

**Зміст електронного журналу
«Наукові доповіді НУБіП України»
№ 42 (грудень), 2013**

Біологія, біотехнологія, екологія

Солошич І.О., Підліснюк В.В. «Зелена економіка» в контексті забезпечення переходу України до сталого розвитку

Матяшук Р.К., Мазура М.Ю. Чутливість окремих сортів канни до дії антибіотичних чинників

Слива Ю.В. Сучасний стан розвитку міжнародної і національної нормативних баз щодо управління навколишнім середовищем

Сілонова Н.Б., Вакуленко Г.В. Аналіз основних аспектів управління відходами з урахуванням вимог європейського законодавства

Агрономія

Бабич А.Г., Бабич О.А., Дзюба Ю.В., Сухарева Р.Д. Видовий склад та зональна поширеність цистоутворюючих нематод в Україні

Чабанюк Я.В., Клименко А.М., Дзюба Р.І., Бунас А.А. Утримання мікроорганізмів-агентів поліфункціональних комплексів біопрепаратів на поверхні насіння

Москалець В.В. Вплив екологічних чинників на фотосинтетичну діяльність агрофітоценозів тритикале озимого

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Сілонова Н.Б., Мандрига А.О. Належна виробнича практика виробництва білкових мінерально-вітамінних добавок

Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва

Томчук В.А. Співвідношення різних класів ліпідів у жовчі та печінці здорових і хворих новонароджених телят та після застосування ентеросорбентів

Поцелуйко М.П., Слива Ю.В., Ульвак О.А. Дослідження відповідності деяких продуктів харчування вимогам національних нормативних документів

Слива Ю.В., Швець Т.Г. Сучасний стан розвитку міжнародної і національної нормативних баз щодо системи управління безпечністю харчових продуктів

**«ЗЕЛЕНА ЕКОНОМІКА» В КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПЕРЕХОДУ УКРАЇНИ ДО СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

І.О. СОЛОШИЧ, кандидат педагогічних наук,

*Кременчуцький національний університет ім. Михайла Остроградського,
Кременчук, Україна*

В.В. ПІДЛІСНЮК, доктор хімічних наук

Університет Матея Бела у Банській Бистриці, Словаччина

Досліджено процеси трансформації економічної системи в Україні з часу незалежності та роль екологізації. Проаналізовано вплив введення екологічного податку замість збору за забруднення довкілля, що має стимулювати розвиток «зеленої» економіки при впровадженні сталого розвитку. Обґрунтовано необхідність розвитку України шляхом економічного зростання, демократизації суспільного життя, сталого використання природних ресурсів.

Ключові слова: зелена економіка, сталий розвиток, екологічний податок, навколишнє середовище.

Перехід до сталого використання та зменшення залежності економіки від традиційних джерел енергії є важливим фактором її розвитку. Згідно з даними Всесвітнього фонду охорони природи, потреби людства в природних ресурсах перевищують можливості їх задоволення на 50 % [1], тому, якщо способи господарювання та пріоритети розвитку суспільства не будуть змінені, та до 2050 року для виживання людства необхідно буде використовувати ресурси трьох таких планет як Земля.

Необхідним чинником зміни підходів до використання природних ресурсів є перехід до «зеленої економіки», суть якої полягає в «можливості ефективного використання наявних природних багатств на основі

міжрегіональної і транснаціональної кооперації та взаємної компенсації завданих збитків [11].

Найпоширенішим є таке визначення «зеленої економіки»: зеленою вважається економіка, що веде до підвищення добробуту людей і зміцнення соціальної справедливості при одночасному зниженні ризиків для довкілля і дефіциту екологічних ресурсів [8]. При цьому концепція «зеленої економіки» не замінює собою концепції сталого розвитку, однак досягнення стійкості значною мірою визначаються правильністю розвитку економіки. Поняття «зелена економіка» розглядається в контексті зниження викидів вуглецевих сполук, підвищення ефективності використання всіх видів ресурсів, формування системи відповідності інтересам суспільства [11].

Нещодавно прийнята стратегія «Європа – 2020» базується на принципах сталого розвитку та ставить перед країнами Європейського Союзу задачу досягнення п'яти загальноєвропейських цілей, а саме [5]: підвищення рівня зайнятості населення віком 20-64 років від 65 % до 69 %; збільшення рівня інвестицій у науково - дослідну сферу до 3 % ВВП; досягнення мети «20/20/20» (скорочення до 2020 року викидів парникових газів на 20 % і збільшення частки поновлюваних джерел енергії до 20 % до загального споживання електроенергії); зменшення кількості людей, які не мають середньої освіти, з 15 % до 10 %; зменшення кількості європейців, що живуть за межею бідності, на 25% від існуючих на сьогодні 80 до 20 мільйонів.

Україна, територіально розташована в Європі, є самостійною державою з 1991 року і нині проходить складний етап трансформації економіки та соціальної сфери. Національними пріоритетами розвитку України є [5]: подолання бідності, забезпечення якісної освіти впродовж життя, гендерної рівності; зменшення дитячої смертності; поліпшення здоров'я матерів; обмеження поширення ВІЛ-інфекції / СНІДу та туберкульозу і започаткування тенденції до скорочення їх масштабів; сталий розвиток навколишнього середовища.

Необхідність розвитку України шляхом сталого розвитку, економічного зростання, поєднаного з активною соціальною політикою держави, демократизацією складових суспільного життя, вимагає формування якісно нової державної регіональної політики. Економічні трансформації актуалізували питання про зміну ролі екологічного чинника в розвитку суспільства, оскільки незадовільний стан навколишнього середовища в Україні все більше впливає на якість життя населення, лімітує можливість розвитку країни [6].

Національна економіка потребує адаптації до вимог екологічно безпечної конкуренції, підвищення ефективності та наукоємності, впровадженні екологічних стандартів виробництва та «зеленої економіки» [3, 4, 6, 12].

Метою дослідження є вивчення напрямів розвитку «зеленої економіки» в Україні як фактора забезпечення переходу до сталого розвитку країни.

Матеріал і методика дослідження. У процесі дослідження застосовувався системний підхід, що базувався на використанні діагностичних, прогностичних та аналітичних методів.

Результати дослідження та їх обговорення. До початку XXI століття в Україні відбулися істотні трансформаційні зрушення в системі політики та економіки, результати яких вкрай суперечливі [4]. Можна виділити такі особливості реформування економіки країни [3]: низькі темпи ринкових перетворень; незадовільний стан вирішення соціально-економічних проблем; відсутність виваженої державної регіональної політики, що призвела до поглиблення диспропорцій у територіальній структурі економіки і соціальній сфері.

У процесі трансформації економічної системи в Україні прийнято виділяти три етапи [7]. Перший етап – раптової трансформації економіки (1991 – 1993 рр..) характеризувався частковим збереженням планової економічної системи і спробами її модернізації без докорінної зміни

колишньої структури шляхом імплантації нових господарських елементів та відносин. Другий етап – поглибленої трансформації (1994 – 1999 рр..) характеризувався відмовою від системо утворювальної ролі планово-розподільних відносин у практиці держави і трансформацією сфер виробництва. Стає очевидним, що модель змішаної економіки є оптимальним вибором для України [8]. Підсумком другого етапу стала заміна інститутів планової економіки на ринкові і поступовий перехід до постіндустріальної економіки, характерними рисами якої є нові технологічні способи виробництва, гуманізація і соціалізація економіки, розвиток різних форм власності та економічних укладів, посилення інтеграційних процесів [4].

Третій етап – глобальних трансформаційних зрушень (2000 – 2010 рр.), пов'язаний з формуванням національної економіки, адаптованої до світового ринку і орієнтованої на розвиток мікроелектроніки, поширення телекомунікації та систем автоматизації, комп'ютеризації та роботизації виробництва, інтенсивного споживання природного газу [6].

На початку третього етапу Україна демонструвала швидке економічне зростання, зумовлене підвищенням внутрішнього споживчого попиту, стабільним збільшенням доходів населення та динамічним розвитком споживчого кредитування; зростанням обсягів експорту, зумовлених зовнішньоекономічною кон'юнктурою; відносно високим попитом на інвестиції в основний капітал. Як наслідок, за період 2000-2007 рр. ВВП України збільшився на 77,7 %, а продуктивність праці на 72 %, що перевищувало зростання продуктивності праці в розвинених країнах [4].

Економічне зростання сприяло перегляду підходів, спрямованих на узгодження принципів максимізації доходів при інтенсивному використанні ресурсів і принципів раціонального природокористування, що враховують потреби майбутніх поколінь.

Протягом 2000-2007 років економіка України розвивалася під впливом неоднозначних процесів: спостерігалися позитивні економічні тенденції в умовах сприятливої зовнішньої кон'юнктури, проте в період зростання не

була реалізована стратегія модернізації та структурної перебудови виробництва, зміни мали стихійний характер і зумовлювалися кон'юнктурними чинниками. Не було використано період зростання ВВП для структурної перебудови та модернізації галузей економіки, впровадження принципів сталого розвитку [13]. Світова фінансова криза в 2008 році поширилася на Україну і спричинила різке загострення структурних диспропорцій національної економіки, виявила неефективність сформованої сировинної експорто-орієнтованої моделі виробництва. У 2009 році об'єми викидів парникових газів зменшилися на 28 % до 255 млн. тонн CO₂ [2], що пояснюється різким падінням попиту на українську продукцію та зупинкою підприємств. Проте негативні тенденції розвитку стимулювали інтерес до еколого-орієнтованої економіки, і з 2010 року розпочався четвертий етап глобальних трансформаційних зрушень економіки України, пов'язаний з поступовим впровадженням «зеленої економіки».

Приймається «Стратегія національної екологічної політики України на період до 2020 року», в якій визначено такі цілі [7]: досягнення безпечного для здоров'я людини стану навколишнього середовища; підвищення рівня суспільної свідомості з питань охорони навколишнього природного середовища; поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки; вдосконалення системи інтегрованого екологічного управління шляхом включення екологічної складової до програм розвитку секторів економіки; зменшення втрат біорізноманіття, формування екологічної мережі, розвиток заповідного фонду; забезпечення екологічно збалансованого використання природних ресурсів.

Нині в Україні основними платниками платежів за забруднення довкілля є підприємства, що виробляють та розподіляють електроенергію, газ і воду (44 % від сумарного обсягу по країні), видобувної промисловості (21 %), металургійного виробництва та виробництва готових металевих виробів (17 %) [9, 10].

У сумарному обсязі фактично сплачених екологічних платежів дві третини суми надійшли від підприємств, розташованих у Східній та Південно-Східній частині України, де розташовані вугільний, металургійний і гірничо-переробний комплекс.

У міжнародній практиці екологічної економіки серед її конкурентних стратегій застосовують стратегію екологічної податкової реформи, що дозволяє одночасно створити робочі місця і зберегти довкілля, оскільки переносить базу з доходу та фонду заробітної плати на споживання природних ресурсів та шкідливі викиди. Це збільшує заробітну плату відповідно до економічного розвитку і стимулює інвестиції в інноваційні технології, зменшує витрати природних ресурсів за рахунок зменшення матеріаломісткості виробництва і витрати енергії, тобто значно зменшує шкідливі викиди.

З 1 січня 2011 року в Україні введено екологічний податок замість збору за забруднення навколишнього середовища. У Податковому кодексі, прийнятому в 2010 році, вдвічі збільшено ставки екологічного податку, запроваджено оподаткування викидів CO₂, для якого ставка податку становить 0,2 гривні за 1 тону (п. 243.4 ст. 243 Кодексу). При цьому спрощено порядок розрахунку екологічного податку шляхом уніфікації системи підвищувальних коефіцієнтів і врахування їх у базових ставках податку; здійснено перехід до стягування податку з пересувних джерел забруднення через податкових агентів (оптових і роздрібних продавців палива) [13].

Було визначено об'єкт і базу оподаткування, до складу яких входять:

обсяги та види забруднювальних речовин, що викидаються в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, що скидаються безпосередньо у водні об'єкти;

види відходів, що розміщуються у спеціально відведених для цього місцях протягом звітного кварталу, якщо суб'єкти господарювання мають

ліцензію і здійснюють діяльність із збирання і заготівлі відходів як вторинної сировини, а також види палива, реалізованого податковими агентами;

обсяги і категорія радіоактивних відходів, що утворюються внаслідок діяльності суб'єктів господарювання або тимчасово зберігаються їх виробниками понад установлений ліцензією строк;

обсяги електричної енергії, виробленої експлуатуючими організаціями ядерних установок (АЕС).

Податок вводиться поетапно: до 31.12.2012 ставки податку становили 50 %, до 31.12.2013 – 75 %, з 01.01.2014 – 100 % від ставок, передбачених Кодексом.

Введена податкова система в Україні в частині податків за використання природних ресурсів та їх забруднення має прогресивний характер і спрямована на зменшення використання ресурсів та утворення відходів.

Значно збільшено ставки податку за викиди в атмосферне повітря забруднювальних речовин стаціонарними та пересувними джерелами, за скиди окремих забруднювальних речовин у водні об'єкти та за розміщення відходів, які з 01.01.2014 будуть перевищувати в 15-20 разів ставки, що діяли раніше.

Передбачено зростання ставок податку в 8,5 раза за розміщення відходів, залежно від класу небезпеки та рівня небезпечності, при цьому в разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів, ставки додатково зростають в три рази.

До складу інструментів нової податкової системи входить надання податкових пільг для підприємств, що здійснюють господарську діяльність, пов'язану із наступною діяльністю: переробкою відходів до стадії утилізації; використанням вторинної сировини для подальшого виробництва; застосуванням пакувальних матеріалів, що не завдають шкоди навколишньому середовищу, а також повторне використання;

впровадженням маловідходних, ресурсо- та енергозберігаючих технологій; вкладенням коштів у розвиток «зеленого виробництва» і «зеленої продукції»; впровадженням новітніх технологій; відновленням ландшафтних територій до їх первозданного стану тощо.

Таким чином, ведення екологічних податків в Україні теж стимулюватиме впровадження «зеленої економіки» в контексті переходу до сталого розвитку.

Висновки. З 1991 року в Україні відбуваються значні трансформаційні зрушення в політиці та економіці. Країна пройшла три етапи змін в економіці: перший – раптової трансформації (1991 – 1993 рр.), другий – поглибленої трансформації (1994-1999 рр.), третій – глобальних трансформаційних зрушень (2000-2010) і увійшла в четвертий етап, пов’язаний з поступовим розвитком «зеленої економіки» та орієнтацією на сталий розвиток. Таким змінам сприяє прийняття «Стратегії національної екологічної політики України на період до 2020 року» та зміни у податковій системі, в першу чергу, введення екологічного податку.

Список літератури

1. An Action Agenda for Sustainable development Report for the UN Secretary-General. Published by Sustainable development solution network, 2013. - 62 pages// available at: <http://unsdsn.org/files/2013/06/130613-SDSN-An-Action-Agenda-for-Sustainable-Development-FINAL.pdf>
2. Annual Energy Review, 2011. US Energy Information Administration. - 2011 - 390 p.
3. Буркинський Б.В.// «Зелена економіка» крізь призму трансформаційних зрушень в Україні / Б.В. Буркинський, Т.П. Галушкіна, В.Є. Реутов – Одеса: ІПРЕД НАН України - Саки: ПП «Фенікс», 2011. – 348 с.
4. Геец В.М. Трансформация модели экономики Украины (идеология, противоречия, перспективы) / В. Геец. - М.: Логос, 1999. - 500 с.

5. «Европа 2020» — стратегия социально-экономического развития Европейского Союза на период до 2020 года, 2010 // Режим доступа: http://eeas.europa.eu/delegations/ukraine/documents/eurobulletin/eurobulet_04_2010_uk.pdf.
6. Ерохин С.А. Структурная трансформация национальной экономики /С.А. Ерохин// Экономика Украины. – 2002. – № 10. – с. 49-55.
7. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. N 880-р. // Режим доступу www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.
8. Навстречу «зеленой экономике». Пути к устойчивому развитию и искоренению бедности. Доклад ЮНЕП, 2011 - 52 с. // Режим доступа: http://www.unep.org/greeneconomy/portals/88/documents/ger/ger_synthesis_ru.pdf.
9. Національна доповідь «Цілі розвитку тисячоліття. Україна»// Міністерство економіки України, - К.: Мінеконом. України 2010р. – С. 91, 95, 96-97.
10. Підліснюк В.В., М.В Загірняк., Ї Їркова. Стратегія сталого розвитку та змін клімату/В.В. Підліснюк, за ред.. В.В.Підліснюк. – Кременчук: Видавництво «Щербатих», 2013.- 224 с.
11. The Green Economy// TUNZA (The UNEP Magazin for Youth), 2011. - 9, N4. - 24 p.
12. Хлобистов Є.В. Екологічна безпека трансформаційної економіки / РВПС України НАН України / Відп. ред. С.І. Дорогунцов – К.: Агентство “Чорнобильінтерінформ”, 2004. – 336 с.
13. Яковлев Є.О., Скалецький Ю.М. Оцінка регіональних еколого–ресурсних та еколого-техногенних загроз національній безпеці України/ Є.О. Яковлев, Ю.М. Скалецький. – К.: НІСД, 2010. – С. 8, С. 10, 11

«Зеленая экономика» в контексте перехода украины к устойчивому развитию

И.А. Солошич, В.В.Пидлиснюк

Рассмотрено процессы трансформации экономической системы в Украине с момента независимости и роль процессов экологизации. Проанализировано влияние введения экологического налога вместо сбора за загрязнение окружающей среды, что должно стимулировать развитие «зеленой экономики» в контексте перехода к устойчивому развитию. Обоснована необходимость развития Украины путем экономического роста, демократизации общественной жизни, устойчивого использования природных ресурсов.

Ключевые слова: *зеленая экономика, устойчивое развитие, экологический налог, окружающая среда.*

«Green economy» within framework of implementation of sustainable development in ukraine

I.Soloshich, V.Pidlisnyuk

The paper overviewed the transformation of the economic system in Ukraine since independence and role of ecologization. The impact of newly introduced ecological taxes was analyzed which would stimulate the introduction of "green" economy within context of transition toward sustainable development. The necessity of country development through economic growth, democratization of public life and sustainable use of natural resources was shown.

Keywords: *green economy, sustainable development, ecological taxes, environment.*

ЧУТЛИВІСТЬ ОКРЕМИХ СОРТІВ КАННИ ДО ДІЇ АБІОТИЧНИХ ЧИННИКІВ

Р.К. МАТЯШУК, кандидат біологічних наук

ДУ «Інститут еволюційної екології НАН України»

М.Ю. МАЗУРА, молодший науковий співробітник

Криворізький ботанічний сад НАН України

Встановлена висока чутливість репродуктивної частини сортів канни селекції Нікітського ботанічного саду до умов Криворізького регіону. Відзначена втрата життєвого потенціалу та біометричних показників пилку за впливу як еколого-кліматичних умов, так і промислового забруднення території. Виявлена можливість використання пилку канни як високоінформативного показника чутливості рослин до комплексу екзогенних чинників довкілля.

Ключові слова: канна, забруднення, чутливість пилку, фітоіндикація

Нині зростає актуальність вивчення комплексного впливу антропогенного забруднення на довкілля з використанням основних компонентів зелених насаджень урбанізованих екосистем. Квітниково-декоративні культури – облігатний і один з найвагоміших компонентів у зеленому будівництві. Величезна потреба в них прямо пропорційна рівню близькості рослинних насаджень до місць безпосереднього мешкання і активної діяльності людини [17]. Обговорення актуальності цієї проблеми є безпосереднім продовженням питання збереження та збагачення існуючого біорізноманіття, визнаного пріоритетним на міжнародному рівні. З огляду на важливість збагачення різноманіття квітниково-декоративних насаджень в розвинутих промислових регіонах України, особливо в її степовій зоні, були розпочаті дослідження епігенетичної мінливості та адаптаційної здатності

окремих видів і сортів роду канна до вирощування в гетерогенних еколого-едафічних умовах Криворіжжя [14].

Останніми роками отримані важливі результати з використанням пилку різних видів рослин у фітоіндикації забруднення середовища [3,9,13,19 та інші]. Встановлено, що рівень чутливості рослин до екзогенних чинників середовища вирощування є найвищим на початку росту рослин і потім у період формування гамет, цвітіння, запліднення рослин [16]. Крім того, фертильність пилку, його нормальний фізіолого-біохімічний стан є необхідною умовою запліднення рослин як основної передумови отримання генетичного різноманіття для успішного ведення селекційної роботи з метою відбору максимально адаптованих до умов вирощування генотипів. Створення нових перспективних екологічно пластичних гібридів (і сортів) не можливе без розширення генетичної різноманітності вихідного матеріалу для селекції, яка дозволить реконструювати оптимальний ідіотип рослин цієї культури [15].

Мета дослідження. В основу нашого дослідження було покладене положення про те, що мінливість індивідуальних ознак генотипу під впливом біотичних та абіотичних чинників є проявом пластичності та змін геному, що може слугувати основою для збільшення генетичної різноманітності роду. Оцінка стійкості репродуктивної частини використаних в озелененні Кривого Рогу інтродуцентів канни є складовою комплексного вивчення фенотипової та генотипової мінливості перспективних сортів і гібридів цієї культури в гетерогенних умовах середовища.

Об'єкти і методи дослідження. Дослідження особливостей розвитку генеративної частини канни при вирощуванні в гетерогенних еколого-кліматичних умовах степової зони за дії антропогенного забруднення промислового середовища Кривбасу проводили у 2012 році на прикладі гібридних зразків селекції ННЦ-НБС НААН України (м. Ялта) – Отблеск Заката і Подарок Крыма. Для порівняння вибрали рослини з відмінних за рівнем антропогенного впливу міських територій: перша ділянка – поблизу

дороги з інтенсивним транспортним навантаженням, друга ділянка - квітниково-декоративне озеленення біля автостанції, третя - територія зелених насаджень біля адміністративного центру, четверта - колекційна ділянка Криворізького ботанічного саду НАН України (КБС), розташованого в санітарно-захисній зоні міста. На першій і четвертій ділянках в озелененні використали сорт Отблеск Заката, а на другій і третій - Подарок Крыма. Контрольний пилок відбирали з рослин колекційного фонду Нікітського ботанічного саду. За показниками кліматичної норми (середні багаторічні значення за даними метеостанції “Нікітський сад”) клімат центральної зони Південного берега Криму посушливий, за термічними показниками відповідає критеріям субтропічності [1], тобто можна вважати, що ця територія відповідає екологічно-оптимальним умовам для канни як для інтродукованих видів, так і для селекційних сортів.

Під час дослідження аналізували біометричні показники та життєздатність пилку генотипів, що вивчались в процесі формування квітки. Для цього відбирали пилок у період масового цвітіння канни з триразовою повторністю, мінімальна кількість пилових зерен становила 300 шт. у варіанті [4].

Чутливість генеративної сфери канни до рівня забруднення території вирощування визначали за індексом стерильності (ІС), який показує в скільки разів частота індукованого рівня стерильності перевищує рівень спонтанної стерильності в контролі [10], коефіцієнтом чутливості органів чоловічої репродукції до техногенного забруднення (КЧ – відношення фертильних пилових зерен до стерильних [9]), а також за показниками фертильності пилку розраховували палінотоксичний ефект (ПЕ) комплексного забруднення досліджених ділянок Кривого Рогу [5], згідно з модифікованою [9] формулою Лозановської, Орлова та ін. [12, 19]:

$$\Gamma_{\text{ПЕ}} = \left(\frac{\Phi_o - \Phi_x}{\Phi_o} \right) \times 100,$$

де Φ_0 – інтенсивний показник величини спонтанної фертильності репродуктивної системи рослин контрольної зони, Φ_x - інтенсивний показник величини індукованої фертильності рослин, вирощених у фітотоксичному середовищі.

Результати досліджень та обговорення. За біометричними показниками дозрілих пилкових зерен (стадія сформованого бутона) канни можна простежити вплив умов вирощування рослин на розвиток репродуктивної сфери [11]. В умовах колекційного фонду КБС (четверта ділянка) діаметр фертильних пилкових зерен сорту Отблеск Заката в дозрілому бутоні становив 0,1032мм, а у контрольних рослин, вирощених у Криму - 0,1104мм, тобто був на 10,7% більшим (рис.1). Так само достовірно меншого діаметра (майже на 10%) були і стерильні пилові зерна у канни цього сорту, вирощеного в Кривому Розі (четверта ділянка). Але різниця в розмірах між сформованим фертильним і стерильним пилом виявилась однаковою – 0,031мм, тобто умови вирощування рослин однаково позначились на морфологічних особливостях основної складової генеративної сфери канни.

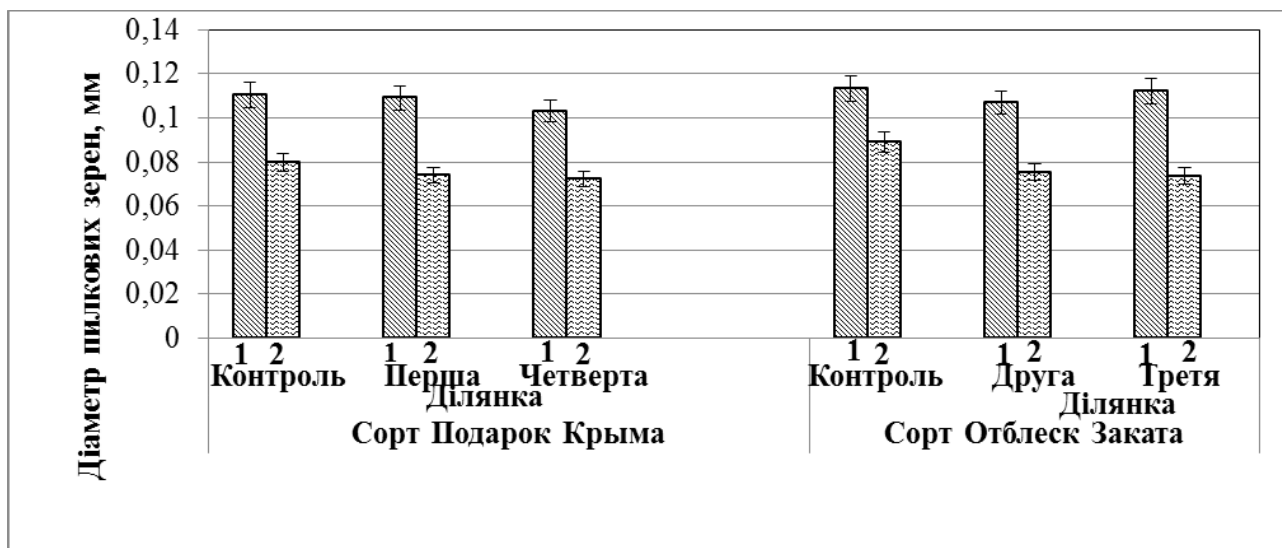


Рис. 1. Середній діаметр сформованих пилкових зерен канни за різних умов вирощування (1 - фертильні, 2 - стерильні) різних сортів ($t_{st} > 2,5$)

Порівняння діаметра сформованих пилкових зерен за впливу додаткового аеротехногенного забруднення довкілля свідчить про більшу

чутливість репродуктивної частини сорту Подарок Крыма, зокрема до складових забруднення середовища в зоні автостанції (друга ділянка).

Слід відзначити, що формування репродуктивної частини канти в менш сприятливих еколого-кліматичних умовах призвело до достовірного зменшення середніх розмірів дозрілих пилових зерен – на 0,0064мм (друга ділянка) у сорту Подарок Крыма та на 0,0072 мм (четверта ділянка) у сорту Отблеск Заката. В цілому середні розміри дозрілих пилових зерен у рослин сорту Отблеск Заката, вирощених на дослідних ділянках Кривого Рогу, були меншими на 3,6% (перша ділянка), ніж у Криму та на 8,2 – 10,3% меншими у сорту Подарок Крыма (відповідно третя і друга ділянки).

Проте розвиток чоловічого гаметофіту при вирощуванні канти в умовах гетерогенного забруднення промислового середовища помітніше позначився на його життєвих показниках, тому що фертильність гібридного сорту Подарок Крыма навіть у період цвітіння на 6,8 і 8,0% була меншою на другій і третій дослідних ділянках, ніж у контролі. У рослин з колекційного фонду НБС-ННЦ фертильність пилку в дозрілому бутоні в середньому була на 24% вищою (рис.2).

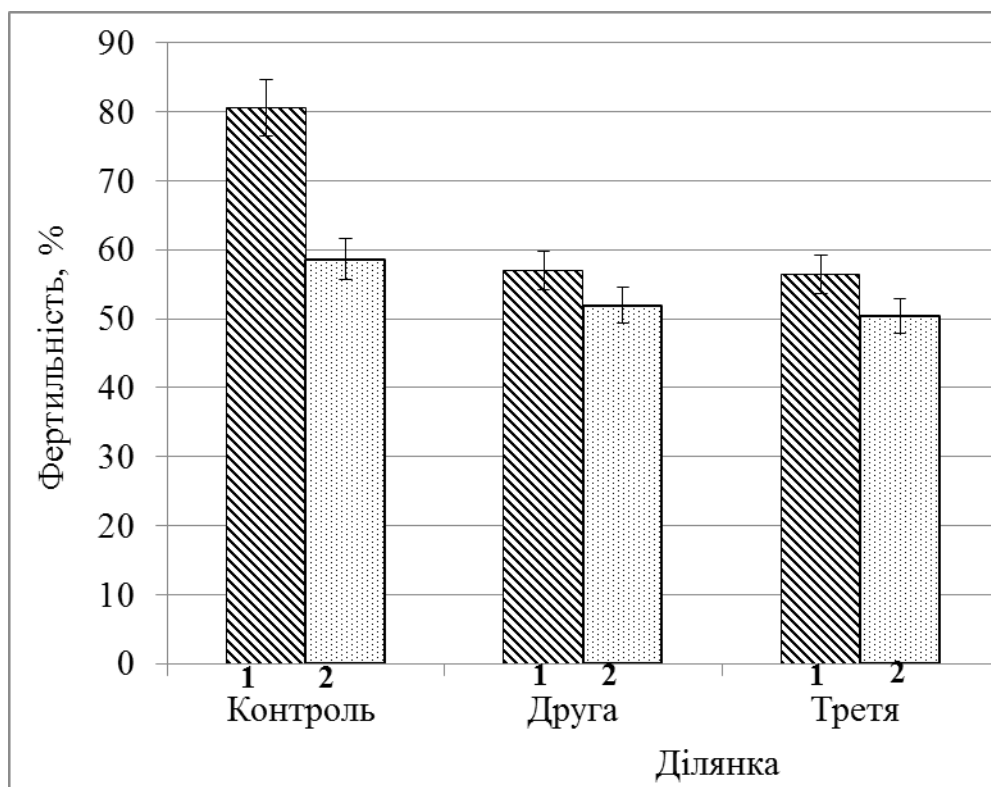


Рис. 2. Фертильність пилку канни сорту Подарок Крима (1- на стадії зрілого бутона; 2- на стадії цвітіння) залежно від умов середовища вирощування

Тобто при дії екзогенного забруднення промислового регіону спостерігали значну втрату життєвого потенціалу пилку в період максимальної його придатності до запилення (фаза дозрілого бутона).

Порівнюючи життєздатність пилових зерен сорту Отблеск Заката, вирощеного в Криму (82,5% в дозрілому бутоні), відзначали зниження життєвого потенціалу на 11,8% при вирощуванні рослин у колекційних фондах КБС (четверта ділянка) і на 21,6% при вирощуванні цього сорту в озелененні міста (перша ділянка) (рис. 3). З подальшим розвитком квітки найчастіше втрачався життєвий потенціал пилку, про що і свідчать дані з вивчення генеративної сфери: фертильність пилку в розкритій квітці в умовах Криму знизилась до 52,6% (тобто на 20%). У колекційних рослин КБС подальшої значної втрати частки фертильного пилку не спостерігали (менше 1%). Найбільші темпи втрати життєвих показників пилку з початком цвітіння були відзначені у рослин, вирощених у зоні підвищеного забруднення (перша ділянка) – на 10,9% порівняно з Кримом і на 28,2% порівняно з колекційною ділянкою КБС.

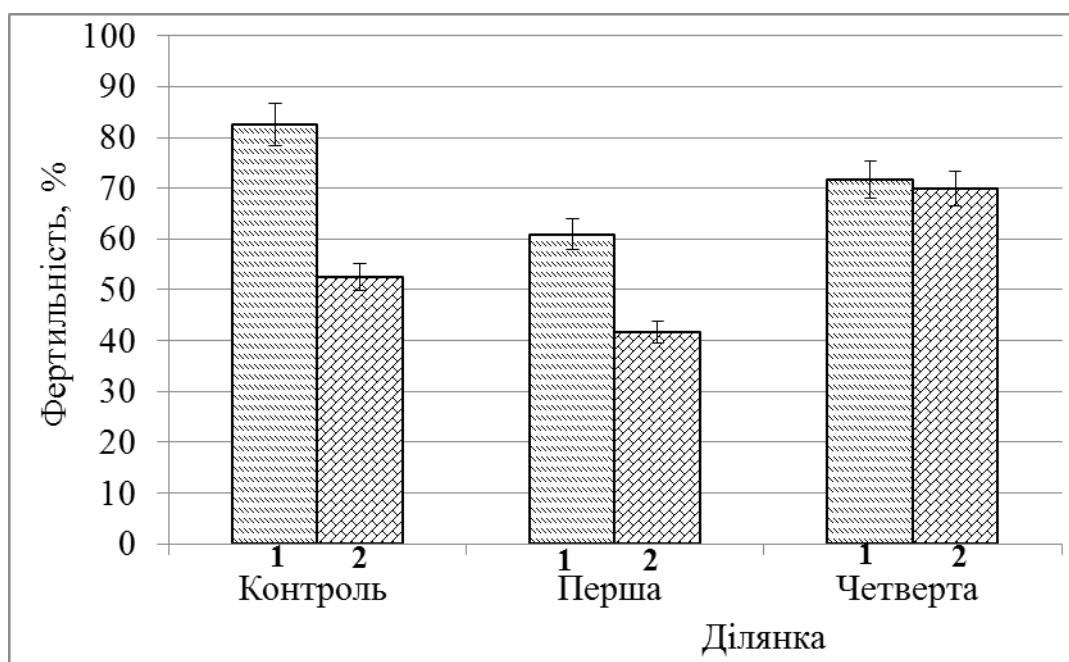


Рис. 3. Фертильність пилку канни сорту Отблеск Заката (1- на стадії зрілого бутона; 2- на стадії цвітіння) до умов оточуючого середовища

Тобто навіть в умовному контролі – колекційній ділянці КБС, формується менше придатного до запилення пилку, ніж в умовах створення цих сортів, а вирощування рослин у більш забрудненому середовищі міста додатково посилює втрату життєвого потенціалу репродуктивної частини канни.

Отже, розпочата оцінка стійкості репродуктивної частини використаних в озелененні Кривого Рогу генотипів канни, як складової вивчення фенотипової та генотипової мінливості перспективних сортів і гібридів цієї культури за дії гетерогенних умов зовнішнього середовища, по-перше, показала складність ведення гібридизації з інтродукованими сортами через значну втрату природного потенціалу чоловічого гаметофіту, а, по-друге, виявилась високоінформативним показником чутливості канни до абіотичних факторів.

За ступенем абортивності пилку, визначеним за індексом стерильності (ІС), встановлена дещо вища його чутливість у сорту Подарок Крима (особливо на стадії дозрілого бутона) до впливу комплексу екзогенних факторів довкілля на всіх ділянках міста (таблиця). Водночас відзначали зростання рівня стерильності пилку сорту Отблеск Заката з розвитком квітки при вирощуванні рослин на забрудненішій території (перша ділянка), порівняно як з контролем, так і з умовами вирощування в колекції КБС (четверта ділянка). Зростання індексу стерильності свідчить про токсичність умов дослідних ділянок для чоловічої генеративної сфери досліджених сортів канни.

За відношенням фертильних пилкових зерен до стерильних (КЧ) нами відзначена висока чутливість органів чоловічої репродукції канни до умов вирощування, особливо на стадії дозрівання бутона. Так, для рослин сорту

Отблеск Заката з колекції КБС цей показник був удвічі нижчим, порівняно з контролем (2,53 та 4,71, відповідно). При цьому в рослин колекційного фонду КБС з розвитком квітки тенденція щодо подальшої втрати життєвого потенціалу пилку зменшувалась, що спостерігалось і за частотою індукованої стерильності (0,64), і за коефіцієнтом чутливості (2,32 при 2,53 в дозрілому бутоні).

Вплив абіотичних чинників на життєві показники пилку канни різних сортів

Варіант	Стадія дозрівання бутона	Індекс стерильності (ІС)	Коефіцієнт чутливості (КЧ)	Палінотоксичний ефект (ПЕ,%)	ЄС ₁₀₋₉₀
Отблеск Заката					
Контроль (НБС-ННЦ)	Бутон	-	4,71	-	-
	Квітка	-	1,11	-	-
Перша ділянка	Бутон	1,38	1,56	26,2	ЄС ₁₀₋₅₀
	Квітка	1,94	1,11	20,7	ЄС ₁₀₋₅₀
Четверта ділянка	Бутон	1,62	2,53	13,1	ЄС ₁₀₋₅₀
	Квітка	0,64	2,32	-32,9	> ЄС ₁₀₋₅₀
Подарок Крыма					
Контроль (НБС-ННЦ)	Бутон	-	4,16	-	-
	Квітка	-	1,42	-	-
Друга ділянка	Бутон	2,22	1,33	29,3	ЄС ₁₀₋₅₀
	Квітка	1,16	1,08	12,6	ЄС ₁₀₋₅₀
Третя ділянка	Бутон	2,25	1,29	30,0	ЄС ₁₀₋₅₀
	Квітка	1,19	1,03	14,1	ЄС ₁₀₋₅₀

На досліджених ділянках Кривого Рогу коефіцієнт чутливості знизився в середньому втричі в обох сортів порівняно з екологічно сприятливішою для вирощування територією Криму. Відзначено високу чутливість генеративної сфери канни досліджених сортів до різного рівня забруднення території вирощування.

Розрахунок показника палінотоксичного ефекту (ПЕ) показав середньотоксичну дію абіотичних чинників (ЄС₁₀₋₅₀) на мікрогаметофіт сортів

канни, вирощених на дослідних ділянках Кривого Рогу. Згідно із запропонованим ранжуванням отриманих даних за модифікованою Е.Е. Ібрагімовою і Д.В. Баличієвою класифікацією: вміст токсичних політантів у навколишньому середовищі досліджуваних ділянок є середньотоксичним при EC_{10-50} [6,9,19]. Тобто, на досліджених територіях спостерігали середньотоксичний вплив емісій на генеративні органи канни. За отриманими даними, територія колекційного фонду Криворізького ботанічного саду максимально наближена до категорії зони з слабботоксичним рівнем забруднення (EC_{10}), оскільки рівень інгібування виробництва фертильного пилку на період його максимального життєвого потенціалу (фаза дозрілого бутону) становив 13,1% з подальшим переходом до стимулювання процесу формування життєздатного пилку.

Висновки

1. Гетерогенні умови Криворіжжя індукують у двох інтродукованих сортів канни втрату біометричних та життєвих показників пилку, що необхідно враховувати при їх використанні в подальших селекційних програмах.
2. Пилок досліджених сортів канни виявився досить інформативним показником чутливості рослин до комплексу екзогенних факторів довкілля з можливістю використання його для фітоіндикації забруднення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антюфеев В.В. Некоторые морфобиологические особенности плодоношения абрикоса при разном атмосферном увлажнении /Антюфеев В.В., Шишкина Л.Е., Лукьянова Н.М. //Бюллетень Никитского ботанического сада. – 2005. – Вып. 91. –С. 40–44.
2. Бессонова В.П. Влияние загрязнения окружающей среды на мужскую фертильность декоративных цветочных растений /Бессонова В.П., Фендюр Л.М. //Ботан. журнал. –1997. –Т.82, №5. – С. 32– 44.
3. Бондарь Л.М. Цитогенетический анализ действия антропогенных факторов на природные популяции растений /Бондарь Л.М., Частоколенко Л.В. //

- Генетические последствия загрязнения окружающей среды мутагенными факторами: Всес. координац. совещ. – М., 1990. – С. 52–53.
4. Дегтярева Н.И. Лабораторный и полевой практикум по генетике: учеб. пособие для студентов биол. ф-тов пед. ин-тов / Дегтярева Н.И. – К.: Вища школа, 1979. – 288с.
 5. Декл. пат. на кор. мод. України 32513 Спосіб визначення палінотоксичності техногенних хімічних забруднювачів навколишнього середовища; G01N 33/00 G01N 1/00 /Д.В. Баличиева, Е.Е. Ібрагімова, Д.Е. Емірова – № и 200711625; Заявл.22.10.2007; Опубл.26.05.2008, Бюл. №10. – 5с.
 6. Довгалюк А.И. Оценка фито - и цитотоксической активности соединений тяжелых металлов и алюминия с помощью корневой апикальной меристемы лука /Довгалюк А.И., Калиняк Т.Б., Блюм Я.Б. //Цитология и генетика. – 2001. –Т.35, №2. – С. 3 – 9.
 7. Эмирова Д.Э. Показатель стерильности мужского гаметофита как критерий палинотоксичного влияния ксенобиотиков / Эмирова Д.Э., Баличиева Д.В., Ибрагимова Э.Э. //Экосистемы, их оптимизация и охрана. – 2010. – Вып.2. – С. 200–205.
 8. Токсические и цитологические эффекты индуцируемых у *Allium cepa* низкими концентрациями Cd и ^{232}Th /Евсеева Т.И., Майстренко Т.А., Гераськин С.А. [и др.] //Цитология и генетика. – 2005. – №5. – С. 73 – 80.
 9. Ибрагимова Э.Э. Оценка палинотоксического влияния выбросов автотранспорта с использованием пыльцы *Juglans regia* /Ибрагимова Э.Э., Баличиева Д.В.//Збірка матеріалів МК «Сучасні проблеми біології, екології та хімії», присвяченої 20-річчю біологічного ф-ту ЗНУ. – Запоріжжя, 2007. – С. 393 – 395.
 - 10.Ібрагімова Е.Е. Екологічна оцінка дії техногенних хімічних забруднень на цитогенетичні показники вищих рослин в умовах Криму: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня канд. біол. наук: спеціальність 03.00.16 – «Екологія» / Е.Е. Ібрагімова. – Київ, 2008. – 20 с.

- 11.Каталог цветочных и декоративных растений открытого грунта коллекции Никитского ботанического сада (канна)/Составители Феофилова Г.Ф., Лукса Ю.А. – Изд-во ГНБС, 1977. – 35 с.
- 12.Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении /Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. – М.: Высш. школа, 1998. – 287 с.
- 13.Лянгузова И.В. Влияние атмосферного загрязнения на репродукцию растений / Лянгузова И.В. // Биологическое разнообразие. Интродукция 1. растений (Мат. II МНК). – Санкт-Петербург, 1999. – С. 355 – 357.
- 14.Матяшук Р.К. Мінливість росту і розвитку канни залежно від умов вирощування /Матяшук Р.К., Белкіна М.Ю., Зубкова Н.В. //Бюлл. Гос. Никит. ботан. сада, 2010. – №102. – С. 65 – 71.
- 15.Моргун В.В. Аналіз частоти і спектру мутацій інбредних ліній кукурудзи, індукованих низькими дозами мутагенних факторів /Моргун В.В., Гаврилюк В.М. //Наук. вісник Ужгородського ун-ту. Серія Біологія, вип.18 (2006). – С. 19 – 25.
- 16.Моргун В.В. Фізіолого-генетичні проблеми селекції рослин у зв'язку з глобальними змінами клімату /Моргун В.В., Шадчина Т.М., Кірізій Д.А. //Фізіологія і біохімія культ. рослин. – 2006. – Т.38, №5. – С. 371 – 389.
- 17.Музичук Г.М. Види квітникових рослин родини Malvaceae Juss. у декоративному садівництві світу, перспективи їх використання в Україні / Музичук Г.М., Рахметов Д.Б. // Роль ботанічних садів в зеленому будівництві міст, курортних та рекреаційних зон: Мат. МНК, присвяченої 135-річчю Ботанічного саду Одеського нац. ун-ту ім. І.І.Мечникова. – Одеса: ЛАТСТАР, 2002. – Ч. II. – С. 51–54.
- 18.Приймак О.П.Вплив інгредієнтів автотранспортних викидів на стан пилку деяких квітникових рослин / Приймак О.П., Бессонова В.П //Інтродукція рослин. – 2007. – №3. – С. 36 – 40.

- 19.Фендюр Л.М. Біологічна оцінка декоративних однорічних рослин в умовах електromеталургійного заводу та фітоіндикація забруднення середовища залізом і хромом: автореф. дис. на здобуття ученого ступеня канд. біол. наук: спеціальність 03.00.01 «Ботаніка» / Л.М. Фендюр – Ялта, 1996. – 22с.

Чувствительность отдельных геномов канны к влиянию абиотических факторов.

Р.К. Матяшук, М.Ю. Мазура

Установлена высокая чувствительность репродуктивной части сортов канны селекции Никитского ботанического сада к условиям Криворожского региона. Отмечена потеря жизненного потенциала и биометрических показателей пыльцы при влиянии как эколого-климатических условий, так и промышленного загрязнения территории. Показана возможность использования пыльцы канны как высокоинформативного показателя чувствительности растений к комплексу экзогенных факторов окружающей среды.

Ключові слова: канна, загрязнение, чувствительность пыльцы, фитоиндикация.

Sensitivity of individual genomes cannes to the influence of abiotic factors.

R.Matyashuk, M.Mazura

We have determined the high sensitivity of the reproductive parts of Canna varieties of Nikitsky Botanical Garden selection to environmental conditions of Kryvyi Rig Region. We have noticed a loss of biotic potential and biometric parameters of pollen under impact of both ecological and climatic conditions and industrial pollution. We have revealed a possibility to use Canna pollen as a high-informative sensitivity index of plants to exogenous environmental factors.

Keywords: Canna, pollution, pollen sensitivity, phytoindication.

УДК 502:06:006.03

**СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ І
НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНИХ БАЗ ЩОДО УПРАВЛІННЯ
НАВКОЛИШНІМ СЕРЕДОВИЩЕМ**

Ю.В. СЛИВА, *кандидат технічних наук*

Проаналізовано передумови виникнення екологічного менеджменту та сучасний стан регулювання вимог до управління навколишнім середовищем у міжнародних та національних стандартах серії 14000.

Ключові слова: *екологічний менеджмент, міжнародні стандарти ISO серії 14000, система управління навколишнім середовищем.*

Різке посилення техногенної дії на довкілля створило реальну загрозу екологічної кризи. У зв'язку з цим у 70-х роках ХХ століття почалися розробки стратегічних планів природоохоронної діяльності, орієнтованих на пошук маловитратних і ефективних технологій виробництва.

Основним стратегічним напрямом природоохоронної діяльності була прийнята стратегія end - of - pipe ("на кінці труби"), коли вимірювалися забруднення, що виходять з труби. Цей принцип був визнаний некоректним.

Широкомасштабність і величезна різноманітність використання природних ресурсів у господарській діяльності природним чином зумовили необхідність застосування системного підходу, науково-обґрунтованого інформаційного і економічного аналізу природокористування, таким чином, стали формуватися базові основи системи екологічного управління – екологічного менеджменту.

Мета досліджень – вивчити і проаналізувати історичний розвиток та сучасний стан міжнародної та національної нормативних баз щодо управління навколишнім середовищем.

Матеріали і методика досліджень – аналіз, синтез, порівняння та узагальнення.

Результати досліджень. Разом з організацією великих промислових виробництв, посилилась їх шкідлива дія на довкілля і виникла реальна небезпека виснаження не лише невідновних, але й відновних природних

ресурсів. При розробці нафтових родовищ, швидкі темпи росту видобутку нафти і газу призвели до забруднення довкілля в країнах-постачальниках сировини, а інтенсивність гірських розробок – до техногенного перетворення ландшафтів, створення великих водосховищ – до зміни рівня ґрунтових вод і порушення водно-сольового балансу навколишніх територій, посилення інтенсивності геологічних дій – до зміни їх якості, будівництво потужних теплових електростанцій – до виникнення нового теплового забруднення гідросфери і атмосфери, що сприяло деградації і виснаженню рибних запасів, заростанню водосховищ тощо, а розвиток транспорту, різних радіотехнічних пристроїв – до підвищення загального рівня шуму, вібрації, електромагнітних випромінювань.

Погіршення стану довкілля і небезпека виснаження не відновлюваних та відновлюваних ресурсів привернули увагу багатьох учених, політиків і громадськості до проблеми забруднення навколишнього середовища.

У 1972 році відбулася Міжнародна Стокгольмська конференція з навколишнього середовища, в роботі якої взяли участь представники 113 країн.

У 1978 році на Міжнародній конференції в Женеві обрано напрям технічного переозброєння на основі ресурсозберігаючих і маловідходних технологій. Це вимагає вкладення великої кількості фінансових коштів. Пошук методів зниження витрат на впровадження таких технологій сприяв появі інвестиційного екологічного менеджменту.

В 1983 році ООН створила Всесвітню комісію з довкілля і розвитку, в звіті якої за 1987 рік відзначено, що якщо людство не змінить виробничу діяльність і спосіб життя, його чекають надзвичайно важкі випробування і різке погіршення довкілля.

У червні 1992 року в Ріо-де-Жанейро відбулася конференція ООН з довкілля і розвитку. Представниками 179 держав було прийнято історичний документ "Порядок денний на XXI століття" - своєрідна екологічна програма на нове століття, спрямована на досягнення високої якості довкілля і здорової економіки для усіх народів світу. Екологічні вимоги міняють підходи до

економіки і соціального розвитку, державного регулювання та управління на усіх рівнях.

Сучасне виробниче екологічне управління в першу чергу спрямоване на дотримання обов'язкових вимог у довкіллі і використанні природних ресурсів. Очевидна необхідність розробки і прийняття міжнародних стандартів щодо управлінню довкіллям.

Тому на вимогу суспільства та зацікавлених сторін у 1992 році у Великобританії був впроваджений національний стандарт BS - 7750 (British standard of environmental management system) - перший європейський стандарт з екологічного менеджменту, який став використовуватися і в інших країнах Європи (Швеція, Норвегія та ін.) як національний стандарт. Він став основою для розробки Керівництва (правил) Європейської Спільноти (ЄС) з екологічного менеджменту і екологічного аудиту (EMAS). Ці правила прийняті Радою ЄС у 1993 році.

Системи управління, створені відповідно до правил EMAS, містять конкретні вимоги до використовуваних технологій. Найважливішою в цих правилах є вимога постійного вдосконалення заходів з охорони довкілля, широке інформування світової громадськості і усіх зацікавлених сторін про діяльність підприємства, вироблювану ним продукцію, природоохоронні заходи, щорічні публікації про діяльність підприємства. Крім того, на форумі, який відбувся в 1992 році в Ріо-де-Жанейро було прийняте рішення щодо розробки нових міжнародних стандартів у сфері екологічно орієнтованого управління.

Міжнародні стандарти ISO серії 14000

Стандарти ISO серії 14000 розробляє Технічний комітет 207 (TC 207). Як модель для міжнародного стандарту використали британський стандарт BS 7750. Перші стандарти ISO серії 14000 були офіційно прийняті і опубліковані у кінці 1996 року, а у 2004 році видана нова їх редакція.

У таблиці наведено чинні стандарти ISO серії 14000, станом на 01.01.2013р.

Стандарти ISO серії 14000, станом на 01.01.2013р.

Стандарт	Назва стандарту
<i>Системи екологічного менеджменту</i>	

ISO 14001:2004	Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови до використання.
ISO 14004:2004	Системи екологічного менеджменту. Загальні керівні настанови щодо принципів, систем та способів забезпечення.
ISO 14005:2010	Системи екологічного менеджменту. Керівні настанови для поетапного впровадження системи менеджменту навколишнього середовища, включаючи оцінку екологічної ефективності.
ISO 14006:2011	Системи екологічного менеджменту. Керівні настанови для екопроекування.
<i>Екологічний аудит</i>	
ISO 14015:2001	Екологічний менеджмент. Екологічна оцінка майданчиків та організацій
ISO 19011:2011	Керівні настанови щодо аудиту систем менеджменту
<i>Екологічне маркування</i>	
ISO 14020:2000	Етикетки та декларації екологічні. Загальні принципи.
ISO 14021:1999	Етикетки та декларації екологічні. Самодеклараційні екологічні заяви (Екологічне маркування типу II)
ISO 14024:1999	Екологічні знаки та декларації. Екологічне етикетування типу I. Принципи та процедури.
ISO 14025:2006	Екологічні знаки та декларації. Екологічні декларації типу III. Принципи та процедури.
<i>Оцінка екологічної ефективності</i>	
ISO 14031:1999	Екологічний менеджмент. Оцінка екологічної ефективності. Керівні настанови.
ISO/TS 14033:2012	Екологічний менеджмент. Інформація про кількісні методи дослідження навколишнього середовища. Керівні настанови та приклади.
<i>Життєвий цикл продукції</i>	
ISO 14040:2006	Екологічний менеджмент. Оцінка життєвого циклу. Принципи та структурна схема
ISO 14044:2006	Екологічний менеджмент. Оцінка життєвого циклу. Вимоги та керівні настанови.
ISO 14045:2012	Екологічний менеджмент. Оцінка екологічної ефективності систем продуктів. Принципи, вимоги та керівні настанови
ISO/TR 14047:2012	Екологічний менеджмент. Оцінка впливів життєвого циклу. Приклади застосування ISO 14042 до ситуацій впливів
ISO/TS 14048:2002	Екологічний менеджмент. Оцінка життєвого циклу. Формат документації даних.
ISO/TR 14049:2012	Екологічний менеджмент. Оцінка життєвого циклу. Приклади використання стандарту ISO 14041 для визначення цілей та області дослідження та для аналізу запасів
<i>Терміни та визначення</i>	
ISO 14050:2009	Екологічний менеджмент. Словник.
ISO 14051:2011	Екологічний менеджмент. Ведення звітності по матеріальним потокам. Загальна система. Забруднення, боротьба з забрудненням та консервація.
<i>Облік екологічних аспектів</i>	
ISO/TR 14062:2002	Екологічний менеджмент. Інтегрування екологічних аспектів в проектування та розроблення продуктів
ISO 14063:2006	Екологічний менеджмент. Обмін екологічною інформацією. Керівні настанови та приклади.

ISO 14064-1:2006	Парникові гази. Частина 1. Технічні вимоги та настанови для організацій для визначення кількості, і звітності щодо емісії парникових газів та їх видалення
ISO 14064-2:2006	Парникові гази. Частина 2. Технічні вимоги та настанови для проєктувальників для визначення кількості, моніторингу і звітності щодо зменшення емісії парникових газів та видалення перевищеної кількості.
ISO 14064-3:2006	Парникові гази. Частина 3. Технічні вимоги та настанови щодо валідації і верифікації тверджень відносно парникових газів
ISO 14065:2007	Парникові гази. Вимоги до органів щодо валідації і верифікації парникових газів, що використовуються для акредитації або інших форм визнання.
ISO 14066:2011	Парникові гази. Вимоги до компетентності груп валідації і верифікації парникових газів

Отже, на 01.01.2013 року чинними є 27 міжнародних стандартів ISO серії 14000, які охоплюють питання розроблення систем екологічного менеджменту, настанови щодо проведення екологічних аудитів, вимоги до екологічного маркування продукції, правила оцінки екологічної ефективності, вимоги та настанови щодо оцінки життєвого циклу продукції, терміни та визначення понять, та нормативні документи щодо обліку екологічних аспектів.

Розглянемо стан гармонізації міжнародних стандартів ISO серії 14000 в Україні. Станом на 01.01.2013 року в Україні із зазначеної серії прийняті як національні такі стандарти:

- ДСТУ ISO 14001:2006 «Система екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування»;
- ДСТУ [ISO 14004:2006](#) «Система екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та способів забезпечення»;
- ДСТУ [ISO 14015:2005](#) «Екологічне керування. Екологічне оцінювання виробничих об'єктів та організацій»;
- ДСТУ ISO 19011:2003 «Настанови щодо здійснення аудитів систем управління якістю і (або) екологічного управління»;
- ДСТУ [ISO 14020-2003](#) «Екологічні маркування та декларації. Загальні принципи»;
- ДСТУ [ISO 14021-2002](#) «Екологічні маркування та декларації. Екологічні самодекларації. (Екологічне маркування типу II)»;
- ДСТУ [ISO 14024-2002](#) «Екологічні маркування та декларації. Екологічне маркування типу I. Принципи та методи»;

- ДСТУ [ISO 14025:2008](#) «Екологічні маркування та декларації. Екологічні декларації типу III. Принципи та процедури»;
- ДСТУ [ISO 14031:2004](#) «Екологічне керування. Настанови щодо оцінювання екологічної характеристики»;
- ДСТУ [ISO/TR 14032:2004](#) «Екологічне керування. Приклади оцінювання екологічної характеристики»;
- ДСТУ [ISO 14040:2004](#) «Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Принципи та структура»;
- ДСТУ [ISO 14041:2004](#) «Екологічне керування. Оцінювання життєвого циклу. Визначення цілі і сфери застосування інвентаризації»;
- ДСТУ [ISO/TR 14047:2007](#) «Екологічне управління. Оцінювання впливів у процесі життєвого циклу. Приклади застосування ISO 14042».
- ДСТУ ISO/TR 14062:2006 Екологічне керування. Враховування екологічних аспектів під час проектування та розроблення продукції.

Отже, на національному рівні гармонізовано лише 14 стандартів, що становить 51,85% від загальної кількості міжнародних стандартів ISO серії 14000.

Висновки

1. Станом на 01.01.2013 міжнародна нормативна база у сфері екологічного управління загалом нараховує 27 нормативних документів двох категорій - стандарти ISO і ISO/TR.
2. Станом на 01.01.2013 національна нормативна база у сфері екологічного управління налічує 14 гармонізованих стандартів двох категорій - ДСТУ ISO і ДСТУ ISO/TR.
3. Коефіцієнт гармонізації національних стандартів становить 0, 52 що є незадовільно. Необхідно прискорити гармонізацію національних стандартів з міжнародними ISO серії 14000, особливо стосовно оцінки життєвого циклу продукції та обліку екологічних аспектів.
4. Доцільно переглянути національні стандарти ДСТУ ISO 19011:2003, ДСТУ [ISO 14040:2004](#) та ДСТУ [ISO/TR 14047:2007](#) і актуалізувати їх відповідно до нових версій міжнародних стандартів.
5. Необхідно оцінити доцільність чинних національних стандартів ДСТУ [ISO/TR 14032:2004](#), ДСТУ [ISO 14041:2004](#), через те, що відповідні міжнародні стандарти скасовані.

Список літератури

1. Внедрение ИСО 14001: Модель РОМ или модель ВОМ? // Менеджмент: горизонты ИСО. – 2007. – № 2. – С. 20–22.
2. Королева С.О. Система экологического менеджмента на предприятии // Стандарты и качество. – 2005. – № 4. – С.7-10
3. Системы екологічного менеджменту: Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org/iso/ru/home/search.htm?qt=14001&sort=rel&type=simple&published=on>

Современное состояние развития международной и национальной нормативных баз по управлению окружающей средой

Ю.Слива

Проанализированы предпосылки возникновения экологического менеджмента и современное состояние регулирования требований к управлению окружающей средой в международных и национальных стандартах серии 14000.

Ключевые слова: экологический менеджмент, международные стандарты ISO серии 14000, система управления окружающей средой

Current state of international and national regulatory frameworks for environment management

U. Slyva

This paper analyzes the background of environmental management and current regulation requirements for environmental management in international and national standards 14000.

Key words: environmental management, international standards ISO 14000, Environmental Management System

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ З УРАХУВАННЯМ ВИМОГ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗАКОНОДАВСТВА

Н.Б. СІЛОНОВА, кандидат біологічних наук,

Г.В. ВАКУЛЕНКО, студент магістратури

Наведено аналіз вимог Європейського законодавства в сфері поводження з відходами. Розглянуто основні Директиви ЄС, що регламентують вимоги та норми, що можуть бути використані для створення універсальної моделі управління відходами.

Ключові слова: відходи, модель управління відходами, Директиви ЄС, поводження з відходами

Регламентація законодавчих вимог щодо моделі управління відходами є об'єктом уваги всього світового співтовариства, оскільки є запорукою екологічної безпеки та підтримання сталого розвитку будь-якої держави.

За даними Європейського Природоохоронного Агенства щорічно в країнах-членах Європейського Союзу утворюється 1,3 млрд. т відходів, тобто 3,5 т на кожного жителя. У загальному обсязі відходів виділяють п'ять основних потоків: промислові (26%), гірничодобувної промисловості (29%), будівельні (22%) і тверді побутові (14%). З цього обсягу 27 млн. т (2 %) є небезпечними. Такі стрімкі темпи утворення кількості відходів стали предметом занепокоєння Союзу і рушієм постійного вдосконалення законодавства, що регулює сферу поводження з ними [3].

Метою нашого дослідження є аналіз вимог законодавства ЄС, щодо поводження з відходами для розроблення універсальної моделі управління.

Матеріали та методи Для дослідження було використано нормативні документи, Європейські Директиви, порівняння, методологію управління якістю.

Результати досліджень Європейське співтовариство підписало ряд документів, які можна поділити на три основні категорії: основне

законодавство в секторі відходів, директиви щодо окремих категорій відходів і спеціальних методів регулювання процесів їх переробки [2].

Основні керівні принципи для сектора відходів визначені такими документами, як Рамкова Директива про відходи 75/442/ЄЕС, Директива про небезпечні відходи 91/689/ЄЕС, Директива 96/61/ЄС про всеохоплююче запобігання забрудненню та його контроль і Постанова Європарламенту та Ради (ЄС) № 1013/2006 щодо їх транспортування.

Відносини з окремих категорій відходів регулюються такими документами: Директивою 86/278/ЄЕС з використання осаду стічних вод у сільському господарстві, Директивою Європарламенту та Ради 94/62/ЄС щодо пакувальних матеріалів і відходів, Директивою Європарламенту та Ради 2000/53/ЄС щодо використаних автомобілів, Директивою Європарламенту та Ради 2002/96/ЄС щодо використаного електричного та електронного обладнання, Директивою Європарламенту та Ради 2006/21/ЄС з управління відходами добувної промисловості, Директивою Ради 96/59/ЄС про відходи, що містять поліхлоровані біфеніли і терфеніли тощо.

Остання категорія законодавчих вимог з методик регулювання процесів переробки складається з таких документів: Директиви Ради 1999/31/ЄС про наземні сміттєві звалища, Рішення Ради 2003/ 33 щодо критеріїв прийнятності відходів для наземних сміттєвих звалищ та Директиви Ради та Європарламенту 2000/76/ЄС про спалювання відходів.

Рамкова Директива про відходи є базовим законом ЄС у сфері управління відходами, прийнятим у 1975 році і перевиданим у 2006 році. Наразі в Директиву вносяться поправки і в подальшому вона буде об'єднана з Директивою щодо небезпечних відходів та Директивою щодо відпрацьованих олій. У цьому документі сформульовано визначення відходів та ключові концепції, задекларовано положення про те, що управління відходами (збирання, зберігання, вилучення) не має створювати загрози для довкілля та здоров'я людей, встановлено умови контролю за перевезенням відходів у межах ЄС. У Директиві визначено поняття «відходи»,

«виробник», «власник», «управління», «видалення», «утилізація», «збір» тощо, а також установлена ієрархія управління відходами, рекомендована до використання всіма країнами-членами [1,5].

Ієрархія управління відходами – універсальна модель поводження з будь-яким видом відходів – є класифікацією дій з відходами за ступенем їх пріоритетності і побудована на таких принципах [3,5]: запобігання або зниження утворення відходів; розподіл їх біля джерела утворення; вторинне використання з поверненням у виробничий процес; рециклінг – обробка відходів для отримання з них нових видів сировини чи продукції ; знешкодження відходів для зниження їх небезпеки для природного середовища ; захоронення відходів – найгірша альтернатива управління відходами.

Директива не вимагає від членів ЄС закріплення принципів на рівні національних законодавчих актів, проте, у ряді країн ЄС при прийнятті спеціальних актів враховуються її рекомендації . Так, у Німеччині з 1994 р. діє законодавство, що регулює поводження з відходами, у Франції з 1992 р. діє Закон «Про видалення відходів та використання вторинної сировини», у Чехії Закон про відходи діє з 1991 р.[3]

Директива Європейської Ради 96/61/ЄС щодо інтегрованого (всеохоплюючого) запобігання забруднень їхнього контролю була прийнята 24 вересня 1996 року. Директива встановлює перелік екологічних вимог для промислових підприємств, які вони мають виконувати, щоб отримати дозвіл на свою діяльність.

Країни-члени ЄС зобов'язуються вжити необхідних заходів для того, щоб через відповідні компетентні органи влади гарантувати, що під час роботи підприємства: дотримуються всіх необхідних запобіжних заходів щодо забруднення довкілля, не виробляють його забруднювачів, запобігають утворенню відходів відповідно до Рамкової Директиви про відходи, переробляють їх або, якщо це неможливо з технічних чи економічних

причин, утилізують з мінімальною шкодою для навколишнього середовища [4].

Директива Європарламенту та Ради 94/62/ЄС щодо пакувальних матеріалів і відходів розповсюджується на відходи від усіх продуктів, вироблених з матеріалів будь-якої природи і використовуваних для надання форми, захисту, зручності використання, доставки та презентації товарів, від сировини і до готової продукції, від виробника до споживача. Згідно з вимогами цього документу країни-члени повинні, перш за все, забезпечити зменшення кількості пакувальних відходів, особливо обмеженням використання пакувальних матеріалів для споживчих товарів [4].

Країни Європейської спільноти мають стимулювати повторне використання та відновлення або переробку пакувальних відходів і дотримуватися квоти з їх відновлення та переробки.

Збір і переробка зношених автомобілів підлягає регулюванню за допомогою Директиви про зношені автомобілі. У статті 4 розміщено заклик економічних діячів скорочувати кількість викинутих автомобілів шляхом повторного використання ресурсоефективних матеріалів, усунення небезпечних речовин з автомобілів і включення в їх дизайн все більшої кількості відновлюваних матеріалів. Крім того, документ встановлює заборону на використання певних матеріалів у конструкції або запчастинах автомобілів [3,4].

Директива визначає два основних принципи [4]: безкоштовна система повернення зношених автомобілів, обов'язкова для дотримання виробниками та іншими економічними суб'єктами (з 1 січня 2007 р. обов'язкове для всіх автомобілів) ; створення суб'єктами економіки систем прийому зношених автомобілів і, наскільки це технічно доцільно, використаних частин , вилучених при ремонті пасажирських автомобілів.

Відповідальність за збір, переробку, відновлення і знищення автомобілів екологічно безпечним способом несуть виробники.

Директива щодо поводження з відходами добувної галузі промисловості спрямована на запобігання або мінімізацію несприятливого впливу на довкілля і здоров'я людини як від повсякденної діяльності видобувної промисловості, так і від аварій, що трапляються на підприємствах.

Вимоги документу застосовуються до відходів, отриманих у результаті видобутку, переробки, зберігання мінеральних ресурсів та діяльності кар'єрів.

Зазначено відповідальність країн-членів щодо забезпечення складання планів управління операторами очисних споруд, які підлягають перегляду кожні п'ять років.

Директива про наземні звалища встановлює законні стандарти для них. Якщо їх не дотримуються, наземне звалище має бути закрите. Директива також визначає категорії звалищ, які мають відповідати певним вимогам. Крім того, документ містить вимоги з ліцензування, технічного обслуговування, закриття і подальшого обслуговування звалищ[4].

Метою Директиви із спалювання відходів є запобігання або максимальне обмеження негативного впливу на довкілля, спричиненого спалюванням сміття, особливо забруднень за рахунок викидів в атмосферу, ґрунт, поверхневі і ґрунтові води [3].

Документ встановлює гранично допустимі величини викидів для споруд, що спалюють відходи. У вимогах відзначено, що жодна споруда з спалювання відходів не може здійснювати таку діяльність без наявності на те спеціального дозволу.

Висновки

Аналіз вимог європейського законодавства в сфері поводження з відходами дає підстави вважати, що ЄС прагне до значного скорочення обсягів утворених відходів шляхом реалізації трьох принципів: запобігання утворенню відходів, переробки і вторинного використання та вдосконалення технологій кінцевої реалізації і моніторингу. Універсальна модель

управління міститься в основні Рамковій Директиві про відходи, але вона не є досконалою і складно застосовується до різних типів відходів. Саме тому було впроваджено ряд Директив, що регулюють управління окремими видами відходів та процесами імплементації цих законодавчих вимог, оскільки діяльність, пов'язана з утворенням відходів, їх збиранням, розподілом за видами, видаленням, зберіганням, похованням, перевезенням, знешкодженням і переробкою безпосередньо впливає на екологічний стан, забезпечення права громадян на безпечне довкілля, а також здоров'я нації.

Список літератури

1. Директива Європейського парламенту та Ради ЄС про відходи 2006/12/ЕС від 5 квітня 2006 р. (Council Directive 2006/12/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on waste) // Official Journal of the European Union. – 2006. – L 114. – 27.4.2006. – Р. 9–21.
2. Виговська Г.П. Проблеми імплементації європейського законодавства у сфері поводження з відходами / Г.П. Виговська, В.С. Міщенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.waste.com.ua
3. Европейская практика обращения с отходами: проблемы решения перспективы. – СПб:- 2005. – 73 с.
4. Ньюбауэр А. Сближение с политикой ЕС по отходам. Краткий путеводитель для стран-партнеров по Европейской политике добрососедства, и России. –Институт Международной и европейской Экологической Политики.- М.:-ECOLOGIC, 2007. – 34 с.
5. Павліха Н.В. Про необхідність гармонізації українських стандартів у сфері управління відходами відповідно до вимог Європейського Союзу / Н.В. Павліха, Л.І.Дубинчук [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural/nvvnu/misnarod_vidnos/2010_26/R1/Pavliha.pdf

**Анализ основных аспектов управления отходами с учетом
требований европейского законодательства.**

Н.Б. Силонова, А.В. Вакуленко

Представлен анализ требований Европейского законодательства в сфере обращения с отходами . Рассмотрены основные Директивы ЕС , регламентирующих требования и нормы , которые могут быть использованы для создания универсальной модели управления отходами.

Ключевые слова: *отходы , модель управления отходами , Директивы ЕС, обращение с отходами.*

Analysis main aspects of waste management to meet the requirements of european legislation.

N. Silonova, G. Vakulenko

Representative an analysis of the requirements of the European legislation on waste management. The basic EU Directive regulating requirements and standards to create a universal model of waste management.

Key words: *waste management model, EU Directive, waste management*

**ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ЗОНАЛЬНА ПОШИРЕНІСТЬ
ЦИСТОУТВОРЮЮЧИХ НЕМАТОД В УКРАЇНІ**

А.Г. БАБИЧ, кандидат сільськогосподарських наук,

О.А. БАБИЧ, кандидат біологічних наук,

Ю.В. ДЗЮБА

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Р.Д. СУХАРЕВА, кандидат біологічних наук

*Українська науково-дослідна станція карантину рослин ІЗР НААН
України*

Проаналізовано фауну, зональну поширеність та сучасне економічне значення цистоутворюючих нематод. Ареал домінуючих шкідливих видів: бурякової, вівсяної, золотистої картопляної та хмельової нематод переважно збігається з основними зонами традиційного вирощування культурних рослин-живителів.

Ключові слова: *цистоутворюючі нематоди, морфологічні особливості, ареал, рослини-живителі, шкідливі та потенційно небезпечні види*

Однією з актуальних проблем сьогодення є удосконалення існуючих та розробка нових методів масової нематологічної діагностики фітоценозів для своєчасного виявлення осередків цистоутворюючих нематод, уповільнення темпів їх подальшого розселення, а також зниження чисельності популяцій до економічно-невідчутного рівня.

За низької вихідної чисельності ознаки ураження рослин візуально не проявляються, що дає змогу цистоутворюючим нематодам тривалий час перебувати в латентному стані, а за умови збільшення у сівозмінах частки сприйнятливих культур, масово розмножуватися, призводячи до значних втрат урожаю.

Тому, основою для диференційованого вибору та інтеграції різних протинематодних заходів, залежно від їх економічної окупності та екологічної доцільності, мають бути картограми поширеності із визначенням площі осередків, рівня заселеності ґрунту та видового складу цистоутворюючих нематод.

Мета дослідження - аналіз фауни та регіонального поширення цистоутворюючих нематод в Україні.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили в 1990-2013 рр. в господарствах Вінницької, Волинської, Київської, Сумської, Чернігівської, Чернівецької та інших областей. Матеріалом слугували зразки рослин і ґрунту, яйця, личинки, дорослі особини, цисти нематод різних видів [1, 10].

Нематологічні зразки відбирали за стандартними і модифікованими методиками. Цисти із ґрунту виділяли флотаційним методом. Виготовлення тимчасових і постійних препаратів, визначення видового складу нематод здійснювали згідно із загальноприйнятими методиками [6, 9].

Результати досліджень. На території України бурякову нематоду (*Heterodera schachtii* (Schmidt, 1871) вперше виявлено у 1923 році І.І. Корабом в Пієвському бурякорадгоспі Київської області. Відповідно до здійсненого у тридцяті роки минулого сторіччя обстеження основних зон бурякосіяння, заселеність фітопаразитом становила понад 108 тис. гектарів [12]. У подальшому подібного масового моніторингу бурякосіючих господарств не проводили. Проте навіть результати вибіркового обстеження господарств з низькими врожайми бурякокультур, здійснені фахівцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків та інших наукових установ, свідчать про широке розповсюдження нематоди. Нині вона зареєстрована у 18 областях України. Особливо великі осередки бурякової нематоди виявлено у Вінницькій, Київській, Черкаській, Чернігівській,

Сумській, Харківській, Хмельницькій, Житомирській областях – традиційно старих районах вирощування цукрових буряків [1, 3, 19].

Заселеність ґрунту вівсяною нематодою вперше встановлено в Сумській області в 1957 році. Сучасний ареал її охоплює 14 областей: Одеську, Полтавську, Харківську, Тернопільську, Рівненську, Сумську, Чернігівську, Черкаську, Житомирську, Волинську, Чернівецьку, Івано-Франківську, Київську і Закарпатську. Є також ряд повідомлень про поширеність фітопаразита і в інших областях [10, 15, 16, 20].

Золотисту картопляну нематоду (*Globodera rostochiensis* (Wollenweber, 1923) Behrens, 1975) вперше було зареєстровано в Україні в 1963 році на станції ВНДС раку картоплі Чернівецької області. Надалі, незважаючи на карантинні заходи, запобігти її розселенню у нові регіони не вдалося. Так, у 1980 році осередки було виявлено в 11 областях на площі 534,35 га, а станом на 1 січня 1990 року загальна площа збільшилася до 4708,46 гектарів. На початок 2013 року, осередки золотистої картопляної нематоди встановлено в Вінницькій, Волинській, Житомирській, Закарпатській, Івано-Франківській, Київській, Луганській, Львівській, Одеській, Рівненській, Сумській, Тернопільській, Харківській, Хмельницькій, Черкаській, Чернівецькій і Чернігівській областях у 5 містах та 1103 населених пунктах 127 районів 17 областей України на загальній площі 5017,1 га (За даними Головної інспекції з карантину рослин).

Останніми роками з'явилися повідомлення про виявлення в західному регіоні України блідої картопляної нематоди (*Globodera pallida* (Stone, 1973) Behrens, 1975), яка є об'єктом зовнішнього карантину рослин [11, 17]. Проте цей вид досі в нашій країні офіційно не зареєстрований. Вважаємо одним із шляхів занесення цист карантинного організму з країн Європи у період масового залучення наших громадян з прикордонних районів до виконання сезонних сільськогосподарських робіт. Тому, необхідне проведення глибоких морфо-анатомічних, біолого-екологічних

та біохімічних досліджень для діагностування цих двох близькоспоріднених видів картопляних глободер.

Хмельова нематода (*Heterodera humuli* Filipjev, 1934) виявлена в семи областях України, практично у всіх районах традиційного вирощування хмелю: Вінницькій, Волинській, Житомирській, Київській, Львівській, Рівненській, Хмельницькій [2, 13, 15]. Тривале його вирощування в монокультурі є однією з основних причин масового накопичення фітопаразита, а заселений посадковий матеріал – основним джерелом розселення у нові хмелярські господарства. Крім культурних фітоценозів резервом виживання виду слугують також рослини хмелю в природних умовах.

Конюшинна нематода (*Heterodera trifolii* Goffart, 1932) – досить поширений шкідливий організм. Нині вона виявлена в 12 областях України: Волинській, Житомирській, Закарпатській, Київській, Львівській, Полтавській, Рівненській, Сумській, Харківській, Хмельницькій, Чернівецькій, Чернігівській і Криму [4, 8, 15, 20]. Широкий ареал цього виду свідчить про високу вірогідність його поширення також в інших областях. Фітопаразит шкодить переважно конюшині повзучій та рожевій. За низької вихідної чисельності, уражені рослини важко відрізнити від здорових, що значно ускладнює своєчасне діагностування осередків конюшинної нематоди. Крім природних біотопів конюшинна нематода поширена здебільшого у спеціалізованих кормових сівозмінах, проте зустрічається також і в плодозмінних та ділянках присадибного сектору. Від інших видів цистоутворюючих нематод лимоноподібної форми тіла, конюшинна відрізняється вираженою часто асиметричністю головного і термінального конусів, а також партогенетичним способом розмноження.

Люцернову нематоду (*Heterodera medicaginis* Kiryanova, sp.nov., 1954) вперше було виявлено у 1930 році Д.М. Штейнбергом на дослідних ділянках Полтавської станції кормових культур. Через десять років цей вид нематоди було зареєстровано в одному із відділень Уладівської дослідно-

селекційної станції, земельні наділи якої з часом були передані Уладівському цукрокомбінату Вінницької області [10]. Пізніше люцернову нематоду було виявлено в Харківській і Черкаській областях [5]. Незважаючи на давність виявлення, відомості про її поширення в Україні дуже обмежені, біолого-екологічні особливості не вивчено, рівні шкідливості і заходи захисту не розроблялися.

Горохова цистоутворююча нематода (*Heterodera goettingiana* Liebscher, 1892) вперше була виявлена у Вінницькій області Т.С. Скарбілович (1960). Проте існує висока імовірність її поширення і в інших регіонах. Порогова чисельність нематоди для гороху становить 250-300 яєць і личинок в 100 см³ ґрунту. При вихідній заселеності ґрунту у межах 300-800 яєць і личинок втрати урожаю досягають 20–50 % [7]. За істотного збільшення в останні роки посівних площ сої, доцільне вивчення її трофічних зв'язків також і на цій культурі.

Капустяна цистутворююча нематода (*Heterodera cruciferae* Franklin, 1945) розповсюджена в Донецькій, Харківській і Львівській областях [5]. Основними рослинами-живителями є овочеві капустяні культури. Проте вона здатна розмножуватися і на буряках, тому імовірно, що її ареал є набагато ширшим. Від спорідненого виду – бурякової нематоди, капустяна – відрізняється вульварним конусом, що слабо виступає, червонувато-коричневим забарвленням цист, відсутністю буллі, а також деякими відмінними морфометричними ознаками інвазійних личинок.

Злакова (*Punctodera punctata* (Thorne, 1928) Mulvey, Stone, 1976) вперше виявлена в Сумській області в 1964 році, а в наступні роки також в Харківській, Чернігівській, Київській, Житомирській, Чернівецькій та Львівській [5, 10, 15]. Існує висока імовірність її поширення також в інших регіонах. Вона зустрічається переважно на диких злаках луків та пасовищ. За масового розмноження фітопаразит може бути потенційно-небезпечним у районах інтенсивного луківництва.

Ячмінно-злакова нематода (*Bidera (Heterodera) hordecalis Krall et Krall, 1978*) виявлена на зернових культурах у Київській і Житомирській областях [14, 20]. Може зустрічатися як окремо, так і змішаних популяціях, здебільшого з вівсяною нематодою. Тому, розробка методів її діагностування є однією із актуальних задач прикладної нематології.

Подібною за морфо-анатомічними ознаками до ячмінно-злакової нематоди є також пшенична цистоутворююча нематода *Heterodera filipjevi (Madzhidov, 1981) Stone, 1985*). Російські нематологи припускають, що саме цей вид є найпоширенішим у багатьох зерносіючих районах Російської Федерації. Існує також імовірність заселення фітопаразитом агроценозів України [18, 21]. Наявність нижнього містка у вульварному конусі ячмінно-злакової та пшеничної нематод суттєво ускладнює їх систематичне визначення.

Біфенестрова цистоутворююча нематода (*Heterodera bifenestra Cooper, 1955*) виявлена в Чернігівській області. Потенційними рослинами живителями цього виду вважають багаторічні злакові трави [10]. За морфологічними ознаками, зокрема, видовженим головним і заокругленим заднім кінцем тіла, вона дещо нагадує злакову нематоду. Проте від цього виду відрізняється будовою анально-вульварної пластинки. У злакової нематоди вона циркумфенестрова, а у біфенестрової – біфенестрового типу.

Трилисникова цистутворююча нематода (*Heterodera paratrifolii Kiryanova, 1963*) виявлена в Львівській, Закарпатській, а також Харківській областях [10]. Певна регіональна віддаленість зареєстрованих осередків свідчить про потенційну поширеність цього виду також в інших областях України. Фітопаразит може зустрічатися як в природних, так і культурних ценозах конюшини.

Жабрієва цистоутворююча нематода (*Heterodera galeopsidis Goffart, 1936*) зареєстрована в Київській і Житомирській областях [15, 20]. Від конюшинної нематоди вона відрізняється симетричністю головного і

вувльварного конусів, а також будовою фенестри і морфометричними показниками личинок другого віку. Разом з тим, партеногенетичний спосіб розмноження, подібність хромогенезу самиць, спільні рослини-живителі суттєво ускладнюють диференціацію цих двох споріднених видів.

Кропив'яна цистутворююча нематода (*Heterodera urticae* Cooper, 1955) досить поширена в Україні. Виявлена в різних фітоценозах Житомирської, Київської, Кіровоградської, Дніпропетровської областей та в Криму. Часто є супутнім видом хмельової нематоди в багаторічних насадженнях хмелю [2, 13, 15].

Щавлева цистоутворююча нематода (*Heterodera rumicis* Poghossian, 1961) нині зареєстрована в Київській області, а також у Криму [5,15]. Морфологічно вона дуже подібна до попереднього виду. Однак її самиці, на відміну від кропив'яної нематоди, утворюють великі яйцеві мішки з відкладеними у них яйцями, а цисти мають червоно-бурий колір. Основними рослинами-живителями є різні види щавлів.

Цистоутворююча нематода Устінова (*Heterodera ustini* Kirjanova, 1969) виявлена вперше в східній частині Карпат і деякий час у літературних джерелах згадувалася як трав'яна гетеродера [10]. Цисти лимоноподібної форми зі слабко вираженим термінальним конусом. Головний кінець тіла самиць дещо видовжений. За морфологічними ознаками нагадує біфенестрову нематоду, але відрізняється від неї округлою фенестрою. Основною рослиною-живителем є польовиця звичайна.

Кактусова нематода (*Cactodera cacti* Filipjev et Schurmans Stekhowen, 1941) – фітопаразит тропічних та субтропічних рослин. В Україні нині виявлена в Нікітському і Харківському ботанічних садах [5, 10]. Однак не виключаємо її потенційного поширення в ботанічних садах та оранжереях інших міст. Цисти кулясто-лимоноподібні з коротким вувльварним конусом і помірно видовженим головним кінцем тіла, золотисто-жовтого до червоно-коричневого забарвлення. Основним джерелом розповсюдження є

рослинний матеріал, заселений різними фазами розвитку кактусової нематоди. Поширення може відбуватися також і цистами, здебільшого знаряддями праці при обробітку зараженого ґрунту.

Естонська цистоутворююча нематода (*Cactodera estonica Kiryanova et Krall, 1963*) поширена в Київській, Сумській, Чернігівській, Рівненській областях [15, 20]. Від кактусової нематоди відрізняється лимоноподібно-видовженою, часто асиметричною формою тіла, яка перевищує ширину у понад 2 рази. Естонську нематоду частіше виділяли із зразків ґрунту, відібраного з ділянок різнотрав'я. Однак до цього часу біолого-екологічні особливості та трофічні зв'язки детально не досліджено.

Повідомлення про виявлення в Сумській області ірландської цистоутворюючої нематоди (*Heterodera rosii Duggan et Brennan, 1966*) поки що є передчасним. Оскільки досі цей вид крім Ірландії не зареєстрований в інших країнах Європи. Географічна віддаленість і подібність морфо-анатомічних ознак ірландської цистоутворюючої нематоди особливо до щавелевої, а також жабрієвої нематод дають підставу припустити, що імовірно досліджувався саме один із цих видів.

Доцільно також провести додаткові морфо-анатомічні дослідження для офіційного визнання широкомісної нематоди, цисти якої вперше було зареєстровано в Чернігівській області [14]. За винятком єдиного повідомлення, інших документальних підтверджень щодо поширення цього виду в Україні в наукових джерелах немає.

Також не встановлено видову належність самиць *Heterodera* sp., виявлених на зубчатці осінній. Відсутність зрілих цист не дозволило детально дослідити анально-вульварну область, а також морфо-метричні показники личинок другого віку [5].

На основі проведеної систематизації та критичного аналізу першоджерел не виключаємо, що сучасна фауна цистоутворюючих нематод з часом може поповнитися, оскільки деякі не зареєстровані в Україні види поширені в сусідніх країнах.

Таким чином, нині в Україні виявлено 18 видів цистоутворюючих нематод родини Heteroderidae. Найбільше видів нематод належить до роду Heterodera – 13, що становить 74 % від загального видового складу. Рід Bidera складається з двох видів (11 %), а роди Punctodera, Cactodera і Globodera – по одному виду (5 %) (рис. 2).

За видовим складом, їх поширеністю і рівнем шкідливості цистоутворюючі нематоди можна згрупувати так:

економічно значимі шкідливі види – бурякова, вівсяна, золотиста картопляна та хмельова нематоди;

потенційно небезпечні шкідливі види: конюшинна, люцернова;

обмежено-поширені шкідливі види: горохова, капустана, злакова, ячмінно-злакова;

недостатньо-вивчені (досліджені) види: кактусова, трилисникова, жабрієва, кропив'яна, естонська, щавлева, біфенестрова, цистоутворююча нематода Устінова. Осередки цих видів фітонематод виявлено у невеликій кількості в агроценозах чи природних біотопах. Трофічні зв'язки, біологічні особливості, потенційна шкідливість і економічне значення їх потребує уточнення.

Отже, в сучасних умовах господарювання необхідна розробка і вдосконалення протинематодних заходів, особливо проти цистоутворюючих нематод першої групи.

Висновки.

1. Нині в Україні зареєстровано 18 видів цистоутворюючих нематод родини Heteroderidae, з яких 13 належить до роду Heterodera, що становить 74 % від загального складу, два види до роду Bidera і по одному виду до родів Punctodera, Cactodera і Globodera.

2. Ареал домінуючих шкідливих видів цистоутворюючих нематод: бурякової, вівсяної, золотистої картопляної та хмельової нематод переважно збігається з основними зонами традиційного вирощування культурних рослин-живителів.

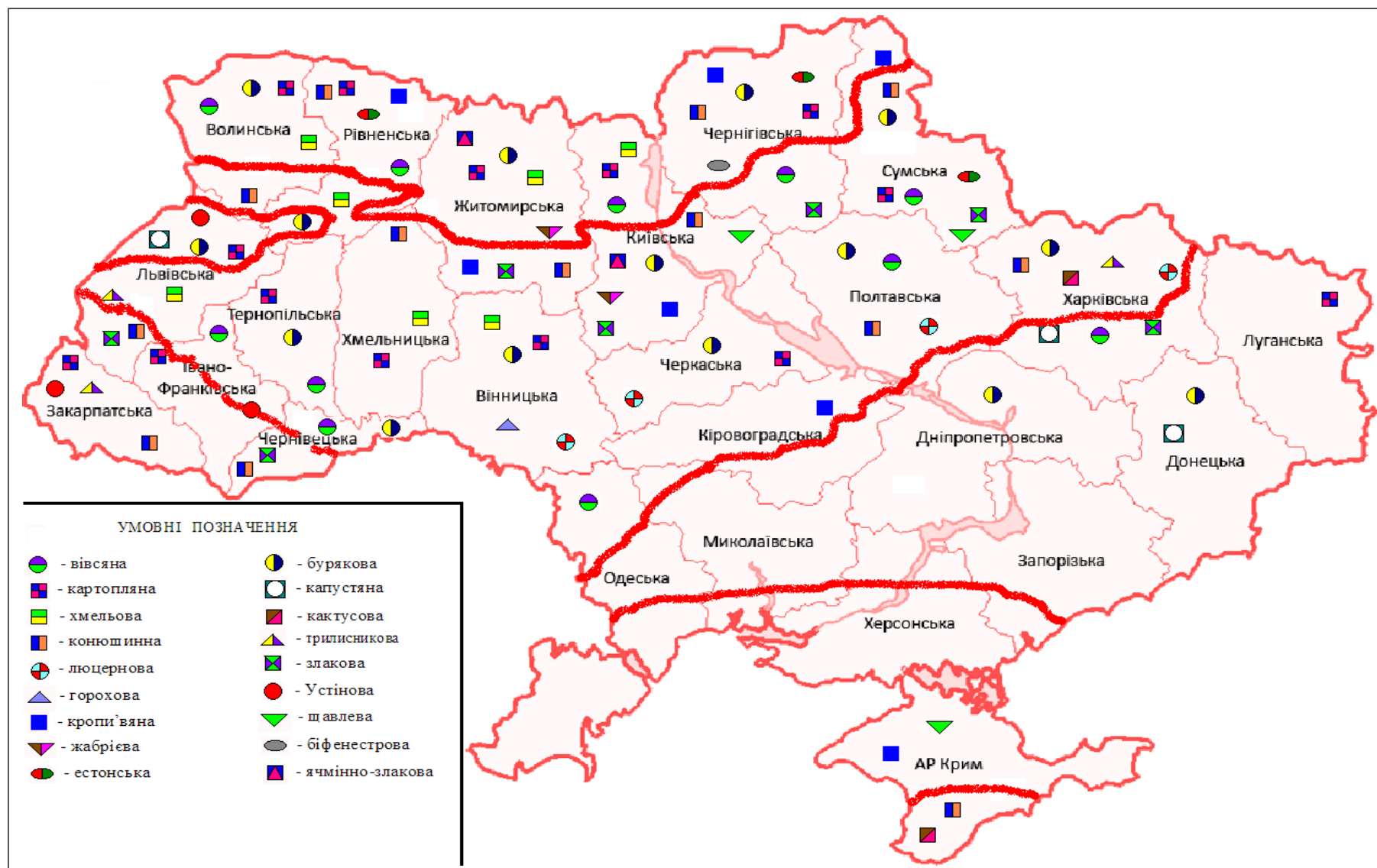


Рис.1. Поширеність цистоутворюючих нематод в Україні

Рис. 2. Таксономічна структура зареєстрованих в Україні цистоутворюючих нематод п'яти родів родини Heteroderidae

Список літератури

1. *Бабич О.А., Бабич А.Г.* Причини накопичення та особливості поширення цистоутворюючих нематод у сучасних агроценозах // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2006. – № 11-12. – С. 186-192.
2. *Бабич О.А.* Комплекс фітонематод агроценозів хмелю та заходи регуляції їх чисельності в зоні Полісся та Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 06.01.11 „Фітопатологія” / О.А. Бабич. – К., 2010. – 20 с.
3. *Бурякова нематода* / [Лінник Л.І., Саблук В.Т., Бабич А.Г., Шарій В.М.] – К.: Дума, 1995. – 95 с.
4. *Володченко З.Г.* Видовой состав и распространение гетеродерид на Украине / З.Г. Володченко // Восьмая науч. конф. паразитологов Украины: тезисы докл. – Донецк: 1975. – С. 27-30.
5. *Володченко З.Г.* Распространение гетеродер на Украине / З.Г. Володченко // Защита растений. – 1977. – № 4. – С. 24.
6. *Деккер Х.* Нематоды растений и борьба с ними. Москва: Изд-во Колос, 1972. 445 с.

7. *Довідник із захисту рослин* / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.]: за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 744 с.
8. *Зиновьев В.Т.* Материалы к изучению распространения фитогельминтов на Украине / В.Г. Зиновьев, З.Г. Володченко // Материалы научной конф. Всесоюз. об-ва гельминтологов. – М.: 1967. – № 4/5. – С. 170-175.
9. *Кириянова Е.С.* Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними / Е.С. Кириянова, Э.Л. Кралль. – Л. : Наука, 1969. – Т. 1. – 447 с.
10. *Кириянова Е.С.* Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними / Е.С. Кириянова, Э.Л. Кралль. – Л.: 1971. - Т. II. – 522 с.
11. *Козловський М.П.* Фітонематоди наземних екосистем Карпатського регіону / М.П. Козловський. – Львів: 2009. – 316 с.
12. *Кораб И.И.* Обзор хозяйств Союзасахара, характеризующихся высоким заражением полей свекловичной нематодой / И.И. Кораб, А.П. Бутовский // Науч. зап. Белоцерк. с.-х. ин-та. – К.: 1935. – Кн. 31. – С. 1-17.
13. *Михайлюков В.С.* *Heterodera humuli* Filipjev, 1934 и другие нематоды хмеля на Украине : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.08 „Зоология” / В.С. Михайлюков – Киев, 1976. – 24 с.
14. *Никитин В.С.* Цистообразующие нематоды на зерновых культурах / В.С. Никитин // Защита растений. – 1983. – Вып. 30. – С. 56–59.
15. *Никитин В.С.* Цистообразующие фитонематоды Полесья Украины: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук : спец. 03.00.20 „Гельминтология” /
 1. В.С. Никитин. – М., 1976. – 24 с.
16. *Ободовская М.И.* Овсяная цистообразующая нематода на Украине / М.И. Ободовская // Защита растений №3 – 1977. – С. 39.
17. Науково-методичне забезпечення карантину рослин у 2001-2005 роках: стан, проблеми, результати [Пилипенко Л.А., Ключковський Ю.Е., Садляк А.М., Бокшан А.Я.] // Захист і карантин рослин. – 2006. – № 52. – С. 352-362.

18. *Прикладная нематология* / [Н.Н. Буторина, С.В. Зиновьева, О.А. Кулинич и др.]; отв. ред. С.В. Зиновьева, В.Н. Чижов; Ин-т паразитологии РАН. – М.: Наука, 2006. – 350 с.
19. *Сигарева Д.Д.* Паразитические нематоды основных культур полевых свекловичных севооборотов Лесостепи Украины : автореф. дис. на соискание ученой степени док. биол. наук : спец. 03.00.20 „Гельминтология” / Д.Д. Сигарева. – М., 1988. – 39 с.
20. *Термено В.К.* Овсяная нематода на зерновых культурах в Центральном Полесье Украины и обоснование мер борьбы с ней: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук : спец. 03.00.20 „Гельминтология” / В.К. Термено. – М., 1988. – 22 с.
21. *Фитопаразитические нематоды России* / Под ред. С.В. Зиновьевой, В.Н. Чижова. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2012. – 386 с.

Видовой состав и зональная распространенность цистообразующих нематод в Украине

А.Г.Бабич, Р.Д.Сухарева, А.А.Бабич, Ю.В.Дзюба

Проанализировано фауну, зональную распространенность, а также современное экономическое значение цистообразующих нематод. Ареал доминирующих вредоносных видов: свекловичной, овсяной, золотистой картофельной и хмелевой нематод преимущественно совпадает с основными зонами традиционного выращивания культурных растений-хозяев.

Ключевые слова: *цистообразующие нематоды, морфологические особенности, ареал, растения-хозяева, вредоносные и потенциально опасные виды*

The species composition and zonal prevalence of cyst-forming nematodes in Ukraine

A.G.Babych, R.D.Suhareva, O.A.Babych, U.V.Dzyuba

Analyzed fauna, the prevalence of zonal and modern economic value cysts nematodes. The area of dominant harmful species: beet, rice, golden potato and

hops nematodes mainly coincides with the main areas of traditional cultivation of crops.

Key words: *cysts nematodes, morphological characteristics, habitat, plants, malicious and potentially dangerous types*

**УТРИМАННЯ МІКРООРГАНІЗМІВ-АГЕНТІВ
ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ БІОПРЕПАРАТІВ НА
ПОВЕРХНІ НАСІННЯ**

Я. В. Чабанюк, кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут агроекології і природокористування НААН

А. М. Клименко, аспірант
Інститут агроекології і природокористування НААН

Р. І. Дзюба, здобувач
Державний резервний насіннєвий фонд України

А. А. Бунас, кандидат біологічних наук,
Інститут агроекології і природокористування НААН

Робота присвячена пошуку сумісних препаратів на основі мікроорганізмів, здатних забезпечити надходження поживних елементів, стимуляцію росту та захист рослин від хвороб, що можуть сприяти одержанню високого та якісного врожаю зернових культур.

Авторами підібрано поліфункціональні комплекси біопрепаратів для передпосівної обробки насіння ярого ячменю та озимої пшениці, досліджено динаміку титру мікроорганізмів-інокулянтів на поверхні насіння за умов комплексної інокуляції.

Ключові слова: поліфункціональні комплекси, мікроорганізми-інокулянти, життєздатність, титр, інокуляція.

Важливою особливістю сучасних технологій вирощування сільськогосподарських культур вважається використання біологічно активних, екологічно безпечних препаратів з метою підвищення урожайності, стійкості проти різних захворювань та інших чинників навколишнього середовища. Захист зернових культур – одна з кардинальних проблем сільськогосподарського виробництва,

альтернативою якої є можливість використання методу імунізації культурних рослин проти патогену. Індукторами стійкості можуть бути хімічні сполуки, гриби, бактерії і продукти їх метаболізму.

Відомо, що деякі біопрепарати або їх комплекси мають сприятливий вплив на продуктивність рослин і якість одержаної продукції [4, 5, 1, 2, 3, 6]. Вони виконують в ризоценозі конкретні функції: азотфіксацію, фосфатмобілізацію, продукування речовин антибіотичної і фітогормональної дії.

Пошук сумісних препаратів на основі мікроорганізмів, здатних забезпечити надходження поживних елементів, стимуляцію росту та захист рослин від хвороб, може сприяти одержанню високого та якісного врожаю зернових культур. За рахунок цього зменшується необхідність внесення високих доз хімічних добрив та засобів захисту, що спричиняють негативний вплив на природне середовище.

Мета досліджень – вивчити сумісність штамів-біоагентів препаратів для створення їх дієвого комплексу та властивості отриманих композицій.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили на базі Інституту агроєкології та біотехнології Української академії аграрних наук у 2004 році. У дослідженнях використовували сорти пшениці ярої Колективна 3 та озимої Миронівська 61, а також ячменю ярого Цезар.

Об'єктами досліджень слугували виробничі штами мікроорганізмів та біопрепарати на їх основі: азотфіксуючий штам *Agrobacterium radiobacter* 204 (препарат діазофіт), фосфатмобілізуючий штам *Enterobacter nimipressuralis* 32-3 (препарат фосфентерин), *Paenibacillus polymyxa* 6М (препарат біополіцид) та штам гриба-антагоніста *Chaetomium cochliodes* 3250 (хетомік).

Вихідний титр препаратів становив (КУО/насініну): *A. radiobacter* 204 – $8,1 \cdot 10^5$, *E. nimipressuralis* 32-3 – $3,5 \cdot 10^6$, *P. polymyxa* 6М – $15 \cdot 10^3$, *C. cochliodes* 3250 – $8,2 \cdot 10^4$.

До складу комплексу КБП-1, який використовували для обробки

насіння ячменю, увійшли: діазофіт, фосфоентерин та біополіцид.

До складу комплексу КБП-2, який використовували для обробки насіння пшениці озимої, увійшли: діазофіт, фосфоентерин та хетомік.

Морфологію клітин мікроорганізмів вивчали у фазовому контрасті за допомогою мікроскопа марки Laboval 4 фірми Carl Zeiss Jena.

Динаміку чисельності мікроорганізмів-біоагентів препаратів на насінні визначали за оригінальною методикою.

Результати досліджень та їх обговорення. Поліфункціональні комплекси препаратів для інокуляції насіння складали, враховуючи функціональну дію їх біоагентів.

Першою умовою за складання поліфункціональних комплексів мікроорганізмів для найбільш повного забезпечення потреб рослин у елементах живлення і захисті їх від хвороб є взаємна позитивна дія або індиферентність мікробних компонентів при розвитку на поживному субстраті. Тому було проведено лабораторний експеримент з вивчення взаємодії виробничих штамів мікроорганізмів *A. radiobacter* 204, *E. nimipressuralis* 32-3, *P. polymyxa* 6М та *C. cochliodes* 3250 на гороховому агаризованому середовищі.

При вирощуванні *P. polymyxa* 6М та *C. cochliodes* 3250 на поверхні агаризованого середовища спостерігали слабе взаємне пригнічення росту. Бацилярний штам при цьому більшою мірою гальмував ріст популяції мікроміцета.

Таким чином виявили неможливість сумісного використання бактеріального і грибного штамів – антагоністів фітопатогенних грибів як передбачалось для посилення захисної дії комплексного препарату.

Результатом подібного експерименту з іншими штамми мікроорганізмів – складових поліфункціональних комплексів препаратів було доведення їх компліментарності та біологічної індиферентності.

З огляду на характеристики препаратів та їх біоагентів, а також проведених досліджень, було підібрано поліфункціональні комплекси

біопрепаратів для передпосівної обробки насіння ячменю ярого та пшениці озимої.

Ефективність застосування мікробних препаратів великою мірою залежить від кількості життєздатних клітин мікроорганізмів, які збереглися на поверхні насіння до потрапляння в ґрунт. У зв'язку з цим, досліджували динаміку титру мікроорганізмів-інокулянтів на поверхні насіння ячменю і пшениці за умов комплексної інокуляції.

Штам *A. radiobacter* 204 виявився найменш здатним утримуватись тривалий час на поверхні насіння ячменю ярого (рис. 1А). За інокуляції цим штамом з вихідним титром $810 \cdot 10^3$ КУО/насінину чисельність інокулянта через три години значно зменшилася. В подальшому спостерігали поступове зниження титру та різке його падіння після шести годин зберігання насіння.

Штам *P. polymyxa* 6М, порівняно з іншими мікроорганізмами, виявився більш стійким до дії зовнішніх чинників при зберіганні насіння. Це пояснюється здатністю цього мікроорганізму утворювати спори і тим, що як інокулянт він використовується у вигляді заспорованої культури, хоча вихідний її титр був значно меншим, ніж у інших компонентів комплексу – $15 \cdot 10^3$ КУО/насінину. У перші три години титр знизився до $1,3 \cdot 10^3$ КУО/насінину і практично не змінювався до кінця експерименту (рис. 1Б).

При нанесені на насіння ячменю ярого $3,5 \cdot 10^6$ клітин культури *E. nimipressuralis* 32-3 спостерігали зниження титру в перші три години до $290 \cdot 10^3$ КУО/насінину за сумісної інокуляції у складі КБП-1.

тис. КУО/насініну Чисельність мікрорганізмів			A
	години	доби	
			B
	години	доби	
			B
	години	доби	
	Тривалість досліду		

Рис. 1. Динаміка чисельності мікроорганізмів-інокулянтів на поверхні насіння ячменю ярого за умов сумісної інокуляції: А – *A. radiobacter* 204, Б – *P. polymyxa* 6М, В – *E. nimipressuralis* 32-3

Отже, інокуляція мікроорганізмами у складі комплексного препарату

сприяє тривалішому збереженню життєздатності неспорівих бактерій на поверхні насіння ячменю, кожна година якого дуже важлива при практичному використанні біопрепаратів. Це явище, на нашу думку, можна пояснити можливістю продукування у *P. polymyxa* 6М, що входить до складу КБП-1 в'язкого полісахаридного слизу, завдяки якому зменшується втрата вологи та забезпечується утримання клітин на поверхні насіння.

Динаміка чисельності мікроорганізмів-складових КБП-2 на поверхні насіння пшениці озимої за окремої і спільної інокуляції показала, що з усіх мікроорганізмів, що вивчалися, лише мікроміцет *C. cochliodes* 3250 може тривалий час зберігати життєздатність спор. За інокуляції в складі КБП-2 високий титр зберігався протягом 24 діб, потім стабілізувався на рівні 10^3 КУО/насініну.

На поверхні насіння пшениці озимої *A. radiobacter* 204 швидко втрачав чисельність життєздатних клітин, також як і на насінні ячменю ярого. За інокуляції в складі КБП-2 титр знижувався після трьох годин зберігання насіння і далі був нижчим 10^3 КУО/насініну.

Бактерії штаму *E. nimipressuralis* 32-3 швидко втрачали життєздатність на поверхні насіння пшениці озимої при інокуляції в складі КБП-2 (рис. 2В). При нанесенні $3,5 \cdot 10^6$ КУО/насініну через три години титр зменшувався до $43 \cdot 10^3$ КУО/насініну при застосуванні у складі КБП-2

Таким чином, встановлено, що обробка насіння озимої пшениці поліфункціональним мікробним комплексом КБП-2 знижує термін збереження життєздатності клітин кожного компонента на поверхні інокульованого насіння на 2-3 години. На різке зниження кількості життєздатних клітин на поверхні насіння пшениці впливає відсутність мікроорганізмів, що продукують слизоутворювальний компонент у складі КБП-2 та гладка оболонка насіння пшениці. Найуразливішим до дії зовнішніх факторів виявився *A. radiobacter* 204, а найстійкішим – *C. cochliodes* 3250.

тис. КУО/насінину Чисельність мікрорганізмів			A
	години	доби	
			B
	години	доби	
			C
	години	доби	
	Тривалість досліду		

Рис. 2. Динаміка чисельності мікроорганізмів-інокулянтів на поверхні насіння ячменю ярого за умов сумісної інокуляції: А – *C. cochliodes* 3250, Б – *A. radiobacter* 204, В – *E. nimipressuralis* 32-3

Висновки

1. Поліфункціональний комплекс КБП-1, який складається з діазофіту,

фосфоентерину та біополіциду, рекомендовано для передпосівного обробітку насіння ячменю ярого.

2. Комплекс КБП-2, який використовували для обробки насіння озимої пшениці, складався з діазофіту, фосфоентерину та хетоміку. Для зберігання титру бактерій-біоагентів композиції необхідні подальші дослідження щодо підбору слизоутворювального компоненту.
3. Проведені дослідження переконують у необхідності висівати насіння зернових культур у вологий ґрунт у перші 3 години після інокуляції. Винятком є насіння, оброблене спороутворювальним мікроорганізмами, яке можна висівати у ґрунт на наступний день.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроєкологія / Под ред. В. А. Черникова и А. И. Черкеса. – М.: Колос, 2000. – 536 с.
2. *Lughtenberg B. J. J.* Use of bacteria for plant growth promotion and plant protection // *New approaches techniques in breeding sustainable* / Ed. Provorov N. A. – S-Peterburg. – 2000. – P. 127–130.
3. *Смірнов В. В.* Мікробні біотехнології в сільському господарстві / В. В. Смірнов, В. П. Патики, В. С. Підгорський [та ін.] // *Агроєкол. журн.* – 2002. – № 3. – С. 3–9.
4. *Чабанюк Я. В.* Умови ефективного використання біопрепаратів в посівах ярого ячменю / *Я. В. Чабанюк, В. І. Русанов* // *Зб. наук. пр. Ін. землероб. УААН.* – 2005. – №2. – С. 59–61.
5. *Чабанюк Я. В.* Життєздатність мікроорганізмів-інокулянтів на поверхні насіння ячменю ярого / *Я. В. Чабанюк* // *Агроєкол. журн.* – 2008. – Спец. вип. – С. 256–259.
6. *Широких И. Г.* Микробные сообщества кислых почв Северо-Востока Европейской части России: дис. доктора биол. наук / *И. Г. Широких.* – М. – 2004. – 394 с.

Удержание микроорганизмов-агентов полифункциональных комплексов биопрепаратов на поверхности семян.

Я. В. Чабанюк, А.Н.Клименко, Р. И. Дзюба, А. А. Бунас

Работа посвящена поиску совместимых препаратов на основе микроорганизмов, способных обеспечить поступление питательных элементов, стимуляцию роста и защиту растений от болезней, которые могут способствовать получению высокого и качественного урожая зерновых культур.

Авторами подобраны полифункциональные комплексы биопрепаратов для допосевной обработки семян ячменя ярого и пшеницы озимой, исследована динамика титра микроорганизмов-инокулянтов на поверхности семян при комплексной инокуляции.

Ключевые слова: полифункциональные комплексы, микроорганизмы-инокулянты, жизнеспособность, титр, инокуляция.

Withholding agents microorganisms polyfunctional complexes of biological preparations on the seed's surface.

Y. Chabanyuk, A. Klimenko, R. Dziuba, A. Bunas

The work is devoted to find compatible preparations on the basis of microorganisms that can ensure delivery of nutrients, growth stimulation and protection of plants from diseases that can contribute to obtaining a high yield and quality of crops.

The authors selected multifunctional complex biopreparations for pre-sowing seed treatment of barley and winter wheat, the dynamics of microbial-inoculants titre on the surface of seeds at the complex inoculation.

Key words: multifunctional complexes, microorganisms, inoculants, viability, titre, inoculation.

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА ФОТОСИНТЕТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

В.В. МОСКАЛЕЦЬ, кандидат сільськогосподарських наук

Білоцерківський НАУ

Досліджено вплив агроекологічних чинників на фотосинтетичну діяльність посівів тритикале озимого. З'ясовано, що максимальна фотосинтетична активність посівів тритикале, у т.ч. нагромадження сухої маси за умов Полісся, перехідної зони Лісостеп-Полісся, Лісостепу припадає на VII і VIII етапи органогенезу. Фотосинтетичну активність посівів тритикале визначають умови екотопу ($r = 0,66$, $p \geq 0,05$), строки сівби та дози мінеральних добрив, у т.ч. для короткостеблових сортотразків ДАУ 5, Пшеничне, Вівате Носівське та ін. ($r = 0,72$ і $0,54$, $p = 0,05$). За реакцією на умови екотопу, строки сівби, дози мінеральних добрив для сортів Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське визначено межі екологічного оптимуму за продуктивною фотосинтетичною діяльністю та урожайністю рослинницької продукції.

Ключові слова: агрофітоценози тритикале озимого, агроекологічні чинники, фотосинтетична діяльність

Забезпечення оптимальних умов для інтенсивного функціонування фотосинтетичного апарату впродовж онтогенезу культурних рослин є запорукою їх високої врожайності. Оскільки продуктивність агрофітоценозів визначається тривалістю роботи листового апарату, чистою продуктивністю фотосинтезу та трансформацією асимілянтів на формування господарсько-цінної частини врожаю [16]. У зв'язку з чим, синекологічні дослідження ролі екологічних чинників у фотосинтетичній діяльності, їх коригування за допомогою дієвих агрозаходів з метою формування високопродуктивних

агрофітоценозів, у т.ч. й тритикале озимого, є актуальним. **Метою досліджень** було розробити стратегію з керування процесом фотосинтезу в посівах сільськогосподарських культур на фоні мінливих і стресових екологічних чинників навколишнього природного середовища.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді проводили у 2007–2013 рр. в агроекосистемах Житомирського Полісся (Інститут сільського господарства Полісся НААН України, с. Грозіно), перехідної зони Лісостеп-Полісся (Носівська СДС ІСГМіАПВ НААН України), Лісостепу України (ДП ННДЦ Білоцерківського НАУ, НДГ «Ювілейний» Полтавської ДАА).

У досліді вивчали такі фактори: *A* – сорти; *B* – строки сівби; *B* – дози мінеральних добрив; *Г* – умови екотопу (табл. 1).

1. Схема досліді

Варіант					
Лісостеп-Полісся		Лісостеп		Полісся	
Строк сівби	Доза добрив	Строк сівби	Доза добрив	Строк сівби	Доза добрив
1. 10.09.	1. Без добрив	1. 10.09.	1. Без добрив	1. 10.09.	1. Без добрив
2. 20.09.	2. N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	2. 20.09.	2. N ₃₀ P ₉₀ K ₉₀	2. 20.09.	2. N ₃₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀
3. 30.09.	3. N ₃₀₊₃₀ P ₉₀ K ₉₀	3. 30.09.	3. N ₃₀₊₃₀ P ₉₀ K ₉₀	3. 30.09.	3. N ₃₀₊₃₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀
4. 10.10.	4. N ₆₀₊₂₀ P ₉₀ K ₉₀	4. 10.10.	4. N ₆₀₊₂₀ P ₉₀ K ₉₀	4. 10.10.	4. N ₆₀₊₄₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀

Для закладання досліді використовували сорти тритикале озимого, які істотно різняться за морфологічними та біологічними ознаками, а саме: АДМ 11, ДАУ 5, Вівате Носівське, Славетне, Амфідиплоїд 256 (АД 256), Ягуар, Августо і Еллада. Загальна площа варіанта досліді становила – 32 м², облікова – 30 м²; повторення чотириразове. Попередниками тритикале був зайнятий пар – вико-вівсяна (для Лісостепу та Лісостеп-Полісся) та пелюшко-вівсяна сумішка (для Полісся) на зелену масу. Під час проведення досліді дотримувались рекомендованої агротехнології вирощування тритикале з внесенням певних корективів. Мінеральні добрива у вигляді гранульованого суперфосфату та калійної солі вносили під основний обробіток ґрунту, аміачної селітри – навесні у фазу кущення та колосіння.

Площу листків визначали вимірюванням їхньої довжини і ширини та вираховували середнє арифметичне за формулою [5]:

$$S_n = 0,67ab,$$

де a – найбільша ширина листка, см; b – довжина листка, см; S_n – площа одного листка, см²; 0,67 – коефіцієнт, який відображає конфігурацію листка.

Чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) і фотосинтетичний потенціал (ФП) визначали за методикою А.О. Ничипоровича [17]. ФП – за допомогою формули:

$$\text{ФП} = \frac{L_1 + L_2}{2 \times 1000} \times T$$

де L_1, L_2 – площа листової поверхні у конкретні фази розвитку, тис. м²/га; T – довжина міжфазного періоду, доба.

Чисту продуктивність фотосинтезу обчислювали для конкретної фази розвитку рослин за формулою:

$$\text{ЧПФ} = B_1 - B_2 / 0,5(L_1 + L_2)T \times 100,$$

де B_2 і B_1 – суха маса рослин з одиниці площі.

Закладання досліду, фенологічні спостереження впродовж вегетації тритикале, математично-статистичну обробку даних здійснювали згідно з загальноприйнятими методами [3, 6].

Результати досліджень та їх обговорення. Онтогенетичні ритми фітоядра геоекоконсорції за певних екологічних чинників в основному визначають стан екологічної ніші, зокрема за фотосинтетичною діяльністю, диханням, транслокацією та ін. [4]. А своєчасне та науково-обґрунтоване використання ґрунтового-кліматичних, видових і сортових рослинних ресурсів, агротехнічних заходів, у т.ч. строки сівби, системи удобрення та ін., є визначальним для цих процесів [17]. Максимальні середньобагаторічні показники площі листової поверхні та нагромадження сухої речовини посівами тритикале озимого в умовах Житомирського Полісся, перехідної зони Лісостеп-Полісся та Лісостепу виявлено у фазу росту стебла (VII етап) і колосіння (VIII етап) за оптимальних строків сівби для конкретного екотопу. Середньостиглі

сортів тритикале Августо, Славетне, АД 256 та ін. характеризуються як високопластичні за урожайністю рослинницької продукції, резистентністю до стресових екологічних чинників у часі (за роками) та просторі (за ротацію сівозміни). За сіви 20 і 30 вересня ці сорти формували найбільшу площу листової поверхні, зокрема за умов Полісся вона становить – 39,8–42,5 тис. м²/га, перехідної зони Лісостеп-Полісся – 37,6–39,2, Лісостепу – 36,2–38,5 тис. м²/га. З'ясовано, що при настанні фази цвітіння площа листя та суха вегетативна маса рослин тритикале істотно ($p = 0,05$) зменшувалась – на 11,8 %, а фази молочної стиглості – на 20 % порівняно з біопараметрами рослин у фазу колосіння (рис. 1–3).

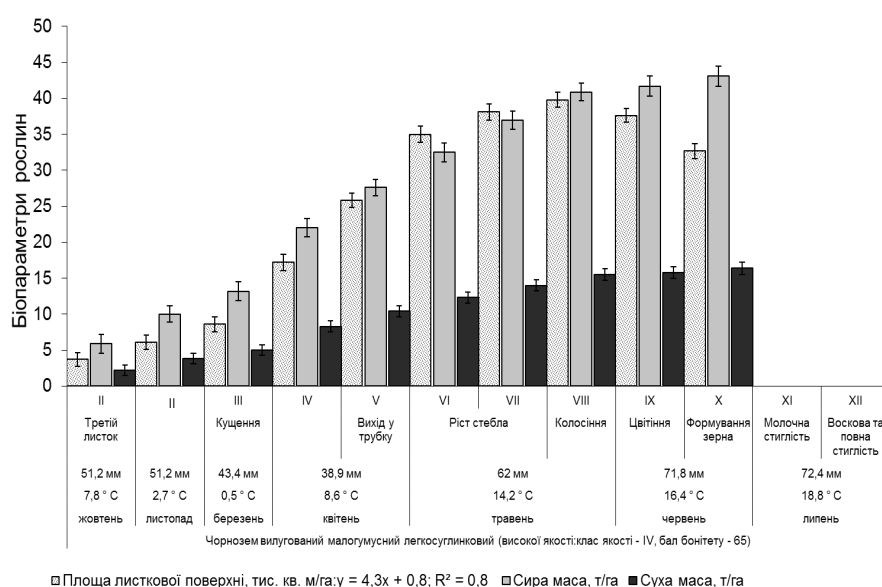


Рис.1. Динаміка стану агрофітоценозів тритикале озимого сорту Славетне залежно від умов кліматопу та едафотопу, середнє за 1999–2013 рр., перехідна зона Лісостеп-Полісся

Встановлено, що агрофітоценози кращих середньостиглих, середньорослих сортів Амфідиплоїд 256 (АД 256), Славетне, Августо та середньоранніх – Вівате Носівське, Пшеничне за сприятливих погоднокліматичних умов 1999–2001 рр., 2004–2006 рр., 2008–2013 рр. мали максимальну чисту продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) 7–8 г/м²/добу, а за менш сприятливих (дефіцит вологи, аномальний хід температур осінньо-зимового, весняно-літнього періодів, зокрема в 2002, 2007, 2011 рр.) – її мінімальними значення були – 4,3 г/м²/добу [9, 10].

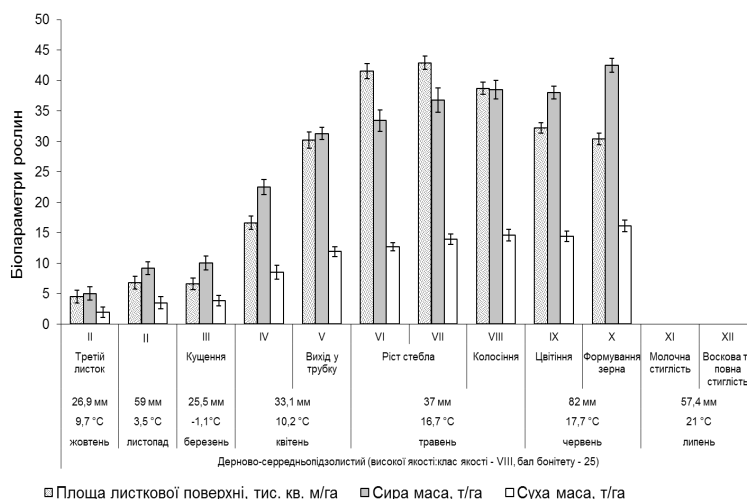


Рис. 2. Динаміка стану агрофітоценозів тритикале озимого сорту Славетне залежно від умов кліматопу та едафотопу, середнє за 2005–2012 рр., зона Полісся

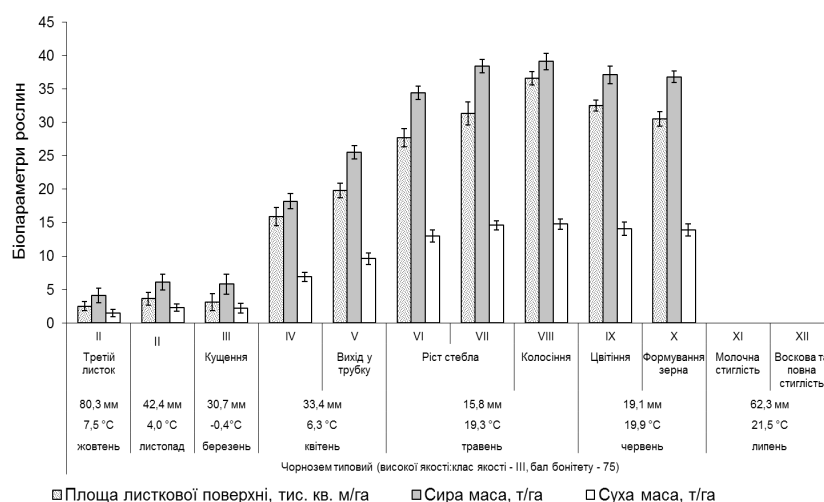


Рис. 3. Динаміка стану агрофітоценозів тритикале озимого сорту Славетне залежно від умов кліматопу та едафотопу, середнє за 2007–2013 рр., зона Лісостепу

Таким чином, за сприятливих умов кліматопу та едафотопу, частка господарського врожаю в загальній масі сухої речовини для досліджуваних сортів становила 25,7–28,8 %, фотосинтетична продуктивність – 0,73–0,81 м²/добу (рис. 4).

З'ясовано, що сорти тритикале істотно різнилися за морфологічними параметрами. Для середньопізнього сорту Еллада та середньостиглого сорту ДАУ 5 параметри верхніх листків – ширина і довжина були у 1,3 і 2 рази більшими, порівняно з сортами Славетне, АД 256, Вівате Носівське, Августо, але показники чистої продуктивності фотосинтезу істотно вищими ($p \geq 0,05$) (рис. 5 і 6).

Подібне на посівах зернових культур відзначили й інші автори [7, 8, 15, 19]. З'ясовано, що для кращих сортів участь колоса у формуванні загальної фотосинтетичної продуктивності (ЗФП) була найбільшою, порівняно з іншими сортами і становила близько – 24 %. За участю стебла і листя, ЗПФ для більшості сортів становила 38 і 43 %, окрім сортів Еллада і Ягуар (рис. 7, 8). Наші результати узгоджуються з даними інших дослідників [8, 7, 18, 20].

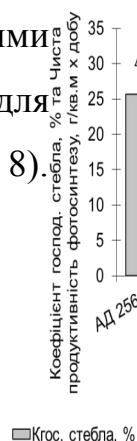


Рис. 4. Фотосинтетична продуктивність агрофітоценозу тритикале озимого залежно від генотипу, середнє за 2007–

Отже, фотосинтетичну продуктивність посівів сортів АД 256, Славетне істотно ($p = 0,05$) визначає функціонування колосу, а для сортів Августо, ДАУ 5 і Білате Носівське, Еллада, крім колосу, – функціонування стебла і листя верхнього ярусу.

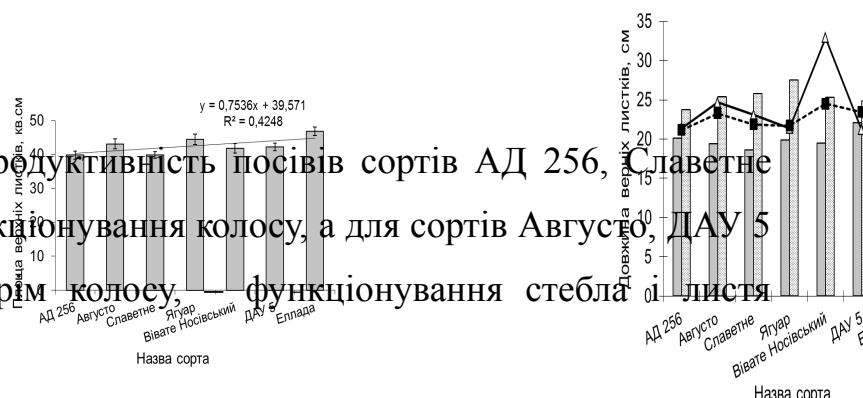


Рис. 5. Диференціація сортів тритикале озимого за загальною площею 1-го та 2-го верхніх листків (середнє за 2007–2013 роки). Чим менша площа листкової поверхні, тим більший вклад колосу у збільшення фотосинтетичної продуктивності агрофітоценозів.

2. Кореляційна залежність господарсько-цінних показників агрофітоценозів сорту Славетне, середнє за 1999–2013 роки

З'ясовано, що показники фактичної (господарської) урожайності зерна та фотосинтетичної активності колосу мають сильну пряму кореляцію ($r = 0,77$ при $p \geq 0,05$), а врожайність зерна слабо корелює з фотосинтетичною продуктивністю листя і стебла ($r = 0,44$ і $0,38$, $p = 0,006$) (таб. 2). Аналогічні дані отримані іншими авторами [1–2].

Рис. 7. Вклад окремих органів рослин тритикале озимого на фотосинтетичну продуктивність агрофітоценозу, середнє за 2007–2013 роки.

http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Nd_2013_6_7.pdf

Параметри рослин	Листя: $y = -0,0125x + 0,3829$ $R^2 = 0,4893$	Стебла: $y = -0,0093x + 0,3214$ $R^2 = 0,475$	Колос: $y = -0,0129x + 0,1814$ $R^2 = 0,133$
Фотосинтетична продуктивність листя	0,81±0,33	0,44±0,4	0,68±0,2
Фотосинтетична продуктивність стебла	0,85±0,13	0,38±0,36	0,93±0,11
Фотосинтетична продуктивність колосу	0,76±0,1	0,77±0,31	0,61±0,31

За реакцією на умови екотопу, строки сівби, дози мінеральних добрив сортів Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське визначено межі екологічного оптимуму за продуктивною фотосинтетичною діяльністю та урожайністю рослинницької продукції (рис. 9, 10). Зокрема, для середньостиглого сорту Славетне діапазон екологічного оптимуму за строками сівби припадає на 10–30 вересня – 1–5 жовтня за умов екотопу Лісостепу, Лісостеп-Полісся та 10–25 вересня – Полісся за дозою мінеральних добрив відповідно $N_{30-40}P_{90}K_{90}$ і $N_{40-60}P_{90}K_{90}$. Для середньораннього, стійкого проти

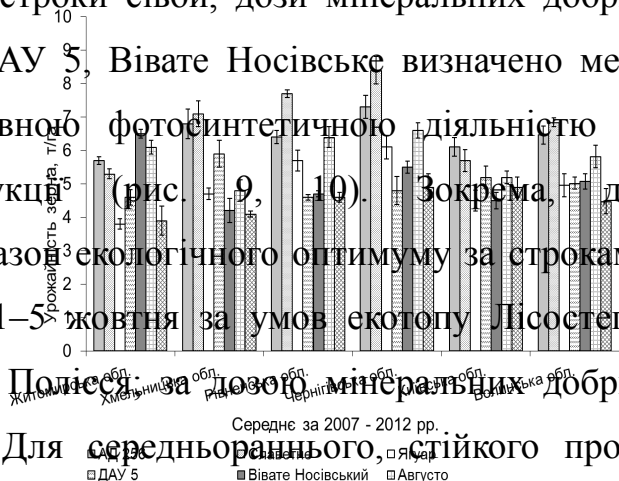


Рис. 9. Урожайність зерна сорту Славетне залежно від різних умов екотопу та біотопу, виробничі випробування у к

вилягання сорту Вівате Носівське за строками сівби екологічний оптимум припадає на 10–20 вересня для умов Лісостепу, 5–20 вересня – Лісостеп-Полісся, за дозою мінеральних добрив відповідно $N_{60-120}P_{90-120}K_{90-120}$ і $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ [9].

Встановлено, що в центральній частині Лісостепу середньостиглі сорти ДАУ 5, Чаян на фоні $N_{30}P_{90}K_{90}$ та $N_{30-40}P_{90}K_{90}$ за сівби з 15 вересня до 15 жовтня формують високі та середні показники фотосинтетичної продуктивності (рис. 11).



Рис. 10. Межі оптимуму для агрофітоценозів тритикале озимого, які відображають їх екологічну пластичність зал

і дози азотних добрив. Встановлено, що ці сорти за достатнього волого забезпечення, на фоні високих доз азотних добрив схильні до вилягання, слабо конкурують з сегетальною рослинністю, уражуються збудниками грибкових хвороб і шкідниками зернових культур [11, 12]. Короткостеблові та стійкі проти вилягання сорти – ДАУ 5, Вівате Носівське, Еллада є екологічно пластичнішими до високих доз азотних добрив і за оптимальних строків сівби та сприятливих умов кліматопу, забезпечують високу врожайність зерна – за умов Лісостепу – близько 8 т/га, Лісостеп-Полісся – 6–7 т/га. Оскільки мінеральні добрива у дозі $N_{90-120}P_{90-120}K_{90-120}$ істотно ($p = 0,05$) збільшують листову поверхню посівів ДАУ 5 і Вівате Носівське на 12 і 19,7 % під час

весняного кушіння та на 20 і 22,5 % під час колосіння, порівняно з варіантом без добрив (рис. 12, 13) [9, 13, 14].

Рис. 11. Чиста продуктивність фотосинтезу агрофітоце

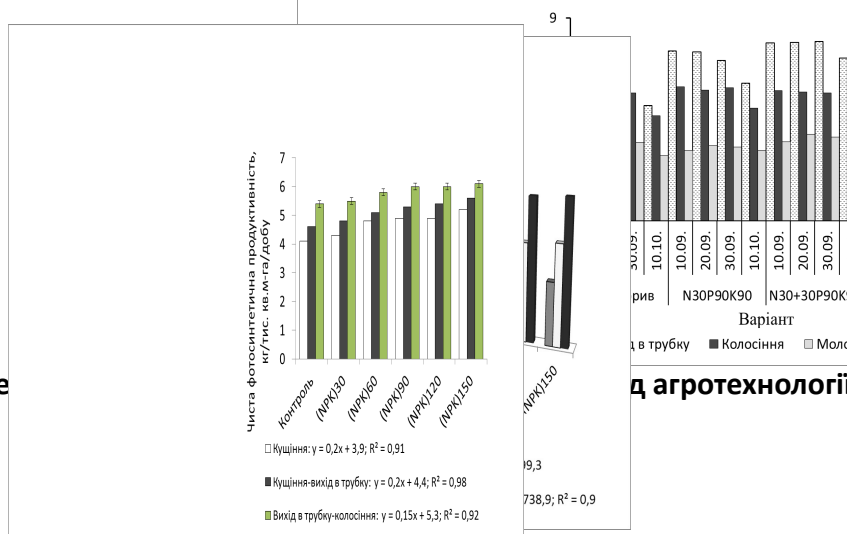


Рис. 12: Нагромадження сухої речовини посівами сорту ДАУ 5 залежно від дози мінеральних добрив, центральна

Висновки

1. Середньостиглі, середньорослі сорти тритикале озимого Амфідиплоїд 256, Славетне, Августо та середньоранні сорти Вівате Носівське, Пшеничне за сприятливих умов екотопу забезпечують максимальні показники чистої продуктивності фотосинтезу – 7–8 г/м²/добу, а за менш сприятливих (дефіцит вологи, аномальний хід температур упродовж осінньо-зимового, весняно-літнього періодів) – мінімальні – 4,3 г/м²/добу.

2. Фотосинтетичну продуктивність посівів сортів АД 256, Славетне істотно ($p = 0,05$) визначає функціонування колосу, а для сортів Августо, ДАУ 5 і Вівате Носівське, Еллада, крім колосу, – функціонування стебла і листя верхнього ярусу.

3. Для сортів тритикале озимого показники фактичної урожайності зерна та фотосинтетичної активності колосу істотно корелюють ($r = 0,77$ при $p \geq 0,05$), на відміну від показників листя і стебла ($r = 0,44$ і $0,38$, $p = 0,06$).

4. За реакцією на умови екотопу, строки сівби, дози мінеральних добрив для сортів Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське визначено межі екологічного оптимуму за продуктивною фотосинтетичною діяльністю та урожайністю рослинницької продукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горянина Т.А. Селекционная ценность исходного материала озимой тритикале в условиях Среднего Поволжья: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / Т.А. Горянина – Пенза, 2004 – 16 с.
2. Давыдов В.А. Взаимосвязь физиологических и морфологических показателей у различных сортов и линий яровой пшеницы / В.А. Давыдов, В.А. Трусфанов, В.В. Березовская // Физиол. биохим. культ. раст. – 1998. – Т. 30. – № 4. – С. 312–317.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Зубков А.Ф. Биогеоценологические объект-элементы и подходы к их изучению / А.Ф. Зубков // Экология, 1996. – № 2. – С. 89–95.
5. Лавриненко Ю.А. Ускоренный способ определения площади поверхности листа / Ю.А. Лавриненко, А.Д. Жужа, А.П. Орлюк // Селекция и семеноводство.– 1981. – № 10. – С. 12–13.
6. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур [Текст] / ред. В.В. Волкодав; Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – К.: Алефа, 2000. – Вип. 1. – 100 с.
7. Михайлов Н.В. Озимая тритикале – новая культура для зоны Среднего Поволжья / Н.В. Михайлов, Т.А. Горянина // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 8. – С. 10–11.
8. Михайлов Н.В. Селекционная ценность новых источников короткостебельности озимой ржи в условиях Среднего Поволжья: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук: спец. 06.01.05 «Селекция и семеноводство» / Н.В. Михайлов. – Самара, 1991. – 22 с.
9. Господарсько-цінні ознаки тритикале озимого сорту «Вівате Носівський» / [В.В. Москалець, Т.З. Москалець, Н.М. Буняк, В.І. Москалець] // Зб. наук. пр. Уман. нац. ун-ту садівн. – Умань, 2011. – Ч. 1: Агрономія. – Вип. 77. – С. 102–107.

10. Москалець В.В. Еколого-адаптивні властивості нової константної лінії озимого тритикале сорту Пшеничне / В.В. Москалець, Т.З. Москалець В.І. Москалець // Вісн. аграр. науки. – 2010. – № 12 (692). – С. 36–38.

11. Москалець В.В. Ентомофітокомплекс тритикалевого поля: консортивна роль у функціонуванні детермінанта / В.В. Москалець, Т.З. Москалець, М.М. Ключевич. // Trendy współczesnej nauki – 2013: materiały Międzynar. nauk.-prakt. konf., Gdańsk, 28–31 sierp. 2013 r. – Gdańsk: Nauki rolnicze, 2013. – Agronomia. – S. 26–27.

12. Москалець В.В. Міжвидова конкуренція в автотрофному блоці «тритикале озиме-бур'яни» / В.В. Москалець, Т.З. Москалець, В.І. Москалець // Вісн. Нац. ун-ту вод. госп-ва та природокор.: Зб. наук. пр. – Рівне, 2012. – Вип. 2 (58): С.-г. науки. – С. 122–129.

13. Москалець В.В. Сорт тритикале озимого «ДАУ 5»: походження, екологічна стійкість, агробіотичний потенціал, вихідний матеріал / В.В. Москалець, Т.З. Москалець, В.І. Москалець // Таврійський наук. вісн. – Вип.82. – Херсон: Грінь Д.С., 2012. – С. 78–88.

14. Москалець В.В. Сорт тритикале озимого «Славетне»: походження, екологічна стійкість, агробіотичний потенціал, вихідний матеріал / В.В. Москалець, В.В. Лавров, Т.З. Москалець [та ін.] // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – № 4. – 2012. – С. 7–13.

15. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений / А.А. Ничипорович // Физиология фотосинтеза. – М., 1982. – С. 7–33.

16. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев / А.А. Ничипорович // Тимирязевское чтение. – М.: Изд. АН СССР, 1956. – С. 1–93.

17. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А. Ничипорович, Л.Е. Строганова, С.Н. Чмора, М.П. Власова. – М.: Изд. АН СССР, 1961. – 136 с.

18. Тарчевский И.А. Фотосинтез пшеницы // Физиология сельскохозяйственных растений. – М.: Изд. МГУ, 1969. – Т. 4. – С. 298–362.

19. Чернышева Н.Ф. Фотосинтез растений в связи с генетической вариабельностью их реакции на уровень питания / Н.Ф. Чернышева, Э.Л. Климашевский // Физиологические аспекты продуктивности и устойчивости озимой пшеницы к стрессовым воздействиям: Сб. науч. тр. ВСГИ. – Одесса: ВСГИ, 1984. – С. 29–36.

20. Шевченко В.Е. Особенности фотосинтетической деятельности гексаплоидного тритикале АД 206 и исходных форм / В.Е. Шевченко, Г.В. Филатов, С.Л. Супонина // Селекция и семеноводство зерновых, зернобобовых и крупяных культур: науч. тр. – Каменная степ. – 1978. – Т. 15, вып. 3. – С. 46–50.

**Влияние экологических факторов на фотосинтетическую
деятельность агрофитоценозов тритикале озимого**

Москалец В.В.

Исследовано влияние агроэкологических факторов на фотосинтетическую деятельность посевов тритикале озимого. Установлено, что максимальная фотосинтетическая активность посевов тритикале, в том числе накопления сухой массы в условиях Полесья, переходной зоны Лесостепь-Полесье, Лесостепи приходится на VII и VIII этапы органогенеза. Фотосинтетическую активность в посевах тритикале существенно определяют условия экотопов ($r = 0,66$, $p \geq 0,05$), сроки сева и дозы минеральных удобрений, в том числе это наблюдается на посевах короткостебельных сортобразцов ДАУ 5, Пшеничне, Вівате Носівське и др. ($r = 0,72$ и $0,54$, $p = 0,05$). По реакции на условия экотопов, сроки сева, дозы минеральных удобрений для сортов Амфідиплоїд 256, Славетне, ДАУ 5, Вівате Носівське определены границы экологического оптимума по продуктивной фотосинтетической деятельности и урожайности растительной продукции.

Ключевые слова: агрофитоценозы тритикале озимого, агроэкологические факторы, фотосинтетическая деятельность.

Influence of ecological factors on the photosynthetic activity of agrophytocenoses winter triticales

Moskalets V.

Investigated the effect of agroecological factors on the photosynthetic activity of crops of winter triticales. It was found that the maximum photosynthetic activity of triticales crops, including accumulation of dry matter in Polesie, forest-steppe transition zone – Polesie, Steppe accounted for VII and VIII of the stages of organogenesis. Photosynthetic activity of triticales crops significantly determine the conditions of ecotypes ($r = 0.66$, $p \geq 0.05$), sowing time and doses of fertilizers, including for DAU 5, Pshenychne, Vivante Nosivske etc. ($r = 0.72$ and 0.54 , $p = 0.05$). By the reaction to the conditions of ecotypes, sowing, fertilizer dose for grades AD 256, Slavetne, DAU 5, Vivante Nosivske, the borders of ecological optimum for productive photosynthetic activity and productivity of plant products.

Keywords: *agrophytocenoses winter triticales, agroecological factors, photosynthetic activity.*

НАЛЕЖНА ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА ВИРОБНИЦТВА *БІЛКОВИХ* *МІНЕРАЛЬНО-ВІТАМІННИХ ДОБАВОК*

Н.Б Сілонова, кандидат біологічних наук

А.О. Мандрига, студент магістратури

Проаналізовано можливість застосування основних елементів кодексу GMP виробництва білкових мінерально-вітамінних добавок, для підвищення безпечності та якості кормів для тварин.

Ключові слова: *належна виробнича практика (GMP), безпечність, якість, білкові мінерально-вітамінні добавки (БМВД)*

Інтенсифікація тваринницької галузі неможлива без створення відповідної кормової бази, здатної задовольнити потреби тварин у повноцінних кормах. Головним завданням галузі кормовиробництва є розробка наукових основ ресурсо- і енергозберігаючих безпечних систем заготівлі і виробництва кормів, що сприятиме підвищенню стану кормової бази тваринництва, покращенню родючості ґрунтів і збереження довкілля.

Успіх на ринку кормів та кормових добавок для тварин в умовах жорсткої ринкової конкуренції можливий лише за виробництва якісного продукту та підтвердження цього відповідністю його вимогам діючих нормативних документів (директив , регламентів , стандартів , технічних умов тощо)[1].

Першим і найважливішим елементом у забезпеченні якості харчування тварин є впровадження GMP, принципи якого мають застосовуватися на етапі вирощування рослин і переробки сировини в кормові добавки, її реалізації , а також у процесі їх зберігання та використання в годівлі тварин.

Метою нашого дослідження є аналіз основних правил належної виробничої практики та їх застосування при виробництві білкових мінерально-вітамінних добавок.

Матеріали та методи дослідження. Для дослідження використовували кодекс належної виробничої практики [5] та технологічну схему виробництва білкових мінерально-вітамінних добавок ТОВ «ШЕНКОН».

Результати досліджень. Належна виробнича практика (GMP) є системою норм, правил та вказівок щодо процесу виробництва для отримання кінцевого продукту відповідної якості і безпечності. На відміну від контролю якості дослідження вибіркового зразка виробленої продукції GMP відображає цілісний підхід – регулює та оцінює власне параметри виробництва і лабораторного контролю[4].

Тому основна мета GMP полягає у закладанні якості продукції на етапі розробки та її виробництва, тобто в такій організації процесу, щоб випуск неякісної продукції був неможливим.

Правила GMP є частиною Системи забезпечення якості, яка гарантує, що продукція незмінно виробляється і контролюється відповідно до вимог певних діючих нормативних документів.

Основні вимоги GMP для всіх підприємств, незалежно від їх роду діяльності та обсягів виробництва такі:

усі виробничі процеси мають бути чітко регламентованими, періодично коректуватися з урахуванням накопиченого досвіду і забезпечувати виробництво продукції із заданою якістю відповідно до вимог чинних нормативних документів;

необхідно проводити валідацію критичних етапів виробничих процесів і змін у технології;

потрібно забезпечувати всі засоби виконання вимог GMP, включаючи наявність атестованого і навченого персоналу, необхідних приміщень і площ, відповідного обладнання і системи його обслуговування, затверджених інструкцій і правил, належних умов зберігання і транспортування, необхідних матеріалів, у т.ч. пакувальних і етикеток;

вся виробнича документація , у тому числі з реалізації продукції , що дозволяє простежити історію кожної партії / серії продукції , має зберігатися в повному обсязі і в доступній формі протягом встановленого періоду;

порядок реалізації (оптового продажу) продукції має мінімізувати будь-який ризик для її якості ;

рекламації щодо якості продукції необхідно ретельно аналізувати , причини погіршення якості розслідувати, за результатами якого здійснювати відповідні заходи щодо запобігання повторення таких випадків [2,3].

Цих правил та принципів необхідно дотримуватись при виробництві кормових добавок для тварин, зокрема білкових мінерально-вітамінних.

Білкові мінерально-вітамінні добавки (БМВД) є особливим видом продукції, завдяки якій, можна отримати збалансований повнораціонний комбікорм для сільськогосподарських тварин та птиці. При виробництві БМВД використовується багато мікрокомпонентів (вітаміни, мікроелементи, ферменти, пробіотики, підкислювачі тощо). Тому недостатньо встановити вимоги до самої продукції і методів її контролю. Необхідно встановити вимоги до процесу виробництва і виконувати їх.

Білкові мінерально-вітамінні добавки мають три істотні особливості, які відрізняють їх від інших видів продукції: вони мають відповідати своєму призначенню, бути безпечними та ефективними. Будь-яке відхилення від цієї умови зашкодить організму сільськогосподарських тварин, що може призвести навіть до їх загибелі; дефекти продукції приховані, і можуть бути виявлені занадто пізно, або не виявлені взагалі. Суцільний контроль продукції неможливий, тому перевірити можна тільки окремі її зразки або проби із партій.

Про якість партії готового продукту можна судити тільки за окремими зразками, якщо вони на 100 % повторюватимуть властивості всієї партії.

Основна ідея GMP полягає в тому, що продукт повинен завжди вироблятися однаково і з однаковими, заздалегідь заданими властивостями, а

контроль готового продукту не є гарантією якості. Якість забезпечується технологією та організацією виробництва.

Загальна схема організації виробництва і забезпечення якості показана на рисунку.

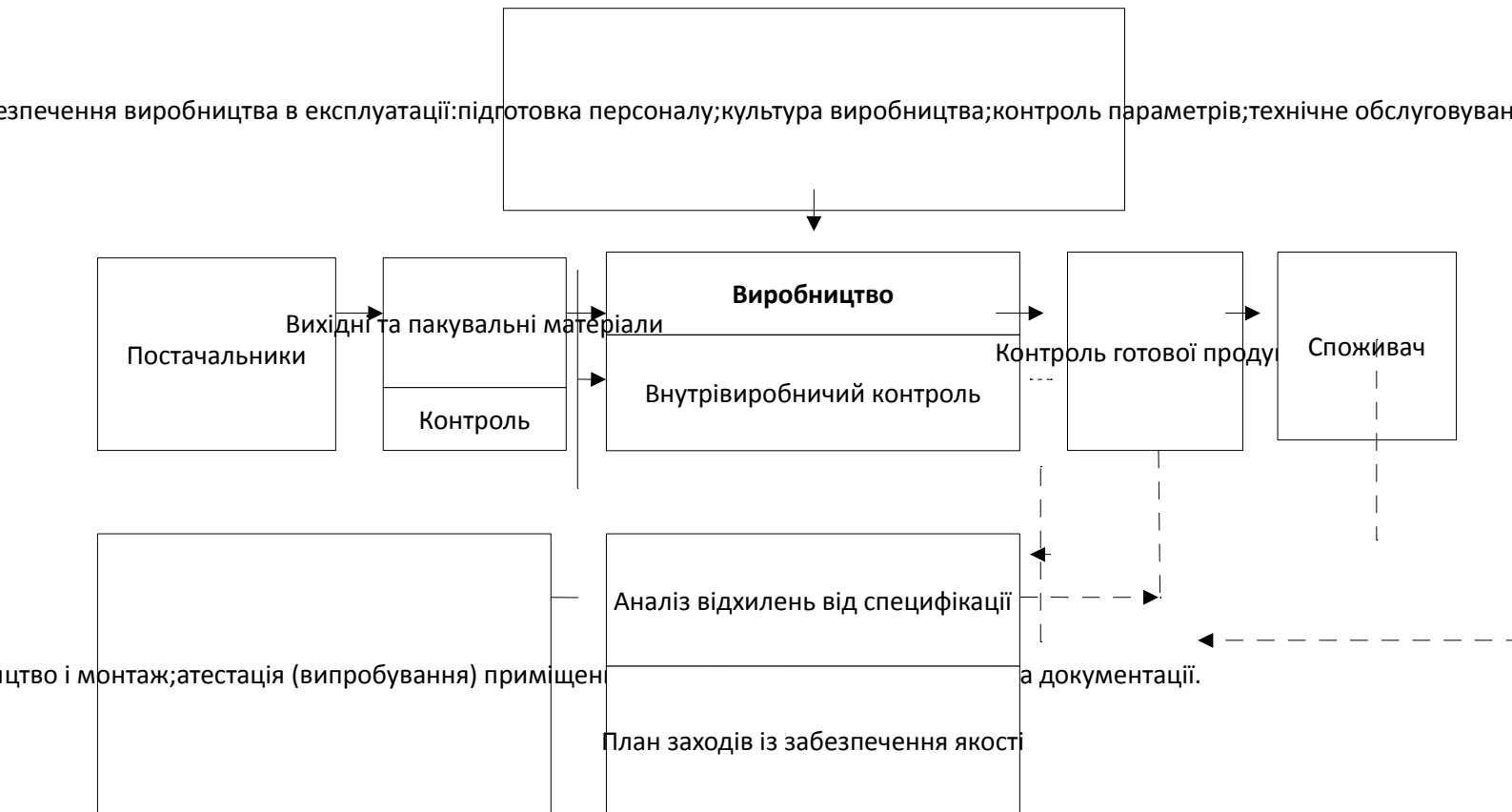


Рис. 1. Схема забезпечення якості

Для того, щоб випускати продукцію потрібної якості, необхідні: якісні початкові матеріали; підготовлене виробництво (приміщення, обладнання, процеси), яке гарантовано виробляло б з якісної сировини продукцію відповідно до заданих вимог; кваліфікований і дисциплінований персонал, грамотний і точно виконуючий свої обов'язки; контроль якості; організація і управління, які б забезпечували всі взаємозв'язки у виробничому процесі; загальна культура; розуміння всіма працівниками підприємства, в першу чергу його керівництвом, суті роботи з GMP.

Було виділено ряд вимог кодексу GMP, яким має відповідати виробництво білкових мінерально-вітамінних добавок для забезпечення основних показників щодо безпечності та якості. Зокрема загальні принципи

полягають у дотриманні вимог стосовно одержання та зберігання кормових добавок або їх інгредієнтів у відповідних умовах, які забезпечують захист від контамінантів фізичного, хімічного і біологічного (шкідники, мікроорганізми) походження під час виробництва, зберігання, транспортування і маркетингу.

Виробники кормових добавок і споживачі мають тісно співпрацювати з метою виявлення фактичних і потенційних ризиків, а також визначення їх рівня, що становить небезпеку для здоров'я споживачів. Така співпраця має включати відповідні положення безпечної практики годівлі тварин.

Інгредієнти кормових добавок мають бути отримані з безпечних джерел, і з цієї точки зору складати предмет аналізу ризиків, у випадках, коли вони можуть виходити від технологічних процесів або технологій, що досі не оцінюється з точки зору безпеки харчових продуктів. Для кожної використовуваної процедури має бути проведений аналіз ризиків згідно з Керівними принципами Кодексу годівлі. При виробництві кормових добавок необхідно також мати додаткову чітку інформацію про правильне і безпечне їх використання. Моніторинг кормових інгредієнтів має складатися: з відбору проб і лабораторних досліджень для виявлення недозволених субстанцій (протимікробних та інших лікарських і гормональних препаратів), визначення загальної кількості мікроорганізмів і серед них патогенних, токсичності, а також рівня вмісту нітратів, нітритів, мікотоксинів, пестицидів, токсичних елементів, радіонуклідів та інших речовин, які можуть являти ризик для здоров'я споживачів.

Виробництво, продаж, зберігання і використання кормових добавок можливе лише за умови, що вони використовуються за призначенням і є безпечними для здоров'я споживачів. Зокрема, кормові добавки, які містять токсичні речовини, мають бути маркованими як непридатні для годівлі тварин, а тому продаж і використання їх мають бути заборонені.

Необхідні впровадження належної виробничої практики на національних підприємствах з виробництва кормів, оскільки це гарантує

випуск продукції високої якості, економію сил і засобів, і додатковий бонус в умовах жорсткої конкуренції на внутрішньому і зовнішньому ринках.

Висновок

Обґрунтовано необхідність впровадження основних елементів GMP при виробництві білкових мінерально-вітамінних добавок, реалізація яких гарантує безпечність для тварин і відповідність їх своєму призначенню. До елементів, які потрібно впроваджувати належать: основні принципи та вимоги, склад та маркування кормів, вимоги щодо простежуваності та ведення документації, а також процедури інспектування і контролю.

Список літератури

1. Ефективний нагляд (контроль) у сфері виробництва та реалізації ветеринарних препаратів — запорука забезпечення ринку України якісною продукцією для ветмедицини / [Величко В.О., Тесарівська У.І., Дума І.Р., Довганик В.О.] //Електронний ресурс.
<http://www.inenbiol.com/ntb/ntb8/80.pdf>
2. Надлежащая аптечная практика в Европе. — FIP, октябрь 1996. — http://www.pgeu.org/03_gpp.html
3. Надлежащая производственная практика. / Под ред. Н.А. Ляпунова, В.А. Загория, В.П.Георгиевского, Е.П.Безуглой. — К.: МОРИОН, 1999. — 896с.
4. Нифантьев О.Е. GMP надлежащая производственная практика в вопросах и ответах // Самоинспекция. —2003. — Выпуск 3. — С. 112.
5. Основы GMP / А.Федотов . — М., АСИНКОМ, 2012. — 576 с.
6. Руденко Е.В., Трускова Т.Ю., Шаповалов С.О. Надлежащая производственная практика (GMP) при производстве и обороте кормов // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. –Вип. 18.9 – С.61-65.

Надлежащая производственная практика производства белковых минерально-витаминных добавок

Н.Б. Силонова, А.А. Мандрыга,

Проанализирована возможность применения основных элементов кодекса GMP производства белковых минерально-витаминных добавок, для повышения безопасности и качества кормов для животных.

Ключевые слова: *надлежащая производственная практика (GMP), безопасность, качество, белковые минерально-витаминные добавки (БМВД)*

Good manufacturing practice in the production of protein mineral vitamin supplements

N. Silonova, A.Mandriga

The paper analyzes the possibility of using the basic elements of the Code GMP production of protein, mineral and vitamin supplements that will ensure the safety and quality of animal feed.

Key words: *Good Manufacturing Practices (GMP), safety, quality, protein, mineral and vitamin supplements (BMVS)*

СПІВВІДНОШЕННЯ РІЗНИХ КЛАСІВ ЛІПІДІВ У ЖОВЧІ ТА ПЕЧІНЦІ ЗДОРОВИХ І ХВОРИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ ТЕЛЯТ ТА ПІСЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНТЕРОСОРБЕНТІВ

В.А.ТОМЧУК, доктор ветеринарних наук, професор

Вперше показано, що у новонароджених телят, хворих на диспепсію, збільшується кількість вільних жирних кислот, триацилгліцеридів і ефірів жирних кислот, що стабілізується до норми після лікування тварин ентеросорбентами.

Ключові слова: жовч, печінка, товста кишка, диспепсія, ентеросорбенти.

Обмін ліпідів в організмі тварин охоплює широкий клас різнорідних за структурою та будовою сполук, які в більшості своїй проявляють гідрофобні властивості. Ці сполуки відіграють в організмі ключову роль у формуванні як зовнішніх, так і внутрішніх мембран клітин і активно впливають на процеси транспорту речовин та вкрай необхідні для систем, генеруючи енергію для клітини та організму в цілому [10, 7]. Багатогранна роль ліпідів в організмі цим не вичерпується.

Печінка, завдяки ферментативним комплексам чи системам гепатоцитів, бере активну участь у різноспрямованому перетворенні ліпідів і відіграє головну роль як у проміжному обміні, так в гомеостазі цих сполук в організмі тварин [2, 3, 5, 6].

Метою нашого дослідження було вивчення кількісного складу основних фракцій ліпідів у тканині печінки, жовчі та вмісті товстої кишки телят, хворих на диспепсію порівняно з клінічно здоровими, а також при застосуванні ентеросорбентів.

Матеріали та методика досліджень. Для проведення дослідів було сформовано три групи телят аналогів по 5 голів у кожній, віком 2-3 доби, масою тіла 30-35 кг, клінічно здорових та хворих на диспепсію, а також лікованих ентеросорбентами ентеросгелем у дозі 15 г на добу перед випоюванням молозива протягом трьох діб,

або ж полісорбом, у дозі 2 г двічі на добу. Препарати змішували з 200 мл ізотонічного розчину NaCl підігрітого до температури 37°C. Тварини контрольної групи отримували такий самий об'єм ізотонічного розчину NaCl.

Ліпіди із жовчі, печінки і вмісту товстої кишки виділяли за методами В.І.Ростовцева із співавторами та В.І.Петровського зі співавторами [8, 9]. Аналіз основних фракцій ліпідів здійснювали на стандартних пластинах фірми “Silufol” (Чехія) і розділяли за допомогою тонкошарової хроматографії в системі таких розчинників: гексан — діетиловий ефір — оцтова кислота (75:24:1). Окремі фракції ліпідів ідентифікували за допомогою Rf і окремих маркерів фірми “Reanal” (Угорщина), “Serva” (Німеччина).

Результати досліджень. Методом тонкошарової хроматографії визначено та ідентифіковано п'ять фракцій ліпідів, серед яких фосфоліпіди, вільні жирні кислоти, триацилгліцероли, вільний і етерифікований холестерол (табл. 1–3). Під час аналізу біоматеріалу від телят контрольної групи найвищі значення показників ліпідів фракцій встановлено в печінці та у міхуровій жовчі, а найменший вміст загальних ліпідів — у вмісті прямої кишки телят.

1. Вміст фракцій ліпідів у міхуровій жовчі здорових і хворих новонароджених телят та після застосування ентеросорбентів, мг%, $M \pm m$, $n=5$

Ліпіди	Здорові (контроль)	Хворі	Ентеросгель	Полісорб
Фосфоліпіди	722,4± 32,10	442,9± 30,20*	607,8± 41,70**	462,9± 47,3**
Вільний холестерол	158,4± 11,20	131,6± 8,30*	154,3± 12,60**	134,5± 6,70
Вільні жирні кислоти	142,4± 7,80	107,7± 11,40*	131,3± 8,20**	112,7± 7,10
Триацилгліцероли	9,8± 1,20	17,4± 2,30*	13,4± 0,80	8,23± 0,50**
Етерифікований холестерол	127,1± 11,80	80,7± 4,40*	113,7± 9,20**	93,8± 11,90**

Значні кількісні зміни ліпідного складу досліджуваного біоматеріалу спостерігаються у телят, хворих на гострі розлади травлення. Так, у вмісті товстої кишки хворих телят виявлено збільшення рівня триацилгліцеролів та ефірів

холестеролу майже вдвічі, а фосфоліпідів, вільного холестеролу та вільних жирних кислот — відповідно у 2,5 і 2,2, та 3,5 рази порівняно із здоровими. Значне зростання ліпідних показників у вмісті товстої кишки хворих телят, може свідчити про порушення процесів перетравлення та всмоктування цих сполук у шлунково-кишковому каналі.

**2. Вміст фракцій ліпідів у тканинах печінки здорових і хворих новонароджених телят та після застосування ентеросорбентів,
мг%, $M \pm m$, $n=5$**

Ліпіди	Здорові (контроль)	Хворі	Ентеросгель	Полісорб
Фосфоліпіди	2789,5 ± 118,62	2157,3 ± 117,60*	2239,1 ± 335,80**	2479,3 ± 159,45**
Вільний холестерол	277,2 ± 14,83	193,0 ± 11,72*	222,1 ± 23,22**	231,6 ± 33,54**
Вільні жирні кислоти	276,7 ± 19,62	163,2 ± 6,73*	235,4 ± 26,91**	207,4 ± 19,33**
Триацилгліцероли	498,9 ± 41,40	611,1 ± 41,34*	496,4 ± 37,82**	540,5 ± 35,41**
Етерифікований холестерол	223,4 ± 19,33	123,3 ± 9,15*	183,9 ± 19,74**	199,0 ± 16,20**

Втрата значної кількості ліпідів з калом у хворих телят, ймовірно, було однією із причин зниження рівня певних фракцій цих сполук у печінці. Так, вміст фосфоліпідів у печінці порівняно з контрольним значенням знижувався на 22,6%, вільних жирних кислот — на 41,2%, а вільного холестеролу та його ефірів — на 30,4 і 44,8%. Як відомо, рівень етерифікації є одним із провідних тестів під час оцінювання функціонального стану печінки. Тому, значне зниження рівня цих сполук у паренхімі печінки телят під час гострих розладів травлення може свідчити про можливу дію на її структури токсичних чинників, що надходять із кишечника, зокрема, нами виявлено високий вміст літохолевої кислоти (ЛХК).

3. Вміст фракцій ліпідів у вмісті товстої кишки здорових і хворих новонароджених телят та після застосування ентеросорбентів,

мг%, $M \pm m$, $n=5$

Ліпіди	Здорові (контроль)	Хворі	Ентеросгель	Полісорб
Фосфоліпіди	70,4± 12,20	173,5± 24,20*	93,6± 11,24**	103,2± 12,60**
Вільний холестерол	42,1± 7,64	91,2± 22,61*	71,3± 11,75**	57,85± 9,52**
Вільні жирні кислоти	11,3± 1,02	39,1± 5,22*	16,2± 1,62**	12,2± 1,92**
Триацилгліцероли	10,4± 1,60	22,1± 3,43*	15,6± 2,12**	10,0± 0,53**
Етерифікований холестерол	14,6± 2,93	27,4± 6,34*	23,6± 3,10	18,2± 2,94**

Зміни ліпідів у печінці хворих телят певною мірою позначились на показниках їх рівня в жовчі. Так, рівень фосфоліпідів і ефірів холестеролу в міхуровій жовчі хворих телят знижувався в 1,6 раза. Подібну тенденцію спостерігали й при дослідженні рівня вільного холестеролу та вільних жирних кислот, що виявлялось відповідним зниженням її вмісту на 16,9 і 24,4%. Слід відзначити, що зміни рівня похідних холестеролу як у печінці, так у жовчі хворих телят частково можуть бути зумовлені підвищенням їх використання для компенсаторного біосинтезу жовчних кислот і втратою організмом тварин з калом.

Слід відзначити, що в будь-якій мембрані ліпідів фосфоліпіди необхідні для стабілізації конформації та агрегації окремих компонентів у ферментних білкових комплексах, а також для створення гідрофобного середовища утворенням безперервної структури з усіма властивостями, характерними для них.

Тому важливо зберегти оптимальне співвідношення між фракціями ліпідів, що слід брати до уваги під час лікування хворих телят та для контролю за ефективністю дії застосованих препаратів. Таким чином, у жовчі, печінці та вмісті товстої кишки у телят, хворих на гострі розлади травлення, відбуваються суттєві порушення в кількісному співвідношенні основних фракцій ліпідів. Ці зміни в їх більшості протилежні у жовчі та печінці, порівняно із змінами співвідношень у вмісті товстої кишки телят. Вірогідне зменшення рівня похідних холестеролу в печінці та жовчі хворих може свідчить про зниження активності внутріклітинних ферментів, що відповідають за їх етерифікацію.

Висновки

Ентеросгель і полісорб сприяють нормалізації вмісту досліджуваних фракцій ліпідів у міхуровій жовчі: фосфоліпідів, вільних жирних кислот, вільного холестеролу та його ефірів, у печінці – триацилгліцеролів, у товстій кишці – триацилгліцеролів, ефірів холестеролу та вільних жирних кислот. В інших випадках як за дії полісорбу, так і ентеросгелю вміст фракцій ліпідів наближається до контрольних значень.

Список літератури

1. Афонина Г.Б. Липиды, свободные радикалы и иммунный ответ / Г.Б. Афонина, Л.А. Куюн. – К.: Национальный мед. ун-т, 2000. – 285 с.
2. Алехин Ю.Н. Патология печени новорожденных телят: клинико-биохимические синдромы, профилактика и лечение: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. вет. наук: спец. 03.00.04 “Биохимия”/ Ю.Н. Алехин. – Воронеж. – 1992. – 23 с.
3. Волонт Л.А. Биохимические показатели функции печени у здоровых и больных желудочно-кишечными заболеваниями телят / Л.А. Волонт // Сб. научн. тр. Ленинград. вет. ин-та. – 1990. – № 11. – С. 21–24.
4. Докусова О.К. Липиды. Структура, превращение и функция / Докусова О.К. – М.: Наука, 1997. – С.42–53.
5. Екскреторна функція печінки при дії фізіологічно активних сполук, які реалізують свій вплив через систему кальцію / С.В. Тукаєв, С.М. Решетнік, С.П. Весельський, М.О. Каплуненко // Вісн. Київського ун-ту: Проблеми регуляції фізіологічних функцій. – 2001. – Вип. 7. – С. 19–21.
6. Жалило Л.И. Роль ионов натрия и калия в модуляции энергетических процессов печени и механизмах желчеотделительной функции: автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра биол. наук: спец. 03.00.13. “Физиология человека и животных”/ Л.И. Жалило. – К., 1990. – 37 с.
7. Pinto F.T. Deletions in the acidic lipid-binding region of the plasma membrane Ca^{2+} pump. A mutant with high affinity for Ca^{2+} resembling the acidic lipid activating enzyme / F.T.

Pinto, H.P. Adamo // J. Biol. Chem. – 2002. – Vol. 277, № 15. – P. 12784–12789.

8. Петровский В.И. Экстракция, разделение и количественное определение липидных фракций сыворотки крови / В.И. Петровский, Т.И. Регеранд, Е.И. Лизенко // Лаб. дело. – 1986. – № 6. – С. 339–343.

9. Ростовцев В.И. Количественное определение липидных фракций плазмы крови / В.И. Ростовцев, Т.Е. Резник // Лаб. дело. – 1982. – № 4. – С. 218–221.

10. Fincliding C.J. Membrane cholesterol and the regulation of signal transduction / C.J. Fincliding, P.E. Fielding // Biochem. Soc. Trans. – 2004. – Vol. 32, № 1. – P. 65–69.

Соотношение разных классов липидов в желчи и печени здоровых и больных новорожденных телят после применения энтеросорбентов

В.А. Томчук

Впервые показано, что у новорождённых телят больных диспепсией увеличивается количество свободных жирных кислот, триацylглицеридов и эфиров жирных кислот, происходит стабилизация к норме после лечения животных энтеросорбентами.

Ключевые слова: диспепсия, энтеросорбенты, желчь, печень, толстая кишка.

Proportion of different classes of lipids in bile and liver of healthy and sick newborn calves before and after applying enterosorbents

V. A. Tomchuk

It is for the first time shown that newborn calves suffering from dyspepsia have bigger number of free fatty acids, triacylglycerides and fatty acid esters, stabilized to normal after treatment of animals with enterosorbents.

Key words: bile, liver, colon, dyspepsia, enterosorbents.

УДК 006.034:663/664(477)
ДОСЛІДЖЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ДЕЯКИХ ПРОДУКТІВ
ХАРЧУВАННЯ ВИМОГАМ НАЦІОНАЛЬНИХ НОРМАТИВНИХ
ДОКУМЕНТІВ

М.П. ПОЦЕЛУЙКО, кандидат сільськогосподарських наук,
Ю.В. СЛИВА, кандидат технічних наук,
О.А. УЛЬВАК, студентка

Наведено результати досліджень харчових продуктів, щодо відповідності показників якості і безпечності нормативним документам, чинним в Україні. Дослідження проводили на харчових продуктах, найуживаніших населенням України.

***Ключові слова:** харчові продукти, показники якості, вимоги нормативних документів, ДСТУ, ГОСТ, ГСТУ.*

Згідно з рейтингом міжнародної організації The Economist Intelligence Unit, яка склала список країн за доступністю для населення та якістю продуктів харчування, Україна опинилася на 44-й сходинці з 105 розглянутих країн. Таке становище є неприпустимим, оскільки Україна завжди вважалась аграрною країною, а якість сільськогосподарської продукції завжди була високою.

Але якість сировини та якість і безпечність продуктів переробки не завжди взаємопов'язані і залежать від добросовісності саме виробників харчових продуктів, які реалізуються кожному з нас, як кінцевим споживачам.

Мета дослідження – провести оцінку відповідності продуктів харчування, що реалізуються в торговельних мережах, вимогам національних нормативних документів.

Ми свідомо не вказували торгові марки та назви виробників деякої продукції, через те, що Лабораторія дослідження якості товарів ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж» не є акредитованою на проведення фізико-хімічних досліджень, а робота проводилась ініціативною групою студентів – свідомих споживачів, під керівництвом викладачів.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились в умовах лабораторії дослідження якості товарів ВП НУБіП України «Ірпінський економічний коледж» в жовтні 2013 року. Масову частку вологи визначили на приладі «Кварц – 21 М 33 - 1», густину – аерометричним методом, кислотність – титруванням, жирність – кислотним методом.

Результати дослідження. Відомо, що на всі продукти харчування розроблені відповідні нормативні документи (ДСТУ, ГОСТ, ГСТУ та ТУУ). Виробники повинні дотримуватись вимог нормативних документів, чинних в Україні, на продукцію, яку вони виробляють, особливо вимог щодо безпечності. Коли виробник певного продукту харчування дотримується нормативів, то споживач може бути спокійним за своє здоров'я і не буде ошуканим. На жаль, останнім часом невідповідність продуктів харчування, зазначеним виробниками нормативним документам, сягнула неймовірних масштабів.

Так, відомо, що розведення рідких харчових продуктів(соки, вина, пиво) водою на 10-20% споживачами на смак не помічається. Тільки при розведенні рідких продовольчих товарів водою більш ніж на 30% можна виявити фальсифікацію органолептично. Знаючи це, багато виробників навмисно розбавляють водою свою продукцію, збільшуючи тим самим свій прибуток. Часто не виробники, а саме фасувальники продукції заробляють гроші за рахунок води, реалізуючи, наприклад, борошно, цукор та інші нерідкі харчові продукти з вологістю вищою, ніж того вимагає нормативний документ. Крім того, сипучі продукти з надмірною вологістю погано зберігаються, у них посилюються негативні мікробіологічні процеси, пліснява та інше, що призводить до ризиків для здоров'я споживача

Так для початку нами була проведена оцінка відповідності масової частки вологи в деяких продуктах харчування.

Під час досліджень виявили значні відхилення від нормативних вимог показників вмісту вологи (табл. 1).

1. Масова частка вологи в продуктах харчування

Продукт	Нормативний документ	ГДН, %	Фактично, %	Різниця, %
Какао-порошок	ДСТУ 4391:2005	6	15,33	+ 9,33
Олія	ДСТУ 4492-2005	0,10	2,08	+ 1,98
Маргарин столовий	ДСТУ 4465:2005	не більше 17	26,5	+ 9,5
Ковбаса «Салямі святкова»	ДСТУ 4591:2006	38	66,55	+ 28,55
Цукор-пісок	ДСТУ 2316-93	0,14	3,70	+ 3,65
Чай TESS	ДСТУ 7174:2010	8	15,2	+ 7,2
Сир «Російський», виробник А	ДСТУ 4421-5005	42	45,78	+ 3,78
Сир «Російський», виробник Б	ДСТУ 4421-5005	42	48,5	+ 6,5
Молоко (сухе, незбиране)	ДСТУ 4556:2006, ТУУ 13707161.005-98	не більше 4	10,64	+ 6,64
Молоко згущене	ДСТУ 4274:2003	26,5	38,3	+ 11,8

Як показали результати, жоден із досліджуваних зразків продукції не відповідав вимогам нормативних документів. Кожне отримане кількісне значення вмісту води було завищене, порівняно з гранично допустимими нормами. Тобто, споживачі, купуючи продукт, платили за воду ціну харчового продукту.

Подальші дослідження проводили, щодо визначення густини та кислотності молока.

Густину визначали аерометричним методом, кислотність – титруванням, жирність – кислотним методом.

Згідно з ДСТУ 2661:2010 « Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови», густина пастеризованого молока жирністю від 1,0% до 3,5% має бути не менше ніж 1,027 г/см³ (1,027 – 1,030). Якщо густина такого молока менша, це свідчить про додану в молоко воду. Результати наших досліджень показані в табл. 2.

2. Густина пастеризованого молока

Виробник	Вказано на упаковці, г/см ³	Фактично, г/см ³	Різниця, г/см ³
А	1,027	1,010	- 0,017
Б	1,027	1,024	- 0,003
В	1,027	1,025	- 0,002

У Виробника «Г» на ультразвуковому аналізаторі молока «ЕКОМІЛК – 120» було виявлено 2,28% надлишкової води. Проте густина молока, визначена ареометром, відповідала нормі. Можливо воно було фальсифіковане домішками, які підвищують густину.

Після проведення досліджень кислотності молока встановлено, що вона значно перевищує нормативи ДСТУ 2661:2010 « Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови» (табл. 3).

3. Кислотність молочних продуктів

Виробник	ДСТУ, °Тернера	Фактично, °Тернера	Різниця, °Тернера
А	21	27	+ 6
Б	21	23	+ 2
В	21	27	+ 6
Г	21	27	+ 6

Завищена кислотність молока, можливо, пов'язана з недотриманням режиму пастеризації на переробному підприємстві або з неналежними температурними умовами його зберігання у місцях реалізації.

Сирий не їдять, а варений – викидають! Саме так говорять про лавровий лист - незамінний супутник багатьох продуктів. І не так уже й важливо що його не їдять буквально - його аромат, а точніше, ефірні масла, що містяться в листі лаврового дерева, надають продуктам особливого смаку.

Але і такий простий продукт можна зіпсувати. Незадовільне зберігання призводить до ураження мікроорганізмами та комахами шкідниками.

Тому нами було проведено дослідження відповідності лаврового листа, що реалізується в Україні, ГОСТ 17594 – 81 «Лист лавровый сухой. Технические условия». Відповідно до вимог цього нормативного документу вологість лаврового листка має становити не більше 12%, а фактично, як показали наші дослідження – 7%, тобто на 5 % менше. При визначенні

органолептичних показників якості лаврового листка в упаковці знайдено листки уражені хворобою, павутиння, а також сторонні рослинні домішки.

Далі ініціативною групою досліджено кислотність і вологість хліба.

При дослідженні хліба Українського виявлено значні відхилення від ДСТУ 4583:2006 «Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Технічні умови». За стандартом вологість хліба має становити 41%, а фактично – 53,8%, тобто, вона була вищою на 12,8%. Завищеною була і кислотність хліба, за ДСТУ вона має становити 12°Т, а фактично - 28 °Т, отже, на 16 °Т більше норми.

Дослідження борошна показало, що його маса, вказана на упаковці, була меншою на 21г, що означало, що споживачі переплачували за 1 кілограм продукту 11,5 коп. Вологість борошна за ГСТУ 46.004-99 «Борошно пшеничне. Технічні умови» має бути не вище 15%, а в досліджуваному зразку вона становила 16,08%, або споживач за 1 кілограм переплачує 9 коп.

Отже, в сумі покупець переплачує за кожен кілограмову упаковку борошна 20,5 коп.

Таким чином, досліджуючи якість харчових продуктів ми виявили ряд невідповідностей, які допускають виробники і пакувальники.

Разом з тим, багато продуктів харчування відповідали вимогам нормативних документів за досліджуваними нами показниками. Так, молоко незбиране згущене, виробництва м. Рогачов (Білорусь) повністю відповідала зазначеному ГОСТу 2903-78 «Молоко цельное сгущенное с сахаром. Технические условия». Сир «Російський», виробник ТОВ «Глобинський сирзавод», відповідав вимогам ДСТУ 4421:2005 «Сири тверді (український асортимент). Технічні умови» за всіма визначеними нами показниками. Не виявили ми невідповідності показників якості в морозиві, виробленому ТОВ «Ласунка», сирі «Традиційний», виробник «Звенигора», сметані, торгової марки «Повна чаша».

Висновки

Для забезпечення здоров'я і безпеки споживачів, для яких і повинні працювати виробники харчових продуктів, потрібно підвищувати рівень

обізнаності споживачів, щодо своїх прав і обов'язків. Це дозволить споживачам відстоювати свої права, щодо вживання якісної та безпечної їжі, та зобов'язати виробника дотримуватись вимог чинних нормативних документів і санітарних правил і норм щодо продукції, яку вони виробляють.

Як свідчать проведенні нами дослідження, ряд продуктів харчування, придбаних у торговельних мережах, не відповідають елементарним показникам якості і безпечності продукції, а виробники, фасувальники чи реалізатори вводять в оману споживачів – основних роботодавців. Крім того, на сьогодні в Україні переглядається Закон України, що регулює питання безпечності та якості харчових продуктів. Однією з вимог цього Закону є впровадження системи НАССР, та подальша відповідальність за її відсутність. Як один із елементів системи НАССР є простежуваність сировини і готової продукції. Це дозволить чітко визначати винних операторів харчового ланцюга за фальсифікацію та оману кінцевих споживачів за реалізацію неякісних харчових продуктів.

Список літератури

1. Лист лавровый сухой. Технические условия: ГОСТ 17594-81. – [Чинний від 1982-07-01]. – М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 1988. – II, 15с. – (Міждержавний стандарт).
2. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661:2010. – [На заміну ДСТУ 2661-94; чинний від 2011-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 20с. – (Національний стандарт України).
3. Сири тверді (український асортимент). Технічні умови: (CODEX STAN C-1-1966—C-35-1978, NEQ): ДСТУ 4421-2005. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 10с. – (Національний стандарт України).
4. Хліб із житнього та суміші житнього і пшеничного борошна. Технічні умови: ДСТУ – П 4583-2006. – [Чинний від 2007-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 12с. – (Національний стандарт України).

5. Борошно пшеничне. Технічні умови: ГСТУ 46.004-99. – [Чинний від 1999-07-20]. – К.: Міністерство агропромислового комплексу України, 1999. – 9с. – (Галузевий стандарт України).
6. Какао-порошок. Технічні умови: ДСТУ 4391:2005. – [Чинний від 2006-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 10с. – (Національний стандарт України).
7. Олія соняшникова. Технічні умови: ДСТУ 4492-2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 22с. – (Національний стандарт України).
8. Ковбаси варено-копчені. Загальні технічні умови: ДСТУ 4591:2006. – [Чинний від 2007-08-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 19с. – (Національний стандарт України).
9. Цукор-пісок. Технічні умови: ДСТУ 2316-93. – [Чинний від 1995-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 36с. – (Національний стандарт України).
10. Чай чорний байховий фасований. Технічні умови: ДСТУ 7174:2010. – [Чинний від 2011-03-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 8с. – (Національний стандарт України).
11. Молоко сухе швидкорозчинне. Технічні умови: ДСТУ 4556:2006. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 13с. – (Національний стандарт України).
12. Консерви молочні. Молоко незбиране згущене с цукром. Технічні умови: ДСТУ 4274:2003. – [Чинний від 2006-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 18с. – (Національний стандарт України).

**Исследования соответствия некоторых продуктов питания
требованиям национальных нормативных документов.**

М.П. Поцелуйко, Ю.В. Слива, А.А. Ульвак

В статье приведены результаты исследований пищевых продуктов, на соответствие показателей качества и безопасности нормативным документам, действующим в Украине. Исследования проводили на пищевых продуктах, наиболее употребляемых населением Украины.

Ключевые слова: пищевые продукты, показатели качества, требования нормативных документов, ДСТУ, ГОСТ, ГСТУ.

Study for a certain food guidelines national normative documents.

M.Potseluyko, U.Slyva, A.Ulvak

This paper presents the results of studies of food products for compliance with the quality and safety regulations in force in Ukraine. The study was conducted on foods most commonly used in Ukraine.

Key words: *food, quality, regulatory requirements, DSTU, GOST, GSTU.*

УДК 614.31.001

СУЧАСНИЙ СТАН РОЗВИТКУ МІЖНАРОДНОЇ І НАЦІОНАЛЬНОЇ НОРМАТИВНИХ БАЗ ЩОДО СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕЧНІСТЮ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Ю .В. Слива, кандидат технічних наук

Т.Г. Швець, студент магістратури

Проаналізовано передумови виникнення управління безпечністю харчових продуктів та сучасний стан регулювання вимог до систем управління ними в міжнародних і національних стандартах ISO серії 22000.

Ключові слова: *безпечність харчових продуктів, міжнародні стандарти ISO серії 22000, HACCP*

З розвитком культури харчування зростають також вимоги до якості харчових продуктів. Нині споживач вважає природним, що продукти харчування мають бути безпечними та якісними, незалежно від їхньої ціни.

Перші великі скандали щодо харчових продуктів в Європі у 90-х роках минулого століття споживач пов'язував з їх якістю та безпечністю для здоров'я. Але чисельні проблеми з небезпечними харчовими продуктами (наприклад, антибіотики у меді, діоксин у яйцях і м'ясі птиці) і епізоотії призвели до зневіри споживачів у безпечності продукції сільського господарства та харчової промисловості. Для боротьби з причинами були створені комісії і організації в ЄС та інших країнах світу, які вивчали питання можливості гарантування безпечності харчових продуктів та запобігання виникненню небезпек. На сьогодні існуючі системи управління безпечністю харчових продуктів базуються на принципах HACCP.

Мета досліджень - вивчити та проаналізувати історичний розвиток і сучасний стан міжнародної та національної нормативних баз щодо управління безпечністю харчових продуктів.

Матеріали і методика досліджень – аналіз, синтез, порівняння та узагальнення.

Результати досліджень. HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) Аналіз Ризиків і Критичних Точок Контролю – є науково-обґрунтованою системою, що дозволяє гарантувати виробництво безпечної продукції шляхом ідентифікації і контролю небезпечних чинників. Система HACCP є єдиною

системою управління безпечністю харчової продукції, яка довела свою ефективність і прийнята міжнародними організаціями.

Концепція НАССР розроблена в 60-х роках минулого століття спільними зусиллями компанії «Pillsbury», Лабораторії збройних сил США і Національного управління з аеронавтики і космонавтики (NASA) під час роботи над Американською Космічною Програмою. В основу її покладено теорію всеохоплюючого управління якістю (TQM), запропонованою американським вченим доктором Демінгом, яка наголошує на системному підході до виробництва, що дозволяє підвищити якість одночасно із зменшенням витрат.

NASA бажало мати систему, що гарантує безпечність харчових продуктів, які споживають астронавти в космосі з «нульовою дефектністю». Про концепцію НАССР публічно заявили в 1971 році на конференції із захисту продовольства. У середині 80-х років національна академія наук США запропонувала впровадити цю систему для «земних» споживачів. У 1996 році остаточний варіант системи був схвалений Президентом США і рекомендований для широкого впровадження спочатку на м'ясопереробних підприємствах, а пізніше і на всіх підприємствах харчової промисловості.

У 1993 році Комісією Кодекс Аліментаріус були схвалені керівні вказівки щодо системи НАССР.

Протягом понад 40-річного використання концепції НАССР міжнародною спільнотою було визнано, що система НАССР найкраще функціонує, якщо вона базується на семи принципах, а саме: проведення аналізу небезпечних чинників, визначення критичних точок контролю (КТК), критичних меж для КТК, встановлення системи моніторингу для КТК, встановлення коригувальних дій, якщо результати моніторингу свідчать про втрату контролю в КТК, процедур перевірки для підтвердження ефективності функціонування системи НАССР, а також системи ведення документації та реєстрації даних.

НАССР – це інструмент управління, що забезпечує більш структурований підхід до контролю ідентифікованих небезпек, порівнянно з традиційними методами, такими як інспектування або контроль якості. Використання системи.

НАССР дозволяє перейти від випробування кінцевого продукту до розробки превентивних методів.

Джерелами зазначених груп небезпек можуть бути: *біологічної* - кількість бактерій перевищує допустиму норму, розмноження мікроорганізмів, виживання мікроорганізмів; *хімічної - природного походження*: отруйне насіння, токсини, мікотоксини; *штучні хімічні речовини*: додаткові речовини (небезпечні у разі передозування), наприклад консерванти, залишки пестицидів, гормони, залишки ветеринарних препаратів, токсичні елементи – наприклад важкі метали (Pb, Zn), речовини, які потрапляють під час виробництва, наприклад залишки миючих засобів, мазуту тощо; *фізичної* - сторонні речовини, які потрапили в продукт разом із сировиною, наприклад гілочки дерев, шматки дерева, залишки землі, камінці, частинки упаковки, сторонні речовини, які потрапили в продукт під час переробки, наприклад скло; волосся, прикраси, металеві предмети, пластмаса, шматочки упаковки, резина тощо.

Переваг від використання системи НАССР багато. Найважливішими з них є: НАССР є системним підходом, що охоплює всі аспекти безпечності харчових продуктів, починаючи від вирощування, збирання врожаю, закупівлі сировини і закінчуючи використанням кінцевим споживачем; використання НАССР перенесе акценти від випробування кінцевого продукту до використання превентивних методів гарантування безпечності під час його виробництва та реалізації; правильно проведений аналіз небезпечних чинників дозволяє виявити приховані небезпеки і спрямувати відповідні ресурси в критичні точки процесу; зменшення втрат, пов'язаних із відкликанням продукції, штрафними санкціями і судовими позовами; НАССР може інтегруватися в загальну систему управління, достатньо органічно поєднуючись з іншими управлінськими концепціями - управління якістю (стандарти ISO серії 9000), довкіллям (стандарти ISO серії 14000) тощо; застосування НАССР може бути корисним для підтвердження виконання законодавчих і нормативних вимог, адже в багатьох країнах світу НАССР є обов'язковою законодавчо встановленою вимогою.

З найбільш визнаних на Заході нормативних документів, що встановлюють вимоги до системи НАССР і призначені для цілей сертифікації, є: Данський

стандарт DS 3027:2002 (Менеджмент безпеки харчових продуктів на основі системи HACCP – Вимоги до системи менеджменту виробників і їх постачальників); Стандарти Великобританії: Британського консорціуму роздрібної торгівлі BRC та Британського інституту пакування BRC-IOP; – IFS (International Food Standard) Міжнародний стандарт виробництва харчових продуктів.

У РФ чинним є ГОСТ Р 51705.1-2001 «Управління якістю харчових продуктів на основі принципів HACCP. Загальні вимоги», а в Україні прийнято національний стандарт ДСТУ 4161-2003 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги», на відповідність яким і відбувається сертифікація системи HACCP.

На вимогу суспільства Технічний комітет Міжнародної організації із стандартизації ISO/TS 34 «Харчові продукти» у 2001 році почав розробку стандарту, який розвинув роль HACCP в системах менеджменту безпеки харчових продуктів і отримав надалі назву ISO 22000, запроваджений як міжнародний у 2005 році та відомий на сьогодні, як стандарт ISO 22000:2005 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга».

Відповідно до цього стандарту, *харчовий ланцюг («food chain»* - це послідовність стадій та операцій, що включають виготовлення, обробку, дистрибуцію, зберігання й переробку засобів для харчування і харчових продуктів, від первинного виробництва до споживання. Так, виробничий ланцюг розглядається як єдиний процес, протягом якого мають бути усунені всі чинники, що можуть призвести до виробництва недоброякісної та небезпечної для здоров'я людини продукції.

Цей нормативний документ містить вимоги до систем управління безпечністю харчових продуктів для будь-яких операторів, які бажають працювати в рамках законодавства у сфері харчової безпеки в будь-якій країні світу, прагнучи перевищити існуючі норми і правила. Це єдиний стандарт, заснований на вимогах споживачів і ринку в цілому. На сьогодні сімейство стандартів ISO серії 22000 розширилось і складається з таких нормативних

документів: ISO 22000:2005 Food safety management systems -- Requirements for any organization in the food chain «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»; ISO 15161:2001 Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry «Настанови щодо застосування ISO 9001:2000 у виробництві харчових продуктів та напоїв»; ISO/TS 22002-1:2009 Prerequisite programmes on food safety - Part 1: Food manufacturing «Програми обов'язкових попередніх заходів із забезпечення безпечності харчових продуктів. Частина 1. Виробництво харчових продуктів»; ISO/TS 22002-2:2013 Prerequisite programmes on food safety - Part 2: Catering «Програми обов'язкових попередніх заходів із забезпечення безпечності харчових продуктів. Частина 2. Заклади громадського харчування»; ISO/TS 22002-3:2011 Prerequisite programmes on food safety - Part 3: Farming «Програми обов'язкових попередніх заходів із забезпечення безпечності харчових продуктів. Частина 3. Виробництво сільськогосподарської продукції»; ISO/TS 22003:2007 Food safety management systems - Requirements for bodies providing audit and certification of food safety management systems «Системи управління безпечністю харчових продуктів Вимоги до органів, що здійснюють аудит та сертифікацію систем управління безпечністю харчових продуктів»; ISO/TS 22004:2005 Food safety management systems -- Guidance on the application of ISO 22000:2005 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Настанови щодо застосування ISO 22000:2005»; ISO 22005:2007 Food safety management systems -- Requirements for any organization in the food chain «Простежуваність у кормових та харчових ланцюгах. Загальні принципи та основні вимоги щодо розроблення та запровадження системи»; ISO 22006:2009 Quality management systems -- Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to crop production «Системи менеджменту якості. Настанови щодо застосування ISO 9001:2008 для продукції рослинництва».

Отже на сьогодні чинні дев'ять міжнародних стандартів щодо управління якістю і безпечністю харчових продуктів.

Станом на 01.01.2013 року в Україні з зазначеної серії прийняті як національні такі стандарти: ДСТУ ISO 22000:2007 «Системи керування

безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга»; ДСТУ-П ISO/TS 22003:2009 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до органів, що здійснюють аудит та сертифікацію систем управління безпечністю харчових продуктів»; ДСТУ-П ISO/TS 22004:2009 «Системи управління безпечністю харчових продуктів. Настанова щодо застосування ISO 22000:2005; ДСТУ ISO 22005:2009 «Простежуваність у кормових та харчових ланцюгах. Загальні принципи та основні вимоги щодо розроблення та запровадження системи»; ДСТУ ISO 15161:2004 Настанови щодо застосування ДСТУ ISO 9001:2001 у виробництві харчових продуктів та напоїв

Отже на національному рівні гармонізовано лише п'ять стандартів, що становить 55,6% від загальної кількості міжнародних стандартів щодо управління безпечністю харчових продуктів.

Висновки

1. Станом на 01.01.2013 міжнародна нормативна база у сфері управління безпечністю харчових продуктів загалом нараховує дев'ять нормативних документів двох категорій - стандарти ISO і ISO/TS.
2. Станом на 01.01.2013 національна нормативна база у сфері екологічного управління налічує п'ять гармонізованих стандартів двох категорій - ДСТУ ISO і ДСТУ - П ISO/TS.
3. Коефіцієнт гармонізації національних стандартів становить 0,56 що є незадовільним. Необхідно прискорити гармонізацію національних стандартів з міжнародними ISO серії 22000, особливо стосовно програм обов'язкових попередніх заходів із забезпечення безпечності харчових продуктів до будь-яких організацій харчового ланцюга.

Список літератури

1. Стандарти на системи управління безпечністю харчових продуктів: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org/iso/ru/home/search.htm?qt=22000&sort=rel&type=simple&published=on>

2. Управління якістю у харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу і міжнародних стандартів / Михальські Торстен, Ліліє Франк, Досін Анжеліка.: Довідник. – Л.: ПАІС, 2006. – 336 с.
3. Європейські системи з якості та безпеки харчових продуктів: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www. Europreserses. info/special/aether/](http://www.Europreserses.info/special/aether/).
4. Безпека продуктів харчування, відстеження та відповідальність у харчовому ланцюзі. – К.: Європейська Комісія, 2005. – 48 с.

**Современное состояние развития международной и национальной
нормативных баз по системы управления безопасностью пищевых
продуктов**

Ю.В. Слива, Т.Г. Швець

Проанализированы предпосылки возникновения управления безопасностью пищевых продуктов и современное состояние регулирования требований к системам управления безопасностью пищевых продуктов в международных и национальных стандартах ISO серии 22000.

Ключевые слова: *безопасность пищевых продуктов, международные стандарты ISO серии 22000, HACCP*

**Current status of international and national system regulatory frameworks
for food safety management.**

U. Slyva, T. Shvets

This paper analyzes the background of food safety management and current regulation requirements of food safety management in national and international standards ISO 22000.

Key words: *food safety, international standards ISO 22000, HACCP*