на користь більшої споживної цінності його вмісту.

Перелік посилань:

1. Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення: Постанова Кабінету Міністрів № 780 від 11.10.2016. URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/780-2016-%D0%BF#Text>

2. Панченко О., Розедлаал В. Українець, німець, поляк: що в споживчому кошику. *Сьогодні*.

URL.: <https://economics.segodnya.ua/ua/economics/finance/krainec-nemec-polyak-chto-v-potrebitelskoy-korzinke-520918.html> (дата звернення 22.09.2023)

ОЦІНКА ЯКОСТІ ОЛІЇ СОНЯШНИКОВОЇ З УРАХУВАННЯМ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СКЛАДУ

Таран Т.В., к. вет. н., доцент;

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор;

Мідик С.В., к. вет. н., старший дослідник;

Афоніна А.О., студентка 2 курсу факультету ветеринарної медицини

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наукова робота присвячена дослідженню якості високоолеїнової соняшникової олії, порівнянню її з соняшниковою олією лінолевого типу та з іншими видами рослинних олій.

Нині споживач надає перевагу продуктам корисним, якісним та безпечним. Саме тому, з кожним роком виробництво високоолеїнової олії зростає як в світі, так і в Україні, оскільки олеїнова кислота має істотний позитивний вплив на здоров'я людини.

Високоолеїнова рослинна олія виробляється з насіння соняшнику специфічних сортів. Концентрація олеїнової кислоти в цьому продукті набагато вища, ніж у звичайній рослинній олії, і досягає значення оливкової (близько 80–90%). Ця олія має цінні кулінарні та харчові властивості, є більш корисною для здоров'я людини.

Соняшникову олію з високим вмістом олеїнової кислоти можна використовувати окремо як дієтичну добавку, яка є незамінним джерелом полівітамінів, та використовувати зовнішньо під час лікування опіків, пролежнів тощо. Даний вид олії не має виражених побічних реакцій на організм, звичайно, якщо у людини немає алергії на соняшник та якщо людина не страждає на цукровий діабет.

Метою роботи є порівняння жирнокислотного складу, органолептичних та фізико-хімічних показників соняшникової олії високоолеїнового типу та лінолевого типу.

Методи. Хроматографічний, органолептичний, фізико-хімічні.

Результати досліджень і їх обговорення. З метою виявлення зразків високоолеїнової олії визначили її жирнокислотний склад методом газової хроматографії (табл. 1).

Як видно з табл. 1, зразки олії № 1 і 2 є високоолеїновими, а № 3 – низькоолеїною. Відповідно у високоолеїнових зразках не високий вміст лінолевої кислоти, у низькоолеїновій олії відповідно високий вміст лінолевої кислоти (більше на близько 50%). Лінолева кислота у високій концентрації знижує якість і харчову цінність олії, зокрема, може утворювати шкідливі ізомери під час використання її з метою смаження, які мають канцерогенні властивості.

Таблиця 1. Порівняльні результати вмісту жирних кислот олії соняшникової

Найменування жирної кислоти	Концентрація у зразках, %		
	Зразок № 1	Зразок № 2	Зразок № 3
Міристинова кислота	0,05	0,16	0,15
Пальмітинова кислота	3,87	4,45	5,7
Пальмітолеїнова кислота	0,09	0,3	0,21
Стеаринова кислота	3,06	5,01	3,9
Олеїнова кислота	82,59	76,21	22,39
Лінолева кислота	8,43	9,98	65,3
Ліноленова кислота	0,11	1,42	0,18
Арахідова кислота	0,21	0,3	0,28
Ейкозенова кислота	0,23	0,35	0,12
Бегенова кислота	0,99	1,2	1,3
Ерукова кислота	0,03	0,3	0,07
Докозадієнова кислота	0,04	0,27	0,2
Лігноцеринова кислота	0,3	0,05	0,2
Сума	100,00	100,00	100,00

Органолептичні дослідження соняшникової олії проводили за кімнатної температури за $20,0 \pm 2,0$ °С. Оцінюючи зовнішній вигляд, чистоту олій, відсутність осаду і домішок. Зразок №1, №2 та №3 за органолептичними показниками відповідали вимогам нормативних документів.

На наступному етапі досліджень ми проводили:

- визначення кислотного числа;
- визначення пероксидного числа;

Визначено, що кислотне число у зразках соняшникової олії знаходиться в діапазоні від $0,3 \pm 0,02$ до $0,4 \pm 0,02$ мг КОН/г. Найнижче значення кислотного числа було у зразку №1 і становило $0,3 \pm 0,02$ мг КОН/г. У зразках №2 та №3 результат становив $0,35$ та $0,4 \pm 0,02$ мг КОН/г відповідно.

У досліджених зразках соняшникової олії значення пероксидного числа становило від $2,0 \pm 0,01$ до $2,4 \pm 0,01$ ½ О ммоль/кг. При цьому, найбільше значення $2,4 \pm 0,01$ ½ ммоль / кг було у зразку №3. Найнижче значення перекисного числа $2,0 \pm 0,01$ ½ О ммоль / кг було у зразках №1 та №2. Проте цей показник не перевищував вимог ДСТУ 4492: 2005.

Виявлені відмінності між такими показниками як кислотне та пероксидне число у зразках високоолеїнової соняшникової олії можна пояснити тим, що олеїнова кислота є більш стійкою до окисних процесів.

Також була визначена масова частка вологи та летких речовин у даних зразках, що становила від 0,07% до 0,09%.

Висновок. Високоолеїнова соняшникова олія має переваги над соняшниковою олією лінолевого типу. Вона має оптимальне співвідношення жирних кислот у своєму складі та має переваги щодо фізико-хімічних показників перекисне та кислотне числа, що підвищує її стійкість до окисних процесів, збільшує термін зберігання та покращує кулінарні та технологічні властивості.

ШЛЯХИ ЗБАГАЧЕННЯ РАЦІОНІВ ШКОЛЯРІВ ВІТМІНОМ D ТА КАЛЬЦІЄМ

Устименко І.М., к.т.н., Савенко Т.В., здобувач вищої освіти

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра технології м'ясних, рибних та морепродуктів, м. Київ*

Вступ. На сьогоднішній день, діти шкільного віку мають нестачу необхідних вітамінів та мінеральних речовин, зокрема D та кальцію [1, 2].

Тому, для уникнення дефіцитів вітаміну D та кальцію, слід збагачувати раціони дітей шкільного віку харчовими продуктами багатих на ці речовини.

Основна частина. Встановлено [3], що школярі мають ризик дефіциту кальцію та вітаміну D через недостатнє вживання молочних продуктів та риби.

Для усунення дефіциту кальцію, кожен останній середу вересня оголошений Всесвітній день шкільного молока з метою привернути увагу до шкільного харчання. Молоко визнано в усьому світі важливою обов'язковою складовою раціону школярів [4].

Молоко та молочні продукти є найбільш поживними через високий вміст кальцію, який допомагає забезпечити міцність кісток та зубів, а споживання збагаченого молока, яке містить вітамін D, протидіє розвитку запальних процесів в організмі дітей шкільного віку [5].

Висновки. Отже, щоб забезпечити організм дитини кальцієм та вітаміном D, необхідно корегувати раціони школярів шляхом додаткового включення молока питного, молока збагаченого, молочних продуктів та риби.

Перелік посилань:

1. Сучасні тенденції в лікувально-профілактичному харчуванні дітей. 2017. Відновлено з <https://umj.com.ua/uk/publikatsia-107764-suchasni-tendentsiyi-v-likuvalno-profilaktichnomu-harchuvanni-ditej>
2. Rusińska A, Michałus I, Karalus J, Golec J, Chlebna-Sokół D. Spożycie witaminy D i wapnia a jakość kości dzieci łódzkich w wieku 9-13 lat [The vitamin D and calcium consumption and bone quality in children of Łódź (Poland) at the age 9-13 years] // *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 2011. № 17(2). P. 82-87.
3. Kostecka M. Frequency of consumption of foods rich in calcium and vitamin D among school-age children // *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2016. № 67. P. 23-30.
4. School milk. 2021. Available at <https://www.fao.org/economic/est/est-commodities/dairy/school-milk/en/>
5. Всесвітній день шкільного молока: Міжнародна ініціатива, що стає все більш актуальною для України. 2023. Відновлено з <https://znaimo.gov.ua/vsesvitniy-den-shkilnoho-moloka-mizhnarodna-initsiatyva-shcho-staie-vse-bilsh-aktualnoiu-dlia-ukrainy>

ІНТЕГРУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ПРОГНОЗУЮЧОЇ МІКРОБІОЛОГІЇ В СИСТЕМУ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Філіпова Л.Ю., директор

Зубарева Л.І., завідувач науково-дослідним відділом фізико-хімічних, мікробіологічних досліджень та безпеки продукції,

Крохальова А.А., завідувач науково-дослідним відділом розробки технологій зберігання та переробки біоресурсів

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів і природокористування України «Науково-дослідний та проектний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції» м. Одеса

Сьогодні практично на усіх підприємствах харчової сфери впроваджено систему менеджменту на принципах НАССР, як основної моделі управління якістю та безпечністю продуктів, яка дозволяє аналізувати та контролювати небезпечні фактори хімічного, мікробіологічного та фізичного походження від сировини до обігу та споживання готової продукції. Але при цьому, методологія для організації виробничого контролю сировини, напівфабрикатів та консервованих продуктів здійснюється з використанням вітчизняної бази законодавчих та методичних документів, якими регламентовано гранично допустимі норми за основними критеріями безпеки, порядок та періодичність контролю та відповідні методи для його здійснення.

Мікробіологічна стійкість сировини одна з найважливіших проблем для забезпечення якості та безпеки готової харчової продукції. Рослинна сировина, за певних умов, це сприятливе середовище для росту та розвитку великої кількості видів мікроорганізмів, виникнення мікробної контамінації і, як наслідок, мікробіологічного псування.

Внаслідок токсикогенного впливу на довкілля, хімізації технологій в аграрному секторі відбувається еволюція відомих мікробних штамів – з'являються штами з модифікованими властивостями та резистентністю до традиційних методів їх пригнічення а також маловивчені мікроорганізми, «емерджентні патогени», не властиві для мікрофлори традиційної сировини. В процесі виробництва харчових продуктів використовується різна сировина та матеріали імпортного виробництва, яка багатьма спеціалістами в галузі промислової санітарії та гігієни розглядається як потенційне джерело контамінації мікроорганізмами з новими маловивченими властивостями.

Аналіз чинної в Україні системи санітарно-технічного контролю безпеки проведено на основі порівняння з досвідом європейських провідних виробничих компаній та напрацьованої бази даних щодо фактичного стану мікробіологічної контамінації харчових продуктів на усьому етапі його виробництва. Критерієм такого порівняння є встановлення ефективності чинних

заходів санітарно-технічного контролю щодо зниження мікробіологічних ризиків.

Система комплексного контролю виробництва максимально урахує принципи контролю НАССР, ДСТУ 4161-2003, ДСТУ 9027:2020 для забезпечення контролю на усіх етапах технологічного процесу від отримання сировини до процесу виробництва і зберігання продукції [1, 2, 3].

Визначивши основні етапи виробництва та об'єкти, на яких є потенційні ризики мікробіологічного обсіменіння, маючи науково-практичну базу даних щодо динаміки накопичення мікроорганізмів та впливу на цей процес будь яких змін, порушень параметрів технологічних процесів із застосуванням керівних регламентуючих методичних документів можливо підвищити ефективність системи контролю, яка орієнтована на вирішення практичних рішень.

Обґрунтовано ряд першочергових заходів, які необхідно враховувати для підвищення рівня санітарно-технічного контролю:

- визначення пріоритетних контамінантів біологічної природи харчових продуктів, особливостей їх метаболізму та початкової гранично допустимої концентрації для різних видів сировини;

- вивчення пріоритетних груп сировини, продуктів за потенційно високим ризиком забруднення, які підлягають першочерговому контролю;

- переорієнтація пріоритетів від вибіркового контролю мікробіологічної безпечності з кінцевого продукту на суцільний контроль систематики первинного обсіменіння сировини, допоміжних матеріалів, довкілля;

- запровадження на етапі первинного контролю сировини, матеріалів, які надійшли на виробництво, комплексного аналізу та прослідкованості динаміки контамінації та її прогнозування на основі системи превентивних заходів.

Результати досліджень свідчать про ефективність впровадження превентивних заходів зниження мікробіологічних ризиків в процесі виробництва продукції, які складаються з методичних та технологічних рішень для отримання прогнозовано стабільних показників мікробіологічної безпечності продукту.

Перелік посилань

1. ДСТУ ISO 22000:2019 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюзі (ISO 22000:2018, IDT) [Текст]. – Чинний від 2021-09-01 – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. – 24 с.

2. ДСТУ 4161-2003 Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги [Текст]. – Чинний від 2004-01-01. – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. – 23 с.

3. ДСТУ 9027:2020 Системи управління якістю. Настанови щодо вхідного контролю продукції [Текст]. – Чинний від 2021-01-01. – Київ: Держспоживстандарт України, 2021. – 20 с.

ВИЗНАЧЕННЯ ЛІПОФІЛЬНИХ КСЕНОБІОТИКІВ У ПОВЕРХНЕВИХ ВОДАХ

Хижан О.І.¹, к.х.н., доцент; **Терещенко Н.Ю.²**, к.х.н., ст.наук. співр.;
Ковшун Л.О.¹, д.т.н., професор; **Нестерова К.А.¹**, аспірант;
Хижан А.О.¹, студент

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

²Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ

Вступ. Наявність віддалених наслідків і появи у водних об'єктах ксенобіотиків пов'язано із їх фізико-хімічними властивостями, а також особливостями процесів деградації та міграції молекул у ґрунті. Як одні з основних забруднювачів водних об'єктів можуть бути пестициди різних хімічних груп у воді, що потрапляють безпосередньо зі стоками до поверхневих водойм, які здатні до переміщення на різну глибину аж до пластів ґрунтових вод. Тому метою даної роботи стало вивчення умов вилучення з поверхневих вод залишкових кількостей ксенобіотиків та вимірювання їх кількісного вмісту хроматографічними методами.

Основна частина. Розглянуто величини параметрів ліпофільності молекул для визначення оптимальних умов екстракції цільових ксенобіотиків. Методика визначення ліпофільних ксенобіотиків поверхневих водах включає декілька етапів: відокремлення завислих частинок із проб води із застосуванням метода вакуумної фільтрації з використанням мембранних фільтрів; екстракцію цільових сполук з сухого залишку з використанням н-гексану та ацетонітрилу. Далі обробка водного фільтрату між екстракціями н-гексаном і ацетонітрилом, включає стадію буферизації розчину сольовими сумішами для підсилення ефективності вилучення ксенобіотиків в органічний шар. В свою чергу гідрофільні ксенобіотики не екстрагуються органічним екстрагентом і тому та не заважають процесу визначення хроматографічним методом цільових речовин. Лабораторний контроль вмісту ксенобіотиків здійснюється методами високоефективної рідинної та газової хроматографії з мас-селективними детекторами (ВЕРХ/МС/МС та ГХ/МС). Лінійність величини аналітичного сигналу аналіту на хроматограмах зафіксовано при дослідженні ксенобіотиків різних груп в діапазоні концентрацій від 0,10 до 1,00 мкг/м³, рівняння регресії характеризуються коефіцієнтами кореляції більшими за 0,99. Межа виявлення ксенобіотиків складає 0,02 мкг/м³, а кількісного визначення – на рівні 0,10 мкг/м³. Ступінь вилучення аналітів знаходиться в межах від 85 до 120%, що вказує на прийнятність запропонованої процедури екстракції ксенобіотиків.

Висновки. Запропонована методика дозволить проводити моніторинг вмісту ксенобіотиків в поверхневих водах. Результати вимірювання вмісту ксенобіотиків у поверхневих водах, отримані в умовах збіжності, дають підстави стверджувати, що розроблена методика є придатною для застосування в інших лабораторіях, оснащених відповідно до вимог методу.

ЛАБОРАТОРНИЙ КОНТРОЛЬ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ КСЕНОБІОТИКІВ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Хижан О.І.¹ к.х.н.; **Терещенко Н.Ю.**² к.х.н., ст.наук. співр.;
Бобунов О.Ю.³, аспірант; **Хижан А.О.**³, студент

¹*Інститут фізико-органічної хімії і вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН
України, м. Київ*

²*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ*

³*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

Вступ. Для отримання безпечної продукції рослинності необхідно дослідження і моніторинг ксенобіотиків у різних об'єктах екосистеми в якій відбувається процес вирощування та збору ягід. Сучасні дослідження проводять аналіз закономірностей впливу природних та техногенних факторів різних географічних районів на хімічний склад ягід [1]. Серед стандартизованих методик контролю показників безпечності продукції рослинництва найбільш перспективними є саме ті, що дозволяють використовувати комплексний підхід з необхідною якістю здійснювати вимірювання показників [2].

Основна частина. Дослідження безпечності дикорослої продукції має враховувати можливе техногенне навантаження на відповідну екосистему та рівні накопичення техногенних сполук у продукції, зокрема і в ягодах. Метою роботи є розробка гібридної методики для лабораторного контролю залишкових кількостей ксенобіотиків у ягодах дикорослої та культивованої чорниці.

Вивчено особливості екстракційного вилучення ксенобіотиків різних груп із ягід чорниці. Встановлено, що застосування у якості екстрагенту 1% ацетонітрильного розчину мурашиної кислоти дозволяє вилучати з рослинного матеріалу ксенобіотики різних груп пестицидів та поліциклічних ароматичних вуглеводнів. Найбільш оптимальними умовами екстракційного вилучення ксенобіотиків є температурний режим від 4°C до 25°C та час дії екстрагенту на гомогенізований зразок впродовж 5–25 хвилин. Метод газової хроматографії з мас-селективним детектором дозволяє проводити кількісний аналіз ксенобіотиків в рослинних витяжках в діапазоні від 0.01 мг/кг до 1.0 мг/кг.

Висновки. Розроблена послідовність процедур гібридного методу дослідження ксенобіотиків у складі ягід чорниці ґрунтується на стандартизованих методах та валідованих методиках хроматографічного контролю залишкових кількостей ксенобіотиків. Гібридна методика може застосовуватися у комплексному аналізі показників безпечності ягідної продукції.

Перелік посилань:

1. Bardenhagen, C. J., Howard, P. H., & Gray, S. A. (2020). Farmer mental models of biological pest control: associations with adoption of conservation practices in blueberry and cherry orchards. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 54.
2. Biliaieva, I. M., Lykhovyd, P. V., Boiko, O. V., Havrysh, O. M., Butsiak, H. A., Kalyn, B. M., & Shuliar, A. L. (2021). Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences.

КЛІТИННИЙ РІВЕНЬ ЕКОЛОГО-ТОКСИКОЛОГІЧНОГО ЕФЕКТУ ПЕСТИЦИДІВ НА НЕЦІЛЬОВІ ОРГАНІЗМИ

Хижняк С. В., д-р біол. наук, проф., **Велинська А.О.**, аспірант;

Мідик С.В., к-т. вет. наук., ст.. дослідник

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Хімізація землеробства створює серйозну потенційну небезпеку як агробіоценозу, так і довкіллю, враховуючи, що кількість та різноманітність пестицидів (гербіциди, фунгіциди, інсектициди) невпинно зростає. Особливістю пестицидів як забрудників навколишнього природного середовища є їх біологічний вплив на нецільові організми. Крім того, небезпека суміші пестицидів, що містять кілька діючих речовин (комбіновані пестициди) може зростати у порівнянні з індивідуальними.

В основі неспецифічної токсичної дії пестицидів лежать функціонально-морфологічні зміни структурних елементів клітини та метаболічні зрушення, що пов'язані з порушенням біохімічних процесів. Важливим показником, який свідчить про функціональний стан (перебіг фізіологічних і біохімічних процесів) організму тварин є якісний та кількісний склад ліпідів та їх жирних кислот. Тому модифікації їх вмісту можуть, до певної міри, характеризувати вплив пестицидів на організм. Вивчення властивостей препаратів різних класів пестицидів за їх впливу на жирнокислотну складову клітини може розглядатися як важливий етап при оцінці неспецифічної токсичності пестицидів.

В роботі досліджено вплив фунгіцидів та гербіциду на представників ґрунтової та наземної біоти. Фунгіцидний препарат (діюча речовина: тебуконазол, 250 г/л), а також гербіцидний препарат (діючі речовини: десмедифам, 71 г/л + фенмедифам, 91 г/л + етофумезат, 112 г/л) використано при дослідженні жирнокислотного спектру ліпідів у тканинах грудного і черевного відділів бджоли медоносної *A. mellifera*. За результатами токсикологічних досліджень щодо *A. mellifera* ці препарати відносяться до слаботоксичних. Фунгіцидний препарат, що містить діючу речовину тебуконазол, 250 г/л, а також фунгіцидний препарат (діючі речовини: карбендазим, 300 г/л + ципроконазол, 66 г/л) використано при дослідженні жирнокислотного спектру ліпідів у тканинах ґрунтових черв'як *E. fetida*. За результатами токсикологічних досліджень щодо *E. fetida* ці препарати відносяться до слаботоксичних. Визначення залишкової кількості пестицидів QuEChERS-методом (2008) показало накопичення діючих речовин, залежно від дози, в досліджуваних організмах. Аналіз жирних кислот проводили на газовому хроматографі Trace GC Ultra (США) з полум'яно-іонізаційним детектором.

В умовах досліду виявлено кількісних перерозподіл жирних кислот ліпідів тканин біооб'єктів на дію пестицидів. Незважаючи на деякі особливості у перерозподілі жирних кислот для бджіл та черв'як, встановлено подібні шляхи їх

модифікації за дії пестицидів. Зменшення вмісту насичених жирних кислот, особливо пальмітинової та стеаринової, може свідчити про зниження енергетичного та структурного забезпечення організму в умовах навантаження пестицидами. Виявлено збільшення вмісту довголанцюгових полієнових жирних кислот, які беруть участь у регуляції широкого спектру фізіологічних процесів. Передбачається, що встановлені зміни вмісту жирних кислот родин ω -3 і ω -6, а також співвідношення ω -3/ ω -6 характеризує тип ейкозаноїдів, які синтезуються в організмі при пестицидному навантаженні.

Виявлені модифікації жирнокислотного спектру ліпідів тканин біологічних об'єктів залежно від накопичення пестицидів пояснюється участю жирних кислот у перебудові системи реактивності організму у відповідь на навантаження пестицидами, що може бути чутливим біомаркером токсичності. Розуміння токсичного потенціалу пестицидів для представників різних екосистем необхідне при практичній оцінці ризику пестицидів для біоти.

УДК 639.09: 614.3:637

НАКОПИЧЕННЯ КОРМОВОГО ОХРАТОКСИНУ А В ТКАНИНАХ М'ЯЗІВ, СЕРЦЯ, ШЛУНКУ ТА ПЕЧІНКИ ПЕРЕПЕЛА

Цвіліховський В. І., к.біол.н., доцент,

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого м. Київ*

Гавриленко О. С., к.вет.н.,

Український державний науково-дослідний інститут "Ресурс", м. Київ

Вступ. М'ясні продукти птиці є цінними харчовими продуктами завдяки своїй біологічній та харчовій поживності, насамперед завдяки високому вмісту білка із задовільним амінокислотним складом і низьким енергетичним вмістом [1].

Охратоксин А (ОТА) є вторинним токсичним метаболітом, що виробляється переважно деякими видами грибів *Aspergillus* і *Penicillium*. Ці види можуть рости в різних кліматичних умовах, в тому числі і в Україні [2].

Наявність ОТА у харчовій продукції птахівництва була визначена багатьма авторами [1,3-4]. Наприклад, у Сербії зафіксували, що з 90 зразків курячої печінки, нирок і шлунку ОТА було виявлено у 56 зразках з рівнями 0,14-3,9 мкг/кг у печінці, від 0,1-7,02 мкг/кг у нирках і 0,25-9,94 мкг/кг у шлунку [1]. Моніторинг курячого м'яса у Чеській Республіці виявив вміст ОТА на рівні 0,12 мкг/кг [3]. У Єгипті повідомили, що концентрація ОТА в курячому гамбургері та ланчі становила 0,277 і 0,243 мкг/кг [4]. За рекомендацією Європейською Комісією зразки харчових продуктів птиці не повинні містити ОТА більше 10 мкг/кг [5].

Викликає занепокоєння здоров'я людини, коли забруднений корм для тварин є першою ланкою харчового ланцюга. Ризик в тому, що перенесення

шкідливих сполук із забруднених кормів до тканин тварин стає зрештою харчовим продуктом для людини.

Вплив ОТА на організм тварин сильно залежить не тільки від дози мікотоксину та часу впливу, але і від типу забруднення (природного чи штучного) [6,7].

Основна частина. Метою роботи було дослідити накопичення охратоксину А в тканинах м'язів, серця, шлунку та печінки перепелів за згодовування його добавки з комбікормом.

В досліді використовували самки перепелів породи Фараон. Експеримент стартував з тридцятої доби життя птиці. Дослід проводили на перепелах, розділивши їх попередньо на контрольну та дослідну групи. Контрольній групі згодовували комерційний комбікорм без вмісту ОТА. Дослідній групі комбікорм згодовували з вмістом 150 ± 10 мкг/кг ОТА в кормі. Зразки відбирали на 21 та 42 доби початку експерименту. Було проведено дослідження зразків тканин м'язів, серця, шлунку та печінки кожної групи перепела використовуючи екстракцію ОТА на основі методу QuEChERS і детектування його методом рідинної хроматографії надвисокої ефективності в поєднанні з тандемною мас-спектрометрією UHPLC-MS/MS.

В результаті дослідження було встановлено, що в тканинах м'язів, серця, шлунку та печінки контрольної групи на 21 та 42 доби експерименту вміст охратоксину А був нижче межі детектування приладу ($>0,1$ мкг/кг). У дослідній групі на 21-у добу експерименту ОТА в тканинах м'язів, серця, шлунку був нижче межі детектування приладу, тоді як у тканинах печінки він склав $0,118 \pm 0,010$ мкг/кг. Дослідження вмісту ОТА на 42 добу експерименту в тканинах м'язів, серця, шлунку було нижче межі детектування приладу, тоді як у тканині печінки він склав $0,202 \pm 0,012$ мкг/кг.

Висновки. Встановлено, що за дози згодовування охратоксину А 150 мкг/кг комбікорму його залишки поступово акумулювалися в печінці і навіть з 21-ї до 42-ї доби експерименту його накопичення зростає майже в 2 рази, тоді як у тканинах м'язів, серця, шлунку вміст ОТА знаходився нижче межі детектування приладу ($> 0,1$ мкг/кг).

Перелік посилань:

1. Residue of ochratoxin A in chicken tissues-risk assessment / R.M. Dragan et all. *Arch Oncol*, 2011. vol.19(1-2). P. 23-27.
2. WHO. Evaluation of certain mycotoxins in food. Fifty-sixth report of the Joint FAO / WHO Expert Committee on Food Additives, *WHO Technical Report Series 906*, World Health Organization (WHO). Geneva, Switzerland, 2002.
3. Ochratoxin A Dietary Exposure of Ten Population Groups in the Czech Republic: Comparison with Data over the World / V. Ostry et all. *Toxins (Basel)*, 2015. vol. 7(9). P. 3608-3635.
4. Estimation of some mycotoxin residues in meat and poultry products / M. Nahed et all. *Animal Health Res. J.*, 2016. vol.4(2), P. 1-12.
5. EC 2006a. Commission Regulation No. 401/2006 of 23 February 2006 laying down the methods of sampling and analysis for the official control of the levels of mycotoxins in foodstuffs. *Official J. of the European Union*, L70. P. 12-34.

6. Effects of ochratoxin A and preventive action of a mycotoxin-deactivation product in broiler chickens / Yang Don Joo et all. *Veterinarija ir zootechnika (Vet Med Zoot)*, 2013. T. 61 (83). P. 22-29.

7. Цвіліховський В.І. Ліпідний спектр крові перепелів за фонового вмісту охратоксину А в кормі. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. Вип. 221. С. 155-161.

УДК 351

АНАЛІЗ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ВЕГАНСЬКОЇ ДІЄТИ

Шамрай М.П., бакалавр
Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції, м.
Київ, Україна*

Дієти та здорове харчування є актуальними та з кожним роком набувають все більшої популярності та кількості прихильників, від дітей до людей похилого віку.

Термін «веганізм» та перше Веганське товариство з'явилося у листопаді 1944 році, завдяки британському громадському діячу Дональду Вотсону, якому хотілося позначити вегетаріанців, які не вживають молоко та яйця [1].

Мета дослідження: проаналізувати вплив популярної веганської дієти, розглянути основні складові добового раціону. Предмет дослідження: харчування. Об'єкт дослідження: раціони веганської дієти.

Веганство – це спосіб життя, що виключає споживання всіх продуктів тваринного походження (м'ясо худоби, птахів, риб та інших тварин; молоко та молокопродукти; мед та продукти бджільництва). Представники цього руху не носять одяг та взуття зі шкіри, хутра, вовни та шовку. Не користуються косметикою, яку тестували у лабораторіях на тваринах. Вегани також виступають проти використання тварин у наукових дослідженнях, у сфері розваг [2].

Відмова від продуктів тваринного походження не означає, що вам доведеться їсти лише салати. Раціон веганів досить різноманітний і ось, що в нього входить: квасоля, горох, червона, коричнева або зелена сочевиця, нут, спаржева квасоля, чорні та білі боби; соєві продукти: соєве молоко, соєві боби та продукти з них, такі як тофу і темпе; горіхи: арахіс, мигдаль, кеш'ю; насіння: соняшника, кунжуту, конопель, чіа, а також лляне насіння; цільнозернові продукти: лобода, цільнозернова пшениця, цільний овес і цільнозерновий коричневий або дикий рис, а також продукти, виготовлені з цих продуктів — цільнозерновий хліб, крекери та макаронні вироби; овочі: картопля, батат, кукурудза, кабачки, буряк, ріпа, броколі, капуста, спаржа, редиска та листові

зелень; фрукти: яблука, груші, банани, ягоди, манго, ананаси, апельсини та мандарини; інші продукти рослинного походження: водорості, харчові дріжджі, збагачене рослинне молоко та йогурти, а також кленовий сироп.

Розглянемо переваги веганської дієти: профілактика ожиріння, адже рослинні продукти менш калорійні, тому набрати зайву вагу веганам складніше, ніж м'ясоїдам; виключення з раціону їжі тваринного походження приносить користь серцево-судинній системі, оскільки організм не отримує шкідливого для роботи серця холестерину; вегани рідко відчують тяжкість під час процесу травлення. Вживання великої кількості овочів забезпечує організм великою кількістю клітковини, яка стимулює роботу кишківника і позитивно впливає на його мікрофлору; їжа рослинного походження не може сильно підвищити рівень глюкози в крові, тому ця дієта дуже зручна для людей з діабетом; сирі овочі і фрукти забезпечують раціон вітамінами С, групи В і антиоксидантами, які підвищують імунітет.

Існують деякі застереження щодо веганської дієти для людини: через виключення продуктів тваринного походження, організм вегана недоотримує вітамін В₁₂, який міститься, зокрема, в молочних продуктах та яєчному жовтку. Це може викликати апатію, слабкість, швидко стомлюваність, а також легке запаморочення і головний біль. Білки з рослинної їжі гірше засвоюються організмом. Для компенсації їх дефіциту, потрібно додавати в раціон квасолю, сочевицю, сою, картоплю, рис, гречку, вівсянку, горіхи. У веганів виникають труднощі при заняттях фізичною роботою через брак енергії. Для активності потрібно більше вживати насіння, горіхів і олій. Може виникнути дефіцит в організмі вітаміну D. Джерела: риба, молочні продукти і яйця. Цей вітамін допомагає засвоюватися мікроелементам фосфору і кальцію, необхідним для зміцнення кісткової і зубної тканини. Через його нестачі шкіра стане сухою, волосся буде слабкими і тьмяним, а зуби почнуть псуватися швидше. Тому медики радять веганам вживати цей вітамін в вигляді добавки цілорічно.

Веганство це особистий вибір людини, який повністю змінює спосіб життя, раціон та світобачення. До цього потрібно підходити усвідомлено, зваживши всі за та проти. Аналізуючи всю інформацію в даній роботі, можна із впевненістю підкреслити, що плюсів та користі вам ця дієта принесе більше, аніж шкоди.

Перелік посилань:

1. Луканова В. Веганство та вік: як рослинна дієта може допомогти дорослому поколінню покращити стан здоров'я? *Українська правда. Життя*. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2021/08/21/245671/>

2. Бровенко Т.В. Харчові довідники: побудова збалансованої дієти. *Science, development and the latest development trends*: матеріали XXXV Міжнар. наук-практ. конф. Париж. м. Київ, 06 – 09 вересня 2022 р. Париж, Франція, 2022. С.388-392 DOI: 10.46299/ISG.2022.1.35. URL: <https://isg-konf.com/science-development-and-the-latest-development-trends>

СТАНДАРТНІ ОПЕРАЦІЙНІ ПРОЦЕДУРИ ЯК ЕЛЕМЕНТ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ БЕЗПЕЧНОСТІ ВИРОБНИЦТВА КОМБІКОРМІВ

Шпакович В.І., магістр; **Філоненко О.В.**, магістр;

Бровенко Т.В., к. т. н., доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України,
кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції, м.
Київ, Україна*

Стандартні операційні (робочі) процедури це документально оформлений набір інструкцій або покрокових дій, які потрібно здійснити, щоб виконати ту чи іншу роботу. Стандарти різного рівня, що описують системи менеджменту якістю і безпечністю встановлюють вимоги та критерії, які забезпечують належну якість виконання процесів на підприємстві. Вони вказують — що потрібно робити правильно. Водночас, стандарти не відповідають на питання забезпечення якості — як потрібно робити правильно, коли і кому. На ці питання відповідають документи іншого рівня та іншої структури, що розробляються конкретно під підприємство де будуть застосовуватися.

Такі документи прийнято називати Стандартні операційні (робочі) процедури (СОП), Standard Operating Procedures (SOP) , які розробляються і застосовуються на самому підприємстві. Формування і повсюдне використання ясних, чітких, правильно і детально складених, що відповідають сучасному розвитку бізнесу СОП може стати гарантією чіткої роботи, логічної послідовності дій і одним з дієвих елементів СМБ.

Стандартні Операційні Процедури роблять процес роботи і його результати послідовними, узгодженими, передбачуваними і відтворювальними, застосовують процесний підхід і, часто, алгоритм блок-схеми із чіткими шляхами так-ні.

Для належної розробки СОПу необхідно встановити комплекс загальних вимог щодо однотипності оформлення документа (форма, структура, ідентифікація, зміст), погодити остаточний варіант розроблених процедур та довести їх до відома всіх працівників в обсягах, необхідних для виконання службових обов'язків.

Переваги, досягнуті при застосуванні СОП: чітке розподілення задач за компетенцією, забезпеченню якості і логічної послідовності дій. Стандартні Операційні Процедури корисні для навчання нового персоналу, служать в якості довідника для перевіряння на відповідність, дають можливість чітко працювати персоналу за відсутності керівництва. Стандартні Операційні Процедури представляють собою комплекс аналітичної та нормативної документації, якою повинен керуватись весь персонал, щоб забезпечити належне виконання робіт в будь-яких умовах.

Створення СОПів є ідеальним для розроблення елементів системи менеджменту безпечності виробництва комбікормів і дозволить якнайкраще виконати вимоги обраної схеми сертифікації.

ЦИРКУЛЯЦІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ ТА ЇХ ЧУТЛИВІСТЬ ДО АНТИБІОТИКІВ

Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор,
Мартиненко О.А., здобувачка PhD

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вступ. Питання поширення антибіотикорезистентних штамів мікроорганізмів у світі стоїть дуже гостро. Мільйони людей щорічно піддаються смертельному ризику від хвороб, що спричинені бактеріями, стійкими до антибіотиків.

Масове використання антибіотиків, емпіричне застосування, використання у надмірних кількостях і неправильне дозування – це основні фактори, що призводять до мутації патогенних бактерій та спричиняють набуття антибіотикорезистентності.

Існують бактерії, що мають природну стійкість до антибіотиків. Такі бактерії особливо небезпечні, оскільки можуть перетворюватись на «бактерії-мутанти», на які перестають діяти більшість відомих антибіотиків.

Одним із визначальних факторів поширення даної проблеми є масове використання антибіотиків у тваринництві, значна частина яких призначається емпірично. Це призводить до того, що стійкі до антибіотиків патогенні або умовно-патогенні мікроорганізми можуть потрапляти з сировиною на переробне виробництво, а, відповідно, проходити весь харчовий ланцюг та потрапляти на стіл до людей.

Молоко та молочні продукти є одним із ключових харчових продуктів, що є у зоні ризику. Молоко-сировина, що надходить на виробництво молочних продуктів, досить часто контамінована різноманітними мікроорганізмами, зокрема, й патогенними, а технологічні процеси на молокопереробному підприємстві не завжди забезпечують їх повне знешкодження. Це призводить до потрапляння мікроорганізмів у кінцевий продукт.

Мета роботи. Виділити та ідентифікувати мікроорганізми упродовж технологічного виробництва молокопродуктів, встановити їх антибіотикочутливість та провести аналіз цих змін.

Матеріали та методи. Зразки відбирали на молопереробному підприємстві. Використовували для відбору зразків стерильний посуд.

Місце відбору фламбували та попередньо зливали невеликий об'єм молока чи продукту у окрему посудину.

Відбирали такі зразки: молоко до бактофуги, молоко після бактофуги, молоко нормалізоване з танку, пастеризоване, молоко нормалізоване, підготовлене до зсідання з сировиготовлювача, сир після пресування, сир після дозрівання.

Всі зразки одразу після відбору були доставлені у лабораторію та направлені на мікробіологічне дослідження для виявлення всіх наявних мікроорганізмів.

Для виділення мікроорганізмів використовували наступні середовища: ентерокок агар, середовище Бейд-Паркер, кров'яний агар з 5% овечою кров'ю, ксилозолізиновий дезоксихолатний агар, агар *Bacillus*, середовище Ендо, хромогенне середовище для *E.coli*, МПА, середовище Мюлер Хінтон.

Інкубували зразки у термостатах за температури 37° С, 24 год. Колонії, що отримали, ідентифікували на приладі Maldi TOF, Bruker.

Для постановки чутливості використовували готові диски, змочені різними концентраціями антибіотиків.

Визначення антибіотикочутливості проводили диско-дифузійним методом. Виділені культури наносили на середовище (відповідно інструкцій до методики) та термостатували за 37° С 24 год.

Результати досліджень. У результаті лабораторних досліджень були виділені та ідентифіковані наступні мікроорганізми: *Acinetobacter baumannii*, *Lactococcus lactis*, *Enterobacter bugandensis*, *Enterobacter ludwigii*, *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Moraxella osloensis*, *Lactococcus garvieae*, *Streptococcus gallolyticus*, *Escherichia coli*, *Buttiauxella gaviniae*, *Aeromonas media*, *Acinetobacter pittii*, *Bacillus cereus*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter koseri*, *Citrobacter braakii*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas putida*, *Enterobacter xiangfangensis*, *Enterobacter kobei*.

Для подальшого дослідження аналізували мікроорганізми, які виявили в кінці технологічного процесу, а саме: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*.

У результаті досліджень встановлено, що значення чутливості до антибіотиків у бактерій до та після окремих технологічних процесів змінюється. Бактерії стають більш чутливими до антибіотиків, однак антибіотирезистентність зберігається.

Зокрема *Acinetobacter baumannii* на початкових етапах технологічного процесу мав зону затримки росту до ципрофлоксацину 25–27 мм. У кінцевому продукті зона затримки росту до ципрофлоксацину становила 30–32 мм. При цьому стійкість до цефотаксим залишалась незмінна та становила 15–16 мм. Незначно змінилась чутливість до гентаміцину. У молоко-сировині зона затримки росту становила 17–18 мм, однак у сирі після пресування зона затримки росту становила 19–20 мм.

Escherichia coli, що була виділена з нормалізованого молока з танку мала зону затримки росту до ципрофлоксацину 29–30мм, однак у кінцевому продукті зона затримки росту становила 32–33 мм. Суттєві зміни спостерігались у зміні зон затримки росту *Escherichia coli* до доксицикліну. Зміна зони затримки росту відбулася у діапазоні значень з 10 мм (нормалізоване молоко з танку) до 18–19 мм (сир після пресування, сир після дозрівання).

Дані експерименту свідчать про те, що технологічний процес виробництва сиру не забезпечує повного знищення сторонніх мікроорганізмів, які потрапляють у технологічний ланцюг з молока-сировини. Однак пастеризація,

заквашування та інші технологічні процеси роблять бактерії більш чутливими до антибіотиків.

Мікроорганізми, що виділені у кінцевому продукті, були виділені лише після накопичення, що свідчить про їх низьку концентрацію.

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що процеси пастеризації та заквашування молока не забезпечують отримання абсолютно чистого від сторонньої мікрофлори молочного продукту. Факт виявлення різних бактерій у ході виробництва залишається ризиком передачі їх антибіотикорезистентних штамів до кінцевого продукту, а, відповідно, до споживача. Для більш точного аналізу необхідне проведення додаткових досліджень.

Висновки. У молокопереробному ланцюзі циркулюють як не патогенні, так і умовно-патогенні мікроорганізми.

У результаті експерименту були виявлені ентеробактерії, спорові мікроорганізми, лактобактерії тощо, що містились у невеликих кількостях. Бактерії, які чутливі до температури, такі як стрептококи та деякі ентеробактерії інактивуються в ході технологічного процесу та не потрапляють до кінцевого продукту. Однак такі мікроорганізми як: *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii* виявлені як на початку технологічного процесу, у проміжних його ланках та у кінцевому продукті та є ризиком передачі їх антибіотикорезистентних штамів до споживача.

Література

1. Patrícia A.C. Braga Juliano L. Gonçalves Juliana R. Barreiro Christina R. Ferreira Tiago Tomazi Marcos N. Eberlin Marcos V. Santos « Rapid identification of bovine mastitis pathogens by MALDI-TOF Mass Spectrometry» (2018). LIVESTOCK DISEASES, Pesq. Vet. Bras. 38 (04). <https://doi.org/10.1590/1678-5150-PVB-4821>

2 Jahan, Nusrat, "MALDI-TOF: A Rapid Identification of Dairy Pathogens" (2017). Culminating Projects in Biology. 26. https://repository.stcloudstate.edu/biol_etds/26

УДК 338.439.4

ОКРЕМІ ПИТАННЯ БЕЗПЕКИ ТА ЯКІСТІ МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ

Яненко У. М. к. в. н.;

Куршева А. М., н. с.

ДП “Укрметртестстандарт”, м. Київ

Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (WOAH) реалізує підхід One Health в рамках уже добре відомої концепції про тісний зв'язок та залежність людини, тварин і рослин від загального «здоров'я» екосистеми, в якій вони існують. Таке всеохопне панорамне сприйняття з боку суспільств та урядів країн сприятиме розумінню ситуації, передбаченню її розвитку та зменшенню ризиків для глобального «здоров'я» всієї планети [1].

Підвищення якості та безпеки продовольства є невід'ємною складовою підтримки продовольчої безпеки країни, бо продукти харчування і вода являються домінуючими у надходження шкідливих речовин до організму.

Молоко та молочні продукти можуть бути джерелом збудників інфекцій як для тварин, так і людей. Тому дослідження якості молочної сировини є нагальним і актуальним через складну епідеміологічну ситуацію України, що обумовлено військовим станом.

Найефективнішою системою, яка дає змогу створити безпеку та якість харчових продуктів під час виробництва сировини, переробки, зберігання, транспортування та використання, є НАССР. Гарантом забезпечення якості продукції також стали міжнародні стандарти серії ISO, які активно запроваджуються молокопереробними підприємствами України.

Приготування продукції з молока (сиру, сметани, масла та ін.) на виробництві повинно суворо контролюватися. Сировина, з якого виготовляються молочні продукти обов'язково повинно ретельно для цього відбиратися. Впровадження системи контролю НАССР особливо актуально на молочних підприємствах, в зв'язку з деякими особливостями даної сировини. По-перше, молоко є продуктом тваринного походження [2]. По-друге, його зберігання і способи виготовлення лінійки молочної продукції мають свою специфіку, відмінну від інших видів харчових продуктів.

Молоко може бути джерелом таких інфекційних чинників як: *B. cereus*, лістеріозу, кампілобактеріозу, бруцельозу, *E. coli O157*, *Staphylococcus aureus* та *Salmonella*. Більшість із зазначених агентів впливають на організм токсинами, а це основна причина летальності при харчових інфекціях [3].

Для забезпечення якості молочних продуктів в Україні діють Закони «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин», «Про молоко та молочні продукти». Також існує велика кількість чинних стандартів на молоко та молочні продукти – близько 250, включаючи ДСТУ, ГОСТ, ТУ. Вимоги до молока встановлені в ДСТУ 3662–97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі»; вимоги до молокопродуктів встановлені в державних стандартах, прийнятих у 2005–2008 рр.; окрім того, вимоги до маркування продукції встановлено в ДСТУ 4518–2008 «Продукти харчові. Маркування для споживачів».

Лабораторії, що проводять експертизу молока та молочних продуктів керуються ДСТУ ISO 11290 – 1(2) : 2003, ДСТУ ISO 5944 : 2005, ДСТУ ISO 707:2002, ДСТУ ISO9232/IDF 14.1 – 2012, ДСТУ ISO 6611, тощо.

Фахівці-експерти зобов'язані проводити ветеринарносанітарні заходи і ветеринарно-санітарну експертизу молока і молочних продуктів при отриманні, зберіганні, переробці, транспортуванні та в місцях їх реалізації. Ветеринарна служба приймає участь при розгляді проектів державних стандартів і технічних умов на молоко. Державні інспектори контролюють ветеринарно-санітарний стан молочних заводів і ринків, дають висновки про відповідність ветеринарно-санітарним вимогам підприємств молочної промисловості, що вводяться в

експлуатацію. Контроль якості харчових продуктів є гарантом забезпечення стабільної епізоотичної ситуації і створення продовольчої безпеки в державі.

Перелік посилань:

1. World Organisation for Animal Health. One Health. <https://www.woah.org/en/what-we-do/global-initiatives/one-health/>
2. Остап'юк С. Д. Вдосконалення методології впровадження системи НАССР, як системи управління якістю, на молокопереробних підприємствах : дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук : 05.01.02 – стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення / Соломія Даріївна Остап'юк ; Міністерство освіти і науки України, Національний університет «Львівська політехніка». – Львів, 2018. – 152 с. – Бібліографія: с. 128–141.
3. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навчальне видання.-К.: Вища освіта, 2006.-351с.

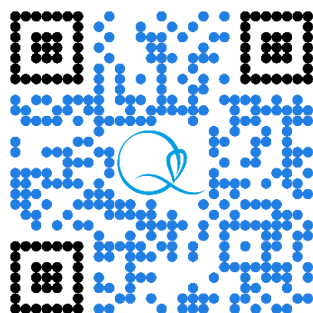
Наукове електронне видання

«Актуальні питання сьогодення та післявоєнного відновлення сільського господарства й екології: експертно-аналітичні складові формування продовольчої стратегії України» з нагоди 20-річчя УЛЯБП АПК НУБіП України»

МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

2 жовтня 2023 року

За достовірність та оформлення опублікованих матеріалів
відповідальність несуть автори



Видається в авторській редакції

Технічний редактор: Світлана Мідик
Дизайн обкладинки: Тетяна Колесникова