

НАЙВАЖЛИВІШІ РЕЗУЛЬТАТИ ЗА ПРІОРИТЕТНИМИ НАПРЯМАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ 2014 р.

НДІ природничих і гуманітарних наук

Наукові дослідження вчених НДІ природничих і гуманітарних наук у звітному році були спрямовані на виконання фундаментальних і прикладних досліджень у галузі хімії, фізики, математики, соціології та лінгвістики.

Науковцями кафедри української, англійської і латинської мов ім. М.О.Драй-Хмари започатковані фундаментальні дослідження феномену сенсорного маскування і його проєкції у мові (гештальттеоретичний аспект).

Встановлено, що введення в лінгвістику нового гештальттеоретичного принципу суміжності допомагає виявити психічний механізм змін у план вираження і плані змісту слова, а також упорядковує розуміння природи мови та мовлення.

Визначено поняття суміжності у межах гештальттеорії, під яким розуміють конгітивно-відображальну категорію.

Охарактеризовано категорію суміжності не лише як фізичний, онтологічний (просторово-часовий) зв'язок між названими предметами, а й гностичний, свідомісний зв'язок між самими назвами цих предметів. Так, визначено, що онтологічна суміжність передбачає просторово-часові відношення між фігурами гештальту, а гностична суміжність передбачає оцінку фігур гештальту змісту слова, яка не впливає безпосередньо із просторово-часових відношень, а вказує на те, у який спосіб мовець зближує фігури.

Доведено за допомогою гносеологічних аргументів структурувальну силу гештальту і об'єктивність суміжності його елементів. Визначено, що будь-який гештальт об'єднує певну кількість суміжних фігур, які через свою структурованість у єдине ціле можуть не розрізнятися, а отже – взаємозамінюватися, що створює перцептивно-конгітивну ігностичну базу для майбутньої змінності, варіативності плану вираження і плану змісту мовних знаків (науковий керівник д-р філософ. наук А.М.Безпаленко, д/б № 110/67-ф).

На кафедрі культурології продовжуються наукові дослідження щодо формування гармонійно розвиненої особистості фахівців природоохоронної та агропромислової галузей засобами культурно-просвітницької діяльності.

Здійснено ретроспективний аналіз проблеми організації культурно-просвітницької діяльності в Україні, визначені сучасні проблеми культурно-просвітницької діяльності у вищих навчальних закладах, вивчені умови та теоретичні основи виховання гуманістично спрямованої особистості. Проведено анкетування з питань просвітницької діяльності.

Досліджено основні компоненти просвітництва, визначені соціально-педагогічні умови формування моделі культурно-просвітницької діяльності, запропонована структурна модель культурно-просвітницької діяльності. На основі теоретичного аналізу та узагальнення різних підходів до проблеми виховання гуманістично спрямованої особистості встановлено, що процес виховання такої особистості має здійснюватися на основі особистісно орієнтованої концепції виховної роботи у вищому навчальному закладі, на засадах взаємодії всіх учасників педагогічного процесу.

Визначена специфіка просвітницької діяльності у вищому навчальному закладі, виокремлені найефективніші принципи роботи системи та форми просвітництва. Проаналізовані підходи до формування творчої особистості (науковий керівник д-р філософ. наук І.З. Майданюк, д/б № 110/472-пр).

У звітному році продовжувались дослідження за ініціативною тематикою у напрямі визначення технічних здібностей як визначального чинника професійної діяльності в умовах сучасного виробництва.

Проаналізовано та досліджено психолого-дидактичні засади формування технічних здібностей, структурні складові технічних здібностей та сутність й зміст підготовки інженерів-механіків до винахідницької та раціоналізаторської діяльності.

Так, за результатами досліджень встановлено, що основними властивостями технічних здібностей є просторова уява і просторове мислення, які у взаємодії з науково-технічними знаннями забезпечують функціонування технічного мислення. Опорними властивостями технічних здібностей є спостережливість та уміння читати й виконувати графічні зображення, завдяки чому створюється почуттєва основа для мислительної діяльності, виникають передумови для переходу розумових дій у предметні, а допоміжною властивістю технічних здібностей виступають сенсомоторні дії, без наявності яких не може бути матеріалізована будь-яка технічна ідея (науковий керівник д-р пед. наук М.А. Пригодій, ініціативна).

На кафедрі історії і політології триває науково-дослідна робота за ініціативною тематикою у напрямі вивчення соціально-економічного та суспільно-політичного розвитку України.

На основі аналізу широкої джерельної бази та із застосуванням концептуальних засад і методологічних принципів історичної науки визначені шляхи розвитку аграрного сектору, його базових сегментів в умовах ринкової трансформації суспільства та пріоритети сучасної державної аграрної стратегії в умовах ринкових модернізацій.

Здійснено аналіз ключових проблем єдності змісту освіти та програм наукової діяльності; теоретично обґрунтовано доцільність реформування аграрного сектору освіти та науки шляхом використання інноваційних технологій.

Узагальнено інформацію щодо стану вивчення проблем розвитку агропромислового комплексу в сучасній українській історіографії. Визначено, що у відповідних наукових дослідженнях автори значну увагу приділили вивченню еволюції ресурсних факторів агропромислового комплексу, господарського та економічного механізмів функціонування; механізму управління його галузями та регіональними структурами.

Проведені наукові дослідження щодо проблем витоків та розвитку аграрної освіти і науки в Україні. Визначена роль аграрних закладів, у тому числі вищих, при підготовці фахівців нової генерації для потреб сучасної України. Приділена увага персоналіям, які зробили вагомий внесок у розвиток аграрної освітянської та наукової галузей. Проведені дослідження наукової, навчальної і організаційної діяльності П.Д. Пшеничного, основоположника сучасного вчення про вирощування молодняка сільськогосподарських тварин, засновника відомої в Україні наукової школи з годівлі сільськогосподарських тварин, першого ректора Української сільськогосподарської академії.

У світлі останніх історичних подій основна увага була приділена комеморативним практикам та стратегії української держави на сучасному етапі. Комеморативні практики є одним з найбільш задіяних і випробуваних прийомів у процесі формування нової ідентичності, необхідність якої неодмінно постає на переломних етапах історії.

Результати досліджень звітного року найшли відображення у 3 одноособових та колективних монографіях, 16 наукових публікаціях, 15 тезах доповідей (науковий керівник доц. Л.П. Лановюк, ініціативна).

Науковці кафедри аналітичної і біонеорганічної хімії та якості води завершили розробку системи моніторингу важких металів і токсичних елементів у біогеохімічних об'єктах довкілля. Вдосконалено метод хронопотенціометрії для вимірювання мікроконцентрацій іонів з негативним і позитивним потенціалом інверсії як поєднання інверсійної хронопотенціометрії та імпульсної інверсійної хронопотенціометрії.

Створено три дослідно-експериментальні зразки модуля імпульсної інверсійної хронопотенціометрії з елементами новизни, що забезпечує підвищення чутливості, точності і селективності вимірювання концентрації хімічних елементів.

Розроблено програмне забезпечення апаратно-програмного інформаційного комплексу імпульсної інверсійної хронопотенціометрії, що складається з програмного забезпечення контролера та програмного забезпечення аналізатора, взаємодія між якими здійснюється за допомогою команд управління через комп'ютер.

Розроблено і проведено державну атестацію методик виконання вимірювань Pb, Cu, Cd, Zn, Hg, As, Ni, Co, Mn, Fe, Se, I, Cr у воді, водних розчинах, ґрунті (науковий керівник проф. В.А. Копілевич, д/б № 110/446-пр).

Завершено розробку методів нанокорекції мінерального складу раціонів тварин з використанням йодовмісних сполук. Експериментально встановлені високі антисептичні та біостимулюючі властивості комплексів йодовмісних сполук разом з наноаквахелатами та природними препаратами. Використання цих комплексів дає можливість збільшити відродження гусениць у середньому на 10 % при обробці корму комплексними кормовими добавками «Йодіс-концентрат»+наноаквацитрати Аргентуму і Мангану, «Йодіс-концентрат»+наноаквацитрати Аргентуму і Цинку, «Йодіс-концентрат»+наноаквацитрат Аргентуму+ Антерин. Вигодовування гусениць листям дуба, обробленим комплексами йодовмісних сполук з наноаквахелатами та природними препаратами, сприяє підвищенню рівня нагромадження резервних речовин: ліпідів і глікогену в організмі дубового шовкопряда: цей показник суттєво перевищував контроль і знаходився в межах 9,6-10,7, (порівняно з 8,96 у контролі). Динаміка кількості білка в гемолімфі гусениць дубового шовкопряда в дослідних і контрольному варіантах була однаковою, але кількісні показники вмісту білка в гемолімфі при використанні в кормі комплексів «Йодіс-концентрат»+ наноаквацитрат Магнію, «Йодіс-концентрат»+наноаквацитрат Цинку, «Йодіс-концентрат»+Антерин перевищували контроль у V віці на 7,1-25,8 %, що свідчить про ефективне засвоєння організмом комах досліджених речовин, які підвищують біологічну цінність листової маси корму. Досліджені кормові добавки стимулюють неспецифічний імунітет гусениць і, як наслідок, покращується стан їх гемолімфи – збільшується відносна кількість макронуклеоцитів на 4-6 %, зменшується кількість мертвих і патологічних клітин.

При використанні наноаквахелатів встановлені онтогенетичні і біохімічні зміни в організмі корисних комах та можливості їх використання як тест-системи для діагностики фізіологічного стану популяції. Першорядними в онтогенезі корисних комах є критичні періоди метаморфозу, що характеризуються не лише перебудовою багатьох функціональних систем організму, але також реактивністю біохімічних захисних реакцій і підвищеною чутливістю цих систем до зовнішніх дій. Біологічна активність наноаквахелатів відносно корисних комах виражається в преадаптивній їх дії і зміні морфогенетичних процесів, що корелюють з їх життєздатністю та стійкістю до чинників середовища. За певних умов використання наноаквахелатів можливе формування захисних реакцій в організмі ентомофагів, що спрямовані на ліквідацію наслідків негативного чинника, на тлі активації загального метаболізму. При використанні наноаквахелатів відбувається підсилення біохімічних процесів плазмоцитозного фагоцитозу, що є основою клітинного імунітету корисних комах. За умови використання наноаквахелатів як біогенних хімічних елементів та нанокорекції мінеральних раціонів створені моделі для прогнозу фізіологічного стану корисних комах. Математичні моделі використовуються для планування та організації вирощування корисних видів у галузях біотехнології, ентомології та біологічного захисту рослин.

На основі отриманих даних з вивчення біологічної дії наноаквацитратів Mg, Fe, Zn, Cu, Se, Ge, Ag на організм лабораторних тварин, птиці та свиней сконструйована мікродобавка комплексу мікроелементів для підвищення відтворювальної здатності свиноматок. Дані дослідів показують, що наноаквацитрат Германію позитивно впливає на А- і Е-вітамінні обміни. Це дозволяє передбачувати позитивну роль Ge у підвищенні ростових та відтворювальних характеристик свиней.

На основі проведених досліджень щодо дії наноаквацитрату Fe на організм курчат-бройлерів можна зробити висновок, що впоювання водного наноаквахелатного розчину Fe у концентрації 0,01 мкг/мл кожні 4 доби з інтервалом 3 доби впродовж технологічного циклу вирощування (42 доби) курчат-бройлерів проявляє: в організмі високу біологічну активність та сприяє підвищенню приросту живої маси; не викликає змін у поведінці, активності руху та споживанні корму і води, функцій шлунково-кишкового тракту, а також патологоанатомічних змін у внутрішніх органах і позитивно впливає на збереженість птиці; позитивні зрушення в обміні речовин, що підтверджується зміною маси внутрішніх органів, зниженням вмісту вологи у червоних і збільшенням у білих м'язах та вищими показниками м'ясного бульйону та м'яса.

За результатами дослідження щодо впливу різних концентрацій наноаквацитратів міді та цинку на молодь *C. carpio* L. за показниками зміни маси та питомої швидкості росту визначено, що концентрації 0,01 мг/дм³ наноаквацитратів міді та цинку не чинили токсичної дії на молодь *C. Carpio*. Це свідчить про можливість застосування цих концентрацій у практичних цілях. Встановлено, що показник зміни маси тіла риб не може повною мірою відобразити всю дію наноаквацитратів перехідних металів на організми риб, з цією метою доцільніше використовувати у системі екотоксикологічного моніторингу наноматеріалів значення питомої швидкості росту. За результатами дослідження встановлено, що дафнії є чутливішими до дії наноаквацитратів заліза, ніж гідри. Загалом, концентрації на рівні 0,1 та 0,05 мг/дм³ призводили до зменшення виживання, суттєвих порушень розвитку та пригнічення репродуктивної функції. Разом з тим, концентрації на рівні 0,01 мг/дм³ не викликали значних відмінностей за біопродукційними показниками порівняно з контролем, що свідчить про можливість їх практичного використання (науковий керівник проф. В.І.Максін, д/б № 110/451-пр).

Завершено розробку концепції формування професійно-практичної компетентності фахівців з управління природокористуванням в агросфері. Розкрито теоретико-методологічні аспекти забезпечення збалансованого природокористування та зміст, структуру і організаційно-методичне забезпечення управління ступеневою підготовкою майбутніх екологів до збалансованого природокористування в агросфері. Встановлено передумови розвитку системи «освіти для сталого розвитку» в програмних документах. Визначено основні положення формування професійно-практичної компетентності майбутніх екологів як фахівців з управління природокористуванням у фаховій підготовці аграрних ВНЗ. Виокремлено аспекти формування професійно-практичної компетентності фахівців з управління природокористуванням в агросфері.

Проаналізовано мотивацію управлінської діяльності фахівця до збалансованого природокористування. Розроблено та експериментально перевірено ефективність структурно-функціональної моделі управління підготовкою майбутніх екологів до збалансованого природокористування.

За результатами досліджень підготовлено та видано науково-методичне забезпечення «Концепція та науково-методичні рекомендації з формування професійно-практичної компетентності фахівців з управління природокористуванням в агросфері», які узгоджено Департаментом вищої освіти Міністерства освіти і науки України; рекомендовано до поширення Державною науковою установою «Інститут інноваційних технологій і змісту освіти» Міністерства освіти і науки України та Державною установою «Науково-методичний центр інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності вищих навчальних закладів «Агроосвіта» Міністерства аграрної політики та продовольства України.

Результати НДР впроваджено на базі Полтавської державної аграрної академії (науковий керівник проф. Н.М.Рідей, д/б № 110/455-пр).

Обґрунтовано теоретичні і методологічні засади щодо розробки і впровадження інноваційних педагогічних технологій при підготовці викладачів вищої школи в умовах магістратури. Проаналізовані базові поняття, пов'язані з інноваційним розвитком вищої

освіти України. Окреслені умови, необхідні для інвестування інновацій у вищій школі, їх розроблення та процес впровадження. З'ясовано невід'ємне означення інституту магістратури у реалізації інноваційного потенціалу вищої школи та доведено взаємозумовленість інноваційного розвитку вищої освіти, підготовку викладачів вищої школи (науковий керівник доц. Н.Г. Батечко, ініціативна).

Триває вивчення фулеренів як інгібіторів окиснення органічних сполук. Виявлено немонотонність змін ефективних констант швидкості стехіометричного обриву ланцюгів ініційованого окиснення бензилового спирту по алкільних (k_5) і пероксильних радикалах (k_4) відповідними фулеренами залежно від ступеня їх галогенування (науковий керівник канд. хім. наук Р.С. Жила, ініціативна).

У рамках ініціативної тематики продовжується розробка комбінованих методів захисту металів від корозії. Досліджено механізм гальмування корозійних процесів на вуглецевій сталі цинком дифосфатом пентагідратом та вперше синтезованими твердими розчинами на його основі $Zn_{2-x}M^{II}P_2O_7 \cdot 5H_2O$ ($M^{II} - Mg^{2+}, Co^{2+}, Mn^{2+}$).

Встановлено, що найбільший інгібуючий ефект на зразках вуглецевої сталі в кислому середовищі (рН=2,26) проявляють дифосфати цинку-мангану (II) – вони пригнічують корозію сталі у три рази. Дифосфати цинку-магнію і цинку-кобальту (II) проявляють менший ефект – пригнічують корозію у 2-2,5 рази (науковий керівник канд. хім. наук Н.В. Солод, ініціативна).

Удосконалено метод інверсійної хронопотенціометрії (створено нове програмне забезпечення, розширено діапазон визначаємих потенціалів у позитивну межу діапазону, підібрані нові фонові розчини та застосовано нову модель електроду порівняльного) для визначення слідових кількостей миш'яку у воді різного природного походження. Розроблені електрохімічні параметри визначення арсену на прикладі стандартних розчинів та у реальних пробах води різного природного походження. Розроблено методику визначення вмісту арсену у воді різного природного походження методом інверсійної хронопотенціометрії (науковий керівник канд. хім. наук В.М. Галімова, ініціативна).

НДІ рослинництва, ґрунтознавства та сталого природокористування

Науково-дослідна робота НДІ рослинництва, ґрунтознавства та сталого природокористування спрямована на: створення сортових ресурсів зернових, технічних, кормових, олійних, овочевих, плодово-ягідних культур; розроблення технологій виробництва, переробки, зберігання, стандартизації сировини та продуктів харчування; управління родючістю ґрунтів та продуктивністю сільськогосподарських культур за ресурсозберігаючих технологій; екобезпечне, раціональне використання біоресурсів та виробництво органічної продукції рослинництва; розроблення способів отримання органічної продукції рослинництва відповідно до міжнародних стандартів якості та раціонального використання природних ресурсів; створення нових методів селекції, насінництва та експертизи сортів рослин основних сільськогосподарських культур; розробку новітніх технологій виробництва, переробки та зберігання сировини і стандартизованої продукції рослинництва; розроблення нового покоління інструментальних аналітичних засобів на основі принципів нанобіотехнології і біосенсорики для забезпечення системи біобезпеки; селекцію, сортовивчення та розроблення технологій вирощування плодово-ягідних культур для виробництва органічної продукції; розроблення агротехнічних заходів щодо підвищення насінневої продуктивності багаторічних трав та урожайності зеленої маси кормових культур в основних і проміжних посівах в умовах Лісостепу України.

Вченими проблемної науково-дослідної лабораторії «Фітовірусології та біотехнології» завершено розробку ДНК-діагностикумів й технологій для підвищення якості продукції сільськогосподарських рослин.

Наведено теоретичне узагальнення і представлені нові технологічні прийоми отримання оздоровленого рослинного матеріалу перспективних сортів ягідних культур із застосуванням молекулярно-генетичних методів дослідження генетичного поліморфізму, а також ДНК-діагностики та своєчасного виявлення вірусних фітопатогенів.

На основі розроблених бінарних матриць створені ДНК паспорти для проведення генетичної експертизи 12 сортів малини та 11 сортів смородини української і зарубіжної селекції з колекції НУБіП України.

Розроблено молекулярно-генетичні ПЛР тест-системи та оптимізовано умови їх використання для діагностики та ідентифікації вірусів мозаїки резухи, кільцевої плямистості та куцистої карликовості малини і шарки сливи. Молекулярно-генетичні тест-системи пройшли успішну апробацію при виявленні відповідних вірусів.

Вперше розроблено і апробовано технології оздоровленого і мікроклонального розмноження *in vitro* посадкового матеріалу перспективних ягідних культур – 7 сортів малини, 15 сортів смородини чорної, 2 сортів агрусу, 1 сорту ожини, інноваційність яких ґрунтується на використанні диференційного підбору умов культивування за складом модифікованих живильних середовищ і подальшою адаптацією рослин-регенерантів до умов відкритого ґрунту.

Для 9 сортів малини української селекції показано, що якісний і кількісний склад фенольних сполук листків (флавоноїдів, оксикоричних кислот і конденсованих танінів) має сортові відмінності і суттєво залежить від вихідних батьківських форм.

Створено дослідні плантації на базі ННВЛ «Випробування селекційних досягнень та екологічної оцінки технології вирощування плодово-ягідних, овочевих, лікарських і квітково-декоративних культур» НУБіП України з оздоровленого генетично однорідного посадкового матеріалу після культури *in vitro*: ожини, малини, смородини та суниці.

За результатами досліджень розроблено науково-методичні рекомендації: «Біотехнологія отримання високоякісного садивного матеріалу суниці», «Молекулярно-генетичний аналіз та генетична паспортизація перспективних сортів малини», «Біотехнологія отримання високоякісного садивного матеріалу перспективних сортів малини», «Біотехнологія отримання високоякісного садивного матеріалу перспективних сортів смородини і агрусу».

Результати НДР впроваджені у ДП «ДГ «Новосілки» Інституту садівництва НААН України, ПП «Дирдинське 2005», ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» (науковий керівник канд. біол. наук А.Ф. Ліханов, д/б № 110/452-пр).

Розроблені системи генотипування сортів соняшнику для здійснення маркер-опосередкованої селекції культури, досліджено поліморфізм дев'яти сортів буряків і виявлено шість поліморфних сортів. Підібрані оптимальні склади живильних середовищ з використанням наноаквахелатних комплексів макро- і мікроелементів для ефективного оздоровлення і клонального розмноження рослин в культурі *in vitro*. Досліджено особливості синтезу фенольних сполук у листках досліджуваних ліній соняшнику, а також виявлено вплив вторинних метаболітів, що містяться в перикарпях плодів цукрових буряків на процеси проростання насіння.

Створено дизайн праймерів і розроблено ПЛР тест-системи для діагностики та ідентифікації вірусів звичайної й жовтої мозаїки квасолі, вірусу мозаїки сої. Проведено оптимізацію параметрів реакції ампліфікації фрагментів вірусних геномів. Встановлено, що оптимальна температура відпалу праймерів становить: для ВСМV – 60⁰С, ВУМV – 55⁰С, SMV - 60⁰С, оптимальна концентрація іонів магнію – 1,7 мМ. Проведено скринінг вірусів звичайної і жовтої мозаїки квасолі, вірусу мозаїки сої в агроценозах України. Зібрано колекцію лізатів рослинних тканин, що містять вірусні нуклеїнові кислоти. Виявлено та відібрано українські ізоляти віруса звичайної мозаїки квасолі з Полтавської, Чернігівської, Тернопільської та Київської областей на рослинах квасолі звичайної та сої культурної; ізоляти віруса жовтої мозаїки квасолі з Київської області на рослинах люпину жовтого, бобів садових, квасолі звичайної; ізоляти віруса мозаїки сої з Київської області

на рослинах сої культурної. Створено банк позитивних контролів вірусів – BCMV, BYMV, SMV, наявність яких у відібраних позитивних контролях підтверджено методами біологічного тестування та електронної мікроскопії. Експериментально підтверджено, що наноаквахелатний комплекс заліза є фізіологічно доступним для рослин хмелю в умовах *in vitro*. У концентрації 2,5 мг/л він вільно інтегрується у склад залізовмісних ферментів, підвищує активність слабкозв'язаних аніонних пероксидаз, відповідальних за регуляцію комплексних захисних реакцій рослин. Встановлено, що наноаквахелатна форма селену у збалансованій для живильних середовищ концентрації (0,1 мг/л відповідно) покращує загальний стан рослин хмелю *in vitro* та сприяє процесам регенерації. З шишок хмелю сорту Нагет виділено та індефіковано нові штами пивних дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*, які за фізіологічними і біохімічними показниками (вміст сухих речовин – 28,1%, волога – 80%, протеїн – 41,4%, жир – 1,8%, зола – 8,8%) та оптимальних умов культивування є перспективними у біотехнологічному виробництві (науковий керівник канд. біол. наук А.Ф. Ліханов, д/б № 110/468-пр).

Триває розробка нового покоління інструментальних аналітичних засобів на основі принципів нанобіотехнології і біосенсорики для забезпечення системи біобезпеки.

Проаналізовано ефективність іммобілізації селективного біологічного матеріалу на поверхні перетворювача поверхневого плазмонного резонансу, попередньо вкритій різними хімічними агентами (додекантіолом, поліелектролітами та похідними декстрану) для створення функціонально стабільних і чутливих елементів оптичного імунного біосенсора. Стабільність таких поверхонь зберігається протягом 3 і більше місяців. Загальний час аналізу розробленим імунним біосенсором становить приблизно 40 хв, включаючи час, витрачений на іммобілізацію антитіл на поверхні трансдюсера, блокування вільних місць зв'язування та промивання вимірювальної комірки. Сама ж процедура тестування проб не перевищує 10 хв і це робить аналіз експресним, особливо, зважаючи на те, що поверхня трансдюсера представлена змінними пластинками, які можуть бути попередньо підготовлені за допомогою інтегральної технології і використовуватись за необхідності. Встановлено, що найбільш прийнятним способом підготовки поверхні трансдюсера при аналізі мікотоксинів є використання проміжного шару з поліелектролітів (науковий керівник проф. М.Ф. Стародуб, д/б № 110/460-пр).

Завершено розробку науково обґрунтованих новітніх технологій виробництва, переробки та зберігання сировини і стандартизованої продукції рослинництва.

Науковцями кафедри рослинництва досліджено ряд елементів технології вирощування: норми висіву насіння, строки і способи сівби, норми мінеральних добрив залежно від біологічних особливостей культур, їх сортового складу та насичення технології елементами біологізації. Дано порівняльну оцінку продуктивності вітчизняних та зарубіжних сортів пшениці озимої за різних ґрунтово-кліматичних умов (Україна та Австрія). Проведені фенологічні спостереження та біометричні виміри (площа асиміляційної поверхні, динаміка наростання сухої речовини, чиста продуктивність фотосинтезу, фотосинтетичний потенціал). Визначено біологічну та фактичну врожайність культур та обґрунтовано різниці між ними. Здійснено аналіз показників якості зерна пшениці, ячменю, кукурудзи, гороху, сої одержаних за різних технологій вирощування на відповідність вітчизняним і міжнародним стандартам; порівняльну оцінку якості рослинницької продукції за різних режимів зберігання та рослинних олій за придатністю до виробництва біодизеля та відповідність вимогам стандарту EN-14214.

За результатами досліджень підготовлені, затверджені Департаментом землеробства Міністерства аграрної політики та продовольства України та опубліковані ряд науково-практичних рекомендацій щодо комплексу технологічних заходів з виробництва, переробки та зберігання продукції рослинництва та нормативні документи (технологічні карти) з вирощування польових культур.

Отримані патенти на винаходи: «Пристрій для нагнітального пневмотранспорту», «Спосіб відмивання пшеничної клейковини», «Спосіб визначення асиміляційної поверхні посіву гороху з вусатим типом листка».

Результати НДР впроваджені у виробництво шляхом запровадження нових технологій вирощування та умов зберігання кукурудзи на зерно, сої, пшениці озимої, ріпаку ярого, гороху та пшениці ярої у фермерському господарстві «Джупинівське» (Іллінецький р-н, Вінницька обл.), ПП «Агрофірма «Данилівська» (Васильківський р-н, Київська обл.) (науковий керівник проф. С.М.Каленська, д/б № 110/456-пр).

Розпочаті дослідження щодо удосконалення технології вирощування проса на чорноземах типових Правобережного Лісостепу України. Обґрунтовано особливості росту й розвитку досліджуваних сортів проса залежно від інокуляції насіння та способів боротьби з бур'янами за особливостей погодних умов. Встановлено тривалість вегетаційного періоду, між фазних періодів онтогенезу рослин проса та особливості формування вегетативних та генеративних органів залежно від тривалості фаз росту та розвитку рослин (науковий керівник проф. С.М. Каленська, ініціативна).

Завершені дослідження щодо розробки способів отримання органічної продукції рослинництва відповідно до міжнародних стандартів якості та раціонального використання природних ресурсів. На основі аналізу та узагальнення вітчизняних і міжнародних наукових публікацій, законодавчих та нормативних актів у галузі органічного виробництва встановлено основні проблеми, що впливають на розвиток органічного землеробства в Україні. Узагальнення вітчизняного і світового досвіду дозволило визначити, що серед умов, за яких можна отримати якісну і безпечну органічну продукцію, можна назвати дві основні: придатність сільськогосподарських угідь та відповідність технологій органічного виробництва екологічним вимогам. Розроблено методичку оцінювання ґрунтів щодо вимог органічного виробництва, що дозволяє оцінити агрофізичні, агрохімічні показники ґрунтів, а також ступінь їх забруднення токсичними і радіоактивними речовинами. Проведено оцінювання ґрунтів ВП НУБіП «Агрономічна дослідна станція» відповідно до вимог органічного виробництва, за якими встановлено, що ґрунти господарства не відповідають вимогам органічного виробництва за такими показниками: сума ввібраних основ, вміст калію, бору, марганцю та сірки. За іншими агрохімічними показниками та показниками вмісту забруднюючих речовин ґрунти господарства є придатними для органічного виробництва. Обґрунтовано технологію вирощування хмелю звичайного із застосуванням ефективної системи біологічного захисту та удобрення хмелю з подальшим отриманням високоякісної хмелесировини. Створено високопродуктивну хмелеплантацію, обґрунтовано принципи розроблення ефективної системи біологічного захисту та удобрення хмелю, складено алгоритм створення системи біологічного захисту рослин хмелю в залежності від основної мети виробництва і конкретних значень біотичних та абіотичних факторів середовища. Обґрунтовано технологію вирощування суниці, високою врожайністю характеризувались сорти Монтерей та Сан-Андреас. Встановлено, що використання добрив органічного походження Гумісол позитивно впливає на показники врожайності та якості ягід суниці. Досліджено групу овочевих культур та встановлено їх придатність до вирощування за технологіями органічного виробництва; за показниками урожайності найкращим був гібрид Аякс F1, показниками якості – Аякс; серед гарбузових найкращими були сорти Доля і Ждана.

За результатами досліджень підготовлено та видано науково-методичні рекомендації. Результати НДР упроваджено у відокремлених підрозділах НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» і «Ворзель», ПП «Дирденське 2005» (Макарівський р-н, Київська обл.) та ФГ АФ «Базис» (Уманський р-н, Черкаська обл.) (науковий керівник проф. Н.А. Макаренко, д/б № 110/453-пр).

Започатковані дослідження щодо вивчення особливостей впливу хімічних та фізичних факторів на морфогенез *in vitro* цінних сортів троянди ефіроолійної для розроблення біотехнологічних систем їх розмноження. Здійснено підбір сортів троянди ефіроолійної Лада, Лань, Радуга для досліджень морфогенетичної здатності в умовах *in vitro*.

Проведено аналіз (ІФА) на наявність у первинному рослинному матеріалі вірусних патогенів: Rose wilt virus (RWV), Arabis mosaic virus (ArMV), Tobacco necrosis virus (TNV). Визначено склад живильних середовищ для індукції розвитку первинних експлантатів. Встановлено, що інтенсивність виділень вторинних метаболітів у живильні середовища має тканинспецифічний характер і залежить від морфологічних показників (довжина, діаметр стебла та розташування вегетативних бруньок) експлантата (науковий керівник канд. с.-г. наук А.А. Клюваденко, д/б № 110/477-пр).

Продовжуються дослідження щодо інтродукції, селекції та розробки технологій мікроклонального розмноження нетрадиційних плодових і декоративних культур в умовах Лісостепу України. У ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» створено колекцію нетрадиційних плодових і декоративних культур, яка налічує 266 видів і міжвидових гібридів 46 родів 15 родин 9 порядків. Загальна кількість зразків становить 981, у т.ч. 532 сорти та добірні форми. У 2014 р. інтродуковано 54 зразки яблуні, вишні, мушмули, сливи, айви, ірги, аронії, горобини, груші, глоду, повстяної вишні, азиміни. На постійне місце в сад висаджено 0,6 тис. саджанців горобини, хеномелесу, яблуні, глоду, пекану, фундука, айви, ірги, шовковиці та інших культур.

Введено в культуру *in vitro* сорти хеномелесу «Каліф» та «Максим», дерену «Чорні очі» (науковий керівник д-р с.-г. наук В.М. Меженський, д/б № 110/466-пр).

Співробітниками кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва ім. проф. Б.В.Лесика завершено обґрунтування новітніх технологій зберігання та переробки плодоовочевої продукції з метою створення біологічно цінних продуктів харчування. Підбрано оптимальні дози добрив при вирощуванні коренеплодів моркви та буряку столового для отримання біологічно цінної продукції. Досліджено зміни вмісту сухої речовини, сухої розчинної речовини, цукрів, аскорбінової кислоти, каротину та інших біологічно цінних сполук при застосуванні різних режимів та способів зберігання і переробки. Порівняно різні способи сушіння овочів. Вивчено різні рецептури для соління коренеплодів буряку столового та моркви, виділено оптимальні рецептури, що забезпечують отримання продукції з високою біологічною цінністю.

Проведено товарну, органолептичну, біохімічну оцінку свіжої продукції моркви та буряку, вирощених за різних умов живлення, визначено їх придатність для тривалого зберігання. Досліджено вплив сортових особливостей на формування цінних компонентів біохімічного складу сировини різних видів плодоовочевих культур, зокрема яблук, моркви, буряку столового та бульб картоплі. Досліджено вплив способів сушіння на якість готової продукції та ефективність виробництва сушеної моркви. Удосконалено спосіб соління коренеплодів моркви та буряку столового шляхом додавання природних спецій. Проаналізовано зміни показників якості свіжих та сушених овочів різних видів та сортів у процесі переробки (під час сушіння, консервування) та при тривалому зберіганні. Вивчено якість солоних коренеплодів моркви та буряку столового, виготовлених за різних рецептур. Виділено кращі сорти картоплі для тривалого зберігання та переробки.

За результатами досліджень отримано два патенти на корисну модель «Спосіб соління моркви», «Спосіб соління буряку столового», опубліковано монографію «Технології зберігання і переробки: способи ефективного використання врожаю городини та садовини».

Розроблено та опубліковано рекомендації щодо удосконалення технологій зберігання та переробки овочів і фруктів з метою створення біологічно цінних харчових продуктів.

Результати НДР упроваджені у ФГ «Журавушка» (Броварський р-н, Київська обл.) і та у ТОВ «Біотех ЛТД» (Бориспільський р-н, Київська обл.) (науковий керівник проф. Г.І. Подпрятков, д/б № 110/361-пр).

Теоретично обґрунтовані ефективні способи переробки хмелю з метою раціонального його використання у пивоварінні. Встановлено, що при одержанні гранул

хмелю тип 90 на сучасній лінії гранулювання втрати специфічних цільових компонентів (загальних смол, загальних м'яких смол, α - та β -кислот, поліфенольних сполук) не перевищують 5% (відносних).

Гранули хмелю за своїм складом практично не відрізняються від нативного шишкового хмелю, а їх біохімічний склад залежить від селекційного сорту, з якого вони одержані. Найбільші втрати ефірної олії виявлено у сортів Промінь і Слов'янка, дещо менші – у сортів Клон 18 та Поліський (науковий керівник доц. А.В. Бобер, ініціативна).

Теоретично обґрунтовані елементи технології післязбиральної обробки та зберігання рослинницької продукції. Здійснено підбір найкращих вітчизняних та інтродукованих сортів картоплі за хіміко-технологічними та господарськими показниками. Виявлено, що на якість та лежкість бульб картоплі істотно впливають сортові особливості та термін тривалого зберігання (науковий керівник доц. В.І. Войцехівський, ініціативна).

Тривають дослідження щодо впливу режимів та тривалості зберігання на якість зерна пшениці. Зроблено порівняльну оцінку якості зерна пшениці різних сортів та різних партій, вирощених у відокремлених підрозділах НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» та «Великосітинське НДГ ім. О.В. Музиченка». Встановлено вплив фактора ґрунту на якість зерна пшениці сорту Поліська 90 та здатність зберігати показники його якості (товарні, технологічні, посівні). Найбільший вміст крохмалю, білка у зерні спостерігається у пшениці, вирощеної на сірих опідзолених ґрунтах (науковий керівник доц. В.А. Насіковський, ініціативна).

Продовжуються дослідження щодо удосконалення елементів технології зберігання та переробки плодоовочевої продукції для підвищення її біологічної цінності.

Встановлено товарність, технічні та біохімічні показники у свіжій і солоній продукції огірка різних сортів залежно від довжини плодів. Досліджено вміст аскорбінової кислоти у спеціях, що використовуються для соління. Проведено дегустаційну оцінку солоної продукції та встановлено відповідність її вимогам стандарту. Виявлено величину втрат та зміни показників якості солоної продукції у процесі зберігання. Виділено готову продукцію з найвищою біологічною цінністю та встановлені втрати вітаміну С у процесі переробки та під час зберігання готової продукції. Удосконалено технологію виробництва солоної та консервованої продукції огірка (науковий керівник доц. О.В. Завадська, ініціативна).

Завершені дослідження щодо вивчення та розробки систем енергоощадного органічного землеробства до умов Лісостепу України. Опрацьовано і рекомендовано виробництву зональну енергоощадну модель органічного землеробства, яка за продуктивністю ріллі суттєво відрізняється від систем промислового землеробства, переважаючи її за економічною ефективністю та енергетичною оцінкою.

Встановлено оптимальні параметри агрофізичних, агрохімічних, водних, біологічних і біотичних властивостей чорнозему типового легкосуглинкового під впливом органічної (біологічної) та промислової систем землеробства. Кращою системою обробітку ґрунту в сівозміні була полицево-безполицева. У Лісостепу України виявлено відтворення родючості ґрунту за органічної (біологічної) системи землеробства. Доведено, що перспективи застосування органічного (біологічного) землеробства обмежені можливостями біологічних засобів захисту культурних рослин від шкідливих організмів (бур'янів, шкідників, хвороб) та системою живлення за рахунок органічних добрив, побічної продукції рослин і сидератів.

Встановлено потенційну та фактичну забур'яненість посівів десятипільної сівозміни, баланс ґрунтового банку насіння бур'янів. Проведено аналіз безпестицидних технологій вирощування польових культур; вивчено вплив різних способів основного обробітку ґрунту та систем землеробства на видовий склад бур'янів. Досліджено особливості росту, розвитку та формування продуктивності польових культур за органічного землеробства. Проаналізовано еколого-ценотичну стратегію росту і розвитку

проблемних видів бур'янів у агрофітоценозі; динаміку появи сходів бур'янів, насінневу продуктивність проблемних видів бур'янів, динаміку наростання площі листової поверхні та оптичну щільність посівів. Проведено господарську, економічну та енергетичну оцінку систем землеробства.

За результатами досліджень підготовлені методичні рекомендації «Органічна система землеробства в Лісостепу України». Результати НДР впроваджені у господарствах Сквирського району Київської обл. (науковий керівник проф. С.П. Танчик, д/б №№ 110/360-пр, 110/417-пр).

У рамках ініціативної тематики розпочаті дослідження щодо вивчення біологічних показників родючості ґрунту та продуктивності ланки сівозміни залежно від систем землеробства в Правобережному Лісостепу України. Проведено аналіз структури мікробних угруповань за даними співвідношення чисельності мікроорганізмів окремих еколого-трофічних груп, який дозволив встановити, що ці показники значно змінювались залежно від досліджуваної культури, системи землеробства та заходу основного обробітку ґрунту (науковий керівник доц. В.М. Рожко, ініціативна).

Науковцями кафедри овочівництва розпочаті дослідження щодо обґрунтування та розроблення технологій вирощування нових овочевих культур.

Проведено експертизу нового кущового сорту вігни овочевої на відмінність, однорідність, стабільність та визначення придатності сорту для поширення в Україні. Досліджено місцеві сорти двох видів тригонели та тетрагонолобус за різних строків сівби: ранньовесняні (I-II декада квітня), пізньовесняні 1 строку (III декада квітня, I декада травня), пізньовесняні 2 строку (II декада травня), літній (I декада червня); місцевий сорт доліхоса за різної густоти рослин: 70 x 20 (71 тис. шт. рослин/га), 70 x 30 (45 тис. шт. рослин/га), 70 x 40 (36 тис. шт. рослин/га), 70 x 50 (29 тис. шт. рослин/га).

Вивчено вплив густоти рослин бобу овочевого на врожайність плодів. Вивчено сорти бамії та вплив строків сівби на скоростиглість, урожайність та якість коробочок (науковий керівник доц. І.М. Бобось, ініціативна).

Започатковано розробку натурального захисту деревних рослин від основних видів комах-фітофагів у населених пунктах. Вивчено видовий склад основних комах-фітофагів, їх біологію, екологію, шкідливість. Виявлено три види комах-ентомофагів на кущах калини, з яких найбільш чисельною була золотоочка звичайна (науковий керівник д-р с.-г. наук М.М. Лісовий, ініціативна).

Вивчення індукції показало, що названі речовини індукують описані як соматична редукція метафазні картини, однак не виявлено достовірного впливу концентрацій. Суттєвим чином на кількість соматичних редукцій впливає режим експозиції, однак це може бути пов'язано із мітотичною активністю. Створено модельну систему *D. carota*, яка включає модельний гібрид, систему ДНК маркерів поліморфних для батьківських ліній, режими обробки індукторами соматичної редукції. Створено модельну систему *O. Sativa*, яка включає два модельні гібриди, систему ДНК маркерів, систему морфологічних маркерів та режими обробки точковими мутагенами, що дозволяє вивчати хромосомні зміни геном, додаткові трансгенні форми з флуоресцентними мітками центромер, що дозволяє проводити скринінгові дослідження. Запропоновано новий метод отримання комплементарних ліній, ключовим елементом якого є фізичний розподіл рослинних протопластів, що знаходяться в метафазі з подальшою регенерацією анеу та гаплоїдних клітин. Проведено експериментальну перевірку запропонованого способу на модельній системі *D carota*. Показана принципова можливість здійснення запропонованого методу. З використанням модельної системи *A thaliana* отримані гомозиготні форми за окремими маркерними локусами під дією ПФФА, на основі цих даних запропоновано новий спосіб отримання комплементарних ліній, ключовим елементом якого є циклічна регенерація рослин із клітин з індукцією анеуплоїдії. Запропоновано та експериментально обґрунтовано способи зворотної селекції гібридів на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС), ключовим елементом яких є об'єднання ядерного матеріалу

стерильної форми з мітохондріомом нормального типу. На запропоновані способи отримано патенти. В результаті реалізації отримано закріплювачі стерильності, які за ДНК та морфологічними маркерами відповідають вихідній стерильній формі а за ДНК маркерами мітохондрій – нормальному типу компонента-джерела мітохондріому. Створено колекцію вихідного матеріалу ріпаку озимого з формами, що мають ознаки, властиві гібридам сучасного типу. Колекція налічує 334 зразки озимого ріпаку та 120 зразків ярого. Кращі за комплексом ознак форми виділені в робочу колекцію і детально описані, для більшості зразків визначено їх відношення до стерильної цитоплазми 2 типів. В робочу колекцію також включені інбредні та беккросні покоління із виділеними формами 860 зразків. Одним із резервів підвищення продуктивності сортів гороху овочевого є проведення його насінництва, розпочинаючи з РР₁₋₃ та в розсадниках СН₁₋₃ у змішаних посівах з ячменем. Важливого значення в цьому випадку набуває збалансоване співвідношення та сортовий склад сумішки. За результатом двох років (2013-2014 рр.) урожайність міжвидових сумішок гороху овочевого з ячменем ярим у досліджуваних співвідношеннях та нормах висіву, у порівнянні з відповідним контролем, була вищою, ніж у одновидових посівів кожного із сортів гороху та ячменю. За урожайності чистих посівів ячменю Геліос – 1,59 (2013) та 1,48 т/га (2014), ранньостиглого сорту гороху овочевого Салют ДТР – 1,31 та 1,22 т/га, середньостиглих сортів Стриж – 1,59 та 1,41 ц/га та Натіау – 1,62 та 1,55 т/га, урожайність їх відповідних сумішок була вищою: у сумішці Салют ДТР + Геліос за співвідношення сортів 90% + 30% вона склала 1,74 та 1,60 т/га; за співвідношення 75% + 25% – 1,45 та 1,32 т/га, за співвідношення 50% + 50% – 1,53 та 1,40 т/га; у сумішці сорту Стриж з ячменем вона склала 2,01 та 1,91 ц/га, 1,73 та 1,61 т/га, та 1,69 та 1,55 т/га; сорту Натіау – 2,03 та 1,90 т/га, 1,65 та 1,59 т/га та 1,76 та 1,61 т/га, відповідно до схеми дослідів. За результатами конкурсного сортовипробування виділено два перспективні сорти гороху овочевого: ранньостиглий сорт № 1 та середньостиглий № 2. Ранньостиглий сорт переважає стандарт за придатністю для механізованого збирання та урожайністю (висота прикріплення нижнього бобу 27-29 см, врожайність 5,8-6,0 т/га), середньостиглий – за урожайністю та якістю зеленого горошку (урожайність 6,8 т/га, дегустаційна оцінка 8,5 балів). До Державної комісії України з випробування та охорони сортів рослин передано два нові сорти гороху овочевого – № 2 під назвою Оллвіст та сорт гороху овочевого Натіау. Вплив комплексних суспензійних мікродобрив Вуксал на біометричні показники ріпаку озимого засвідчив, що середня висота стеблостою була в межах 1,18-1,42 м. При цьому кількість стручків прямо корелювала із показником кількості гілок. Насіннева продуктивність ріпаку значною мірою залежить від наявності в ґрунті мікроелементів, так, у дослідженнях продемонстровано, що кращі показники насінневої продуктивності були у варіантах із застосуванням мікродобрив Теріос та Мікроплант при другому строці посіву. Основним фактором, що визначає рівень урожайності насіння люцерни сорту Ольга є рівень мінерального живлення. Найвищу урожайність насіння забезпечило внесення 0,15 т/га Р₆₅К₇₅. В цих умовах забезпечується інтенсивний ріст надземної маси, генеративних органів збільшується кількість бобів і насіння на рослині з найбільшою масою 1000 насінин та високою схожістю. Найбільш ефективним для реалізації продуктивного потенціалу сорту Марія конюшини червоної є внесення повного мінерального добрива в нормі N₃₀P₉₅K₈₅, які забезпечують найбільшу кількість бобів і насіння з великою масою 1000 насінин і одержання урожаю насіння 0,7т/га. Серед елементів мінерального живлення рослин еспарцету посівного сорту Аметист донецький на чорноземних малогумусних ґрунтах вирішальне значення належить фосфорно-калійним добривам. Максимальний генетичний потенціал сорту забезпечувався при внесенні Р₇₅К₈₅, де одержано насіння 1,4 т/га. Азотні добрива на підвищення врожаю насіння не впливали. Оптимальні умови для формування врожаю насіння сортів стоколосу безостого та пажитниці багаторічної складаються при внесенні азотних, фосфатних та калійних добрив. Найвищу врожайність насіння сорт стоколосу безостого Арсен забезпечував при внесенні N₆₀P₇₅K₈₅ (0,94т/га), а сорт Обрій пажитниці багаторічної при

внесенні N₆₀P₆₈K₇₅ – 0,63т/га (науковий керівник кандидат біологічних наук М.Ф. Парій № 110/454-пр).

Завершені дослідження у напрямі створення нових високоврожайних сортів і гібридів озимого жита, кукурудзи, люцерни, квасолі з високою технологічністю, адаптованих до біо- та абіотичних факторів довкілля. Доведено, що у п'ятому поколінні нового сорту-синтетика жита озимого Мета, який передано в Український інститут експертизи сортів рослин для проведення Державної кваліфікаційної (технічної) експертизи, не відбулось зниження урожайності, що свідчить про відсутність потреби у відновленні його вихідної структури.

У розсаднику попереднього сортовипробування виділені самофертильні сортозразки люцерни посівної з високою урожайністю зеленої маси і насіння, які є цінним матеріалом для подальшої селекційної роботи

За рівнем прояву ознак, що визначають продуктивність та придатність рослин квасолі звичайної до механізованого збирання, виявлено значну перевагу ліній F₅ над сортом Мавка, що свідчить про перспективність створеного вихідного матеріалу для селекції.

У Центр генетичних ресурсів рослин України передано 4 лінії квасолі звичайної, 2 білоквіткові самофертильні лінії люцерни та 4 лінії кукурудзи для вивчення та реєстрації. Одержано три свідоцтва на зразки короткостеблового жита та дві лінії кукурудзи про реєстрацію в НЦГРР України.

Опубліковані методичні рекомендації «Нові сортозразки жита озимого, кукурудзи, люцерни, квасолі звичайної та особливості їх насінництва».

Результати науково-дослідної роботи упроваджені у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», ТОВ «СНК Селена⁺».

Дано оцінку 16 сортозразкам пшениці озимої, 21 зразку ріпаку на стійкість проти хвороб. Досліджено 34 зразки кукурудзи та 19 самофертильних зразків люцерни посівної за господарсько-біологічними ознаками та елементами продуктивності. Виділені кращі з них за продуктивністю і урожайністю, які будуть включені у програму подальших досліджень.

Здійснено оцінку ліній квасолі F₅, F₆ Мавка/CDC Camino за урожайністю у селекційному розсаднику 1-2-го років. Досліджувався 61 селекційний номер квасолі, створених статевою гібридизацією та багаторазовим індивідуальним відбором (науковий керівник доц. В.Л. Жемойда, д/б № № 110/362-пр, 110/479-пр).

Розпочаті дослідження щодо методичного забезпечення оригінального та елітного насінництва сортів овочевих культур селекції НУБіП України. У колекційному розсаднику вивчено 50 сортів гороху овочевого з різною тривалістю вегетаційного періоду: 12 скоростиглих, 8 середньоранніх, 21 середньостиглий, 9 середньопізніх. Виділено 27 сортів за комплексом господарсько-цінних ознак У селекційному розсаднику вивчені гібриди п'ятого та шостого поколінь (F₅ та F₆). У конкурсному – три нові сорти гороху овочевого, які переважають сорти-стандарти Віолена та Пегас за урожайністю зеленого горошку у технічній стиглості за придатністю для механізованого збирання.

Проведено 4 сортопрочистки посівів, які оформлені відповідними актами. Одержано 0,610 т оригінального насіння сорту Салют ДТР, 0,775 т сорту Натінау та 2,6 т насіння сорту Стриж (науковий керівник кандидат с.-г. наук В.М. Стригун, д/б № 110/481-пр).

У рамках ініціативної тематики щодо вивчення біотехнологічних методів отримання стійких до біотичних та абіотичних факторів технічних культур доведено вплив генотипу вихідних рослин цукрових буряків на динаміку росту клітинних суспензій. Підібрані оптимальні живильні середовища, умови культивування суспензійних культур з метою їх подальшого використання у схемах клітинної селекції на стійкість. Визначено токсичність різних концентрацій культурального фільтрату *Fusarium* sp. Встановлено оптимальну концентрацію КФ на ріст клітин калюсних і суспензійних культур у селекції *in vitro*. Досліджено дію сольового стресу на процеси калюсо- і

морфогенезу в культурі ізольованих тканин озимого ріпаку (науковий керівник доц. О.Л.Кляченко, ініціативна).

Завершені дослідження у напрямі управління родючістю ґрунтів та продуктивністю сільськогосподарських культур за ресурсозберігаючих технологій.

Встановлено, що ґрунтозахисні технології, які базуються на різноглибинному безполицевому обробітку, збільшують гумусонакопичення порівняно з оранкою в чорноземах типових Правобережного Лісостепу, що досягається за внесення на гектар сівозмінної площі солома 1,2 т/га + N₂₄ + сидерати + N₇₈P₆₈K₆₈. Застосування мінімальних і нульових технологій на темно-сірому опідзоленому ґрунті сприяло певній диференціації вмісту і запасів гумусу, але різниця між варіантами була несуттєвою, що пов'язано з тривалістю і складністю процесів гумусонакопичення. Ґрунтозахисні технології вплинули на показники водно-фізичних властивостей чорноземів типових і темно-сірих опідзолених ґрунтів. Найбільші запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0-100 см чорнозему типового спостерігаються у варіантах з безполицевими обробітками ґрунту, що особливо проявляється в період найбільшого дефіциту вологи, а саме влітку. Найвищий вміст вологи на темно-сірому опідзоленому ґрунті отримано при дискуванні та на варіанті прямої сівби, що пов'язано з наявністю мульчуючого шару на поверхні ґрунту, який зменшує випаровування вологи. Технології вирощування призвели до диференціації темно-сірого ґрунту за щільністю складення: оранка призводить до збільшення показників у нижніх шарах ґрунту, мінімальний обробіток – у верхніх. Найменші показники щільності складення отримані за прямої сівби порівняно з оранкою та дискуванням. Урожайність сільськогосподарських культур є інтегральним показником родючості ґрунту. Найвища продуктивність культур спостерігалась за різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту, де на фоні застосування добрив, отримана така врожайність культур: пшениці озимої – 5,31, кукурудзи на зерно – 7,98, ячменю ярого – 4,18 і сої – 3,64 т/га. Встановлено, що дія азотних добрив у рідкій формі залежала від біологічних особливостей культур та способів обробітку ґрунту (науковий керівник проф. А.В. Бикін, д/б № 110/459-пр).

У рамках ініціативної тематики завершилися дослідження щодо оптимізації живлення та удобрення технологій вирощування овочевих культур. Вивчено ефективність застосування мінеральних добрив на поживний режим ґрунту та продуктивність овочевих культур за вирощування на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті; дії добрив на ріст, розвиток та на деякі фізіологічні процеси в рослинах. Визначено вплив позакореневого підживлення на урожайність та якісні показники овочевої продукції.

Результати НДР упроваджено у ТОВ «Біотех ЛТД» (Бориспільський р-н, Київська обл.) (науковий керівник доц. Н.М. Бикіна, ініціативна).

У рамках ініціативної тематики «Управління родючістю лучно-чорноземного ґрунту та продуктивністю польової сівозміни в Правобережному Лісостепу» вивчено ефективність тривалого застосування добрив, розроблені заходи щодо підвищення родючості ґрунту та якості продукції рослинництва (науковий керівник канд. с.-г. наук О.В. Грищенко).

Тривають дослідження щодо теоретичних основ відновлення і охорони лучної рослинності Лісостепу України.

Процес відновлення попереднього рослинного покриву лучної рослинності, зокрема його материнських угруповань, охоплює: занесення плодів і насіння, діаспор із навколишніх рослинних угруповань; формування та освоєння екоотопу; утворення груповань, мікроценозів та їх комплексів; формування біотопу і закономірностей внутрішньоценотичних взаємозв'язків між ценобіотами; закономірності формування умов місцезростання та фітоценозу. У складі досліджуваної флори – 464 види, які належать до вищих спорових і насінних рослин, більше на 118 видів порівняно з минулим роком. У межах відділу *Magnoliophyta* домінують *Magnoliopsida*, які налічують 388 видів, що становить 83,6 % загальної кількості видів. Види класу *Liliopsida* налічують 70

представників, або 15,1%. До вищих спорових і голонасінних належить тільки 6 видів, або 1,4% 2. Особливістю спектру 10 провідних родин є структура розміщення. На першій позиції стоїть родина *Asteraceae* (86 видів), що властиво для флори України. На другій позиції – родина *Poaceae* (52 види), на третій – *Fabaceae* (39 видів), що свідчить про зрілість досліджуваних перелогів, які досягли клімаксової стадії залуження. Специфічним є положення родини *Fabaceae*, яка займає третю позицію. Разом із *Scrophulariaceae* та *Caryophyllaceae*, *Lamiaceae* і *Brassicaceae*, вони визначають підвищення континентальності клімату та генетичні зв'язки з Древнім Середземномор'ям, що властиво для флори Степової зони України. У десяти провідних родинах флори перелогів налічується 306 видів (65,9 %). Найпредставленішими родами є *Vicia* – 9 видів, *Trifolium* і *Veronica* по 8 видів, роди *Campanula*, *Carex*, *Festuca*, *Poa* по 7 видів, роди *Artemisia* і *Centaurea* по 6 видів, роди *Acer*, *Achillea*, *Agrostis*, *Euphorbia*, *Galium*, *Medicago*, *Plantago*, *Potentilla*, *Rumex* і *Ranunculus* мають у своєму складі по 5 видів. У спектрі біоморф за тривалістю життєвого циклу провідну роль відіграють полікарпіки. У спектрі флористичного складу життєвих форм перелогів першу позицію займають гемікриптофіти (44,6 %), другу – терофіти (25,0 %), третю – кріптофіти (20,0 %). Аналіз флористичного складу перелогів за типами розвитку підземних систем показав, що переважна більшість видів – 195 (40,6 %) належить до стрижнекореневих. Другу позицію займають кореневищні види – 105 (21,8 %). Розподіл видів за типами надземних систем показав, що у відновлювальній флорі переважають безрозеткові типи рослин – 280 видів, або 58,3%. На другому місці стоять напіврозеткові – 133 види, або 27,7 %. За відношенням до вологи та водозабезпеченості переважають мезофіти (44,8 %) (науковий керівник проф. Б.Є. Якубенко, д/б № 110/59-ф).

Виявлено флористичну різноманітність фітоценозів, відновлювальної лучної рослинності та рівень її антропогенної порушеності. Проаналізовано локалітетну репрезентативність раритетних видів у межах досліджуваного регіону та характеристики їх місцезростань. Проведено географічний аналіз флори перелогів різних років демутації.

Встановлено їх флористичний склад, видове біорізноманіття, зроблено систематичний, біоморфологічний, екологічний, синатропізаційний та синтаксономічний аналіз як підґрунтя для відновлення природної рослинності на досліджуваних територіях.

Описано та проаналізовано у південній частині Київського Полісся 12 ділянок у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція», які мають потенційну фітосозологічну цінність. Виявлено місцезростання 12 созофітів: 6 видів – зальнодержавної охорони, з них – 3 – міжнародної охорони, 6 – регіональної охорони у межах Київської області (науковий керівник проф. Б.Є. Якубенко, ініціативні).

Науковцями проблемної науково-дослідної лабораторії «Мікології та фітопатології», яка функціонує на базі кафедри фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна, у звітному році були продовжені наукові дослідження щодо ролі ґрунтових, аерогенних і внутріклітинних патогенів в етіології хвороб сільськогосподарських культур та обґрунтовані заходи щодо обмеження їх розвитку і підвищення якості одержаної продукції. Протягом вегетаційного періоду 2014 р. були вивчені поширення і розвиток хвороб кореневої системи гороху, сої, нуту, квасолі, бобів кормових, люпину, сочевиці та вики ярої. Уточнено видовий склад ґрунтових патогенів. Проведено вивчення патогенних властивостей збудників корневих гнилей. Досліджено вплив глибини загортання насіння нуту на прояв корневих гнилей та ефективність біологічних і хімічних засобів захисту щодо захворювань підземної частини рослин з урахуванням впливу ґрунтових патогенів на структурні елементи врожайності досліджених культур. Визначено стійкість сортів зернобобових культур до ураження корневими гнилями.

Виявлено ураження зернобобових культур внутріклітинними патогенами. Вивчено залежність динаміки поширення вірусних збудників від погодних умов та наявності переносників. Досліджено стійкість сортів гороху посівного, гороху овочевого, сої та квасолі до ураження вірусами. Встановлено вплив біологічних та хімічних засобів захисту

рослин від сисних комах-переносників на поширення вірусних захворювань у посівах гороху.

Визначено ефективність застосування засобів захисту проти хвороб зернобобових культур, спричинених аерогенними патогенами. Здійснено аналіз динаміки ураженості рослин ріпаку склеротиніозом, а також поширення білої гнилі соняшнику, проведено фітопатологічну експертизу насіння сої. Визначено вплив обприскування вегетуючих рослин хімічними засобами на поширення та розвиток захворювань, спричинених аерогенними патогенами (науковий керівник проф. М.М. Кирик, д/б № 110/428-пр).

Започатковано розробку агротехнічних заходів щодо підвищення насінневої продуктивності багаторічних трав та урожайності зеленої маси кормових культур в основних і проміжних посівах в умовах Лісостепу України.

Вивчено особливості формування урожайності бобово-злакових травосумішок залежно від їх складу, ступеня насичення їх бобовими видами та способів сівби. Встановлено, що продуктивність висіяних багаторічних агрофітоценозів залежить від видового складу і насичення травостоїв бобовими компонентами. Найвищу врожайність забезпечували травосумішки, у структурі яких бобові трави складали 60-70 %. Досліджено, що додатковим джерелом одержання цінних високопоживних, збалансованих кормів є проміжні посіви. Найвищу врожайність забезпечили проміжні капустиано-злакові травостої, які є важливим енергоощадним напрямом у кормовиробництві. Встановлено, що при вирощуванні люцерни посівної на насіння найбільш продуктивними сортами є Ольга і Серафіма (науковий керівник проф. Г.І.Демидась, д/б № 110/478-пр).

Науковцями кафедри садівництва опрацьовані методики проведення досліджень щодо створення та вивчення сортів ягідних культур, придатних для органічного виробництва, розроблення їх технологій вирощування. Закладено досліді із створення нових сортів суниці, порічки, агрусу і смородини та вивчення існуючих на придатність їх для вирощування органічних плодів; з технології вирощування органічної продукції плодово-ягідних культур (науковий керівник доц. Б.М. Мазур, д/б № 110/480-пр).

Триває розробка фітонцидного методу захисту фітонцидно-лікарських, квітково-декоративних, овочевих та інших груп рослин. Доведено, що використання комплексонів з бінарних сумішей ряду фітонцидних рослин порівняно з монопрепаратами підвищує ефективність їх дії проти об'єктів ентомофітофагології, зокрема трипсів, попелиць, червчиків, слимаків на 10-15 % (науковий керівник доц. С.М. Вигера, ініціативна).

Науковцями кафедри екології агросфери та екологічного контролю проаналізовано екологічний стан басейнів малих і середніх річок України, фактори, що впливають на екологічний стан водного басейну та водойми. Опрацьовано методики визначення антропогенного навантаження на басейни річок.

Проведено польові експедиційні дослідження в басейн р. Ірпінь та р. Трубіж з метою встановлення рівнів підгрунтових вод, відбором зразків ґрунту, проб підгрунтової та річкової води для їх подальшого лабораторно-аналітичного дослідження, оцінки стану землекористування. Опрацьовано фондові архівні матеріали Трубізького міжрайонного управління водного господарства з питання меліоративного стану досліджуваної території (науковий керівник доц. М.М. Ладика, ініціативні).

Триває розробка ефективної системи хімічного захисту зернових колосових культур, кукурудзи, сої від бур'янів при вирощуванні її за технологією No-till.

Дано оцінку забур'яненості посівів ячменю ярого в різні фази його розвитку. Проведено фенологічні спостереження за ростом і розвитком досліджуваної культури.

Гербицидна дія ґрунтових препаратів в умовах достатнього зволоження виявилася недостатньою для утримання посівів кукурудзи чистими від бур'янів протягом всього гербокритичного періоду даної культури (науковий керівник доц. М.П.Косолап, ініціативні).

Започатковані дослідження щодо оптимізації водно фізичних властивостей чорнозему типового за різних технологій його обробітку

Вивчено вплив технологій обробітку ґрунту на агрофізичні фактори родючості, та на урожайність ячменю ярого і показники його продуктивності (науковий керівник доц. В.М. Дудченко, ініціативна).

Продовжується розробка природоохоронної системи контролю шкідливих та корисних комах інтродукованих квітково-декоративних рослин закритого ґрунту. Розглянуто екологічні особливості утворення популяційної структури трипсів, зокрема інвазійного трипса, що становить загрозу для квітникарства та овочівництва закритого ґрунту. Охарактеризовано біологічні особливості морфотипів із популяцій з статевим та безстатевим способом розмноження. Розроблено алгоритм превентивної екологічно безпечної системи захисту рослин у закритому ґрунті від трипсів (науковий керівник доц. О.Сикало, ініціативна).

Продовжується розробка науково-методичних основ екологічного моніторингу сільських територій, на яких розташовані полігони твердих побутових відходів. Вивчено умови функціонування полігонів твердих побутових відходів, проведено типізацію полігонів ТПВ Київської області за екологічною небезпечністю. Розроблено експериментальну схему науково-методичних основ моніторингу сільської території.

Триває розробка науково-методичних основ екотоксикологічної оцінки нанопрепаратів, які використовуються у рослинництві для покращення умов живлення і росту сільськогосподарських рослин. Проведено польові дослідження у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», відібрано зразки ґрунту для визначення впливу нанопрепаратів на агрохімічні, мікробіологічні показники чорнозему типового середньо суглинкового та зразки сільськогосподарських культур для визначення урожайності (науковий керівник проф. Н.А.Макаренко, ініціативні).

Продовжуються дослідження у напрямі розробки інноваційних елементів технологій вирощування ягідних культур у Правобережжю Лісостепу України. Вивчено вплив біорегуляторів на ростові процесом, формування вегетативних і генеративних органів рослин (науковий керівник проф. А.М. Силаєва, ініціативні).

НДІ технологій та якості продукції тваринництва і рибництва

Дослідження вчених Науково-дослідного інституту технологій та якості продукції тваринництва і рибництва у звітному році були спрямовані на вирішення проблем організації повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин, ефективного використання кормів, розробку способів ефективного використання білкових кормів і добавок у годівлі жуйних тварин, удосконалення продуктивних та племінних якостей худоби тощо.

Науковцями кафедри технології виробництва молока та яловичини завершені дослідження у напрямі удосконалення способів підвищення продуктивності тварин на основі сучасних теоретико-аналітичних методологій.

На підставі ідентифікації корів досліджуваного стада ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» за локусом гену капа-казеїну встановлено, що частоти алелей А і В у стаді становлять 0,93 і 0,07 при частоті поширення гомозиготних (АА) та гетерозиготних (АВ) тварин відповідно 0,868 і 0,132. Гомозиготні тварини генотипу ВВ у стаді відсутні.

За результатами оцінки молочної продуктивності кращі поєднання одержані за молочністю, вмістом білка, кількістю молочного білка та жиру від корів генотипу АВ при вирогідній різниці з генотипом АА. Вірогідного впливу генотипу за локусом капа-казеїну на відтворну здатність тварин у стаді не виявлено.

Визначено, що бугаї генотипу ВВ, які пропонуються для використання в Україні, характеризуються найвищим середнім показником племінної цінності за молочністю (+1108 кг), але порівняно низькими за вмістом жиру (+0,02%) та білка (-0,04%) в молоці. Кращими показниками племінної цінності щодо вмісту жиру (+0,10%) та білка (+0,08%)

у молоці, молочного жиру (+44,2 кг) та молочного білка (+38,9 кг) виявились бугаї генотипу АВ.

За результатами проведених досліджень підготовлені методичні рекомендації щодо використання поліморфізму білків за локусом гену капа-казеїну як засобу підвищення білковомолочності корів та сиропридатності молока (науковий керівник доц. І.П.Чумаченко, д/б № 110/439-пр).

У проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок, що функціонує на базі кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. проф. П.Д. Пшеничного, продовжуються дослідження з ініціативної тематики щодо удосконалення способів підвищення ефективності поживних речовин у годівлі тварин.

Експериментально обґрунтовано оптимальні рівні та джерела жиру у раціонах кролів гібриду NYPLUS селекції французької компанії Grimaud Freres Selection за умов їх вирощування в господарствах України із 42-84-добового віку. Встановлено, що споживання кролями комбікормів з оптимальним рівнем сирого жиру позитивно впливає на ріст, збереженість, забійні та м'ясні якості за одночасного зменшення витрат корму на приріст маси тіла кроленят.

Проведеними дослідженнями розширено знання щодо ефективності використання пивної дробини у годівлі сільськогосподарської птиці. Розширено дані щодо застосування сухої пивної дробини як альтернативного джерела протеїну у комбікормі для перепелів, а також одержано нові дані щодо впливу сухої пивної дробини на продуктивність перепелів та якість м'яса. Встановлена залежність між рівнем споживання сухої пивної дробини та м'ясністю тушки і виходом їстівних частин. Визначено, що якщо вихід їстівних частин збільшується залежно від вмісту пивної дробини у комбікормі, то м'ясність тушки є найкращою у перепелів, які споживали комбікорм з вмістом 4 % сухої пивної дробини.

Використання в годівлі перепелів сухої пивної дробини при заміні нею частини концентрованих кормів, зокрема кукурудзи, пшениці та шроту, за збереження їх відповідності встановленим нормам годівлі дає можливість отримувати якісну продукцію та забезпечити ефективне виробництво м'яса (науковий керівник проф. І.І.Ібатулін, ініціативна).

Тривають дослідження з ініціативної тематики у напрямі розробки способів ефективного використання білкових кормів і добавок у годівлі жуйних тварин.

Так, за результатами досліджень встановлено, що забезпечення потреби високопродуктивних корів у амінокислотах і розширення сировинної бази комбікормів здійснюються за рахунок комплексного використання макухи і шротів із сухими залишками спиртової та пивоварної промисловості, що мають підвищену до 40-50% частку нерозщеплюваного у рубці протеїну.

Балансування протеїнової поживності комбікорму для дійних корів при молочній продуктивності на рівні 25 кг доцільно проводити за нерозщеплюваним у рубці протеїном за рахунок зменшення масової частки соєвої макухи та соняшникового шроту і введення 20,5 % пивної дробини, 10,3 % висівок і 5 % зерна пшениці.

Використання факторіального методу нормування потреби дійних корів у чистій енергії лактації та кишково-засвоюваному протеїні дозволяє підвищити ступінь збалансованості раціонів за величиною утворення молока і досягти високої відповідності показника фактичного добового надою розрахунковому з різницею не більше 1,6 %.

Використання джерел рубцево-стабільного протеїну, альтернативного соєвій макусі, дозволяє знизити вартість комбікорму для дійних корів на 10 % (науковий керівник доц. А.І.Чигрин, ініціативна).

На кафедрі генетики, розведення та репродуктивної біотехнології тварин ім. М.А.Кравченка започатковані фундаментальні дослідження у напрямі розробки теоретичних основ моніторингу продуктивності племінних ресурсів свійських тварин в Україні.

За результатами досліджень встановлено, що у крові піддослідних телиць між другим та сьомим днем статевого циклу вірогідно збільшується концентрація прогестерону на 91,1-93,5 % та інсуліну на 55,1-81,6 %. У тварин контрольної та І дослідної груп між вмістом прогестерону та інсуліну виявлений прямий високого ступеня вірогідності ($p < 0,05$) взаємозв'язок ($r = 0,936$, $r = 0,964$). Такий моніторинг біохімічних показників між другим та сьомим днями статевого циклу після введення препарату «Нановулін-ВРХ» сприяв збільшенню кількості тільних телиць на 50 %.

Моніторинг стимуляції імунної системи свиноматок препаратом «Германій» у дозі 1,16-11,16 мкг/кг упродовж 2-10 днів перед опоросом засвідчив збільшення у 66,6 % новонароджених поросят живої маси на 6,0-19,8 %. Встановлено, що продовження моніторингу згодовування препарату після опоросу впродовж 6-8 днів підсисного періоду в тій же самій дозі стимулює інтенсивність росту поросят. Так, жива маса дослідних поросят на 11 день постнатального періоду була більшою ($p \leq 0,05$) на 12,7 % і 25,8 % порівняно з контролем.

Моніторинг цитогенетичних показників залежно від молочної продуктивності корів показав, що у високопродуктивних корів (українська чорно-ряба молочна порода) спостерігається підвищена частота клітин з анеуплоїдією ($P > 0,999$), хромосомними абераціями ($P > 0,999$), поліплоїдією ($P > 0,999$) на фоні посилення мітотичної активності ($P > 0,999$). Компенсація порушень кількісного складу каріотипу та цілісності окремих хромосом відбувається за рахунок подовження тривалості клітинного циклу (накопичення двоядерних лімфоцитів). Між кількістю мікроядер лімфоцитів та надоем є вірогідний прямий помірного ступеня взаємозв'язок ($r = 0,618$), який зростає ($r = 0,961$) у корів (науковий керівник д-р с.-г. наук, проф. В.І. Шеремета, д/б № 110/61-ф).

Науковці кафедри продовжують дослідження у межах ініціативної тематики щодо удосконалення способу штучного виведення бджолиних маток у сім'ях-виховательках.

Так, згодовування бджолиним сім'ям-вихователькам цукрового сиропу з композиціями біологічно активних речовин сприяє інтенсифікації фізіологічних процесів в організмі бджіл, що безпосередньо збільшує кількість прийому личинок на виховання та вихід бджолиних маток у цілому. Встановлено, що найвищі показники мали бджолині сім'ї, яким згодовували підкормки «Наностимулін» та «Апістимулін БМ». Якість отриманих маток була вищою, оскільки маса тіла та його довжина у них збільшилися на 8,7 % і 14,3 % та 22,6 % і 53,1 % ($p \leq 0,01$) за використання підкормок «Наностимулін» та «Апістимулін БМ» відповідно.

Крім того, згодовування сім'ям-вихователькам різних біологічно активних препаратів сприяло покращанню функціонального стану статевого апарату бджолиних маток, про що засвідчила їх заплідненість, вона була більшою за підкормки «Наностимулін» та «Апістимулін БМ» відповідно на 26,7 % та 33,3 %.

Започатковані дослідження з ініціативної тематики щодо розробки способів стимуляції відтворювальної здатності корів та свиней на основі препаратів нейротропно-метаболическої дії. Встановлено, що згодовування свиноматкам «Глютам 1М» на 1-3 день після відлучення обумовлює збільшення багатоплідності на 1,5 поросяти, зменшення мертвонароджених поросят на 0,4 голови, а також скорочення тривалості холостого періоду на 0,8 днів у дослідній групі.

У звітному році розпочаті дослідження з ініціативної тематики щодо вивчення генетичної структури порід коней за ДНК-маркерами. За результатами досліджень встановлені особливості генетичної структури української верхової, гуцульської, чистокровної верхової порід коней та шетлендських поні й удосконалено методи її оцінювання за мікросателітними локусами ДНК. Для кожної з досліджуваних порід визначено ефективність використання мікросателітних локусів ДНК з метою індивідуальної ідентифікації, підтвердження достовірності походження та міжпородної диференціації, а також встановлено, що одні й ті ж самі локуси для різних порід мають різну інформативність. Результати проведеного генетичного аналізу засвідчили про

доцільність використання мікросателітів ДНК для оцінювання генетичної структури коней (науковий керівник д-р с.-г. наук, проф. В.І. Шеремета, ініціативні).

Науковцями кафедри генетики, розведення та репродуктивної біотехнології тварин ім. М.А. Кравченка продовжувались дослідження з ініціативної тематики щодо видоспецифічності спонтанного та інтродукованого соматичного мутагенезу свійських тварин. Проведено цитогенетичний аналіз корів чорно-рябої молочної породи, яких утримували на територіях із підвищеним рівнем іонізуючого опромінення (були забруднені внаслідок аварії на ЧАЕС). Встановлено, що корови української чорно-рябої породи характеризуються широким спектром мінливості таких показників, як кількість клітин з мікроядрами та мітотичний індекс. Найнижчий рівень клітин з мікроядрами був виявлений у тварин ТОВ «Княжичі» Броварського району, а найвищий – у корів СГВК ім. Мічуріна Іванківського району. Слід відзначити, що, незважаючи на відстань у 12 км між господарствами, розташованими в Іванківському районі, у тварин спостерігали статистично вірогідну різницю за рівнем клітин з мікроядрами. Це може бути зумовлене тим, що СГВК ім. Мічуріна Іванківського району знаходиться на кордоні 30-кілометровій зони відчуження, внаслідок чого тварини цього господарства зазнають більш потужного впливу іонізуючого опромінення. Отримані нами дані відповідають результатам досліджень Т.Т. Глазко (у 1988 р. – 7,52 ‰, 1993 р. – 6,5 ‰), одержаним на коровах у 30-кілометровій зоні відчуження ЧАЕС.

Другий напрям наукових досліджень у межах ініціативної тематики – вплив генів-кандидатів на господарсько цінні якості свині свійської. Згідно з результатами проведеного молекулярно-генетичного аналізу трьох популяцій великої білої породи свиней за генами, поліморфізм яких пов'язаний з репродуктивними якостями (*ESR*, *FSHB*, *FSHR*, *NCOA1*, *PRLR*), встановлена висока гетерозиготність, яка свідчить про те, що в селекційній роботі відбувається постійний відбір тварин, змінюється генетична структура стад у бажаному для виробництва напрямі, зокрема відбір свиноматок проводиться за вищими показниками багатоплідності. Окрім того, у господарствах проводиться робота, яка спрямована на отримання ефекту гетерозису: використання міжлінійних гібридів (термінальні кнури *alba*) в якості плідників. Переважна більшість досліджених кнурів є гетерозиготними за геном *ESR*. Отже, штучний добір у популяціях *S. scrofa* відбувається та фоні конкуренції господарсько корисних алелів генів, яка зумовлює постійну перекомбінацію QTL і пов'язану з нею мінливість кількісних ознак продуктивності (репродуктивні та відгодівельні якості) (науковий керівник доц. С.О.Костенко, ініціативні).

Науковцями кафедри загальної зоології та іхтіології продовжуються дослідження за госпдоговірною тематикою щодо розробки науково-біологічних обґрунтувань та режимів рибогосподарського використання водойм комплексного призначення України.

Розроблено 6 науково-біологічних обґрунтувань та режимів рибогосподарського використання: р. Торч, що знаходиться в межах с. Матвіїха та Торчиця Матвіївської сільської ради; Володарського району; р. Насташка, на території Насташівської сільської ради Рокитнянського району Київської області, р. Здвиг у межах с. Завалівка Макарівського району Київської області, р. Рось у межах с. Косівка Тетіївського району Київської області.

Проводяться також дослідження іхтіофауни водосховищ на предмет впливу гідроелектростанцій на іхтіофауну.

Згідно з договором із зовнішньоекономічною асоціацією «Новосвіт» проведені дослідження у Корсунь-Шевченківському, Стеблівському, Звенигородському, Гордашівському, Лоташівському, Яблуницькому та Коропецькому водосховищах; досліджено 6 МГЕС в Київській, Черкаській, Тернопільській та Черновецькій областях. Крім того, проведено комплексне дослідження Шацьких озер Волинської області (науковий керівник доц. П.Г.Шевченко, госпдоговірні).

На кафедрі технологій виробництва молока, яловичини та свинини започатковані дослідження з ініціативної тематики щодо обґрунтування оптимальної маси та віку великої рогатої худоби для забою. Проведені дослідження щодо впливу віку та живої маси великої рогатої худоби перед забоєм на м'ясну продуктивність молодняку української м'ясної, абердин-ангуської, поліської, південної, знам'янської м'ясних та голштинської, української червоно-рябої молочних порід (науковий керівник д-р с.-г. наук, проф. А.М. Угнівенко).

НДІ здоров'я тварин

Вчені Науково-дослідного інституту здоров'я тварин у звітному році продовжували дослідження у напрямі забезпечення ветеринарно-санітарного благополуччя в Україні.

Співробітники кафедри терапії і клінічної діагностики завершені дослідження з розробки препаратів з використанням нанотехнологій у ліпосомальній та мікрокапсулярній формах, дослідження їх клінічної ефективності при незаразній патології тварин.

Створено ліпосомальну (нативні ліпосоми) та мікрокапсулярну форми лікувально-профілактичних препаратів з використанням нанотехнологій. Освоєно технологію отримання вказаних препаратів для застосування тваринам при експериментальній незаразній патології (токсичний гепатит). Визначені особливості застосування новостворених препаратів новонародженим телятам, досліджено їх вплив на молекулярні структури тонкого кишечника новонароджених телят. У дослідках на новонароджених телятах визначено структурну організацію (вміст ліпідів, білків, холестеролу, фосфоліпідів та їх співвідношення), активність ферментів та експресію імунорецепторних білків у плазмолемі ентероцитів тонкого кишечника за умов використання нативних ліпосом та ліпосом із заключеними в них вітамінів водорозчинними формами жиророзчинних вітамінів А та Е.

Оформлено патент України на корисну модель № 92841 Ветеринарний препарат «Мембраностабіл».

Підготовлені рекомендації «Регуляція рівня колострального імунітету у новонароджених телят», в яких пропонується вирішення питання щодо підвищення рівня колострального імунітету у новонароджених телят шляхом стабілізації плазмолемі ентероцитів тонкого кишечника фосфоліпід-вмісними ліпосомальними препаратами на основі соєвого лецитину, а саме – нативними ліпосомами і ліпосомами із заключеними в них водорозчинними формами жиророзчинних вітамінів А та Е, запатентованими як ветеринарний препарат «Мембраностабіл».

Результати НДР упроваджені в господарствах Васильківського та Фастівського районів Київської області на поголів'ї великої рогатої худоби.

У рамках ініціативної тематики завершені дослідження у напрямі діагностування та профілактики патології обміну речовин у хутрових звірів. Запропоновано новий комплексний препарат Мінковіт для лікування норок та профілактики порушень мінерального обміну в їх організмі, який створений на основі органічних сполук макро- і мікроелементів та вітамінів. Результати досліджень увійшли до «Науково-практичних рекомендацій з діагностики, лікування та профілактики порушень мінерального обміну в норок», які затверджені науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України; використовуються в практичній роботі Переяслав-Хмельницького звіроплемгоспу, у навчальній і науковій роботі аграрних ВНЗ.

Триває розробка методів комплексної візуальної діагностики внутрішніх хвороб дрібних домашніх тварин з використанням комп'ютерних технологій. Розроблено алгоритм діагностики хвороб серця і легенів у собак при комп'ютерній рентгенографії (науковий керівник проф. М.І. Цвіліховський, д/б № 110/450-пр, ініціативні).

На кафедрі фармакології і токсикології розпочаті дослідження у напрямі вивчення патогенезу, удосконалення методів діагностики, профілактики та лікування тварин за змішаних мікотоксикозів.

Проведені дослідження *in vitro* сорбційної ефективності щодо мікотоксинів березового активованого вугілля та цеоліту. Розроблені способи визначення охратоксину А у плазмі крові і тканинах птиці та визначення кількості дезоксиніваленолу у плазмі крові птиці.

Розроблено регламентну структуру подання інформації в експертній системі «Мікотоксикози тварин» з метою автоматизованої діагностики мікотоксикозів тварин, формування інформаційних довідок з етіології хвороб, механізму розвитку, симптомів, сучасних прийомів діагностики та інтерпретації отриманих даних, лікування хвороб тварин сучасними засобами, видачі рекомендацій з профілактики хвороб та переліку довідкової літератури.

Встановлено, що згодовування курчатам-бройлерам корму, який містив охратоксин А у кількості 0,338 мг/кг та дезоксиніваленол у кількості 1,095 мг/кг, викликає хронічний токсикоз, що супроводжується розвитком гіпо- і арегенераторної анемії, лейкоцитопенії та тромбоцитопенії (науковий керівник проф. Г.О. Хмельницький, д/б № 110/483-пр).

Наукові співробітники кафедри ветеринарно-санітарної експертизи завершили дослідження з моніторингу біологічних ризиків для гарантування виробництва безпечної продукції належної якості.

Проаналізовані та порівняні міжнародні й національні нормативно-правові акти, що регламентують проведення моніторингу та аналізу ризиків щодо зоонозів.

Проведено аналіз виконання Програми державного ветеринарно-санітарного контролю сальмонельозу птиці в Україні на 2012-2013 рр. Встановлено, що за 2012 р. в областях України і АР Крим було зареєстровано 61 випадок обсіменіння бактеріями роду *Salmonella* продукції птахівництва, за 9 місяців 2013 р. – 59. Найбільш поширеними були *S.infantis*, *S.gallinarum*, *S.pullorum*. Територіально найбільшу кількість сальмонел виявлено в Київській, Хмельницькій, Луганській та Черкаській областях.

Досліджено органолептичні показники, жирнокислотний склад шпигу свиней та амінокислотний склад м'яса свиней за ехінококозу та саркоцистозу. Органолептичні показники м'яса за даних хвороб не змінювалися. Встановлено, що з підвищенням ступеня інвазії туш свиней збільшується вміст насичених жирних кислот, а поліненасичених – зменшується. У підшкірному та міжм'язовому жирі коефіцієнт співвідношення поліненасичених жирних кислот до насичених зменшується зі збільшенням інтенсивності інвазії, що свідчить про зниження харчової цінності жиру за даних хвороб.

Проведено зажиттєву діагностику токсоплазмозу різних видів тварин за допомогою твердофазного імуноферментного аналізу з використанням тест-системи «ВектоТоксо-антитіла» (виробник «Вектор-Бест», Росія) та вуглецевого імунологічного аналізу з використанням реактивів фірми «Medicago» (Швеція). Встановлено поширеність збудника токсоплазмозу серед котів – 67 %, серед кіз – 68 %, ВРХ – 20 %, свиней – 13,33 %, кролів – 6,25 %. Експрес-метод вуглецевого імунологічного аналізу виявився високоефективним і таким, що не потребує додаткового обладнання. При цьому за його допомогою вдалося виявити на 2 % менше позитивних зразків за токсоплазмозу кіз і на 3,33 % більше за токсоплазмозу котів порівняно з результатами за методом твердофазного імуноферментного аналізу з використанням тест-системи «ВектоТоксо-антитіла».

Проведено паралельні дослідження проб сироваток крові та соку м'язів від 11 овець різного віку та статі. Встановлено, що серед проб сироваток крові цих тварин 7, або 63,6 % були позитивними до збудника токсоплазмозу, інші прореагували негативно з використанням тест-системи «IDScreen» *ToxoplasmosisindirectMulti-species*. У подальшому були проведені дослідження соку м'язів цих самих тварин з використанням

тієї ж самої тест-системи. Було встановлено, що проби соку м'язів від цих 7 тварин прореагували також позитивно. Проведено ізоляцію збудника шляхом перетравлення м'язів з подальшою інокуляцією лабораторним тваринам (мишам).

Вперше в Україні було встановлено наявність антитіл до *T. gondii* за допомогою методу твердофазного імуноферментного аналізу з використанням тест-систем «ВектоТоксо-антитіла» (виробник «Вектор-Бест», Росія) та «IDScreen» ТохорplasmosisindirectMulti-species (виробник «ID.vet», Франція) в досліджених сироватках крові свиней. При цьому позитивними до збудника виявилися 28 тварин, або 16,57 %; 141 проба, або 83,43 % показала негативний результат.

Вперше в Україні було встановлено наявність антитіл до *T. gondii* у сироватках крові великої рогатої худоби у 72 тварин різної статі у віці від трьох місяців до шести років на території господарств Київської, Львівської, Житомирської та Хмельницької областей. Дослідження проводили за допомогою методу твердофазного імуноферментного аналізу з використанням тест-систем «ВектоТоксо-антитіла» відповідно до інструкції виробника. Позитивно прореагували до збудника сироватки крові 10 тварин, або 13,89 %, сумнівними результатами були 6 (8,33 %), негативними – 56 (77,78 %).

Досліджені проби м'яса продуктивних тварин за допомогою молекулярних методів дослідження на токсоплазмоз як джерела зараження людини і тварин. Розроблені наукові підходи до аналізу ризиків поширення ехінококозу, саркоцистозу та токсоплазмозу.

Результати НДР впроваджені в Головному управлінні ветеринарної медицини у Миколаївській області.

Підготовлені та затверджені у встановленому порядку «Методичні рекомендації щодо проведення аналізу біологічних ризиків (ризиків зоонозів)», що призначені для суб'єктів господарювання, які займаються виробництвом та обігом харчових продуктів і кормів, а також для державних установ ветеринарної медицини, уповноважених здійснювати державний ветеринарно-санітарний нагляд і контроль за діяльністю суб'єктів господарювання щодо виробництва та обігу харчових продуктів і кормів.

За ініціативною тематикою здійснюється удосконалення методу виявлення залишкових кількостей пестицидів у продукції тваринного походження. Визначено біологічну цінність м'яса та дано ветеринарно-санітарну оцінку продуктів забою курчат-бройлерів за умов надходження з кормом гамма-ізомеру гексахлорциклогексану у дозі 0,1 та 0,3 мг/кг корму. Тривають дослідження у напрямі ветеринарно-санітарної експертизи продуктів забою кролів за використання водорозчинної форми вітаміну Е. Досліджено біологічну цінність вітаміну Е у водорозчинній формі та його вплив на ветеринарно-санітарні показники продуктів забою кролів (науковий керівник проф. О.М. Якубчак, д/б № 110/440-пр, ініціативні).

На кафедрі анатомії тварин ім. акад. В.Г.Касьяненка започатковані дослідження у напрямі розробки наукових основ біоморфології органів локомоції птахів. Досліджено будову тазового поясу та тазової кінцівки птахів у біоморфологічному напрямі на значній кількості порівняльно-анатомічного матеріалу. Описані скелетні елементи, які формують тазовий пояс та тазову кінцівку птахів, проведені аналіз і статистична обробка їх морфометричних показників. Досліджено внутрішню будову та встановлені закономірності розміщення компактної і губчастої речовин у кісткових елементах тазового поясу та тазової кінцівки птахів (науковий керівник проф. О.П. Мельник, д/б № 110/63-ф).

У рамках ініціативної тематики на кафедрі паразитології та тропічної ветеринарії триває вивчення паразитарних хвороб сільськогосподарських тварин. Проведено моніторинг епізоотичного стану щодо асоціативних інвазій синей, який дозволив визначити поширення нематодозів, протозоозів, саркоптозу та їх асоціацій у свиней різних вікових груп залежно від пори року. Розроблені і впроваджені методичні рекомендації з діагностики паразитозів свиней, які затверджені науково-методичною радою Державного комітету ветеринарної медицини України. Результати досліджень

використовуються у навчальному процесі при викладенні дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» (науковий керівник проф. В.Ф. Галат, ініціативна).

На кафедрі акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин за ініціативною тематикою проводились дослідження у напрямі вивчення регуляції розмноження собак і котів. Розроблено комп'ютерну програму контролю репродуктивної функції у сук (науковий керівник проф. В.М. Лакатош, ініціативна).

Науковцями кафедри епізоотології та організації ветеринарної справи було проведено вивчення особливостей епізоотології асоційованих інфекцій свиней, зумовлених *E.coli* та *Salmonella spp.* за впливу *Pseudomonas aeruginosa*. Встановлені особливості виникнення, перебігу та прояву асоційованих інфекцій свиней за впливу синьогнійної палички, її певних біологічних особливостей в еколого-фізіологічному аспекті (науковий керівник доц. Т.В. Мазур, ініціативна).

Триває розробка методів діагностики, лікування та профілактики за вірусних хвороб собак і котів. Проведені діагностичні дослідження клінічного та патологічного матеріалу від домашніх м'ясоїдних тварин за різними методами лабораторної діагностики; проаналізовані і систематизовані отримані дані (науковий керівник проф. В.В. Недосеков, ініціативна).

На кафедрі фармакології і токсикології завершені дослідження у напрямі визначення фармакотерапевтичної оцінки лікарських засобів, що володіють імуностимулюючими та протизапальними властивостями. Досліджено жарознижувальну, протизапальну та анальгетичну дію препарату «Ізамбен» порівняно з класичними засобами, що володіють аналогічними властивостями. Досліджено ефективність «Ізамбену» при патології опорно-рухового апарату собак. Продовжуються дослідження токсичної дії деяких мікотоксинів і нових пестицидів, засобів зниження їх негативного впливу на організм тварин. Експериментально досліджено гостру токсичність інсектициду з групи неонікотиноїдів Актари (діюча речовина – тіаметоксам) (науковий керівник проф. В.Б. Духницький, ініціативна).

Продовжується робота у напрямі розробки сучасних методів лікування та профілактики яєчників у корів. Розроблені та апробовані схеми лікування корів з гіпофункцією яєчників з використанням антиоксидантних препаратів. Визначено ефективність застосування наночастинок металів на гіпофункції яєчників (науковий керівник доц. Ю.В. Жук, ініціативна).

Здійснюється розробка біотехнологічних основ для штучного осіменіння собак. Розроблено та впроваджено експрес-спосіб фарбування мазків-відбитків слизової оболонки піхви для цитологічного дослідження при визначенні стадій статевого циклу та оптимального часу осіменіння сук (науковий керівник проф. В.Й. Любецький, ініціативна).

На кафедрі хірургії ім. І.О. Поваженка тривають дослідження у напрямі розробки сучасних методів діагностики, лікування та профілактики хірургічних хвороб у ділянці голови, тулуба, черевної порожнини та опорно-рухового апарату (науковий керівник доц. І.О. Дорошук, ініціативна).

Співробітниками кафедри патологічної анатомії виконуються такі наукові дослідження: визначення патоморфологічних особливостей при каліцивірусній інфекції котів; дослідження патоморфологічних змін при парвовірусній інфекції собак; вивчення патоморфологічних змін при інфекційному ларинготрахеїті курей; встановлення патоморфологічних змін у курей при синдромі зниження несучості; з'ясування макроскопічних та мікроскопічних особливостей при постодиплостомозі риб; патолого-анатомічна діагностика пухлин шкіри та солочної залози дрібних тварин (науковий керівник проф. Б.В. Борисевич, ініціативні).

Тривають дослідження у напрямі вивчення внеску київських ветеринарних морфологів у світову науку. Проведені дослідження наукової діяльності представників

Київської школи ветеринарних морфологів (науковий керівник доц. М.М. Стегней, ініціативна).

НДІ лісівництва та декоративного садівництва

Робота вчених Науково-дослідного інституту лісівництва та декоративного садівництва спрямована на проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень з актуальних проблем лісівничої науки, садово-паркового господарства і охорони природного навколишнього середовища, підвищення продуктивності лісових екосистем та оптимізації зональних лісоаграрних ландшафтів, а саме на: вирішення проблем сталого використання лісових ресурсів в умовах глобальних змін клімату; розробку наукових основ формування вимог до раціонального використання деревної сировини; розробку наукових засад комплексного обліку лісових ресурсів на основі дистанційних технологій; наукове обґрунтування інтегрованої системи охорони лісів від пожеж у кризових лісопожежних регіонах України як основи збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем.

На кафедрі лісового менеджменту започатковані фундаментальні дослідження у напрямі вирішення проблем сталого використання лісових ресурсів в умовах глобальних змін клімату.

Здійснено огляд сучасних методичних підходів до моделювання динаміки компонентів лісових екосистем в умовах середовища, що змінюється. Проаналізовано нормативи сум площ поперечних перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0 для панівних деревних видів України. Встановлено, що розроблені нормативи сум площ поперечних перерізів та запасів повних деревостанів панівних лісотвірних порід України більш точно описують залежність максимальних значень даних таксаційних ознак від середньої висоти насадження і пропонуються до застосування в освітній, науковій та виробничій сферах галузі лісового господарства України.

Обґрунтовані основні вимоги до даних дистанційного зондування землі, необхідних для тематичної обробки та прогнозування змін вегетаційних показників лісових насаджень. Проведено аналіз інформаційних джерел щодо ролі відновлювальної енергії лісів як альтернативи викопним видам паливо-енергетичних ресурсів. Опрацьовані правові, технічні та соціально-економічні питання розвитку лісової біоенергетики в Україні.

Здійснено оцінку ефективності економічних механізмів попередження та пом'якшення змін клімату та визначено, що вони охоплюють важелі, які спрямовані на скорочення викидів парникових газів, підвищення енергоефективності технологій та зменшення ресурсомісткості економіки. До таких важелів належать проекти в рамках спільного впровадження та проекти в рамках механізму чистого розвитку, торгівлі дозволами на викиди парникових газів, а також податок на викиди CO₂, інші енергетичні податки, ліміти на викиди, стандарти та нормативи, що регулюють діяльність у зелених секторах економіки, а також численні фінансові інструменти (гранти, пільгове фінансування національних проектів), спрямовані на забезпечення захисту довкілля та виконання зобов'язань у рамках міжнародних угод щодо зміни клімату (науковий керівник проф. П. І. Лакида, д/б № 110/62-ф).

Науковцями кафедри лісової таксації та лісовпорядкування продовжені дослідження щодо розробки наукових засад комплексного обліку лісових ресурсів на основі дистанційних технологій.

Опрацьовано методичні особливості комплексної оцінки продуктивності лісових фітоценозів та здійснено оцінку фітомаси (деревина стовбурів у корі, гілки, листя) та мортмаси (сухостій, деревна ламань, гілки, підстилка) у регіоні Київського Полісся. Розроблені математичні моделі для оцінки наземної та підземної фітомаси чагарникових верб у природних фітоценозах Полісся України. За результатами порівняння якісних показників наземної фітомаси чагарникових верб з іншими м'яколистяними породами

встановлено подібність між їх значеннями. Порівняння базисної щільності деревини чагарникових верб з пересічними значеннями, отриманими у Швеції для *Salix caprea* та *Salix pendula*, вказують на їх подібність.

Опрацьовано методичні підходи застосування даних дешифрування космічних знімків RAPIDEYE, GEOEYE, LANDSAT для оцінки фітомаси чагарникових верб.

З метою оцінки маси депонованого вуглецю і продукованого кисню у результаті синтезу та накопичення наземної фітомаси кущів чагарникових верб, а також підземної і загальної маси органічної речовини верби попелястої були розроблені довідкові таблиці, що дають можливість встановити екологічну роль природних фітоценозів верб та їх роль у вуглецевому балансі.

Досліджено видовий склад мікобіоти мортмаси молодняків берези повислої з метою вивчення їх впливу на розкладання мортмаси та формування біорізноманіття. За результатами досліджень підготовлені методичні рекомендації «Нормативно-інформаційне забезпечення для оцінки ресурсного та екологічного потенціалу чагарникових верб природних фітоценозів» (науковий керівник канд. с.-г. наук А.М. Білоус, д/б № 110/447-пр).

Науковцями кафедри лісівництва у звітному році продовжувались дослідження щодо наукового обґрунтування інтегрованої системи охорони лісів від пожеж у кризових лісопожежних регіонах України як основи збереження біорізноманіття та стійкості лісових екосистем.

Розроблено бета-версію системи підтримки прийняття рішень щодо раннього виявлення та швидкого реагування на випадок природних пожеж.

Проаналізовано фактичний стан заходів з протипожежного впорядкування території зони відчуження. Так, аналіз існуючої системи протипожежних бар'єрів показав наявність у зоні відчуження суцільних блоків лісових земель площею понад 1000 га, що зумовлює ймовірність виникнення великих за площею пожеж. З метою запобігання розповсюдженню пожеж на великі площі пропонується створити додаткові мінералізовані смуги, які забезпечать зупинку низових пожеж. Існуючі обмежувальні протипожежні заходи проведені, головним чином, на південній межі зони відчуження і вздовж доріг, що відповідає мінімальним вимогам з пожежної безпеки лісу і не виключає виникнення катастрофічних радіаційних пожеж.

Розроблено методику та алгоритм експрес-оцінок дозових навантажень на персонал, задіяний на гасінні пожеж. Запропоновані та обґрунтовані порядок і принципи створення локальної екомережі у зоні відчуження. Так, створена карта локальної екомережі зони відчуження ЧАЕС.

На основі еколого-лісівничої оцінки лісовідтворювального фонду Чорнобильської зони відчуження розроблена класифікація ділянок, що підлягають залісненню за їх лісівничим потенціалом і екосистемними особливостями. Проведена статистична оцінка дослідних баз даних з оцінки біомаси лісів зони відчуження. Створені математичні моделі накопичення живої органічної маси та депонованого вуглецю для головних лісотвірних деревних порід Чорнобильської зони відчуження. Розроблені нормативи для оцінки депонування вуглецю та запасів акумульованої енергії для дерев і деревостанів досліджуваних деревних порід, проведена оцінка їх точності та адекватності.

Розроблені методичні принципи пожежного моніторингу у зонах радіоактивного забруднення на основі даних ДЗЗ. Визначені основні технічні параметри матеріалів космічної зйомки, особливості їх використання для задач розпізнавання місць загоряння, картографування наслідків пожеж. Визначені ефективні методи обробки часових серій даних супутникової зйомки з метою ідентифікації природних пожеж (науковий керівник проф. С.В. Зібцев, д/б № 110/465-пр).

На кафедрі технології деревообробки продовжувались фундаментальні дослідження щодо розробки наукових основ формування вимог до раціонального використання деревної сировини.

Проведено апробацію методик експериментальних досліджень об'ємного, якісного та ціннісного виходу пиломатеріалів з лісосировини різної розмірно-якісної характеристики на базі ДП «Малинське ЛГ», ДП «Попільнянське ЛГ», ДП «Коростишівське ЛГ» Житомирської області та ТОВ «Зубр» Вінницької області. Визначено нормативи виходу пиломатеріалів з колод різної якості деревини дуба та сосни для умов пиляння стрічковими і дисковими пилами (49-80 %) та коефіцієнти, що враховують якість сировини. Доведено, що використання запропонованих методик залежно від лісопильного устаткування, породи, розмірів та якості деревини дає можливість збільшити об'ємний вихід пилопродукції на 17 %, якісний – на 8, ціннісний вихід – на 12 %.

Дослідження термодинамічних коефіцієнтів та кінетики сушіння хвойних пиломатеріалів проводили у проблемній науково-дослідній лабораторії з використанням повіреного лабораторного устаткування та вимірювальних приладів, які мають відповідні сертифікати, а також на підприємствах галузі з використанням сучасних лісосушарок італійського виробництва. Запропоновано способи визначення термодинамічних коефіцієнтів для розрахунку поточної вологості пилопродукції у процесі сушіння в сучасних конвекційних камерах, що дасть можливість проводити експрес-розрахунок очікуваної якості сушіння пиломатеріалів та дозволить підібрати режим, який забезпечить досягнення необхідного рівня якості сушіння пиломатеріалів з деревини сосни з врахуванням їх призначення (науковий керівник д-р техн. наук О.О. Пінчевська, д/б № 110/49-ф).

У межах госпдоговірної тематики проводилось оцінювання якості сушіння, фізичних, механічних та технологічних властивостей пилопродукції, висушеної у камері УСК-2010 (науковий керівник д-р техн. наук О.О. Пінчевська, г/д № 44-12).

Науковцями кафедри біології лісу та мисливствознавства започатковані дослідження з ініціативної тематики щодо визначення патології ясен звичайного у дібровах Поділля України. Встановлено, що в останнє десятиріччя санітарний стан Західного Поділля значно погіршився через динамічне поширення у межах ясеневих насаджень бактеріального раку. З'ясовані роль та місце абіотичних і біотичних чинників у патології ясен та в насадженнях за його участю (науковий керівник проф. А.Ф. Гойчук, ініціативна).

На кафедрі ландшафтної архітектури та садово-паркового будівництва продовжувались дослідження у напрямі наукових основ збагачення видового складу декоративних насаджень та розробки рекомендацій щодо асортименту декоративних деревних видів для озеленення міст Київщини.

Досліджено розподіл земельних ресурсів м. Вишгород Київської області, проаналізовані асортимент та біометричні характеристики деревних видів, представлених в озелененні міста, зокрема в насадженнях спеціального призначення (вуличне озеленення) та обмеженого користування (прибудинкові території). Визначено асортимент деревних рослин, здійснено оцінку широти їх представлення, стану та декоративності. Проаналізовано стан рядових деревних насаджень уздовж автошляху. Зроблено висновки щодо доцільності використання окремих видів для створення рядових насаджень уздовж доріг (науковий керівник доц. О.В. Зібцева, ініціативна).

Науковцями кафедри лісової меліорації та оптимізації лісоаграрних ландшафтів у звітному році продовжувались дослідження у напрямі обґрунтування ефективності захисного лісорозведення та розробки нормативів біологічної продуктивності за компонентами надземної фітомаси смугових насаджень Лісостепу України.

Оскільки оптимальність розміщення полезахисних лісових смуг забезпечується відповідністю щодо їх напрямку, відстані між ними, будови повздовжньо-вертикального

профілю, то аналіз показників фактичної лісистості, рози вітрів, напряму основних полежахисних смуг та відстані між ними дає підставу стверджувати про необхідність запроєктувати доповнення системи полежахисних лісових смуг з використанням вже існуючих лісосмуг як поперечних.

Встановлено невідповідність рекомендованим конструкціям лісових смуг, що знижують їх лісомеліоративний ефект. Проект лісорозведення для модельних агроландшафтів, де здійснено детальний аналіз системи лісових смуг, передбачає збільшення існуючої лісистості із 1,4 до 3,2 %.

У процесі досліджень виявлено здатність формування у полежахисних лісових смугах лісового біогеоценозу, що зумовлено присутністю у трав'янистому покриві притаманних лісу видів, лісової підстилки, підліску, лісової фауни, а також характерних для лісового середовища грибів, що підтверджує можливість виконувати роль сполучного елемента екологічної мережі (науковий керівник проф. В.Ю.Юхновський, ініціативна).

ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

Прикладні наукові дослідження вчених відокремленого підрозділу НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» у звітному році були спрямовані на розробку: науково-методичних засад оздоровлення та масового розмноження садивного матеріалу деревних рослин; методичних підходів виділення і охорони особливо цінних для збереження лісів із застосуванням ГІС-технологій; науково-методичних основ сталого ведення мисливського господарства в умовах вольєрного та вільного утримання тварин.

Науковцями продовжені дослідження у напрямі розробки науково-методичних засад оздоровлення та масового розмноження садивного матеріалу деревних видів рослин.

Так, у поточному році розроблено класифікацію причин ослаблення садивного матеріалу та їх симптомів за часом дії та походженням. Відпрацьовано режими стерилізації експлантатів рослин *S. viminalis copru* "Тернопільська", *S. alba*, *S. fragilis*, *S. babilonica*, *S. matsudana "Turtuosa"*, *A. parviflora*, *A. pavia*, *A. carnea*, *F. silvatica*, *Q. robur* й *Rh. typhina*. Встановлено, що насадження клонів чорних тополь доцільно створювати середніми за товщиною живцями з діаметром від 0,8 до 1,5 см, оскільки виявлено наявність тісного прямого кореляційного зв'язку між висотою однорічних живцевих саджанців та діаметром їх головного кореня (науковий керівник проф. Н.О. Олексійченко, д/б № 110/482-пр).

Тривають дослідження у напрямі розробки науково-методичних основ сталого ведення мисливського господарства в умовах вольєрного та вільного утримання тварин.

Здійснено аналіз існуючих підходів та новітніх технологій дичинорозведення, відмічено актуальність та пріоритетність даного напряму на етапі реформування і впровадження сталого ведення мисливського господарства в Україні. Встановлено, що комплексне впровадження сучасних методів дичинорозведення та управління популяціями мисливських тварин здатне оптимізувати діяльність мисливського господарства підприємств та забезпечити його ефективність.

Розроблено анкету для опитування фахівців мисливськогосподарських підприємств з метою виявлення проблем та визначення шляхів вдосконалення методів інвентаризації мисливської фауни. Проведено аналіз нормативно-правової бази мисливськогосподарської діяльності в Україні. Визначено неузгодженості інституційної бази та запропоновано шляхи їх подолання.

Розроблено положення про Національний центр реабілітації диких тварин. Розпочато розробку схеми диференційованого підходу до бонітування водно-болотних угідь для представників мисливської фауни та методів вдосконалення біотехнічної діяльності підприємств (науковий керівник д-р. екон. наук А.І. Карпук, д/б № 110/469-пр).

Продовжуються наукові дослідження у напрямі розробки методичних підходів виділення і охорони особливо цінних для збереження лісів із застосуванням ГІС-

технологій. Проаналізовано концепцію виділення особливо цінних для збереження лісів у різних країнах відповідно до вимог лісової сертифікації за схемою FSC, міжнародних і європейських стандартів природоохоронних норм. Здійснено порівняльну класифікацію особливо цінних для збереження лісів з категоріями заповідання у лісовому господарстві. Розроблені та впроваджені методики анкетного опитування щодо виявлення особливо цінних для збереження лісів; проведені їх апробації на прикладі ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Розроблено додаткову таблицю у програмі «Лісовпорядник» на основі існуючої бази даних «Державний лісовий фонд України», а також модулі програми, що дозволить користувачам вносити зміни, коригувати та оперативно отримувати інформацію щодо особливо цінних для збереження лісів. Проведено моніторинг особливо цінних для збереження лісів за даними ДЗЗ з використанням нормалізованого диференційного вегетаційного індексу та ГІС аналізу (науковий керівник д-р екон. наук А.І. Карпук, д/б № 110/464-пр).

НДІ землекористування та правового регулювання майнових і земельних відносин

Науково-дослідна робота вчених НДІ землекористування та правового регулювання майнових і земельних відносин у звітному році була спрямована на вирішення проблем удосконалення системи аграрного законодавства; розробку наукових засад вирішення проблем землеустрою сільських територій на основі геоінформаційно-картографічного моделювання параметрів землекористування; розробку бази геопросторових даних для забезпечення моніторингу земель сільськогосподарського призначення; вивчення проблеми удосконалення системи аграрного законодавства;

На кафедрі геодезії та картографії тривають дослідження у напрямі розробки наукових засад вирішення проблем землеустрою сільських територій на основі геоінформаційно-картографічного моделювання параметрів землекористування. Дослідження виконували на базі існуючих в Україні, Європейському союзі та у світі підходах до вирішення проблем землеустрою сільських територій, територіального планування, розвитку сільських поселень, управління сільським землекористуванням, оптимізації соціального стану та життєдіяльності сільського населення. Визначено спектр найгостріших проблем сільських територій – соціальних, економічних, екологічних, землевпорядних.

Отримані результати впроваджені у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»; використані при написанні магістерських робіт і кандидатських дисертацій. Ідеї, викладені у дослідженні, застосовані при реалізації земельної реформи в Україні. Також вони можуть використовуватися як методична база при постановці подібних досліджень в інших регіонах України (науковий керівник проф. І.П. Ковальчук, д/б № 110/57-ф).

На кафедрі геоінформаційних систем і технологій продовжується розробка бази геопросторових даних для забезпечення моніторингу земель сільськогосподарського призначення. У дослідженні обґрунтовано стан стандартизації геопросторових даних для визначення якісного стану земель сільськогосподарського призначення, зокрема розглянуті стандарти ДСТУ 3866, ДСТУ 4288, ГОСТ 17.4.1.02, ГОСТ 17.4.3.03, ГОСТ 17.4.3.06, ГОСТ 17.5.1.06, ГОСТ 25100, ДСТУ 4362.

Розроблені функціональна модель системи моніторингу земель сільськогосподарського призначення, модель інформаційного простору проектування системи; узагальнено модель геопросторових даних на основі діаграми пакетів, концептуальну модель бази геопросторових даних, каталог об'єктів і атрибутів системи моніторингу земель сільськогосподарського призначення.

Відображено етапи геоінформаційного моделювання показників якісного стану ґрунтів (науковий керівник доц. С.С.Кохан, д/б № 110/471-пр).

На кафедрі аграрного, земельного та екологічного права ім. акад. В.З. Янчука продовжуються дослідження у напрямі вивчення проблеми удосконалення системи аграрного законодавства. Встановлено, що визначальною характеристикою сучасного нормативно-правового забезпечення аграрних відносин у країнах СНД є зміщення пріоритетів у бік їх законодавчого регулювання, тому більшість відносин у сфері сільськогосподарського виробництва нині врегульована актами вищої юридичної сили. Зазначено, що загальною ознакою аграрного законодавства держав СНД є його скерованість на реформування суспільних відносин у сфері сільськогосподарського виробництва. При цьому недосконалість державної аграрної політики у більшості країн зумовлена відсутністю концептуального забезпечення аграрної реформи та затвердженої на державному рівні програми реформування відносин в АПК. Динамічний розвиток економічних відносин у країнах СНД зумовлює поєднання як уніфікованого, так і диференційованого підходів у правовому регулюванні аграрних відносин. Визначено, що значна частина нормативно-правових актів аграрного законодавства стосується питань державного регулювання аграрного сектора економіки зокрема та АПК в цілому. При цьому загальною рисою таких актів є закріплення заходів державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників. Важливим перспективним напрямом розвитку аграрного законодавства у багатьох державах визначено його систематизацію (науковий керівник проф. В.М.Єрмоленко, д/б № 110/50-ф).

На кафедрі адміністративного та фінансового права тривають дослідження у напрямі правового регулювання охорони та відтворення лісів в Україні. Досліджені правові засади використання лісового фонду; встановлено відповідність національного лісового законодавства законодавству зарубіжних країн; проаналізовано лісове законодавство країн Європи та СНД з метою виявлення правових прогалин колізій, визначені шляхи їх усунення (науковий керівник проф. В.І. Курило, д/б № 110/58-ф).

На кафедрі цивільного і господарського права розпочаті дослідження з адміністративно-правового регулювання підготовки фахівців та ринку праці в аграрному, екологічному та природоресурсному секторах України. На основі опрацювання нормативних документів окреслені основні напрями та завдання державної політики у сфері підготовки фахівців та ринку праці в аграрному, екологічному та природоресурсному секторах України.

Опрацьовано Закон України «Про державну службу» (який вступить в дію з 01.01.2015 р.) з метою запропонування забезпечення науковими кадрами Міністерства аграрної політики та продовольства України, центральних органів виконавчої влади у цій сфері та їх територіальних органів; підготовлені коментарі до цього закону.

Здійснено порівняльний аналіз змісту Закону України «Про вищу освіту» – у новій редакції від 01.07.2014 р. № 1556-VII та від 17.01.2002 р. № 2984-III; досліджені їх переваги і недоліки; розроблені пропозиції щодо вдосконалення Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII.

Опубліковано монографію «Проблеми адміністративно-правового регулювання земельних відносин в Україні» (науковий керівник доц. О.П. Світличний, д/б № 110/484-пр).

НДІ техніки та технологій

Наукові дослідження Науково-дослідного інституту техніки та технологій спрямовані на створення новітніх енергоощадних технологій виробництва, зберігання та переробки сільськогосподарської продукції, підвищення надійності та ефективності використання сільськогосподарської техніки, її модернізацію тощо.

На кафедрі механізації тваринництва та біотехнологічних систем завершені дослідження у напрямі обґрунтування інтегрованих технологічних процесів та технічних засобів для органічного виробництва сільськогосподарської продукції в агроєкосистемах.

Виконано модернізацію експериментального свинарника на 25 свиноматок з розробкою експериментальної системи видалення гною. Розроблено математичну модель та обґрунтовані параметри удосконаленого робочого органу установки для прибирання гною при груповому утриманні тварин. Проведені його експериментальні дослідження та отримані результати виробничої перевірки і впровадження. Проведені державні випробування установки для видалення гною.

Розроблені математичні моделі барабанного змішувача комбікормів в умовах кормоцеху тваринницької ферми; дозуючого пристрою барабанного типу з постійними обертами барабана для роздавання концентрованих кормів при індивідуальному утриманні тварин; для визначення об'єму бункеру для приготування і роздавання кормосуміші. Запропоновано структуру потоково-технологічних ліній приготування комбікормів.

Розроблено рекомендації щодо будівельного переоснащення існуючих свинарників на інноваційній основі та розробки технологічного процесу виробництва свинини на свинофермах господарського типу.

Здійснено теоретичне обґрунтування щодо удосконалення приводних механізмів транспортуючих машин, які використовуються в технологічних операціях сільськогосподарського виробництва шляхом оптимізації їх режиму руху.

Розроблено методику оптимізації режимів руху транспортуючих машин, яка включає побудову математичної моделі динаміки руху, вибір критеріїв оптимізації режимів руху та розробку методів оптимізації.

Проведено оптимізацію режимів руху транспортуючих машин з гнучким тяговим органом та без тягового органу, в результаті чого динамічні навантаження в приводному механізмі та в тяговому органі зменшились у декілька разів порівняно з існуючими режимами руху, що дозволило значно підвищити надійність роботи конвеєрів та здійснювати процес пуску не тільки на холостому режимі, але і при завантажених конвеєрах.

Розроблено систему керування приводними механізмами, яка забезпечує реалізацію оптимальних режимів руху транспортуючих машин у реальному режимі часу шляхом керування подачі частоти струму на електродвигун за допомогою частотного перетворювача та необхідного програмного забезпечення для комп'ютерного керування.

Теоретично та експериментально доведено, що застосування керованого пуску транспортуючих машин як з гнучким тяговим органом, так і без нього дає можливість підвищити ефективність технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

Підготовлені рекомендації щодо оптимального керування рухом транспортуючих машин.

Розроблено математичну модель виробництва та використання дизельного біопалива, яка дозволяє здійснювати математичне моделювання процесу виробництва дизельного біопалива при застосуванні гідромеханічного перемішування та визначати зміну витрати палива при використанні дизельного біопалива.

Досліджено кінетики відстоювання рослинної олії після маслопреса, встановлено вплив її застосування на продуктивність лінії з виробництва дизельного біопалива.

Проведено аналіз основних фізико-хімічних властивостей дизельного біопалива, визначено їх вплив на експлуатаційні та екологічні параметри роботи дизельного двигуна. Отримані низькотемпературні властивості дозволили визначити граничні температури використання дизельного біопалива та його сумішей з дизельним паливом.

Розроблено конструкційну схему дообладнання системи паливоподачі дизельного двигуна для використання дизельного біопалива. Обґрунтовано температуру нагріву дизельного біопалива в паливному баці та визначені оптимальні температурні режими нагріву дизельного біопалива на лінії паливоподачі високого тиску перед впорском у циліндр двигуна. Визначено паливно-екологічні показники роботи дизельного двигуна при роботі на дизельному біопаливі.

Виконано виробничу перевірку впливу дизельного біопалива на експлуатаційні показники роботи дизельного двигуна та МТА при виконанні технологічних операцій у сільськогосподарському виробництві.

Розроблено науково-методичні рекомендації щодо виробництва та використання дизельного біопалива на основі рослинних олій.

Результати НДР впроваджені у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція».

Розпочато розробку механіко-технологічних основ ресурсозберігаючого органічного виробництва сільськогосподарської продукції та біопалив в агроекосистемах з підвищеним рівнем енергетичної автономності. Узагальнено структурну схему біологічної та енергетичної конверсії органічної сировини, яка дозволяє на основі заданої структури сівозміни вибрати раціональне за економічною ефективністю співвідношення між галузями тваринництва, птахівництва та аквакультури, забезпечивши при цьому виробництво біологічних видів палива, виходячи з необхідності забезпечення балансу гумусу в сівозміні. Отримані на основі розв'язку диференційного рівняння залежності, що дозволяють визначити кількість органічних добрив, які необхідно щорічно вносити в ґрунт з метою недопущення дегуміфікації ґрунтів. Розроблено загальну компоновку агрегату для смугового обробітку ґрунту, намічені шляхи їх подальшого використання в різних ґрунтово-кліматичних умовах України. Встановлені закономірності виходу гноївки залежно від дози підстилки, які дозволяють здійснювати контрольоване використання гною свиноферм з плануванням його подальшого розподілу на аеробну та анаеробну ферментацію (науковий керівник д-р техн. наук Г.А. Голуб, д/б №№, 110/443-пр, 110/64-ф).

На кафедрі охорони праці та інженерії середовища завершені дослідження у напрямі розробки комплексних ресурсощадних технологій виробництва і використання біопалив на агропромислових підприємствах та у сільській місцевості.

Розроблені ресурсощадні технології виробництва та використання твердого біопалива для теплопостачання виробничих і побутових приміщень агропромислового комплексу. Отримані параметри котлів, що забезпечують мінімізацію втрат енергії при спалюванні біомаси за рахунок розділення робочої області на область утворення генераторного газу та область його спалювання. Встановлено, що в котлах для спалювання біомаси (соломи зернових) з потужністю від 10 кВт до 70 кВт як паливо доцільно використовувати січку соломи, що дозволяє отримати зменшені габарити котла (діаметр топки 0,48-0,96 м, загальна висота котла 2,23-3,41 м). Техніко-економічне обґрунтування ефективності використання котлів з верхнім горінням дозволило встановити, що питомі витрати на отримання тепла у котлі КАШ-600М потужністю 860 кВт, який працює на рулонах соломи, становлять 33,2 грн./ГДж, КАШ-331М з потужністю 300 кВт – 37,4 грн./ГДж, порівняно з базовим варіантом – газовим котлом КВГ-200 потужністю 200 кВт – 115,0 грн./ГДж.

Встановлені шляхи зменшення матеріалоємності обладнання для виробництва біопалив. Визначені статичні і динамічні зусилля, які необхідні при розколюванні різних порід деревини клином з різним кутом загострення і різних швидкостях взаємного переміщення контактуючих пар «клин-деревина». Розрахунковими методами показано, що зменшення динамічної сили при виконанні технологічного процесу розколювання деревини автоматично обумовлює зменшення матеріалоємності виробів.

Визначені способи підвищення ефективності виробництва дизельного біопалива із заданими показниками якості. Шляхом експериментальних досліджень встановлено, що нейтралізацію біодизеля розчином лимонної кислоти краще за все проводити шляхом перемішування при частоті обертання вала мішалки 300-400 об/хв. Проведене теоретичне дослідження осадження утворених пластинок цитрату калію показало, що час їх осадження може становити декілька діб. Для зменшення часу їх осадження до декількох хвилин доцільно розпилювати над біодизелем краплини води діаметром 1-2

мм, що підтверджено експериментальними дослідженнями. Розроблені технологія та обладнання для промивання біодизеля, встановлено залежність собівартості виробництва біодизеля від нормоутворюючих факторів.

Розроблені технології переробки органічних відходів з виробництвом біогазу у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Проведені експериментальні дослідження дозволили встановити оптимальні способи завантаження метантенка. Розраховані конструктивні та енергетичні параметри метантенка біогазової установки для ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Розроблена технологія застосування сирого гліцерину як коферменту для виробництва біогазу.

За результатами досліджень розроблені рекомендації для агропромислових підприємств України: «Шляхи зменшення матеріалоемності обладнання для виробництва біопалива на основі уточнених розрахунків на міцність»; «Способи підвищення ефективності виробництва дизельного біопалива із заданими показниками якості»; «Технології переробки органічних відходів з виробництвом біогазу в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція».

Результати НДР впроваджені в ТОВ «ТАН».

Продовжено дослідження у напрямі розробки мікобіо- та ентомопрепаратів для органічного виробництва продукції спеціальних сировинних зон. Здійснено оцінку полісахаридів як маркерів індукування захисних механізмів рослин від хвороб, досліджено вплив біостимуляторів росту на акумулювання вуглекислого газу за період обробки зернових культур. Обґрунтовані джерела та методи одержання діючої речовини мікобіопрепаратів захисту рослин від хвороб; одержання хітину, хітозану та глюканів з природних організмів. Наведено обґрунтування технології одержання грибних полісахаридів та глюканів як основної діючої речовини мікобіопрепаратів для органічного виробництва продукції спеціальних сировинних зон. Визначені захисні й стимулюючі властивості мікобіо- та ентомопрепаратів для захисту рослин від негативних впливів. Визначені фізичні властивості плодів гриба трутовика справжнього для техніко-технологічного обґрунтування механічної обробки сировини мікобіопрепаратів, розроблено технологічну інструкцію заготівлі сировини для виробництва мікобіопрепаратів (науковий керівник проф. В.О. Дубровіч, д/б №№ 110/444-пр, 110/475-пр).

У рамках ініціативної тематики проводилась робота з оптимізації руху механізмів підйомно-транспортних машин, що використовуються при механізації виробничих процесів у тваринництві і рослинництві. Здійснено динамічний аналіз режиму переміщення крана при частотному керуванні; синтезовано математичну модель шарнірно-зчленованої стрілової системи баштового крана; побудовано математичну модель системи «крановий візок-захват-вантаж» та проведено її аналіз, на основі прийнятої математичної моделі встановлені закономірності виникнення коливань вантажу на гнучкому підвісі (науковий керівник проф. В.С. Ловейкін).

Проведені дослідження конструктивних параметрів лемешів, відлитих з бейнітного чавуну. Разом з Інститутом проблем матеріалознавства НАНУ та Інститутом високоміцного чавуну та комплексних модифікаторів виготовлена шляхом лиття в пісочну форму дослідна партія стрілочастих лап культиваторів, які пізніше за спеціальною методикою пройшли закалювання. Геометрія експериментальних зразків лап порівняно із сталевими лапами була доопрацьована.

Польові випробування проводились у с. Клинове (Голованівський р-н, Кіровоградськ обл.). Були випробувані комплекти дослідних лап порівняно з оригінальними для обробки ґрунту без обертання шару для стерньового комбінованого культиватора VADERSTAD Top Down 500 (Швеція). Аналіз випробувань встановив, що дослідні лапи за надійністю і ресурсом працюють на рівні з оригінальними (науковий керівник доц. О.М. Миропольський, ініціативна).

На кафедрі технічного сервісу та інженерного менеджменту проводились дослідження та розробка методів технічного обслуговування і відновлення сільськогосподарських машин із швидкозношуваними робочими органами. Проаналізовані умови робіт, характер і величина зношування робочих органів. Теоретично обґрунтовані закономірності контакту лемеша плуга з абразивним середовищем та утворення ефекту самозагострення леза лемеша. Досліджено вплив точкового зміцнення на властивості поверхневих шарів матеріалу леза лемеша. Здійснено виробничі випробування робочих органів ґрунтообробних машин з точковим зміцненням (науковий керівник доц. М.І. Денисенко, ініціативна).

Співробітники кафедри технічного сервісу та інженерного менеджменту ім. М.П.Момотенка працювали у напрямі розробки нормативної документації технології отримання різьбових з'єднань зернових сівалок. Визначено технічний стан різьбових з'єднань сівалок типу СЗ-3,6; розроблені технічні характеристики різьбових з'єднань, підготовлені пропозиції щодо їх удосконалення. Проведено обґрунтування технічних засобів для забезпечення технології доїння при індивідуальному утриманні корів. Сформульовані вимоги до технічного забезпечення технології доїння при індивідуальному утриманні корів. Розроблено і апробовано технічний засіб для забезпечення якості молока при його транспортуванні. Здійснено аналіз технічного стану сільськогосподарської техніки при її постачанні і експлуатації з метою розробки рекомендацій щодо підвищення якості машин (науковий керівник проф. В. Рубльов, ініціативна).

У рамках ініціативної тематики продовжено розробку методологічних принципів обґрунтування періодичності виконання операцій технічного обслуговування нових марок сільськогосподарських машин. Визначено можливість оптимізації чисельності працівників і мобільних засобів технічного обслуговування та чисельності обмінного фонду запасних частин за умови досягнення мінімальних затрат на їх утримання і функціонування (науковий керівник доц. І.Л. Роговський, ініціативна).

НДІ електроенергетичних систем

Наукові дослідження Науково-дослідного інституту електроенергетичних систем спрямовані на розробку теорії структурно-параметричного синтезу гібридних систем електроживлення та їх інтеграцію до розподільних електричних мереж у сільському господарстві; створення методів застосування електрофізичних процесів в біотехнічних системах електротехнологічних комплексів; комплексні дослідження у напрямі SMART GRID технологій у системах енергоживлення та виробництва з біотехнічними об'єктами.

На кафедрі автоматики та робототехнічних систем ім. акад. І.І.Мартиненка завершені дослідження у напрямі розробки теорії побудови систем управління агропромисловим виробництвом з біотехнічними об'єктами і особливостями природних збурень.

Розроблені математичні моделі динамічних змін економічних показників вирощування рослин (томатів) у теплиці. Уточнено математичні моделі тепло- і масообміну у теплиці, біосинтезу і розвитку рослин.

Обґрунтовані та вибрані критерії оцінки витрат енергетичних, матеріальних ресурсів приросту овочевої продукції. Вдосконалено методику прогнозування погодних умов у вигляді температури повітря та інтенсивності сонячної радіації. Розроблено методику прогнозування вартості енергетичних ресурсів та продукції тепличного підприємства на вітчизняному ринку.

Розроблені ймовірнісні моделі оперативного управління тепличним комплексом, математичні моделі розпізнавання образів при вимірюванні параметрів біосинтезу рослин, моделі просторово розподілених систем для розрахунку температурних полів у теплиці. Обґрунтовано застосування робототехнічного комплексу, розраховано його характеристики, синтезовано алгоритмічне та програмне забезпечення.

Проаналізовані виробничі ситуації у тепличному комплексі, побудовані його статистичні характеристики. Обґрунтовано алгоритм прийняття керуючих рішень на основі впровадження робототехнічного комплексу як складової системи керування, створено базу даних щодо керування. Розраховано ефективність запропонованого підходу.

За результатами досліджень підготовлені рекомендації «Розробка систем керування електротехнічними комплексами на підприємствах аграрного типу з біотехнічними об'єктами і особливостями природних збурень (птахофабрики, тепличні комбінати)». Результати НДР впроваджені у ПАТ «Комбінат «Тепличний» (Броварський р-н, Київська обл.) (науковий керівник проф. В.П. Лисенко, д/б № 110/47-ф).

На кафедрі електропостачання ім. проф. В.М. Синькова завершені комплексні дослідження у напрямі SMART GRID технологій у системах енергоживлення та виробництва з біотехнічними об'єктами.

Визначені характеристики біотехнічних систем агропромислового виробництва (БТС) як складних нелінійних динамічних об'єктів, проаналізовані методи їх структурної та параметричної ідентифікації. Сформульовані підходи до комп'ютерного моделювання БТС, інтерпретація яких дозволить встановити особливості якісної поведінки біотехнічних об'єктів та розробити алгоритми управління на основі принципів адаптації й самоорганізації. Ідентифіковані сіткові моделі-модулі ситуаційної поведінки БТС з урахуванням різних форм невизначеності. З позицій системного аналізу визначено функціонування БТС у рамках конфігурації організаційно-технологічних систем, розроблена методологія аналізу та моделювання БТС.

На основі теоретичних досліджень проаналізовані сценарно-когнітивні моделі БТС. Проведені ситуаційний аналіз шляхом когнітивного моделювання БТС та сценарне дослідження тенденцій розвитку ситуацій при управлінні біотехнічними об'єктами. Визначені ефективні стратегії управління БТС як набір патернів, що відображають поведінку об'єкта управління, включаючи розробку альтернативних варіантів досягнення області цільового стану в багатокритеріальній постановці.

Обґрунтовано принцип інтелектуальної інтеграції джерел розподіленої генерації (ДРГ) до розподільних електричних мереж сільських регіонів.

Проведені системний аналіз та теоретичне обґрунтування раціональної потужності ДРГ при паралельній роботі з розподільними електричними мережами сільських регіонів.

Вивчені особливості та обґрунтовані принципи формування динамічних островів при вимиканнях у розподільних електричних мережах сільських регіонів.

Наведено теоретичне обґрунтування та розрахунок показників надійності електричних систем з ДРГ. Проведено пошук показників надійності елементів, що описують системи з ДРГ.

Виконано багатокритеріальне прогнозування зміни навантаження у вузлі електричної мережі з використанням методів штучного інтелекту. Теоретично обґрунтовано інтервал дискретності врахування перемикачів при формуванні динамічного енергоострову. Проведено теоретичне обґрунтування раціональної кількості та місць розміщення ДРГ у досліджуваному сегменті розподільної електричної мережі. Розроблені підходи до формування раціонального графіка генерації електричної енергії ДРГ (за критерієм мінімальних втрат, мінімальної вартості забезпечення електричної енергії тощо), обґрунтовано доцільність використання ДРГ у структурі управління режимом сегмента розподільної електричної мережі. Реалізовано розрахунок у програмному забезпеченні PowerFactory симетричних і несиметричних усталених режимів, проведена перевірка адекватності розроблених раніше математичних моделей.

Узагальнення результатів цих досліджень дасть можливість впровадити джерела розподіленої генерації до розподільних електричних мереж сільських регіонів, а також розробити нормативно-технічну документацію щодо обґрунтування обсягу автоматизації та алгоритмів функціонування.

Підготовлені рекомендації щодо дослідження систем на основі Smart Grid технологій (на прикладі системи енергоживлення і системи з біотехнічними об'єктами).

Результати НДР впроваджені у ПАТ «Комбінат «Тепличний» (Київська обл.). Видом впроваджуваних робіт є фрагмент системи на основі Smart Grid технологій (на прикладі системи енергоживлення і системи з біотехнічними об'єктами).

Триває розробка теорії структурно-параметричного синтезу гібридних систем електроживлення та їх інтеграції до розподільних електричних мереж у сільському господарстві. Описані можливості і принцип використання розробленого прикладного програмного продукту, за допомогою якого можна визначати оптимальні місця та схему розміщення засобів автоматизації та керування режимами роботи в розподільних мережах. Вказано на можливість застосування багатокритерійного аналізу при розрахунку розгалужених розподільних мереж. Визначено підхід, що розкриває принципи застосування розроблених математичних методів і моделей оптимізації кількості та місць розміщення засобів автоматизації та керування режимами роботи на складних розгалужених розподілених мережах.

Обґрунтовано доцільність застосування сегментування електричних мереж з джерелами розподіленої генерації, що дозволить підвищити ефективність їх функціонування; реалізувати один з постулатів теорії систем стосовно розбиття цілого на часткове; визначити вектор руху розвитку сегменту; врахувати невизначеність вихідної інформації; спростити оптимізацію параметрів режиму за принципом від часткового до загального.

Запропоновано принципи формування сегменту електричної мережі для задачі управління розподілом активних потужностей в електричних мережах з ДРГ. Визначено зону нечутливості зміни технологічних витрат електроенергії залежно від активної потужності ДРГ та похибки системи обліку електроенергії.

Виконано розрахунок параметрів магнітної системи магнітоелектричного лінійного генератора та імітаційне моделювання електромагнітного поля, що дало можливість обґрунтувати конструктивне рішення генератора з низьким спектральним складом вищих гармонік напруги та мінімальним гальмівним електромагнітним зусиллям.

Шляхом числового моделювання одержані питомі енергетичні параметри електротехнічного комплексу на базі магнітоелектричного лінійного генератора, що дало можливість встановити залежність між механічною частотою коливань рухомого індуктора і частотою електричних коливань у колі статора та оцінити гармонічний склад напруги генератора для заданої амплітуди механічних коливань кривошипно-шатунного механізму комбінованої електроводопостачальної вітроустановки.

Удосконалено математичну модель електромагнітних та електромеханічних процесів магнітоелектричних лінійних електричних генераторів із зворотно-поступальним рухом, особливістю якої є врахування частоти механічних коливань рухомого індуктора та ємнісного підмагнічування для забезпечення максимальної розрахункової потужності електромеханічного комплексу з урахуванням різної частоти струму фаз (науковий керівник проф. В.В. Козирський, д/б №№ 110/449-пр, 110/56-ф).

Започатковані дослідження у напрямі розробки методів застосування електрофізичних процесів в біотехнічних системах електротехнологічних комплексів.

Проведено аналіз сучасного стану з електрофізичної обробки сільськогосподарських культур під дією електричного поля високої напруженості постійного, змінного і імпульсного струму, магнітного поля та технічних засобів для її реалізації. Проаналізовано сучасний стан теорії та технічних засобів на основі використання бар'єрного, поверхнево-бар'єрного та коронного розряду. Здійснено системний аналіз науково-технічних досягнень у напрямі застосування електросинтезу озону для обробки біологічних об'єктів.

Проведено теоретичні дослідження електрофізичних процесів у біотехнічній системі (яку утворює біологічний об'єкт), що відбуваються в результаті дії електричного поля

високої напруженості постійного і змінного струму, а також магнітного поля (науковий керівник проф. О.М. Берека, д/б № 110/489-пр).

У рамках ініціативної тематики кафедри теплоенергетики здійснювались дослідження енергозберігаючих технологій та калориметрії. Проведено розрахунок оптимальних робочих параметрів сезонного теплового акумулятора; визначено його оптимальну конструкцію, при якій габаритні, масові та цінові показники є мінімальними (науковий керівник доц. В. Василенков).

Триває розробка теоретико-методологічних засад підготовки викладачів вищої школи в умовах магістратури. Здійснено теоретичне і методологічне обґрунтування сучасного стану кадрового забезпечення вищої школи України та підготовки викладачів вищої школи в умовах магістратури (науковий керівник доц. Н.Г. Батечко, ініціативна).

НДІ економіки і менеджменту агропромислового виробництва

Наукові дослідження вчених НДІ економіки і менеджменту агропромислового виробництва у звітному році були спрямовані на: розвиток біосоціальної економіки та управління природокористуванням; формування середньо- та довгострокових пріоритетів розвитку аграрної політики України та обґрунтування підходів до їх реалізації; розробку стратегії та практичних рекомендацій удосконалення мотивації праці в системі управління соціально-економічним розвитком сільських територій; вивчення та розробку пропозицій з покращання якості і конкурентоспроможності продукції тваринництва (скотарства і птахівництва) в Україні.

На кафедрі аграрної соціології та розвитку села завершені дослідження у напрямі розробки стратегії та практичних рекомендацій з удосконалення мотивації праці в системі управління соціально-економічним розвитком сільських територій.

Узагальнено понятійний апарат комплексного розвитку сільських громад і обґрунтовано теоретико-методологічні засади його управління. Висвітлено підходи до стратегічного планування соціально-економічним розвитком сільських територій, встановлено тенденції демографічних процесів на селі та обґрунтовано напрями удосконалення методології економічного аналізу зайнятості сільського населення. Визначено організаційно-фінансовий механізм функціонування системи управління соціально-економічним розвитком сільських територій та стан розвитку соціально-трудової сфери в державних установах і АПК та її регулювання.

Враховуючи досвід зарубіжних країн, обґрунтовано методичні засади оцінки результативності діяльності персоналу управлінської сфери сільських територій та концепцію удосконалення його мотиваційного механізму.

Розглянуто заходи регулювання оплати праці персоналу органів влади як інструменту мотивації до результативної праці учасників забезпечення життєдіяльності на селі. Визначено напрями інституціонального забезпечення розвитку сільських територій і удосконалення бюджетних відносин на селі. Удосконалено навчально-методичну базу підготовки спеціалістів економічного профілю з управління соціально-економічним розвитком сільських територій у НУБіП України.

За результатами досліджень розроблені методичні рекомендації щодо удосконалення мотиваційного механізму суб'єктів управління соціально-економічним розвитком сільських територій (науковий керівник проф. В.К. Терещенко, д/б № 110/462-пр).

У межах ініціативної тематики продовжувались дослідження щодо вдосконалення організаційно-економічного механізму господарювання в агропромисловому виробництві (науковий керівник проф. О.Ю.Єрмаков).

Науковцями кафедри економіки підприємства продовжувались дослідження у напрямі вивчення та розробки пропозицій щодо покращання якості і конкурентоспроможності продукції тваринництва (скотарства і птахівництва) в Україні.

Узагальнено сутність понять «конкурентоспроможність» та «якість» продукції, виділені параметри оцінювання молочної сировини, продукції великої рогатої худоби, яєць і м'яса птиці. Розроблено методологічний підхід до оцінки конкурентоспроможності цієї продукції, який на відміну від традиційного дозволяє оцінити її на рівні підприємства за узагальненим показником конкурентоспроможності, що складається із системи показників діяльності сільськогосподарських підприємств і визначення ступеня їх впливу залежно від ринкового середовища.

Проаналізовано сучасний стан виробництва продукції великої рогатої худоби, молока, яєць і м'яса птиці в Україні та визначено рівень конкурентоспроможності цієї продукції в сільськогосподарських підприємствах по регіонах. Складено прогноз балансу попиту і пропозиції яєць і м'яса птиці на ринку України до 2020 р. та визначено економічну ефективність виробництва цієї продукції у сільськогосподарських підприємствах на перспективу (науковий керівник проф. М.М. Ільчук, д/б № 110/474-пр).

Проведені дослідження за ініціативною тематикою у напрямі розвитку земельних відносин та ефективного функціонування підприємств у сільському господарстві. Встановлено, що сучасний стан розвитку землекористування сільськогосподарських підприємств характеризується нестабільністю та гострою необхідністю поєднання економічної, соціальної й екологічної ефективності, оскільки збалансування інтересів усіх зацікавлених сторін дасть змогу товаровиробникам підвищити прибутковість та забезпечити конкурентоспроможність реалізованої продукції, споживачам, а, отже, отримати якісну й безпечну продукцію, що відповідає купівельній спроможності, а суспільству, в цілому, зберегти належний стан навколишнього природного середовища, забезпечити робочі місця та ін. (науковий керівник проф. М.М. Ільчук, ініціативна).

Продовжуються дослідження щодо розвитку підприємництва в сільському господарстві та його ефективності. Досліджено сучасний стан розвитку підприємництва в сільському господарстві України. Проведено аналіз використання виробничих ресурсів та ефективності різних видів діяльності сільськогосподарських підприємств, визначені пріоритетні галузі сільського господарства України як об'єкти ефективного інвестування, досліджені ринки зерна та насіння олійних культур в Україні (науковий керівник доц. І.П. Коновал, ініціативна).

Науковцями кафедри фінансів та кредиту завершені наукові дослідження щодо банківського кредитування інноваційних проектів.

Встановлено та узагальнено сутність, специфіку та умови банківського кредитування інноваційних проектів в агропродовольчому виробництві на основі зіставлення внутрішньої норми доходності проекту та процентної ставки за кредит. Проаналізовані і систематизовані причини низької інноваційної активності підприємств харчової промисловості. Оцінено стан та тенденції розвитку банківського кредитування суб'єктів господарювання в аграрному секторі. Удосконалено методичний інструментарій щодо визначення об'єктивного розміру ставки за кредит, зважаючи на рівень інноваційності та ризикованості проектів. Розроблені дескриптивні моделі участі банку у процесі кредитування інноваційних проектів за різного співвідношення їх рентабельності та процентної ставки, а також за різних умов наявності у позичальника капіталу та об'єкта майнової застави. Обґрунтовано пропозиції щодо вибору пріоритетності та варіанта кредитування банком інноваційних проектів на підставі обчислених показників його ефективності.

За результатами досліджень отримано три свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір: Метод «Ефект фінансового левериджу для банку», «Моделі участі банків у кредитуванні інноваційних проектів», Методика «Об'єктивна процентна ставка за кредит на реалізацію інноваційних проектів» (науковий керівник проф. Л.М. Худолій, ініціативна).

Науковцями кафедри обліку, аналізу та аудиту продовжуються дослідження щодо розробки системи управління відтворенням біологічних ресурсів України: економічний вимір, оцінка, прогноз (науковий керівник проф. В.К. Савчук, ініціативна).

На кафедрі маркетингу та міжнародної торгівлі виконуються дослідження за ініціативною тематикою щодо удосконалення методичного інструментарію маркетингової діяльності підприємств АПК.

Обґрунтовано сутність та значення маркетингу на сучасному етапі розвитку підприємств АПК України. Досліджено особливості та визначено основні види маркетингу, проаналізовано існуючі методи та методики аналізу маркетингового середовища у працях провідних вітчизняних та зарубіжних вчених (науковий керівник проф. С.І. Чеботар, ініціативна).

Завершені дослідження щодо формування середньо- та довгострокових пріоритетів розвитку аграрної політики України та обґрунтування підходів до їх реалізації.

Узагальнено теоретико-методологічні засади розвитку аграрної політики щодо умов інституційних і структурних перетворень та основні етапи формування Спільної аграрної політики (САП) Європейського Союзу (ЄС).

Обґрунтовано методологічні підходи до моделювання впливу кліматичних змін на економічну та соціальну сфери на регіональному, національному та глобальному рівнях. Проаналізовано рівень продовольчого забезпечення у розрізі окремих регіонів і груп населення та визначено роль України на світовому ринку продовольства.

Визначено особливості застосування основних інструментів регулювання агропродовольчого ринку в ЄС і Україні, зокрема тарифного й нетарифного регулювання зовнішньої торгівлі.

Обґрунтовано концептуальні положення щодо формування середньо- та довгострокових пріоритетів аграрної політики України в умовах посилення євроінтеграційних процесів. Розроблено прогнози можливих соціально-економічних наслідків формування зони вільної торгівлі між Україною та ЄС за різними показниками.

Розроблено економіко-математичну модель факторного впливу на формування торгівельних зв'язків у межах агропродовольчого ринку ЄС.

За результатами досліджень одержано свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір «База даних «Програма АКР/ЦТЗ (щільність торгівельних зв'язків)» та розроблені рекомендації щодо факторного впливу на формування щільності торгівельних зв'язків у межах агропродовольчого ринку європейського союзу (науковий керівник проф. А.Д. Діброва, д/б№110/460-пр).

На замовлення Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України у звітному році здійснювались дослідження щодо моделювання фінансової системи для сільського господарства.

Проведено порівняльний аналіз фінансових систем в Україні та Словенії, на підставі статистичної моделі доведено існування позитивного зв'язку між розвитком фінансової системи та сільського господарства. Встановлено, що зростання обсягів депозитів у банках позитивно впливає на продуктивність сільського господарства, причому, у результаті розвитку сільського господарства в Україні менш чутливо реагують на результати розвитку фінансової системи, ніж у Словенії.

Визначено роль основних видів фінансових посередників у функціонуванні фінансової системи сільського господарства України. Встановлено, що комерційні банки є ключовими фінансовими посередниками у сільському господарстві, які збільшили кредитування протягом 2000-2013 рр. у 63 рази, що стало можливим переважно за рахунок запровадження програми субсидування процентних ставок за кредитами. Проте, програма не дозволила достатньою мірою вирішити проблему кредитного забезпечення галузі, особливо у частині кредитів для оновлення основних засобів.

Визначено, що кредитні спілки відіграють незначну роль у кредитуванні сільського господарства, крім того, через відсутність підтримки з боку держави та відсутність єдиної

установи для рефінансування, вони постраждали від фінансової кризи більше, ніж банківський сектор (науковий керівник доц. О.О. Олійник, д/б № М/146-2014).

Започатковані дослідження щодо економічного обґрунтування ефективності застосування різних видів біоенергетики.

Визначені основні напрями раціонального управління природокористуванням: підвищення прибутковості, впровадження нових технологій, розширення інфраструктури, єдиний центр прийняття рішень, наповнення держбюджету, ефективність держсектору, додаткові прибутки, швидка окупність, набуття майнових прав, покращання екологічного стану, створення нових робочих місць, підвищення зарплати, стабільність роботи.

Встановлені концептуально-методологічні підходи щодо формування теоретичної бази показників економічного зростання.

За результатами досліджень підготовлені методологічні рекомендації щодо розробки концептуально-методологічних підходів формування теоретичної бази розвитку біосоціальної економіки та підвищення економічної ефективності управління природокористуванням, методичні рекомендації щодо розробки концепції розвитку біосоціальної економіки та управління природокористуванням на період до 2020 року. Результати досліджень впроваджені Біоенергетичною асоціацією України (науковий керівник д-р екон. наук. М.П. Талавира, д/б №110/432-пр).

Український ННІ якості біоресурсів та безпеки життя

Дослідження вчених Українського ННІ якості біоресурсів та безпеки життя спрямовані на: вивчення молекулярно-біологічних механізмів порушень метаболічних процесів при ентеро- і гепатопатологіях у тварин; вивчення морфо-функціональних характеристик патологічно змінених тканин у тварин-реципієнтів при застосуванні стовбурових клітин; вивчення топографії, будови та функціональних особливостей імунних утворень шлунка і кишечника качок у постнатальному періоді онтогенезу; вивчення *Yersinia enterocolitica* в плані обґрунтування технології отримання якісної та безпечної тваринницької продукції; розробку ресурсозаощаджуваних біотехнологій виробництва сирів та ферментованих молочних продуктів.

На кафедрі біохімії тварин, якості і безпеки сільськогосподарської продукції ім. акад. М.Ф.Гулого тривають дослідження з вивчення молекулярно-біологічних механізмів порушень метаболічних процесів при ентеро- і гепатопатологіях у тварин та розробки способів їх корекції. У результаті проведених досліджень встановлено, що у цільній крові хворих на гострі розлади травлення новонароджених телят порівняно з клінічно здоровими підвищується рівень диацилгліцеролів, вільних жирних кислот і триацилгліцеролів. За гострих розладів травлення в крові телят та її компонентах змінюється співвідношення індивідуальних фракцій фосфоліпідів, зокрема підвищується вміст лізофосфатидилхоліну, фосфатидилхоліну, лізофосфатидної та фосфатидної кислот, а також знижується вміст лізофосфатидилетаноламіну та фосфатидилетаноламіну.

У загальних ліпідах і фосфоліпідах, екстрагованих з цільної крові (та її компонентів) новонароджених телят, хворих на гострі розлади травлення, виявлено нижчий вміст ненасичених та підвищений вміст насичених жирних кислот, зростає коефіцієнт насиченості.

Дослідженнями встановлено, що препарати «Ентеросгель» та «Полісорб» стабілізують вміст нейтральних ліпідів крові хворих на гострі розлади травлення новонароджених телят. Лікування таких тварин ентеросорбентом «Ентеросгель» або «Полісорб» сприяє стабілізації співвідношення окремих фракцій фосфоліпідів, особливо вмісту лізофосфатидилхоліну, фосфатидилсерину, лізофосфатидної і фосфатидної кислот у нативній крові та її компонентах, що ефективно впливає на процес видужування таких тварин (науковий керівник доц. В.А. Томчук, д/б № 110/467-пр).

Науковці кафедри фізіології, патофізіології та імунології тварин продовжують роботу у напрямі вивчення морфофункціональних характеристик патологічно змінених

тканин у тварин-реципієнтів при застосуванні стовбурових клітин. Результати проведених цитогенетичних досліджень мезенхімальних стовбурових клітин кісткового мозку коней свідчать, що мінливості каріотипу мезенхімальних стовбурових клітин коня на третьому та четвертому пасажах відповідають спонтанному рівню, характерному для цього виду тварин. Отримані дані щодо кількісних порушень хромосом у культивуємих мезенхімальних стовбурових клітинах пупкового канатику лошаг вказують на необхідність проведення ретельного генетичного моніторингу цих клітин у випадку використання їх для клітинної терапії (науковий керівник проф. А.Й. Мазуркевич, д/б № 110/48-ф).

Напряг досліджень кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології – вивчення *Yersinia enterocolitica* в плані обґрунтування технології отримання якісної та безпечної тваринницької продукції. Проаналізовано літературні джерела щодо розповсюдження *Yersinia enterocolitica* серед рослин, у воді; описані патогенез кишкового ієрсиніозу та клінічні ознаки хвороби у людей та тварин; здійснено санітарно-бактеріологічний аналіз змивів з поверхонь приміщень, обладнання тваринницьких ферм на предмет виявлення *Yersinia enterocolitica*; досліджено проби кормів для тварин, проби води, овочів та фруктів на предмет виділення *Yersinia enterocolitica*; визначено чутливість виділених штамів *Yersinia enterocolitica* до антибіотиків; досліджено ентеротоксигенні властивості *Yersinia enterocolitica* (науковий керівник доц. В.Г. Скибіцький, д/б № 110/427-пр).

У рамках ініціативної тематики проведено вивчення морфології, кровопостачання і іннервації органів кровотворення та імунного захисту птахів у постнатальному періоді онтогенезу. Були досліджені імунні утворення залозистої частини шлунка курей 12-палої кишки качок у постнатальному періоді онтогенезу, макро- і мікроструктура тимуса качок періоду новонародженості. Відібрано і зафіксовано матеріал для дослідження росту і розвитку клоакальної сумки індиків та стравохідного мигдалика свійських і диких птахів (науковий керівник проф. В.Т. Хомич).

Триває розробка ресурсозаощаджуваних біотехнологій виробництва сирів та ферментованих молочних продуктів. Встановлено актуальність розроблення кисломолочних рідких та пастоподібних продуктів з вмістом лактулози для харчування населення всіх вікових груп. Визначені біфідогенні властивості лактулози, підвищений розвиток лактобацил, пригнічення розвитку патогенної і умовно патогенної мікрофлори у присутності лактулози.

Визначено концентрацію біфідобактерій у продуктах, яка повинна бути не менше 10^6 КУО/1 г продукту. Підібрано склад молочнокислих заквасок для сквашування молочної суміші під час виготовлення кисломолочних продуктів з лактулозою. Для виробництва кисломолочних продуктів підібрано композицію із закваски прямого внесення «Фермолакт БК» або «Фермолакт ТБ» разом з ліофілізованою культурою прямого внесення біфідобактерій *Bifidobacterium adolescentis*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum* виробництва Державного дослідного підприємства бактеріальних заквасок Інституту продовольчих ресурсів НААН України.

Встановлено технологічні режими виготовлення кисломолочних продуктів з лактулозою та розроблено технологічні схеми виробництва рідких продуктів. Досліджено динаміку зміни кількості біфідобактерій та лактулози у кисломолочних продуктах у процесі виготовлення та зберігання. Встановлено оптимальну дозу внесення лактулози у продукт – 0,6 % – для продуктів з терміном зберігання не більше 15 діб і 0,4 % – для продуктів з терміном зберігання не більше 5 діб.

Розроблено комплект нормативної документації для промислового виробництва кисломолочних продуктів з лактулозою і біфідобактеріями (науковий керівник проф. Л.В. Баль-Прилипко, д/б № 110/473-пр).

Український НДІ сільськогосподарської радіології

Дослідження вчених Українського науково-дослідного інституту сільськогосподарської радіології у звітному році були спрямовані на проведення фундаментальних і прикладних досліджень з: розробки прогнозу забруднення радіонуклідами ^{137}Cs і ^{90}Sr риби у водоймах зони відчуження та безумовного відселення на пізній стадії аварії на ЧАЕС; вивчення цитогенетичних ефектів опромінення у референтних видах рослин зони відчуження та міграції радіонуклідів у культурних і природних фітоценозах на пізній фазі радіаційної аварії; пошук нових видів контрзаходів для зменшення біологічної доступності радіоцезію; розробки та впровадження заходів, спрямованих на зниження радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції; вивчення поведінки ^{137}Cs у торф'яно-болотних ґрунтах з аномально високою біологічною доступністю.

Завершено експериментальне вивчення цитогенетичних ефектів опромінення у референтних видах рослин зони відчуження. Показано, що екоцентричний підхід до радіаційного захисту біоти має значні переваги над антропоцентричним. Екоцентричний підхід знаходиться на стадії розвитку і певні моменти (такі, як оцінка ризику для екосистеми в цілому, вибір референтних видів тощо) потребують значного доопрацювання. Було проведено пошук рослинних видів, що можуть розглядатися як референтні наземних екосистем зони відчуження, експериментально визначені залежності «доза-ефект на рівні клітини» для цих видів. Проведені дослідження динаміки формування цитогенетичних ефектів під дією хронічного опромінення для насаджень сосни звичайної. Дана залежність має самостійне наукове і практичне значення, оскільки пропонує кількісні показники для перегляду дозових лімітів (наприклад, PNEDR) у рамках екоцентричного підходу до захисту біоти. Отримані результати наукових досліджень заповнили певні прогалини в знаннях щодо природи радіобіологічного ефекту.

За результатами досліджень створено презентаційний варіант бази емпіричних даних цитогенетичних ефектів опромінення.

Результати НДР впроваджені у Державній науково-дослідній установі «Чорнобильський центр з проблем ядерної безпеки, радіоактивних відходів радіоекології» (м. Славутич).

Тривають дослідження у напрямі експериментальної оцінки біогенних потоків ^{137}Cs у лісових екосистемах. Обладнані пробовідбірними пристроями два експериментальні полігони в Лугінському (кв. 102, вид. 4, береза) і Повчанському (кв. 50, вид. 16, сосна) лісництвах Лугінського району Житомирської області. Проведені моніторингові роботи з вивчення в динаміці потоків радіоцезію з опадом з дерев і дощовими опадами, а також запасів ^{137}Cs у компонентах 5 модельних репрезентативних дерев сосни на полігоні в Повчанському лісництві. Обрана, обстежена і частково обладнана нова ділянка для проведення досліджень біля с. Христинівка на території заповідника «Древлянській».

Розпочаті дослідження у напрямі експериментальної оцінки біогенних потоків $^{127}\text{I}/^{129}\text{I}$ в агроекосистемах. Проведено аналіз національних і міжнародних даних щодо оцінки біогенних потоків $^{127}\text{I}/^{129}\text{I}$ в агроекосистемах. Обрано 5 тестових майданчиків на ґрунтах різних типів (піщаний підзолистий, сірий лісовий, торф'яно-болотний, чорнозем вилугуваний і типовий). Проведено відбір проб ґрунту, поверхневої і підземної води, молока, картоплі, соломи злакових культур, сіна і лугового різнотрав'я з випасів та вимірювання у них вмісту ^{127}I . У цих пробах проведено вимірювання вмісту ^{127}I . Отримано результати за вмістом ^{127}I в об'єктах довкілля на тестових майданчиках на 2014 рік (науковий керівник д-р біол. наук В.О. Кашпаров, д/б №№ 110/349-пр, 110/60-ф, 110/68-ф).

Продовжується вивчення та розробка прогнозу забруднення радіонуклідами ^{137}Cs і ^{90}Sr риби у водоймах зони відчуження та безумовного відселення на пізній стадії аварії на ЧАЕС. Проведені попередній аналіз та узагальнення статистичних і динамічних характеристик випадкових процесів, що описують вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr у воді водойм різних типів.

Отримані оцінки статистичних і динамічних характеристик випадкових процесів, що описують вміст ^{137}Cs і ^{90}Sr у воді водойм різних типів, як у Зоні відчуження ЧАЕС і Зоні безумовного (обов'язкового) відселення, так і за її межами. Проведено систематизацію коефіцієнтів накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr у водоймах різних типів з різними гідрохімічними характеристиками з урахуванням положень ДР-2006.

Отримані попередні оцінки параметрів залежності коефіцієнтів накопичення ^{137}Cs і ^{90}Sr від вмісту у воді іонів K^+ і Ca^{++} для основних видів випотрошеної і почищеної риби. Розроблено першу редакцію алгоритму прогнозу забруднення радіонуклідами ^{137}Cs і ^{90}Sr риби у водоймах з різними гідрохімічними характеристиками для віддаленого періоду наслідків аварії на ЧАЕС (науковий керівник д-р с.-г. наук Ю.В. Хомутінін, д/б № 110/52-ф).

Завершено вивчення міграції радіонуклідів у культурних і природних фітоценозах на пізній фазі радіаційної аварії. Представлено експериментальні і теоретичні результати тривалих досліджень, які отримані в 2010-2014 рр. Вивчено та отримано оцінки динаміки перенесення ^{90}Sr і ^{137}Cs у ґрунтах природних лугів і покладів на реперній мережі спостережень у ЗОІЗБ(О)В ЧАЕС, показано специфічну міграцію ^{90}Sr у ґрунтах на паливних слідах випадінь.

На 15 контрастних за властивостями ґрунтах вивчено довготривалу динаміку процесів винесення ^{90}Sr і ^{90}Sr з кореневмісного горизонту ґрунту, іммобілізації радіонуклідів у ґрунтах, накопичення радіонуклідів багаторічними злаковими травами. Отримані кількісні оцінки динаміки процесів.

Розроблено, параметризовано і верифіковано математичну модель прогнозування динаміки накопичення ^{90}Sr і ^{137}Cs багаторічними злаковими травами з контрастних за властивостями ґрунтів на пізній фазі радіаційної аварії.

Результати НДР упроваджено у ДНДУ «Чорнобильський центр з проблем ядерної безпеки, радіоактивних відходів та радіоекології» та у навчальний процес на кафедрі радіобіології та радіоекології НУБіП України (науковий керівник д-р біол. наук Ю.О. Іванов, д/б № 110/46-ф).

Завершено дослідження з обґрунтування проведення захисних заходів на радіоактивно забруднених територіях з використанням моделі довгострокової поведінки радіонуклідів у системі «ґрунт-рослина».

Сформульовані основні положення для планування і проведення агрохімічних та меліоративних захисних заходів на радіоактивно забруднених територіях. Розроблено алгоритм для планування меліоративних і агрохімічних захисних заходів на радіоактивно забруднених територіях з урахуванням поведінки радіонуклідів у системі «ґрунт-рослина». Проведено радіоекологічне районування зони радіоактивного забруднення з метою планування захисних заходів і оцінки їх ефективності. Розроблено технологію підготовки екологічної інформації для проведення комплексного радіоекологічного районування території. Створено кінетичну модель поведінки ^{137}Cs і ^{90}Sr у системі «ґрунт-рослина-продукція тваринництва» для довгострокового прогнозування забруднення сільськогосподарської продукції у різних екологічних умовах. Встановлено кількісний зв'язок між параметрами кінетичної моделі поведінки радіонуклідів у системі «ґрунт-рослина» і агрохімічними властивостями ґрунту. Верифіковано модель за експериментальними даними, отриманими на радіоактивно забруднених сільськогосподарських угіддях у віддалений період після аварії на ЧАЕС. Проведено обґрунтування для вибору меліоративних і агрохімічних захисних заходів з метою отримання прогнозованої ефективності. Представлено схему для дотримання пріоритетів при проведенні захисних заходів на радіоактивно забруднених територіях.

За результатами досліджень підготовлені «Науково обґрунтовані рекомендації з проведення захисних заходів на радіоактивно забруднених сільськогосподарських угіддях на весь період після аварії»

Результати роботи впроваджені у науково-навчальний процес Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління.

Триває розроблення рекомендацій з ведення сільськогосподарського виробництва та застосування контрзаходів у випадку ядерних і радіаційних аварій. Виникнення радіаційних і ядерних аварійних ситуацій передбачає проведення захисних заходів у багатьох напрямках. Як наочно показала Чорнобильська радіаційна аварія, одним з важливих шляхів захисту населення є зниження рівнів радіоактивного забруднення продукції сільськогосподарського виробництва.

При радіоактивному забрудненні значних територій, у тому числі сільськогосподарських, можливе виробництво сільськогосподарської продукції із значним перевищенням державних гігієнічних нормативів вмісту штучних радіонуклідів у продукції рослинництва і тваринництва, масове радіаційне ураження тварин різного ступеня. Виникає необхідність у вирішенні важливих у практичному відношенні питань з можливості подальшого господарського використання сільськогосподарських угідь і взагалі існування сільськогосподарських галузей на забрудненій території.

Проаналізовані та узагальнені підходи до вирішення питань радіаційної безпеки у сільськогосподарському виробництві при різних сценаріях радіаційних аварій на підприємствах атомної енергетики, оцінено їх вплив на об'єкти сільськогосподарського виробництва, проведено оцінку значущості окремих галузей аграрного виробництва у формуванні доз опромінення населення.

Досліджені фізичні і хімічні властивості радіонуклідів після ядерного вибуху і радіоактивних випадань після аварії. Визначено біологічну доступність радіонуклідів після ядерного вибуху і радіаційних аварій.

Наведені характеристики процесів міграції радіонуклідів у навколишньому середовищі (опадання радіонуклідів з атмосфери, міграція радіонуклідів у ґрунті і водоймах). Проведені дослідження основних закономірностей позакореневого надходження радіонуклідів у рослини та процесів їх надходження з ґрунту через кореневу систему, можливостей переробки рослинницької сировини та тваринницької продукції.

Розпочато роботу у напрямі пошуку нових видів контрзаходів для зменшення біологічної доступності радіоцезію. Проведено лабораторний аналіз зразків ґрунту та рослин з вегетаційних посудин на вміст ^{137}Cs . Отримано експериментальні дані щодо: питомої активності радіонукліду ^{137}Cs у зеленій масі рослин, інтенсивності його накопичення сільськогосподарською культурою при внесенні різних доз та комбінацій меліорантів (радіологічна ефективність контрзаходів); їх впливу на коефіцієнт накопичення (Кн) ^{137}Cs культурами, що вирощувалися в експериментальних посудинах (науковий керівник канд. біол. наук М.М. Лазарєв, д/б №№ 110/399-пр, 110/442-пр, 110/485-пр).

Продовжуються дослідження з оцінки динаміки трансформації паливної компоненти радіоактивного забруднення у донних відкладах водойми охолоджувача ЧАЕС залежно від сценаріїв втручання.

Проведено аналіз доступної інформації, що стосується підходів для моделювання динаміки деструкції паливної компоненти чорнобильського радіоактивного викиду в природних умовах. Методом послідовних екстракцій визначені форми знаходження радіонуклідів у донних відкладеннях після імітації їх осушення та експозиції в натурних умовах протягом 15 місяців. Проведено аналіз зміни форм радіонуклідів у модифікованих донних відкладеннях водойми охолоджувача (ВО) ЧАЕС. Розпочато дослідження динаміки трансформації форм знаходження радіонуклідів у донних відкладах ВО ЧАЕС після 26 місяців експозиції в натурних умовах.

Встановлено, що основна частина радіонуклідів у донних відкладеннях ВО ЧАЕС після осушення та 15-місячної експозиції в натурних умовах продовжує знаходитись у необмінному стані. Низький коефіцієнт вилуговування радіонуклідів з модифікованих донних відкладень ВО ЧАЕС, очевидно, пов'язаний з тривалим періодом збереження

слаболужної реакції їх середовища. Отримані результати свідчать, що на територіях ВО ЧАЕС, що зазнають осушення, не слід очікувати різкого підвищення мобільності радіонуклідів (науковий керівник канд. біол. наук В.П. Процак, д/б № 110/53-ф).

Завершено вивчення змін фізико-хімічного стану, рухомості та біологічної доступності радіонуклідів ^{90}Sr і ^{137}Cs під впливом мікрофлори ґрунту. З'ясовано, що мікроорганізми окремих видів можуть модифікувати перехід ^{137}Cs із субстрату в рослини. Показано, що дана властивість не залежить від локалізації бактерії на поверхні кореня, оскільки всі використані в роботі штами бактерій належали до таких, що колонізують ризосферу рослини. Найбільш інтенсивно (в 1,5 раза) перехід радіонукліда із субстрату в рослини стимулював штам *Azotobacter chroococcum* УКМ В-6003-20А. Найкращі показники щодо зниження його накопичення рослинами (у 1,3-2 рази) спостерігаються після інокуляції насіння штамом *Azotobacter chroococcum* УКМ В-6082-9Т. Встановлено, що накопичення ^{90}Sr бактеріями несуттєве, що пояснюється незначною, порівняно з еукаріотами, роллю кальцію у житті мікроорганізмів.

За результатами досліджень підготовлені рекомендації з використання бактеріальних препаратів для зменшення надходження радіонуклідів у сільськогосподарські рослини.

Результати НДР впроваджені у ТОВ СНК «СЕЛЕНА» (Андрушівський р-н, Житомирська обл.) та в ФГ «Агролайф» (Жовтневий р-у, Миколаївська обл.) (науковий керівник проф. І.М. Гудков, д/б № 110/400-пр).

Ще один напрям досліджень – наукове забезпечення, супровід і систематизація даних радіологічного контролю сільськогосподарської продукції, що виробляється на території, забрудненій внаслідок Чорнобильської катастрофи. Проведено вибірковий моніторинг забруднення молока, що вироблено у 18 населених пунктах Рівненської, Житомирської та Київської областей. Аналіз даних показав, що середні значення забруднення ^{137}Cs незбираного молока в найбільш критичних населених пунктах мережі моніторингу в декілька разів перевищують допустимі рівні. Контрзаходи, направлені на зменшення вмісту ^{137}Cs у молоці, не проводяться в жодному населеному пункті. Результати моніторингу забруднення дикоростучих грибів показали, що у 44 % відібраних проб вміст ^{137}Cs не відповідає допустимим рівням. Перевищення допустимих рівнів вмісту радіонуклідів у дикоростучих ягодах не виявлено.

Моніторинг забрудненням зернових культур ^{90}Sr в Іванківському районі Київської області показав, що у 75 % проб вміст цього радіонукліду перевищує гігієнічні нормативи для продовольчого зерна. Отримано достовірні параметри для валідації моделі надходження цього радіонукліду в зерно залежно від агрохімічних властивостей ґрунту.

Всі результати з радіоактивного забруднення сільськогосподарської продукції та угідь занесені в базу даних радіоекологічного моніторингу. Сторінка на сайті УкрНДІ сільськогосподарської радіології для інформування суспільства про радіологічну безпеку сільськогосподарської продукції України актуалізована відповідно до отриманої інформації.

Підготовлено розділ довідника по сучасних методах визначення вмісту альфа-випромінюючих радіонуклідів у сільськогосподарській продукції та в елементах навколишнього середовища (науковий керівник канд. біол. наук С.С. Левчук, д/б № 110/441-пр).

Триває вивчення поведінки ^{137}Cs у торф'яно-болотних ґрунтах з аномально високою біологічною доступністю. Зібрано та опрацьовано інформацію щодо міграції Cs у лучних ценозах та контрзаходів, направлених на зменшення біодоступності радіоцезію. Визначено гранулометричний склад мінеральної частини ґрунту та значення коефіцієнтів розподілу і сорбції ^{137}Cs для різних фракцій мінеральної частини торф'яно-болотних ґрунтів та золи торфу. Виконані чергові пробовідбори зразків фітомаси з різних варіантів вегетаційного та дрібноділянкового польового дослідження. Виконані лабораторні гамма-спектрометричні дослідження вмісту ^{137}Cs у відібраних пробах; визначені

параметри біологічної доступності ^{137}Cs (Кн) і показники радіологічної ефективності контрзаходів із зменшення мобільності ^{137}Cs на торф'яно-болотних ґрунтах в умовах польового та вегетаційного дослідів; отримані чергові дані щодо зміни біологічної доступності привнесеного ^{137}Cs з часом в умовах вегетаційного досліду (науковий керівник канд. хім. наук І.М. Малоштан, д/б № 110/51-ф).

Відокремлений підрозділ НУБіП України «Науково-дослідний та проектний інститут стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції»

Основними напрямками наукової діяльності ВП «НДПІ стандартизації і технологій екобезпечної та органічної продукції» є вдосконалення нормативної бази відповідно до вимог Європейського Союзу у сфері стандартизації, метрології, сертифікації, акредитації; управління якістю та безпекою у виробництві продукції; розроблення новітніх наукоємних технологій на основі прогнозування хімічних модифікацій харчових нутрієнтів, вивчення сучасного хімічного складу сільськогосподарської сировини та його змін в процесі перероблення сировини та виготовлення харчових продуктів; обґрунтування технологічних параметрів виробництва, розроблення нормативних і технологічних документів для забезпечення промислового виробництва харчових продуктів.

Тривають дослідження щодо вивчення хімічного складу сировини рослинного і тваринного походження, об'єктів аква- та марікультури.

Проведено вибірковий контроль сировини рослинного і тваринного походження з урахуванням різних умов та технологій виробництва або вирощування, у тому числі органічних. Досліджено вплив біологічних особливостей (вид, порода, вік, сортові ознаки) і технологій вирощування на рівень вмісту окремих харчових нутрієнтів та встановлено достовірні фактичні межі коливань значень показників хімічного складу сировини.

Перелік сировини для вибіркового контролю обмежено видами, сортами, які за попередніми дослідженнями характеризувалися найбільшими розбіжностями та суперечливими даними значень показників хімічного складу: білок, жир, зола, вітамінний і мінеральний склад – для сировини тваринного походження; вітамінний і мінеральний склад – для рослинної сировини.

За результатами досліджень визначено вплив біологічних особливостей сировини тваринного походження, найбільш вагомими з яких – порода, вгодованість та анатомічні особливості, на коливання вмісту показників хімічного складу. Встановлено надзвичайну мінливість нутрієнтного складу риби, особливо морської, на яку чинять значний вплив сезонні коливання. Визначено переважне розширення діапазону значень показників вітамінного і мінерального складу органічної сировини, збільшення їх відносних коливань, а також зменшення середніх значень порівняно з рослинною сировиною, під час вирощування якої були застосовані традиційні технології. Фактичний рівень вмісту хімічних елементів складу сировини за результатами системного і вибіркового контролю опрацьований та систематизований у вигляді інформаційної бази даних (зведеної таблиці), яка поширюється на 132 види харчової сировини.

Підготовлено методичні рекомендації щодо методів визначення показників хімічного складу сировини рослинного і тваринного походження; нові редакції двох проектів національних стандартів у частині довідкових даних щодо поживної цінності харчових продуктів з урахуванням фактичного хімічного складу похідної сировини (науковий керівник канд. техн. наук І.К. Мазуренко, д/б № 110/448-пр).

Продовжуються дослідження наукових основ прогнозування хімічних модифікацій харчових нутрієнтів у проектуванні технологій виробництва функціональних продуктів на основі впровадження принципів доказової медицини у сфері забезпечення базових показників стандартів здорового харчування.

Обґрунтовано уніфіковані та специфічні критерії формування функціональних властивостей продуктів, які включають: комплекс показників (харчова цінність,

органолептичні властивості, фізіологічний вплив) споживчих властивостей, медико-біологічне та технологічне обґрунтування вибору функціональних інгредієнтів, ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в окремих харчових нутрієнтах, біодоступність з одноразовою порцією вживання продукту, оптимальний ступінь збереження функціональних інгредієнтів у процесі виробництва та зберігання продукту, наявність методик і методів контролювання фізіологічно функціональних інгредієнтів.

Вибір функціональних інгредієнтів – складових хімічного складу сировини рослинного походження; вітамінів С, В₁, В₂, В₉; фенольних, пектинових речовин; харчової клітковини; каротиноїдів – обґрунтовано даними медичних протоколів та науковими дослідженнями щодо їх незамінності для підтримки нормального функціонування організму людини та попередження виникнення аліментарно залежних захворювань.

Визначено індивідуальну лабільність кожного фізіологічно функціонального нутрієнта до впливу технологічних факторів, встановлено оптимальний ступінь їх збереження, що враховує фактичний вміст кожного нутрієнта в сировині та його втрати за типовими технологічними процесами перероблення сировини.

Визначено ступінь адекватності продуктів масового вживання – фруктових, овочевих соків, фруктово-молочних десертних продуктів, виробництво яких за асортиментом здійснювалося на єдиних технологічних потужностях з використанням різних технологій. Оцінка ступеня адекватності включала дослідження фактичного вмісту фізіологічно функціональних нутрієнтів – елементів вітамінного, мінерального складу, поліфенолів, каротиноїдів, білка, органічних кислот, пектинових речовин – у продуктах та визначення ступеня забезпечення організму дорослої людини та дитини незамінними нутрієнтами у розрахунку на рекомендовану добову дозу вживання продукту.

Встановлено, що внесок нутрієнтів вітамінного складу соків незалежно від технології виробництва у забезпечення фізіологічної добової потреби дітей і дорослого населення незначний: максимальна доля вітаміну С (за рахунок винятково натуральних соків прямого віджиму) не перевищує 12 % та 17 % відповідно. Ступінь забезпечення вітамінами групи В для дітей не перевищує 7 %, дорослих – не вище 0,7 % від добової потреби в них. Соки лімітовані за вмістом кальцію, магнію, фосфору, однак за звичайним рівнем їх споживання забезпечується до 32,4 % та до 19 % потреб дорослих і дітей у калію та залізі.

Результати оцінки адекватності десертних продуктів свідчать, що комбінування сировини рослинного і тваринного походження сприяє збалансованості продукту за співвідношеннями – білок:жир; Са:Р; Са:Мg.

Визначено, що ступінь забезпечення дітей і дорослих з одноразовою дозою вживання продукту в пектинових речовинах становить до 45 % та до 38 %, у харчовій клітковині – до 25 % та до 16 % відповідно. Однак, загальне співвідношення елементів енергетичного балансу (білок:жир:вуглеводи) не відповідає вимогам адекватного харчування через значний надлишок простих цукрів (сахароза за розрахунок доданого цукру).

Асортимент продуктів, адекватність яких вивчалась, є багатим джерелом антиоксидантів – фенольних речовин – ступінь забезпечення потреби в них для дітей перевищує 100 %, для дорослих – до 50 % від добової фізіологічної (дієтичної) потреби.

Досліджено вплив технологічних факторів на біологічну цінність продуктів масового вживання (фруктових і овочевих соків, фруктово-молочних десертних продуктів) з визначенням біологічної цінності окремих нутрієнтів їх складу – білка, вуглеводів, вітаміну С, поліфенолів – у похідній сировині та продуктах її перероблення із застосуванням різних технологій.

Визначено кількісний склад незамінних амінокислот та їх втрати, які відбуваються в процесі виробництва продуктів. Біологічну цінність білка та його біодоступність оцінено також за співвідношенням незамінних амінокислот (триптофан, метіонін та лізин),

оптимальне значення якого у комбінованих продуктах може бути досягнуто за рахунок підвищення частки молочного компоненту – лізину.

На підставі дослідження кількісного вмісту моно-, дисахаридів та їх співвідношення з полісахаридами вивчено біологічну цінність вуглеводної складової багатокomпонентних продуктів, яка характеризується вмістом більше, ніж 75 % вуглеводів, які легко засвоюються організмом людини (глюкоза, фруктоза, сахароза, крохмаль, лактоза) та до 2 % полісахаридів, які не засвоюються в організмі (пектин, клітковина), але чинять фізіологічний вплив на нормалізацію функцій шлункового тракту, підтримку корисної мікрофлори, зниження холестерину в крові тощо

Визначена біологічна цінність вітаміну С (L-аскорбінової кислоти) та фенольних речовин, критерієм оцінки якої є антиоксидантна активність. За результатами досліджень отримано базу експериментальних даних, які свідчать про високу антиоксидантну активність фруктові та овочевої продукції, її пряму залежність від вмісту фенольних сполук, перспективність використання окремих видів сировини (в першу чергу, ягід) для створення натуральних продуктів з антиоксидантними, імуномодельючими властивостями.

Розроблено модель технологічного процесу виробництва функціональних продуктів – комплексної системи, функціонування якої забезпечується ефективністю функціонування її трьох підсистем: підсистема А «Сировина», підсистема В «Технологія виробництва», підсистема С «Продукт функціонального призначення». Для функціонування кожної підсистеми розроблено завдання та обґрунтовано єдиний стаціонарний критерій оцінки якості харчового об'єкта на кожній технологічній операції та технологічної точності, на якому ґрунтується система управління якістю – це функція збереження біоактивних речовин та функціональних властивостей.

Проведено аналіз існуючих методик і експериментальних досліджень, розроблені методи з визначення активності окислювальних ферментів – пероксидази, поліфенолоксидази та аскорбатоксидази.

Проведена внутрішньолабораторна апробація методик визначення активності окислювальних ферментів у різних видах рослинної сировини (яблука, томати, груші, ячмінь, картопля, гарбуз тощо) та продуктах її перероблення (фруктові та овочеві соки, пюре).

Міжлабораторна відтворюваність даних перевірена під час визначення активності окислювальних ферментів у лабораторії інституту та Селекційно-генетичному інституті – Національному центрі насіннезнавства та сортовивчення, за якою встановлено, що методики забезпечують високу точність результатів вимірювань.

З використанням розроблених методик досліджено вплив технологічних та агробіологічних процесів (сорт, ступінь зрілості) на змінення активності окислювальних ферментів рослинної сировини, їх зв'язок з втратами біологічно активних речовин. Встановлено, що в процесі зберігання, подрібнення сировини простежується пряма залежність активності ферментів від тривалості контакту сировини з киснем. Відмічено, що активність аскорбатоксидази, поліфенолоксидази та пероксидази в подрібненій сировині при витримуванні понад 30 хв, підвищується в середньому на 40 %, при цьому втрати L-аскорбінової кислоти та фенольних сполук перевищують 25 % та 12,5 % відповідно.

Досліджено особливості ферментативної активності оксидоредуктаз топінамбура в межах сортів та вплив температури і тривалості зберігання на динаміку ферментативних процесів. Встановлено, що активність поліфенолоксидази та пероксидази топінамбура протягом 60 діб зберігання за температури мінус 18 °С зменшується від 26 % до 45 % та від 60 % до 69 % відповідно, що свідчить про ступінь гальмування активності окислювальних ферментів за рахунок низькотемпературного заморожування. Доведено необхідність наукового обґрунтування інтенсифікованих температурних режимів у технологіях швидкозаморожених продуктів.

Вивчено активність та її змінення в окислювальних ферментів яблук у межах сортів у процесі зберігання за регульованих температур. Для кожного сорту яблук в аналогічних умовах зберігання визначена індивідуальна динаміка змінення активності, яка не може бути поширена для загальної характеристики активності оксидоредуктаз в яблуках.

Представляють практичну цінність дані щодо підвищення активності аскорбатоксидази та поліфенолоксидази за перші три місяці зберігання в середньому до 60 %. У подальшому, протягом наступних трьох місяців, активність вищезазначених ферментів знижується, що має значення під час технологічного сортовідбору та при закладанні яблук на тривале зберігання.

Досліджено вплив ступеня дозрівання на активність пектолітичних ферментів томатів, моркви, перцю солодкого, кавунів. Встановлено, що ступінь дозрівання порізному впливає на активність пектолітичних ферментів. Встановлена лінійна залежність зниження активності ендополігалакторонази та пектинестерази в овочах з їх дозріванням. Активність екзополігалакторонази, навпаки, підвищується у стиглих овочах у 1,2-1,5 раза, винятком є томати, для яких максимальна активність цього ферменту визначена в зелених плодах.

За результатами вивчення впливу сортових ознак на динаміку змінення активності пектолітичних ферментів встановлено, що варіювання активності ферментів у межах сортів незначна, за винятком томатів сорту Київський, який відрізняється високою активністю екзополігалакторонази – 0,42 % порівняно із сортом Новичок з активністю цього ферменту 0,12 %.

Досліджено вплив технологічних факторів (температура, рН) на активність пектолітичних ферментів пектинвмісної сировини – яблук, гарбузів, оранжевоплідних томатів та топінамбура. Встановлено, що температура та рН середовища впливають на активність ферментів, вміст пектинових речовин та ступінь етерифікації пектину. Дані експериментальних досліджень свідчать, що у свіжій сировині переважає високоетерифікований пектин зі ступенем етерифікації 67 %. Створення температурного поля від 40° С до 55° С сприяє зменшенню ступеня етерифікації пектину до 47 %, при підвищенні температури від 70° С до 80° С ступінь етерифікації складає від 58% до 64%. На змінення ступеня етерифікації впливає пектинестераза, каталізаторами активності якої є температура та рН середовища. При цьому оптимальними умовами для активізації пектинестерази є температура в межах від 40° С до 55° С та величина рН у межах від 3,8 до 4,7. Результати досліджень свідчать про комплексний вплив технологічних і біохімічних факторів, що призводить до отримання низкоетерифікованого пектину або пектинвмісного продукту з високою здатністю до комплексоутворення з детоксикуючими властивостями.

Обґрунтування способів регулювання активності окислювальних ферментів включало проведення порівняльного аналізу впливу різних температурних режимів, ступеня подрібнення сировини на активність оксидоредуктаз овочевої сировини. Встановлено, що для повної (90 %) інактивації ферментів у незмінному температурному полі від 80° С до 100° С втрати L-аскорбінової кислоти та фенольних сполук лінійно залежать від тривалості термооброблення. При цьому перевага надається безконтактним способам нагрівання продукту – середовищі гострого пару, НВЧ-нагріву, які значно скорочують тривалість теплового впливу, досягаючи при цьому інактивації ферментів та збереження основних термолабільних нутрієнтів фруктів і овочів – L-аскорбінової кислоти, фенольних сполук, каротиноїдів.

Досліджено способи інактивації ферментів з використанням комплексоутворення, що змінює реакційну здатність ферментів. Встановлено, що для практичної реалізації способу комплексоутворення доцільно використовувати харчові кислоти – лимонну, аскорбінову, бурштинну, які підвищують стійкість сировини до окислення та знижують у 2,5 раза втрати харчових нутрієнтів. Обґрунтовані оптимальні концентрації розчинів органічних кислот та вивчено їх вплив на активність поліфенолоксидази – концентрація

кислот від 0,8 % до 2,0 % призводить до інактивації ферменту і дозволяє виключити з технологічного процесу спосіб бланшування сировини.

Досліджено вплив сучасних технологій виробництва продуктів масового споживання (консервування асептичним способом, заморожування, висушування, НВЧ-оброблення, концентрування, консервування термічним обробленням (стерилізація, пастеризація)) на ступінь збереження нативних біоактивних речовин рослинної сировини.

Встановлено, що сукупний вплив технології отримання (вилучення) соків, пюре способами холодної екстракції теплового та високотемпературного короткотермінового теплового оброблення (асептичне консервування) сприяють підвищенню ступеня збереження вітамінів у середньому на 25 %, каротиноїдів – на 10 %, фенольних речовин – на 12 % порівняно з традиційними технологіями.

Визначено переваги технології заморожування продуктів з овочів, фруктів, які полягають у максимальному збереженні вітамінів протягом тривалого терміну зберігання продукції.

Застосування сучасного способу пастеризації соків струмами НВЧ-діапазону дозволяє значно скоротити тривалість та інтенсивність теплового впливу і зменшити втрати незамінних нутрієнтів: вітаміну С – на 30 %, поліфенолів – на 20 % порівняно із способом традиційної теплової пастеризації.

Встановлено, що з урахуванням сучасних способів перероблення сировини і отримання готового продукту технології, які проаналізовані, не забезпечують повноцінного збереження незамінних нутрієнтів похідної сировини – вітамінів, фенольних сполук, каротиноїдів, що обґрунтовує необхідність оптимізації технологічних параметрів та режимів виробництва.

Оптимізація технологічних параметрів виробництва нестерилізованих продуктів: швидкозаморожених фруктових десертів, кремів, фруктових і овочевих порошоків, пюре-напівфабрикатів з овочів та фруктів включає обґрунтування оцадних параметрів попередньої обробки сировини, які сприяють припиненню життєдіяльності мікроорганізмів, діапазону рН продукту, концентрації харчових добавок (консервантів), які знижують активність бактерій та активність води (a_w), що впливає на життєдіяльність мікроорганізмів.

Проведено класифікацію продуктів за інтегральною характеристикою – активність води (a_w); систематизовані граничні значення для: продуктів з високою вологістю (напівфабрикати овочеві, фруктові) – 1,0-0,9; продуктів з проміжною вологістю (частково зневоднені фрукти, овочі концентровані, продукти (десерти, креми, коктейлі, пасти)) – 0,85-0,6; продукти з низькою вологістю (порошки з фруктів, овочів) – 0,6-0,0.

Встановлено, що для нестерилізованої продукції ступінь мікробіологічної безпеки можна забезпечити зниженням величини активності води (a_w) способами заморожування, концентрування, висушування або регулюванням стану вологи у продукті з використанням структуроутворювачів.

Досліджено вплив активності води (a_w) у фруктових-овочевих десертних продуктах з варіюванням у рецептурах вмісту структуроутворювачів (модифікованого крохмалю, пектину, ксантану) на кількісний склад мікрофлори до та після заморожування. Обґрунтовано оптимальний вміст структуроутворювачів – від 1,0 % до 2,2 %, у комплексі з регульованою величиною рН продуктів у межах від 3,8-4,0, що забезпечує мікробіологічну стабільність нестерилізованих продуктів протягом тривалого зберігання при одночасному збереженні фенольних речовин, вітаміну С.

Вивчено вплив технології сушіння на активність води при отриманні порошоків з чорниці, чорної смородини, чорноплідної горобини, моркви, топінамбура аналізуванням конвекційного та комбінованого НВЧ-конвекційного способів оброблення. Отримані результати свідчать, що оптимальні значення активності води (a_w), які унеможливають розвиток мікроорганізмів у сухому продукті, при комбінованому способі сушіння (незалежно від виду похідної сировини) дозволяють у 1,5 раза скоротити тривалість

процесу висушування порівняно з конвекційним способом. Відмічається зниження витрат фенольних речовин на 20 %, β -каротину – на 11 %, інуліну – на 13 % порівняно з конвекційним способом.

Обґрунтування оптимальних параметрів виробництва стерилізованих продуктів включало вибір асортименту продуктів масового споживання – фруктових соків з м'якоттю прямого віджиму, комбінованих фруктових-молочних десертів, кремів, які є перспективною основою для моделювання рецептур продуктів функціонального призначення.

Вихідними даними для оптимізації термічних режимів є граничний рівень мікробіологічного забруднення продукту перед стерилізацією та необхідна летальність режиму. Встановлено, що зі зниженням фактичного рівня мікробіологічного забруднення продуктів до стерилізації у 2,5 рази інтенсивність теплового впливу (інтервал температур та тривалість) може бути значно зменшена – до 40 %.

Визначено переваги асептичного консервування та комбінованого теплового оброблення з диференційованими температурними параметрами і тривалістю процесу залежно від індивідуальних характеристик продукту, які дозволяють забезпечити найбільший ступінь збереження нативних біологічно активних речовин: вітаміну С – до 65 %, фенольних речовин – до 43 %, незамінних амінокислот (триптофану – до 26 %, метіоніну – 24 %, лізину – 29 %) порівняно з традиційними способами термічного оброблення.

Розроблено технологічну документацію на виробництво продуктів функціонального призначення з визначеним нутрієнтним складом вихідної сировини та перспективністю одержання на її основі продуктів здорового харчування для реалізації обґрунтованих попередньо технологічних рішень і завдань моделі технологічного процесу перероблення фруктів, овочів з додаванням молочних добавок, окремих вітамінів, мінеральних речовин або їх преміксів, або без них.

Технологічна інструкція поширюється на виробництво нових видів продуктів; вибір асортименту та напрям їх функціонального впливу обґрунтовано результатами попередніх досліджень з вивчення ступеня адекватності фактичного харчування, фізіологічної дії окремих інгредієнтів – незамінних нутрієнтів хімічного складу сировини рослинного і тваринного походження.

Підібраний асортимент сировини (фруктів, ягід, овочів, молочних продуктів) обґрунтовано встановленими характеристиками його фактичного хімічного складу та впливом технологічних процесів на ступінь збереження. На основі визначеного асортименту сировини передбачається отримання продуктів масового споживання для населення різних вікових категорій.

У технологічній інструкції викладено послідовність проведення удосконаленого технологічного процесу за відповідними режимними параметрами для виготовлення таких видів консервованих продуктів: соків фруктових, фруктових-овочевих, овочевих, овочево-фруктових з м'якоттю прямого віджиму та десертних продуктів – кремів, десертів, коктейлів з регламентованими показниками харчової і біологічної цінності (науковий керівник проф. С.Д. Мельничук, д/б № 110/55-ф).

Розроблено режими пастеризації консервів і морепродуктів у скляній тарі.

Обґрунтовані параметри уніфікованого режиму стерилізації томатної пасти в тарі І та ІІІ типу місткістю від 200 см³ до 300 см³ (науковий керівник А.А. Крохальова).

Проведено дослідження та визначено показники якості: вологість, цукор, білок, меласа, розмір пілетів у зразках гранульованого бурякового жому (науковий керівник Л.І. Зубарева).

Проведено аналіз асортименту та обґрунтовані нормативні показники якості та безпечності продукції. Розроблено і погоджено з Міністерством охорони здоров'я України технічні умови на кетчупи та соуси томатні, консервовані пюре і соки з овочів, фруктів, ягід (науковий керівник Л.Ю. Філіпова).

Українська лабораторія якості і безпеки продукції агропромислового комплексу

Наукові дослідження вчених Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК спрямовані на: вивчення особливостей енергетичного і ліпідного обмінів у тканинах і клітинах тварин та риб у стані природного та штучного гіпобіозу; моніторинг мікроелементного складу ґрунтів України та обґрунтування систем удобрення для формування біологічно повноцінної продукції АПК; розробку імуноферментних діагностикумів для виявлення та ідентифікації генетично модифікованих гербіцидостійких сільськогосподарських рослин; удосконалення методів відтворення та культивування цінних об'єктів у ставовій та індустріальній аквакультури тощо.

Завершено моніторинг мікроелементного складу ґрунтів України та обґрунтування систем удобрення для формування біологічно повноцінної продукції АПК. Досліджено вміст валових та рухомих форм мікроелементів (мідь, цинк, бор, марганець, кобальт) у чорноземних ґрунтах Лісостепу України (Київська, Черкаська, Полтавська обл.). Виявлено, що вміст валових форм міді у досліджуваних ґрунтах був на рівні еталонного ґрунту, марганцю був нижчий у 1,3-2,2 рази, цинку – в 1,4-2,4 та кобальту – в 1,2-2,6 рази.

Встановлено, що у чорноземних ґрунтах Лісостепу України вміст рухомих форм цинку та міді знаходиться на недостатньому рівні та погано забезпечений рухомих кобальтом. Вміст рухомих сполук бору і марганцю знаходиться на задовільному рівні. Зафіксовано перевищення нормативів ГДК рухомої форми марганцю у 1,3 рази на одній реперній ділянці Полтавської області.

За результатами вивчення мікроелементного стану ґрунтів Лісостепу України та вдосконалення систем удобрення для отримання повноцінної продукції овочевих культур на прикладі моркви столової, гороху овочевого та огірків посівних запропоновано систему удобрення.

Показано, що внесення органічних добрив та проведення позакореневого підживлення комплексним добривом сприяли достовірному підвищенню вмісту у ґрунті рухомих форм міді – на 0,06 мг/кг, цинку – на 0,02-0,30; кобальту – на 0,12-0,20; бору – на 0,07-0,12 мг/кг порівняно з внесенням одних мінеральних добрив.

Виявлено, що позитивний баланс мікроелементів у чорноземі типовому за вирощування гороху можливе при застосуванні органічних добрив у поєднанні з мінеральним удобренням. Для отримання позитивного балансу за вирощування моркви необхідне додаткове внесення бору і молібдену, огірків – бору, міді, молібдену і цинку.

Показано, що при застосуванні позакореневого підживлення на фоні органо-мінерального удобрення формується найвища повноцінність продукції за вмістом мікроелементів у коренеплодах моркви, зерні гороху та плодах огірків за вирощування на чорноземі типовому в умовах Правобережного Лісостепу України. На рівень врожайності більший вплив мали органічні добрива, а на формування якісної і повноцінної продукції за мікроелементним складом – позакореневі підживлення.

За результатами досліджень підготовлені науково-практичні рекомендації «Мікроелементний стан чорноземних ґрунтів Лісостепу України» та «Наукове обґрунтування технологій вирощування гороху овочевого для отримання біологічно цінної продукції».

Результати досліджень впроваджені у ТОВ «Писарівка» (Ямпільський р-н, Вінницька обл.).

За ініціативною тематикою триває вивчення біохімічного статусу тканин і органів птиці за охратоксикозу. Підібрано комерційний комбікорм для експерименту та проведено хіміко-аналітичні дослідження на відсутність у ньому залишків мікотоксинів. Розраховані та внесені дози охратоксину А в комбікорм для годівлі перепелів. Сформовані дослідні групи перепелів. Проведено експеримент, результатом якого є встановлення залишків охратоксину А в плазмі крові самок перепелів та визначення складу і кількісного вмісту

загальних ліпідів й окремих фосфоліпідів (науковий керівник доц. В.І.Цвіліховський, д/б № 110/29л-пр, ініціативна).

Триває вивчення особливостей енергетичного і ліпідного обмінів у тканинах і клітинах тварин та риб у стані природного та штучного гіпобіозу. Встановлено, що за штучного гіпобіозу у внутрішній мембрані мітохондрій гепатоцитів вміст загальних ліпідів і холестеролу та загальних фосфоліпідів збільшується; у внутрішній мембрані мітохондрій кардіоміоцитів вміст холестеролу та загальних фосфоліпідів збільшується порівняно з контролем. Встановлено перерозподіл у вмісті індивідуальних фосфоліпідів у цих мембранах. Під час виходу тварин із стану штучного гіпобіозу зазначені показники продовжують змінюватися.

Показано, що за штучного гіпобіозу у мікросомальній мембрані гепатоцитів вміст загальних ліпідів і холестеролу зростає порівняно з контролем. Вміст загальних фосфоліпідів не змінюється, проте встановлені різноспрямовані зміни окремих фракцій фосфоліпідів. Спостерігається нормалізація фосфоліпідного складу мембрани за умов виходу із стану гіпобіозу. Виявлено, що за штучного гіпобіозу у мікросомальній мембрані кардіоміоцитів вміст загальних ліпідів і фосфоліпідів збільшується в середньому на 21,9 %, вміст холестеролу при цьому не змінюється відносно контролю. Серед індивідуальних фосфоліпідів підвищується вміст сфінгомієліну в 1,9 раза і залишається збільшеним за виходу тварин із стану штучного гіпобіозу.

Встановлено, що за штучного гіпобіозу жирнокислотний спектр ліпідів внутрішньої мембрани мітохондрій гепатоцитів і кардіоміоцитів не відрізняється від контролю, але спостерігається перерозподіл у вмісті окремих жирних кислот. Виявлено зниження структурної впорядкованості ліпідної компоненти клітинних мембран гепатоцитів та кардіоміоцитів за штучного гіпобіозу, що свідчить про порушення білок-ліпідних взаємодій у мембрані (науковий керівник проф. С.Д. Мельничук, д/б № 110/54-ф).

Тривають дослідження щодо розробки імуноферментних діагностикумів для виявлення та ідентифікації генетично модифікованих гербіцидостійких сільськогосподарських рослин.

Отримано очищений рекомбінатний білок CP4. Розроблені та оптимізовані схеми імунізації кролів та курей-несучок рекомбінантним білком CP4. Підібрані відповідні праймери та проведено ампліфікацію ДНК-фрагмента, що відповідає CP4 EPSPS з використанням як матриці ДНК, виділеної з лінії сої MON-04032-6. Перевірено активність отриманих сироваток та ІgY з курячого жовтка у ІФА. Проведено випробування першого експериментального варіанта ІФА та визначено чутливість тест-системи для ідентифікації генетично модифікованих гербіцидостійких рослин сої, кукурудзи та ріпаку (науковий керівник д-р с.-г. наук В.Г. Спиридонов, д/б № 110/31л-пр).

Тривають дослідження щодо удосконалення методів відтворення та культивування цінних об'єктів у ставовій та індустріальній аквакультурі. Вивчено вплив різних стимуляторів нерестового стану риб на плідників білого товстолаба і стерляді при їх штучному відтворенні заводським способом. Зібрано і оброблено експериментальний матеріал з анестезуючого впливу на плідників різних видів риб препарату «гвоздична олія».

Відібрано 182 біологічні зразки (фрагменти грудних та хвостових плавців осетрових риб) та виділено з них ДНК. Підібрано мікросателітні маркери ДНК для осетрових видів риб, здійснено полімеразну ланцюгову реакцію та фрагментний аналіз. Проведені додатковий підбір та комбінування оптимальних пар плідників осетрових риб за видами та ДНК-маркерами. Сформовані оптимальні пари плідників стерляді та бестера за найбільш віддаленими аельними варіантами для подальших робіт з отримання одностатевого-жіночого потомства (науковий керівник проф. С.Д. Мельничук, д/б № 110/32л-пр).

Завершені дослідження у напрямі розробки системи експрес-діагностики афлатоксину в сільськогосподарській продукції, сировині та харчових продуктах.

Встановлено, що мутантна форма лужної фосфатази ЛФ D101S має більшу спорідненість до використовуваного субстрату і тому рекомендується для синтезу імуоферментного кон'югату в розробленій ІФА тест-системі. Відпрацьована методика синтезу імуоферментного кон'югату афлатоксин-лужна фосфатаза. Підібрані стабілізуючі розчини для його зберігання. Відпрацьовано підбір стабілізуючого розчину для зберігання кон'югату для створення імуоферментної тест-системи. Отримано токсигенний штам мікроміцета-продуцента афлатоксину для подальшої роботи. Підібрано розчин, приготовлений на основі трісового буфера, що найкраще справлявся з подоланням неспецифічних взаємодій антитіл з матеріалом планшету і зменшував кількість хибних результатів при постановці імуоферментного аналізу.

Визначено, що чутливість виявлення афлатоксину В₁ в розробленій тест-системі ІФА (ELISA) становить 4-40 ppb, а чутливість виявлення афлатоксину В₁ у високоефективній рідинній хроматографії (HPLC) – 1-320 ppb.

Доведено, що хроматографічні методи (тонкошарова хроматографія та ВЕРХ) менш специфічні порівняно з імуоферментним аналізом.

За результатами досліджень підготовлені методичні рекомендації щодо розробки експрес-діагностики афлатоксину В₁ у сільськогосподарській продукції, сировині та харчових продуктах (науковий керівник д-р с.-г. наук В.Г. Спиридонов, д/б № 110/30л-пр).

Український ННІ інформаційного і телекомунікаційного забезпечення агропромислової та природоохоронної галузей економіки

Дослідження вчених Українського навчально-наукового інституту інформаційного і телекомунікаційного забезпечення агропромислової та природоохоронної галузей економіки у звітному році були спрямовані на: розробку інформаційних технологій аналізу впливу світового ринку на стан продовольчої безпеки України; обґрунтування концептуальних засад побудови Національної синхроінформаційної системи України; розробку методології оцінки площ та прогнозування врожайності озимих культур за супутниковими даними; розробку системи електронного дорадництва в аграрній сфері України.

На кафедрі інформаційних систем започатковані прикладні дослідження у напрямі розробки системи електронного дорадництва в аграрній сфері України.

Висвітлені структури системи електронного дорадництва в аграрній сфері, електронної системи оперативного консультування сільськогосподарських виробників на основі веб-технологій. Розроблено базову структуру, дизайн та побудовано інтерфейс програмно-інформаційного комплексу навчання, підвищення кваліфікації і сертифікації фахівців сільськогосподарського виробництва на основі відкритої платформи Moodle.

Наведена розробка програмного забезпечення системи електронного дорадництва сільськогосподарських виробників, інтерактивної інформаційно-консультативної електронної системи оперативного консультування сільськогосподарських виробників, інструментарію та комплексу хмарних сервісів, програмного інструментарію для дистанційної роботи консультантів та спілкування з користувачами.

Розглянуті питання створення прикладної підсистеми електронного дорадництва для тваринницьких галузей та у сфері ветеринарної медицини, а також розробки профільних електронних курсів для тваринницьких галузей та у сфері ветеринарної медицини (науковий керівник проф. М.З. Швиденко, д/б № 488-пр).

Науковці кафедри комп'ютерних мереж і телекомунікацій завершили дослідження щодо обґрунтування концептуальних засад побудови Національної синхроінформаційної системи України.

Проаналізовані існуючі способи синхроінформаційного забезпечення галузей економіки України та характеристики обладнання мереж синхронізації. Розроблено схеми лабораторного стенду вимірювань часових характеристик сигналів наносекундного діапазону та методики вимірювань. Створено дослідну ділянку передавання сигналів

точного часу протоколу IEEE-1588v2 на діючій корпоративній IP-мережі НУБіП України. Розроблено спосіб багатоканального моніторингу часових інтервалів синхросигналів інформаційних систем та систему підвищення точності передачі синхроінформації протоколу РТР на основі цифрового педизійного часового дискримінатора. Експериментально досліджено пристрої системи GPS-моніторингу синхроінформації та сформульовані рекомендації щодо оптимізації технічних і конструктивних характеристик. Розроблено метод підвищення точності передачі синхроінформації протоколу РТР (IEEE-1588v2). Запропоновано виконати гармонізацію стандартів протоколу передавання сигналів точного часу РТР (IEEE-1588v2). Представлена класифікація способів передавання існуючими мережами синхроінформації в масштабах країни, з використанням якої визначені домінуючі чинники, що обґрунтовують концептуальні засади побудови єдиної національної синхроінформаційної системи.

За результатами досліджень розроблені рекомендації щодо впровадження технічних рішень по передаванню національної шкали координованого часу з використанням IP-мереж на основі протоколу прецизійного часу РТР та з використанням вітчизняного обладнання УС-1588 (науковий керівник проф. В.В. Коваль, д/б № 445-пр).

На кафедрі технологій програмування започатковані фундаментальні дослідження у напрямі розробки методології оцінки площ та прогнозування врожайності озимих культур за супутниковими даними.

Проведено аналіз сучасних підходів до прогнозування врожайності озимої пшениці для території України на основі супутникових даних різної природи.

Інформативними предикторами прогнозу моделі для території України є значення вегетаційних індексів NDVI та VHI, а також супутникового продукту FAPAR за кінець квітня – початок травня. Прогнозування врожайності було здійснено на основі часових рядів NDVI, метеорологічних даних, а також на основі моделі CGMS. Як модель запропоновано регресійну модель першого порядку, а як регресори – 16-денний композит індексу NDVI за фіксованого періоду, що відповідає максимальному значенню NDVI, обчисленому за маскою відповідної культури. Маску можна автоматично визначити методом кластеризації часових рядів NDVI.

Встановлено, що перевагою використання супутникових даних для прогнозування врожайності є застосування невеликої кількості параметрів і вхідних даних, оскільки індуковані моделі не вимагають використання додаткової вхідної інформації (науковий керівник проф. А.Ю. Шелестов, д/б № 110/435-пр).

Науковцями кафедри економічної кібернетики завершені дослідження у напрямі розробки інформаційних технологій аналізу впливу світового ринку на стан продовольчої безпеки України.

Досліджено основні тенденції світового продовольчого ринку та на прикладі зернових культур здійснено порівняння цінових характеристик світового і внутрішнього ринків. Розглянуто вплив світового ринку м'ясопродуктів на стан внутрішнього ринку. Проаналізовано динаміку цін світового та внутрішнього ринків для яловичини, свинини та м'яса птиці в Україні. Запропоновано новий підхід до визначення критеріїв продовольчої безпеки, що враховує реалії розвитку країни з відкритою економікою. За результатами досліджень підготовлені рекомендації щодо змін державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності аграрного сектора, а саме ризиків змін митно-тарифного законодавства імпорту м'ясопродуктів (науковий керівник проф. А.В. Скрипник, д/б № 110/461-пр).

Науковцями кафедри комп'ютерних мереж і телекомунікацій у звітному році започатковані дослідження щодо теоретичних основ і технології побудови геоінформаційної системи прецизійного землеробства.

Розглянуті характерні риси технології прецизійного землеробства та визначені складові трьох технологічних блоків, які є базою диференційованого застосування агротехнічних заходів – посів, захист рослин, збір урожаю. Визначено вимоги до

технології побудови тематичних електронних карт як складових баз даних системи прецизійного землеробства.

На прикладі програмного комплексу «AgroMini» сформульовані задачі, які вирішує програмний комплекс системи прецизійного землеробства. Представлено національну технологію комплексування прикладних програм обробки даних аерофотознімання для побудови цифрових масштабних карт системи прецизійного землеробства (науковий керівник проф. М.І. Васюхін, ініціативна).

