

За підтримки:



Німецько-український проект співпраці в галузі органічного виробництва



Інформаційна підтримка журналу "ORGANIC UA"



**ЗБІРНИК ТЕЗ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ОРГАНІЧНЕ
АГРОВИРОБНИЦТВО:
ОСВІТА І НАУКА»**



ФЕДЕРАЦІЯ ОРГАНІЧНОГО
РУХУ УКРАЇНИ

**BOOK OF ABSTRACTS
OF ALL-UKRAINIAN
SCIENTIFIC AND
PRACTICAL
CONFERENCE**

**«ORGANIC AGRO
PRODUCTION:
EDUCATION
AND SCIENCE»**



м. Київ
1 листопада 2018 року

Kyiv
November 1, 2018

УДК 631.147(082)

Рекомендовано до друку Науково-методичною радою
ДУ «НМЦ «Агроосвіта» (протокол від 01.10.2018 №6)

Збірник тез Всеукраїнської науково-практичної
конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука». 1
листопада 2018 року, ДУ «НМЦ «Агроосвіта», Київ. – Київ :
«Агроосвіта», 2018. – 237 с.

За точність і зміст матеріалів, достовірність і розкриття проблеми
відповідальність несуть автори публікацій

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Ищенко Т.Д., канд. пед. наук, професор

Милованов Є.В., канд. екон. наук

Хоменко М.П., канд. пед. наук

Малинка Л.В., канд. с.-г. наук

Дудус Т.В., канд. пед. наук

Коняшин А.В., магістр державного управління

Адреса оргкомітету: ДУ «Науково-методичний центр «Агроосвіта»,

03131, м. Київ, вул. Смілянська, 11 т/ф: (044) 242-35-68

e-mail: nmc.agroosvita@ukr.net

НАПРЯМИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

- впровадження органічних технологій у виробництво задля збереження навколишнього природного середовища;
- роль органічного виробництва у формуванні продовольчої безпеки;
- органічні технології виробництва рослинництва і тваринництва;
- розвиток територіальних громад завдяки невеликим фермерським та сімейним господарствам;
- формування системи органічного виробництва для виробників сільськогосподарської продукції з використанням наукового і виробничого досвіду;
- поширення досвіду та інформації щодо ролі органічних технологій в аграрному виробництві;
- роль освіти у підготовці фахівців з органічного виробництва

За підтримки

Німецько-український проект співпраці в галузі органічного виробництва

Компанія «БТУ-Центр»

Міжнародна група лабораторій Eurofins

Торгова марка Пан Еко

Інформаційна підтримка – журнал «ORGANIC.UA»



Тетяна Іщенко
Директор
ДУ «НМЦ
«Агроосвіта»

Органічний сектор усе швидше розвивається не лише на міжнародній арені загалом, але й у нашій державі, яка за останні роки стала вагомим гравцем на органічній мапі світу! За даними Федерації органічного руху України, лише за останні десять років кількість виробників органічної продукції зростає в Україні майже вчетверо. При цьому площа сільськогосподарських угідь, на яких у нашій країні ведеться органічне агровиробництво відповідно до міжнародних стандартів, за цей самий період зростає до позначки 420000 га. За ці 10 років значно зріс не лише експорт органічної продукції з України, але й збільшився вітчизняний внутрішній ринок споживання органічних продуктів. Є всі підстави очікувати, що згодом цей показник перетне рівень 30,0 млн євро.

Органічне сільське господарство істотно сприяє вирішенню глобальних екологічних та соціальних проблем і досягненню основних цілей сталого розвитку на всіх континентах планети.

Вандана Шіва, сучасна індійська громадська активістка та природозахисниця, нещодавно мудро заявила: «Органік — це не «річ»; це не продукт. Це філософія: напрям мислення і шлях життя, який ґрунтується на чіткому усвідомленні того, що все у цьому світі взаємозв'язано і все перебуває у певних взаєминах з усім іншим».

Найважливішими завданнями у процесі розвитку органічних концепцій в Україні вважаємо:

- 1) виробництво здорових, безпечних і доступних харчів та напоїв у достатній кількості;*
- 2) зменшення забруднення і викидів парникових газів у процесі виробництва харчових продуктів, торгівлі ними та їхнього споживання;*
- 3) створення харчових ланцюгів на основі відновної енергії та повторного використання поживних речовин;*
- 4) захист ґрунтів, води, повітря, біорізноманіття й ландшафту;*
- 5) урахування чинних і майбутніх етичних принципів, харчових звичок, стилів життя й потреб споживачів.*

Досягнути вищезгаданого можна завдяки просвітницькій роботі, інформованості та популяризації серед населення та товаровиробників щодо специфіки органічного агровиробництва, поширення вітчизняного та світового досвіду ведення органічного виробництва. Особливо важливою є ця робота серед студентства, під час визначення змісту навчання за спеціальностями, що забезпечують аграрний сектор, органічне сільське виробництво має бути пріоритетним.



**Євген
Милованов**
Голова Правління
Федерації органічного руху України

УДК 633:631.53.027:631.878

МАРЕНИЧ М.М., канд. с.-г. наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

mykola.marenych@pdaa.edu.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ГУМІНОВИХ СТИМУЛЯТОРІВ У ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Препарати гумінових та фульвових кислот називають одним з реальних джерел надходження органічних речовин у ґрунт. В українських реаліях це набуває гострої актуальності через незначну частку тваринництва у вітчизняному АПК, яке раніше забезпечувало галузь рослинництва органічними добривами. Використання лише мінеральних добрив дає досить високу ефективність і рентабельність виробництва продукції рослинництва, але робить неясною перспективу збереження родючості земель, екологічної безпеки середовища, власне продукції тощо. З позиції органічного виробництва така ситуація є неприпустимою взагалі, та й з економічного поєднання органічного і мінерального живлення забезпечує найбільший і, головне, стабільний ефект у отриманні врожаю.

Значна частка гумінових препаратів рекомендована для використання в органічному виробництві практично на всіх континентах, маючи відповідні сертифікати й рекомендації для використання. Проте навіть у науковій літературі трапляються неточності й неправильні трактування в рекомендаціях стосовно норм, доз, строків, способів використання, їхньої сумісності з іншими речовинами та використання в агротехнічному комплексі робіт. Незважаючи на незначну кількість об'єктивної інформації ринок цих препаратів постійно жвавішає, переживаючи, щоправда, свої піднесення і падіння. Така ситуація вимагає досконалої розробки технологій використання гумінових препаратів. У наших дослідженнях препарати, створені на основі гумінових, фульвових і ульмінових кислот, використовували для передпосівної обробки насіння, листової аплікації та внесення в ґрунт перед основним обробітком ґрунту.

Передпосівна обробка насіння гуматами в комплексі з фунгіцидами та інсектицидами та у поєднанні з позакореневим застосуванням дає змогу збільшити врожайність пшениці озимої на 12...27%, але норми використання препаратів при цьому були на рівні 0,5...1 кг на тону насіння, а для позакореневого використовували також норми до 2 кг/га. Якщо порівняти ці величини з рекомендованими дистриб'юторами, то вони можуть виявитися в десятки разів більшими, але добре корелюють з нормами, які вказують самі розробники препаратів.

Правильне застосування гуматів дає змогу ефективніше управляти врожайністю сільськогосподарських культур, особливо в стресових умовах.

В наших дослідженнях передпосівна обробка насіння гуматами в нормі 1 кг/т призводила до збільшення сухої маси кореневої системи рослин на 37,5...40,6 %, що є надзвичайно важливим для умов нестійкого зволоження і дефіциту вологи у період сівби. Збільшується при цьому також і суха маса надземної частини рослин – залежно від доз на 14...25 %. Використання рекомендованих норм в 150...250 г препарату на одну тону насіння до поліпшення цих біометричних показників не призводило.

Польові досліди, які проводили протягом 2014–2017 рр., дали змогу встановити позитивний ефект передпосівної обробки насіння на скорочення термінів «сівба – сходи», які були значно довшими від очікуваних внаслідок браку ґрунтової вологи, а також спостерігалось зростання показника польової схожості насіння на 11...13 % порівняно з контрольними варіантами.

Органічне виробництво досить прискіпливо ставиться до використання засобів хімізації, висуваючи чіткі вимоги до сировини, процесу виробництва й застосування хімічних препаратів. Це в свою чергу може призвести до певного зменшення врожайності й погіршення показників якості порівняно з поширеними інтенсивними технологіями. Проте застосування дозволених в органічному виробництві біологічних стимуляторів може значно зменшити, а іноді й повністю уникнути дії негативних факторів. Так, проводячи лабораторні дослідження з насінням пшениці, кукурудзи, сої та соняшнику встановлено, що застосування препарату *IR Seed treatment* позитивно впливає не тільки на отримання сходів, а й значною мірою стримує поширення хвороб на проростках.

Застосування листової аплікації посівів також сприяє значно меншому поширенню хвороб сільськогосподарських культур, що дає змогу в традиційному виробництві зменшити норми використання фунгіцидів на 30...40 %, але використання зменшених норм інсектицидів та гербіцидів очікуваного ефекту не дало. У разі застосування суміші гуматів з гербіцидами хоча й спостерігалось збільшення врожайності, але рівень забур'яненості на окремих посівах був значно вищим порівняно з контролем – препарати зменшують стрес з усіх рослин.

Такі властивості гуматів роблять їх перспективними для використання в органічному виробництві. До того ж слід додати, що надходження таких стимуляторів у ґрунт поповнює запаси органічного вуглецю, який є основним джерелом живлення ґрунтової біоти. Для агрономічної практики використання таких стимуляторів ґрунту, як *5R SoilBoost EA* в нормі 30 кг/га дає змогу значно поліпшити ріст рослин. У дослідях з пшеницею цей прийом збільшив продуктивне куціння на 37 %, зростала також маса зерна з колоса, що в комплексі призводило до збільшення врожайності. Зазначені в цій публікації препарати мають усі необхідні сертифікати для використання в органічному рослинництві України, країн Європи та Північної Америки.

Таким чином використання й широке застосування стимуляторів, створених на основі гумінових речовин, є перспективним для органічного виробництва й корисним для інтенсивного, оскільки дає змогу значно зменшити використання хімічних препаратів та оптимізувати режими живлення рослин, особливо в стресових умовах середовища, та зменшують ризики від надмірної хімізації для середовища та споживачів.

УДК 619:614.31:634/.635.002

ХИЦЬКА О.А., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

o.hitska@gmail.com

ПЕРЕВАГИ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Актуальність напрямку досліджень. В Європі органічні продукти дуже популярні й мають попит серед споживачів, хоча і коштують дорожче. Світовий ринок органіки щороку зростає на 10–15 %. Провідні організації з питань органічної продукції (*IFOAM, FiBL, The Datamonitor Group*) оцінили ринок органічної продукції у світі на рівні \$60 млрд (Черненко В.В., 2010). Сьогодні 37,2 млн га земель у всьому світі використовують для органічного виробництва (Михайленко О.Г., 2014). До регіонів з найбільшими площами сільськогосподарських земель, що їх обробляють органічно, належать Австралія та Океанія (понад 12 млн га), Європа (понад 8 млн га) та Латинська Америка (понад 8 млн га).

Екологічно чисті продукти харчування набирають все більшої популярності в Україні. Починаючи з 1997 року, в Україні швидко розвивається ринок органічних продуктів. Дані соціологічних опитувань свідчать про те, що понад 40 % українських споживачів готові купувати екологічно чисту продукцію, навіть за умови її вищої вартості (Гармашов В.В., Фомічова О.В., 2010). Варто зазначити, що для України сьогодні важливим стратегічним завданням є формування позитивного іміджу як країни-виробника високоякісної органічної продукції. Україна має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції, її експорту та споживання на внутрішньому ринку.

Крім того, перехід від традиційного до органічного виробництва передбачає імплементацію нових правил та методів щодо безпечності та якості харчових продуктів (Ткачук В.І., 2015).

Основні результати та їх інтерпретація. Термін «органіка» передбачає спосіб вирощування та оброблення сільськогосподарської продукції відповідно до міжнародних стандартів. Органічні культури мають

бути вирощені в «безпечному ґрунті» за мінімального використання пестицидів, синтетичних мінеральних добрив, штучних харчових добавок та генетично модифікованих організмів.

За останні десять років площі сільськогосподарських угідь в Україні, зайнятих під органічне виробництво, зросли в 1,7 рази (з 242,0 тис. га у 2006 р. до 421,5 тис. га у 2016 р.). Кількість виробників органічної продукції порівняно з 2005 р. зросла більш ніж у п'ять разів і нині налічує майже 400 суб'єктів господарювання (Мартинюк М.П., 2017). Дані IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) зазначають, що частка споживання органічної продукції у загальному обсязі в Україні в найближчі роки становитиме 12,9 % (Шуляр А.Л., 2017). Як свідчать численні дослідження, органічні овочі, фрукти та молоко містять більше вітаміну С на 5–90 %, поживних мікроелементів, вторинних метаболітів (поліфенолу) – на 10–50 %. За даними європейського дослідницького проекту *Quality Low Input Food (QLIF)*, вміст вітамінів, антиоксидантів (зокрема вітаміну Е, бета-каротину, лютеїну) та поліненасичених жирних кислот (омега-3) в органічній продукції на 70 % вищий, ніж у молочних продуктах традиційного виробництва (Томас Альфьолді, Габрієла Вісс, 2009). Органічні овочі та листову зелень містять на 10–40 % менше нітратів, оскільки нітроген в органічному добриві є зв'язаним та стає доступним для рослин лише під час мікробіологічних процесів у ґрунті, тому поглинається дуже повільно. Вміст мікотоксину *Fusarium sp.* у зерні злакових, вирощених органічним способом, був вдвічі-тричі нижчим, ніж конвенційним. Це зумовлено відсутністю застосування хемосинтетичних мінеральних азотних добрив, фунгіцидів та регуляторів росту.

За споживання органічних продуктів також зменшуються ризики виникнення алергічних симптомів у людей, чутливих до певних видів продуктів чи консервантів.

За даними (Власенко І.Г., 2016), зростає попит споживачів на органічне молоко. Це зумовлено тим, що такий продукт не містить антибіотиків, пестицидів та генетично модифікованих організмів. Перевагами органічного молока є вищий уміст в ньому лінолевої жирної кислоти, кальцію (Вознюк О.І., 2017).

Європейські країни давно і успішно займаються органічним птахівництвом. Зокрема, виробництво органічних курячих яєць займає від 10 до 20 % ринку ЄС (Шуляр А.Л., 2017). Органічну курятину та яйця цінують за вищий уміст вітамінів А і Е, менший – холестерину та жиру порівняно зі звичайною курятиною та яйцями (Кузьо Н., 2015).

Окрім користі для організму людини, вирощування органічних продуктів має набагато менше негативних наслідків для навколишнього середовища. Традиційне сільське господарство чинить серйозний вплив на землю. Синтетичні добрива та пестициди нагромаджуються в ґрунтового

шарі та мігрують, забруднюючи й підземні води. В органічному землеробстві використання таких підходів не прийнятне. Використання матеріалів і технологій, які поліпшують екологічну рівновагу в природних системах та сприяють створенню стійких і збалансованих агроєкосистем, є головним принципом для органічного сільського господарства (Лункіна Т.І., Власюк І.М., 2016).

Висновок. Органічна продукція здатна забезпечити попит населення на високоякісні та безпечні продукти харчування і, таким чином, частково вирішити питання продовольчої безпеки України.

УДК 619:614.95:636.59.087.73:637.4.05

КУЧЕР В.А., канд. вет. наук, головний спеціаліст Сектору організації професійного навчання Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів;

ШЕВЧЕНКО Л.В., д-р вет. наук, професор;

МИХАЛЬСЬКА В.М., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України
org@vet.gov.ua, shevchenko_laris@ukr.net, vitam@bigmir.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКОПІНОВОЇ БІОМАСИ ГРИБА *BLAKESLEA TRISPORA* У ПЕРЕПЕЛІВНИЦТВІ

Серед біологічно активних добавок, що їх використовують під час вирощування перепелів перспективними є препарати природного походження, дозволені для використання в органічному виробництві. До таких препаратів належать каротиноїди біомаси гриба *Blakeslea trispora*: β -каротин, фітоїн, лікопін тощо.

Важливим напрямом застосування каротиноїдів, зокрема, лікопіну в птаківництві є виробництво харчових яєць і м'яса птиці із заданими функціональними властивостями, зокрема збагачених вітамінами А, Е, селеном, йодом, каротиноїдами. При цьому особливий інтерес становлять компоненти харчових яєць, які позитивно впливають на здоров'я людей і компенсують нестачу вітамінів, мікроелементів та каротиноїдів в їх організмі.

В умовах промислового виробництва харчових яєць важливого значення набуває вміст каротиноїдів у жовтках, які визначають товарну привабливість продукту, у разі одержання інкубаційних яєць – впливають на виводимість молодняку.

Здатність каротиноїдів депонуватися в жовтку яєць важливо з позиції одержання харчових яєць збагачених каротиноїдами, які користуються

підвищеним попитом. Однак β -каротин не впливає на колір жовтка, а найбільш виражене забарвлення жовтка дають ксантофіли. Пігментація жовтка яєць і шкіри тушки птиці може бути непрямим показником стану забезпеченості організму певними біологічно активними речовинами та їхніми попередниками, стану печінки та кровотворних органів.

Каротиноїди – найпоширеніший клас пігментів, які містяться у клітинах мікроорганізмів, рослин, тварин і людини. Каротиноїди застосовують у кормовиробництві, харчовій, фармацевтичній та інших промисловостях з метою забезпечення провітамінної активності, антиоксидантного ефекту, стимуляції неспецифічного імунітету та репродуктивної здатності організму, антиканцерогенної дії, а також для забезпечення привабливого товарного вигляду продуктів харчування тваринного походження (жовтки харчових яєць, забарвлення шкіри і підшкірного жиру тварин).

У деяких країнах в рамках національних стандартів контролюють комбікорми для птиці на вміст каротиноїдів, рівень яких має бути 11–15 г/т. Це дозволяє одержувати високоякісні харчові яйця з насиченим забарвленням жовтка і оптимальним вмістом у них каротиноїдів. За даними зарубіжних авторів лікопін на відміну від β -каротину має здатність впливати на інтенсивність забарвлення жовтків яєць.

Метою досліджень було встановити вплив лікопінової біомаси гриба *Blakeslea trispora* на інтенсивність забарвлення жовтків яєць перепелів.

Біомаса гриба *Blakeslea trispora* – це продукт глибинної ферментації лікопінсинтезуючих штамів ЛК1 (+) та ЛК1 (–) мікроскопічного гриба *Blakeslea trispora*, яка є природним джерелом лікопіну.

Лікопінова біомаса гриба *Blakeslea trispora*, за звичайних умов, – це розсіпчастий порошок червоно-коричневого кольору, із специфічним запахом, який не розчиняється у воді. Вона добре змішується з комбікормами, рівномірно розподіляючись в їх об'ємі за рахунок однакового розміру його частинок. При цьому фізичні властивості біомаси не змінюються.

Дослідженнями встановлено, що лікопінова біомаса гриба *Blakeslea trispora* характеризується високим умістом сухої речовини (90,9–91,23 %) та низьким показником вологості, який не перевищує 10 %, що створює хороші умови для її тривалого зберігання; також містить сирий жир (56,34–67,63 %), сиру клітковину (3,59–5,92 %), сирий протеїн (17,88–18,79 %), практично всі незамінні амінокислоти, сиру золу (5,67–7,20 %) та у значній кількості лікопін, токоферол та рибофлавін.

Для дослідів було відібрано 400 голів японських перепелів віком 120 діб, живою масою 276 г з яких за принципом груп-аналогів сформували 4 групи: контрольну та 3 дослідних по 100 голів у кожній. Лікопінову біомасу гриба *Blakeslea trispora* додавали до основного корму протягом

усього досліді, який тривав 90 діб. Для аналізу відбирали перепелині яйця, методом випадкової вибірки, по десять штук з кожної групи.

Існують різні уявлення про те, яке забарвлення найкраще, однак перевагу віддають яскраво зафарбованим жовткам – від насиченого-жовтого до помаранчевого кольорів. Дослідження інтенсивності забарвлення жовтків яєць перепелів контрольної та дослідних груп за шкалою BASF показало, що застосування в годівлі перепелів лікопінової біомаси в дозі 1, 3 та 5 г на 1 кг комбікорму протягом трьох місяців підвищувало інтенсивність забарвлення жовтків яєць птиці першої дослідної групи на 2,0–2,3 бала, другої дослідної групи на 4,9– 6,0 бала, а третьої дослідної групи на 6,3–6,9 балів відповідно до контролю (табл. 1). Крім того, лікопінова біомаса створювала стабільне забарвлення жовтків яєць у перепелів дослідних груп.

Таблиця 1

Інтенсивність забарвлення жовтків яєць перепелів за згодовування лікопінової біомаси гриба *Blakeslea trispora*, бали, $M \pm m$, $n=10$

Період досліді, місяць	Група			
	контрольна	дослідна		
		1	2	3
1	1,8±0,1	4,1±0,2*	7,8±0,1*	8,7±0,2*
2	2,2±0,2	4,3±0,3*	7,1±0,2*	8,5±0,2*
3	2,2±0,1	4,2±0,2*	7,2±0,2*	8,6±0,2*

* $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

Оцінюючи інтенсивність пігментації яєчного жовтка слід сказати, що цей показник у птиці всіх дослідних груп був вищий, ніж у контролі. Проте найінтенсивніше забарвлення мали жовтки яєць перепелів третьої дослідної групи, яким згодовували біомасу гриба *Blakeslea trispora* в дозі 5 г/кг комбікорму, що відповідало 300 мг лікопіну на 1 кг комбікорму. Звертає на себе увагу той факт, що підвищення дози лікопінової біомаси в комбікормі для перепелів третьої дослідної групи в 5 разів порівняно з першою дослідною групою збільшує забарвлення жовтків трохи більше ніж вдвічі. Одержані результати вказують на існування ефекту насичення лікопіном жовтків яєць перепелів.

Висновок. Завдяки своїм біологічним властивостям лікопін має особливе значення серед інших каротиноїдів, який організм тварин не здатний синтезувати, а отримує тільки з кормом. Крім того, лікопін впливає на колір яєчних жовтків птиці, що є найважливішим показником якості харчових продуктів, характеризуючи їхні поживні властивості. Проведеними дослідженнями встановлено, що згодовування перепелам лікопінової біомаси гриба *Blakeslea trispora* підвищує інтенсивність забарвлення жовтків яєць залежно від дози лікопінової біомаси в комбікормі.

УДК 619:614.7:615.3:62-665.9:636.4

БАЙЄР О.В., канд. вет. наук

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи;

ШЕВЧЕНКО Л.В., д-р вет. наук, професор;

МИХАЛЬСЬКА В.М., канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

shevchenko_laris@ukr.net, vitam@bigmir.net, kot30@meta.ua

УМІСТ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ У СТОКАХ СВИНАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Останнім часом залишки ветеринарних препаратів все частіше виявляють у стічних водах тваринницьких підприємств, але не завжди їх кількість піддається контролю. Надходження цих препаратів у відходи пов'язано із широким використанням антибіотиків, сульфаніламідних препаратів, антигельмінтиків та інших засобів у лікуванні та профілактиці захворювань сільськогосподарських тварин.

Метою досліджень було визначення залишкових кількостей лікарських засобів у калових масах свиней та гнойових стоках деяких свинарських підприємств, які практикують різні типи годівлі тварин. Середні зразки гнойових стоків відбирали від трьох технологічних груп свиней: підсисні матки, відлучені поросята та свині на відгодівлі. У стоках досліджували вміст ветеринарних засобів та стимуляторів продуктивності тварин.

Проведеними дослідженнями встановлено, що відходи свинарських підприємств містять цілу низку ветеринарних препаратів, а також гормональні сполуки, які можуть бути як екзогенного, так і ендогенного походження, що пояснюється наявністю їх в організмі тварин для забезпечення фізіологічних функцій та метаболічних процесів в органах і тканинах.

Встановлено, що відходи свинокомплексів містять низку сульфаніламідних препаратів, а саме сульфаніламід і сульфаметазин. Водночас такі сполуки, як сульфакванідин, сульфадіазин, сульфатіазол, сульфадиметоксин, сульфамеразин, сульфаметоксипіридазин, сульфаметоксазол, енрофлоксацин, норфлоксацин, хлорамфенікол, окситетрациклін, доксициклін, хлортетрациклін у рідкому гної свинарських підприємств за різних типів годівлі дослідженнями не виявлено.

Наявність ветеринарних препаратів та гормональних сполук у рідкому гної свинарських підприємств за різних типів годівлі свиней підтверджено шляхом моніторингу відходів різних підприємств (табл. 1).

Таблиця 1

**Уміст антибактеріальних препаратів, антигельмінтиків
та гормональних сполук у відходах свинарських підприємств
за різних типів годівлі свиней, мкг/л, М±m, n=3**

Речовина	Типи годівлі і групи тварин				Гнойові стоки (загальні)
	комбінований		концентратний		
	підсисні матки	свині на відгодівлі	відлучені поросята	свині на відгодівлі	
Сульфаніламід	не вияв.	не вияв.	не вияв.	34,00±2,64	не вияв.
Сульфаметазин	259,40±12,54	587,10±4,31*	551,40±5,77	591,00±9,04	367,60±14,60
Тетрациклін	не вияв.	35,65±1,90*	не вияв.	не вияв.	53,77±1,70
Альбендазол	4,76±0,33	19,20±0,91*	не вияв.	не вияв.	не вияв.
Болденон	2,84±0,32	2,15±0,51	2,00±0,71	0,26±0,03**	не вияв.
Кортикостероїди	0,57±0,06	не вияв.	0,26±0,02	не вияв.	не вияв.
Нандролон	11,50±2,62	7,10±0,97*	5,44±0,54	0,60±0,11**	1,00±0,12

Примітки: * $p \leq 0,05$ порівняно з підсисними свиноматками,

** $p \leq 0,05$ порівняно з відлученими поросятами

Встановлено, що вміст сульфаметазину в гнойових стоках свинокомплексу від свиней на відгодівлі за комбінованого типу годівлі був у 2,3 раза вищим ніж у стоках від підсисних свиноматок з поросятами за того самого типу годівлі. В рідкому гної, одержаному від свиней на відгодівлі та від відлучених поросят за концентратного типу годівлі, вміст сульфаметазину був майже однаковий. Водночас рівень сульфаметазину в гнойових стоках виявився в 1,6 раза меншим ніж в рідкому гної, що пояснюється значним розбавленням екскрементів водою.

Що ж до наявності у рідких стоках свинарських підприємств антигельмінтиків та антибіотиків, то їх вміст був незначний і характеризувався наявністю альбендазолу та тетрацикліну. Так, незначну кількість альбендазолу виявлено тільки в рідкому гної від свиней на відгодівлі та підсисних свиноматок з поросятами за комбінованого типу годівлі. Цей факт пов'язаний, на наш погляд, із проведенням заходів з дегельмінтизації поголів'я. До того ж у рідкому гної свиней на відгодівлі за комбінованого типу годівлі вміст альбендазолу виявився в майже в 4 рази вищим ніж у відходах підсисних свиноматок з поросятами за аналогічного типу годівлі.

У рідкому гної за концентратного типу годівлі свиней та гнойових стоках свинокомплексів альбендазолу не виявляли. Водночас у гнойових стоках свинокомплексу вміст антибіотика тетрацикліну був значно вищим ніж у рідкому гної свиней на відгодівлі за комбінованого типу годівлі (див. табл. 1).

Особливий інтерес щодо наявності у рідкому гної та гнойових стоках свинокомплексів становлять гормони та продукти їх метаболізму, що

утворюються в залозах внутрішньої секреції і забезпечують ряд фізіологічних функцій організму. Показано, що відходи свинарських підприємств містять болденон і стільбени, а також кортикостероїди та нандролон. Водночас такі бета-агоністи, як рактопамін та інші гормони, а саме тренболон і зеранол у відходах свинокомплексів не виявлено. Що стосується нандролону, як показали дослідження, найбільшу його кількість виявлено у рідкому гної свиней за комбінованого типу годівлі, а найменшу – у гнойових стоках та у рідкому гної свиней на відгодівлі за концентратного типу годівлі. Останнє, можливо, пов'язано із значним розбавленням екскрементів свиней водою за гідравлічного способу гноевидалення.

Аналіз результатів дослідження показав, що всі відходи свинарських підприємств містять таку речовину як нандролон, кількість якого в гної, рідкому гної та гнойових стоках змінюється у значних межах. Найбільшу кількість цієї речовини знайдено у рідкому гної, відібраному від підсисних маток з поросятами, та свиней на відгодівлі за комбінованого типу годівлі та у рідкому гної відлучених поросят за концентратної годівлі. У гнойових стоках свинокомплексу вміст нандролону був значно нижчим ніж у рідкому гної свиноферми. Подібну закономірність виявлено і щодо вмісту у відходах різних свинарських підприємств болденону. Його рівень був найвищим у рідкому гної, одержаного від підсисних маток та свиней на відгодівлі за комбінованого типу годівлі, а найменшу – у рідкому гної свиней на відгодівлі за концентратного типу годівлі. Його вміст в останньому був майже у 10 разів нижчим ніж у рідкому гної свиней на відгодівлі за концентратної годівлі. У рідкому гної підсисних свиноматок та відлучених поросят свинокомплексу знайдено незначну кількість кортикостероїдів. Однак їх вміст у відходах виявився значно нижчим ніж нандролону та болденону.

Дослідження наявності стільбенів у різних відходах свинарських підприємств показали, що їх вміст, як і кортикостероїдів, був низьким і змінювався в незначних межах.

Висновок. Одержані результати свідчать про наявність у відходах свинарських підприємств різних сульфаніламідних препаратів, зокрема сульфаметазину, а також антибіотиків (тетрацикліну), антигельмінтиків (альбендазолу) та низки гормональних сполук. Цей факт пов'язаний із їх застосуванням тваринам профілактичних та лікувальних засобів, а гормональних сполук – з їх ендогенним походженням. На основі одержаних результатів можна зробити висновок, що профілактичні і лікувальні засоби, виявлені у різних відходах свинарських підприємств, здатні впливати на перетворення органічної речовини (забруднень) та процеси переробки рідкого гною та гнойових стоків під час їх очищення. Це, в першу чергу, стосується сульфаніламідних препаратів. Останні здатні змінювати активність різних видів бактерій, що беруть участь у процесах аеробної

біоферментації та анаеробного бродіння біомаси, основних способів біологічного очищення відходів.

УДК 630*907.11 (477.83)

ЛЕВЧЕНКО В.Б., канд. с.-г. наук, доцент;

ШУЛЬГА І.В., канд. с.-г. наук, доцент;

ЗАЛЕВСЬКИЙ Р.А., канд. с.-г. наук;

ТКАЧЕНКО М.В., студентка

Житомирський агротехнічний коледж

Waleriy07@ukr.net

ВИДОБУТОК БУРШТИНУ ТА ВЕДЕННЯ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО І ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА НА ТЕРИТОРІЇ ОЛЕВСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Постановою Кабінету Міністрів України від 12.12.1994 № 827 «Про затвердження переліків корисних копалин загальнодержавного та місцевого значення» (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 28.12.2011 № 1370) бурштин віднесено до корисних копалин загальнодержавного значення. На території України є низка підприємств, що займаються розробкою родовищ бурштину на підставі спеціального дозволу на користування надрами [5].

Актуальність напрямку досліджень. Сьогодні у деяких районах Житомирської області, особливо в Олевському, має місце незаконний видобуток бурштину. Самовільний видобуток здійснюється гідромеханічним способом, що призводить до зубожіння, псування родовищ та спричиняє негативні екологічні наслідки, а також може призвести до зменшення кондиційного вмісту сортового бурштину в бурштиновмісному шарі і втрати промислового значення цих родовищ [3]. У Житомирській області як результат несанкціонованого видобутку бурштину пошкоджено майже 500 га високопродуктивних земель сільськогосподарського та лісогосподарського призначення [4]. Ґрунти в зоні Полісся характеризуються легким гранулометричним складом, високою кислотністю та низьким забезпечення поживними речовинами. Землі Рівненщини, де видобуток бурштину вже триває до десяти років, потребують консервації на площі 8,7 тисяч гектарів земель, з них, 1,1 тисяч гектарів – деградовані, 3,2 тисячі гектарів – малопродуктивні, 2,4 тисячі гектарів – техногенно забруднені [2]. Скільки таких земель в Олевському районі сьогодні – ніхто не досліджував.

Основні результати досліджень та їх інтерпретація. Україна посідає друге місце в світі за запасами бурштину, при цьому вирізняється найвищим

у світі відсотком бурштину ювелірної якості в покладах. Однак за видобутком цього каменю сьогодні Україна є світовим лідером, оскільки Калінінградська область Росії та республіки Балтії вичерпали свій ресурс або заморозили його до кращих часів. За оцінками фахівців нині саме український камінь є найкращим за якістю. Видобувають бурштин на Рівненщині, Волині та Житомирщині. На Житомирщині лідируючу позицію посідає Олевський район. Тут камінь добувають недавно, але він залягає на незначній глибині порівняно із іншими сусідніми районами. Однак державний бюджет не отримує від цього видобутку ні копійки, оскільки майже весь видобуток сонячного каменю здійснюється нелегально. Найбільш ласі ділянки контролюють кримінальні структури, відмиваючи камінь мотопомпами. Місцевому населенню, в міру неможливості контролювати всі лісові і колишні сільськогосподарські угіддя, дістаються бідніші поклади. Але і цього достатньо для поліпшення сімейних бюджетів багатьох родин, де є працездатні члени сім'ї, і особливо чоловіки. У багатьох родин можна побачити цілі ангари з різноманітною технікою. З одного боку людей тішить матеріальний достаток земляків, адже до недавнього часу Олевський район був одним із найбідніших не лише на Житомирщині, а й в Україні. Однак то лише крихти. Левова частка доходів від видобутку бурштину осідає в кишенях можновладців різних рангів, починаючи від високопосадовців нашої держави і закінчуючи районним керівництвом, а могла б йти на поліпшення інфраструктури, будівництва доріг району, розвитку туризму, адже в інфраструктурі Олевського району є що показувати туристам, зокрема іноземним, окрім, звичайно, самих копалень бурштину.

Окрім величезних втрат бюджету нелегальний видобуток бурштину на Житомирщині набув масштабів екологічного лиха. Природа зазнає невідновних втрат продуктивних сільськогосподарських і лісогосподарських земель. Для вимивання каменю за допомогою потужних мотопомп використовують потужні екскаватори, які копають траншеї для пуску води. Водозабір здійснюють із ближніх ставків, меліоративних систем, малих річок та інших водних природних чи штучних об'єктів і потім за допомогою шлангів великої довжини та насосу відмивають камінь. Через такий видобуток знищено декілька малих річок, які були притоками річки Уборть. Ці річки мали важливе екологічне значення щодо поповнення водних запасів, особливо у період меженого стоку. Для видобутку каменю навіть сухим способом підрубують коріння дерев, що практично повністю знищило лісовий фонд в межах копалень. Підкопані дерева згодом падають, частина деревини з цих дерев йде на укріплення стін ям. Повністю знищується підріст, куші, трав'янистий покрив і цінні лісоутворюючі породи дерев. Крім того, на такому «клондайку» (саме так називає місцеве населення місця видобутку бурштину), утворюються глибочезні ями до 10 м, які ніяк

не засипають і не вирівнюють (рис. 1). У ці ями викидають пластикові пляшки, одноразовий посуд, ганчір'я та інші продукти життєдіяльності людини.



Рис. 1. Перекопаний ґрунт після видобутку бурштину сухим способом

Суттєво впливає видобуток бурштину і на місцеву фауну. Від такої діяльності людини зменшуються площі проживання багатьох видів диких тварин, зменшується кормова база, особливо у зимовий період. Мені доводилося зустрічати у залитих водою ямах живих і вже загиблих навіть ратичних тварин. Декількох вдалося врятувати, однак доля інших цілком передбачувана. Такі «освоєні ділянки» піддаватимуться значним водноерозійним та дефляційним процесам, адже являють собою гори сипучого ніяк не закріпленого піску, що розмиватиметься дощами та вивітрюватиметься, що неминуче зменшить родючість і без того бідних польських ґрунтів. Крім того, через перевертання та перекопування ґрунту опускатиметься рівень водоносних горизонтів, змінюватиметься глибина та напрямок руху підземних вод, мінятиметься хімічний склад самої води. Варто ще врахувати той факт, що на цих землях донедавна росло багато рідкісних та ендемічних видів рослин, які занесено до Червоної книги України та таких, що охороняються Бернською конвенцією, занесені до Європейського Червоного списку видів, які зникають у всесвітньому

масштабі. До них належать зозуліні черевички справжні (*CyripedtumcalceolusL.*), Жировик Лозеля (*Liparisloeselii (L.) Rich*), змієголовник Рюйша (*DracosephalumgruyshianaL.*), сон розкритий (*Pulsatillaratens (L.) Mill*, Козельці українські (*TragopogonukrainicusArtemcz*), смілка литовська (*SilenelithuanicaZapat*) тощо [1, 6, 7]. І насамкінець хочеться наголосити, що нелегальний видобуток бурштину ніяк не передбачає жодної рекультивациі земель, хоча навіть самі нелегальні копачі розуміють, що вона неодмінно потрібна.

Висновки

1. Сьогодні внаслідок бездіяльності уряду Постанови Кабінету Міністрів України від 12.12.1994 № 827 та від 28.12.2011 № 1370 не діють, що наносить значної шкоди веденню сільського та лісового господарства на територіях, де видобувають бурштин.

2. Нелегальний видобуток бурштину призводить до деградації ґрунтового, лісового покриву та загострює і без того складні соціальні проблеми населення Житомирського Полісся;

3. На територіях, де велося органічне виробництво в приватному секторі, спостерігається нестача екологічно чистих кормів для великої рогатої худоби, а в лісгосподарському секторі – продукції побічного користування лісом, зокрема ягідної продукції.

4. Частково вирішити екологічну проблему можливо було б створенням культур сосни звичайної, яка може рости у трьох типах лісорослинних умов, зокрема в умовах деградованих земель внаслідок людської діяльності.

Література

1. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І., Попович С. Ю. Рідкісні угруповання оліготрофних боліт України // Укр. ботан. журн. 1987. Т 44, № 2. С. 60–73.

2. Богатирчук-Кривко С. К. Наслідки незаконного видобутку бурштину на Рівненщині. URL : <http://www.0362.ua/news>.

3. Державна служба геології та надр України. Щодо видобутку бурштину. URL : http://www.geo.gov.ua/smi_kritika.

4. Коломієць С. Ігнорування наслідків незаконного видобутку бурштину може призвести до екологічної катастрофи. URL : <http://www.menr.gov.ua>.

5. Кодекс України про надра // Відомості Верховної Ради України. 1994. № 36.

6. Орлов О. О. Рідкісні та зникаючі види судинних рослин Житомирської області : монографія. Житомир : Волинь, ПП «Рута», 2005. 296 с.

7. Червона книга України. Рослинний світ / під заг. ред. Ю. Р. Шеляга-Сосонка. Київ : УРЕ, 1996. 604 с.

УДК 361.5 (477)

ІВАНЦОВ П.Д., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Житомирський агротехнічний коледж

petro19520201@ukr.net

ГОРНІЧНИЙ Б., студент

КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ПОЛІССЯ ЖИТОМИРЩИНИ НА ПРИКЛАДІ ПП «ГАЛЕКС-АГРО»

Досліджено головні аспекти органічного землеробства, яке має велике значення та актуальність для забезпечення не тільки інтенсифікації галузі рослинництва, а й можливості виробництва органічної продукції без вмісту нітратів, пестицидів, елементів радіоактивного забруднення, тяжких металів.

Органічне землеробство – це метод ведення сільського господарства, де основним напрямом підприємства є виробництво сертифікованих харчових продуктів, вирощених як результат ведення органічного виробництва, що передбачає заборону використання пестицидів та синтетичних добрив, інших штучних речовин та генетично модифікованих організмів.

Однією із актуальних проблем сьогодення є проблема розширеного відтворення родючості ґрунтів та підвищення якості виробленої продукції. Ґрунт – унікальне природне творіння, і, як головне національне багатство та основний засіб сільськогосподарського виробництва, потребує раціонального використання за призначенням та розширеного відтворення його родючості. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток сільськогосподарського виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цю проблему вивчали такі автори, як Рудик Р.І., Савчук О.І., Мельничук А.О., Іваненко Л.І., Мельник С.І., Муляр О.Д., Кочубей М.Й., Іванцов П.Д.

У найближче століття головним джерелом повноцінної їжі для людей залишаться сільськогосподарські продукти, виробництво яких засноване на використанні величезного дарунку природи – родючості ґрунту. Родючість ґрунту визначається таким компонентом, як гумус. Це органічна речовина, що утворилася з решток відмерлих організмів, а також як результат життєдіяльності ґрунтових організмів, що переробляють ці рештки.

Родючість ґрунту залежить від кількості поживних речовин та вмісту гумусу в ґрунті. Останніми роками як результат збільшення виносу елементів живлення з ґрунту урожаєм сільськогосподарських культур без повернення їх внаслідок зменшення використання органічних добрив, дефіцит поживних речовин зріс удвічі.

Визначено основні аспекти органічного землеробства.

1. Придатність ґрунтового покриву до органічного землеробства

Судячи з характеристики агроекологічного стану ґрунтового покриву області, можемо зробити висновок, що вирощування сільськогосподарської органічної продукції не можливе на землях, забруднених радіонуклідами; на перезволожених глейових ґрунтах; на бідних сильно кислих дерново-підзолистих (зокрема, піщаного і супіщаного механічного складу) та еродованих землях.

Для органічного виробництва слід використовувати найбільш родючі ґрунти, на яких без застосування мінеральних добрив можна вирощувати високі врожаї сільськогосподарських культур. Для нашого регіону це чорноземи типові й опідзолені, сірі (ясно-сірі, темно-сірі) лісові (опідзолені), дернові та лучні не оглеєні, ґрунти – із середнім і високим агрохімічним забезпеченням та оптимальними параметрами водно-повітряного режиму (табл. 1).

Таким чином, під виробництво органічної сільськогосподарської продукції в Житомирській області є потенційно придатними близько 370 тис. га, зокрема в поліській частині – 100 тис. га (табл. 1) [1, с. 15–17].

Таблиця 1

Площа ріллі Житомирської області придатна під органічне землеробство (за даними Інституту Полісся України УААН 2017 р.) (тис. га)

Зона	Площа всього, га	У тому числі за ґрунтовим покривом			
		Дерново-підзолисті супіщані і легкосуглинкові	Ясно-сірі супіщані і легкосуглинкові	Сірі і темно-сірі, чорноземи опідзолені	Чорноземи типові і малогумусні
Полісся	37	13	24	-	-
Перехідна	63	10	-	53	-
Лісостеп	270	-	-	70	200
По області	370	23	24	123	200

Сьогодні важливим завданням є проведення зонального районування сільськогосподарських угідь, придатних для органічного виробництва з урахуванням перспектив формування національного ринку, потреб населення та експортних можливостей.

2. Сівозміни

Однією з основних вимог виробництва органічної продукції рослинництва є дотримання науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур відповідно до закону плодозміни.

В органічному землеробстві сівозміна має охоплювати як мінімум 20 % культур, які забезпечують надходження в ґрунт органічної речовини та накопичення азотомісних поживних речовин, оскільки основним лімітуючим елементом живлення в ґрунті, особливо в зоні Полісся, є азот. До таких культур належать: зернобобові (соя, горох, люпин, вика, пелюшка, квасоля, боби тощо); олійна редька, ріпак, гірчиця на сидерат (зелене добриво) рослинні рештки, вирощування багаторічних бобових трав (люцерни, конюшини).

3. Система удобрення

Важливим аспектом органічного способу ведення господарства є внесення достатньої кількості мікробіологічного матеріалу рослинного або тваринного походження для підвищення або, як мінімум, збереження родючості та біологічної активності ґрунту. Для удобрення ґрунту і рослин використовують органічні добрива, не дозволяється застосування мінеральних добрив штучного синтетичного походження.

Системний підхід дозволяє економно витратити добрива з урахуванням їх дії та післядії, сприяє збереженню та підвищенню родючості ґрунту, а також захищає навколишнє середовище від забруднення.

Систему удобрення культур у сівозміні органічного землеробства умовно можна розділити на три, тісно пов'язані між собою складові: вапнування, систему органічного удобрення і систему використання побічних післяжнивних залишків та сидератів.

4. Обробіток ґрунту

Одним із аспектів органічного землеробства є обробіток ґрунту, спрямований на збереження його родючості та захисту сільськогосподарських культур від бур'янів. Основна мета обробітку ґрунту – оптимізація водно-повітряного режиму, накопичення й збереження в ґрунті поживних речовин, вологи, знищення основної маси бур'янів, збудників хвороб і шкідників. Основна вимога до обробітку ґрунту за органічного землеробства – забезпечення природоохоронного характеру землекористування, послаблення ерозійного руйнування та переушільнення ґрунту, захист від бур'янів агротехнічними методами. У системі обробітку ґрунту під сільськогосподарські культури перевага надається безпліцевому, дисковому та комбінованому обробітку.

За матеріалами моніторингу ґрунтів сільськогосподарських угідь Державною установою «Інститут охорони ґрунтів України» двох турів обстеження в умовах ПП «Галекс-Агро» с. Стриєв Новоград-Волинського району Житомирської області спостерігається динаміка збільшення в ґрунтах азоту, фосфору, бору, молібдену, цинку, що є важливим аспектом в системі поживного балансу речовин та розширеного відтворення родючості ґрунтів. [4, с. 25–30].

Таблиця 2

**Зведена еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів ПП «Галекс-Агро»
с. Стрисва Новоград-Волинського району Житомирської області
(за результатами обстеження 2012–2017 рр. моніторингу ґрунтів
Житомирської філії Державної установи
Інституту охорони ґрунтів України)**

Всього. Середньозважений показник мг/кг ґрунту	2012 р.	2017 р.	Приріст мг/кг ґрунту	%
N	70	86	16	22,87
P ₂ O ₅	128	130	2	1,57
K ₂ O	82	78	-4	-4,88
pH (обмінна кислотність)	6,1	5,9	-0,2	-3,28
Гумус	2,58	2,56	-0,02	-0,78
Бор	0,86	1,01	0,15	0,18
Молібден	0,125	1,147	0,022	17,6
Цинк	0,38	0,47	0,09	23,69
Щільність г/см ³	1,3	1,29	-0,01	-0,77
Сума вібраних основ (мг. скв. на 100 г ґрунту)	16,8	14,2	-2,60	-15,48

У галузі тваринництва середньодобовий надій молока від корови в ПП «Галекс-Агро» становить 21–23 літри за добу, або 7–7,5 тис. літрів на рік, середньодобовий приріст ВРХ на відгодівлі становить 1–1,2 кілограмів на добу.

Продукція підприємства має не тільки внутрішній ринок, її успішно експортують до Швейцарії, Німеччини, Угорщини, Нідерландів, Італії, Великої Британії та Арабських Еміратів.

Органічне землеробство є виробничою системою, яка підтримує родючість ґрунтів, екосистем і здоров'я людей. Тобто органічне виробництво спрямоване не тільки на одержання якісної продукції, але і на поліпшення навколишнього середовища, зокрема, безпеки ландшафтів, відновлення природного біорозмаїття, очищення водних джерел.

Спостерігається динаміка зростання врожайності с.-г. культур за окремі роки з 2016 по 2018 роки (табл. 3).

Зокрема:

2016 р. – Озима пшениця 39 ц/га;

2017 р. – Озима пшениця 40,5 ц/га;

2018 р. – Озима пшениця 42 ц/га.

А також врожаю кукурудзи на зерно, сої, проса, вівса, ячменю, гречки, полби, озимого жита, попелюшки, бобів.

**Виробничі показники ПП «Галекс-Агро»
в галузі рослинництва (середнє за 2016–2018 рр.)**

Культура	Урожайність, ц/га			Середнє
	2016 р.	2017 р.	2018 р.	
Озима пшениця	39	40,5	42	40,5
Кукурудза на зерно	55	63,3	65	61,1
Соя	18	19	22,9	19,9
Просо	16	17,5	19	17,5
Овес	30	31,3	33	31,4
Ячмінь	31,1	32,8	35	32,9
Гречка	22,6	25	26	24,5
Полба (спельта)	38,6	41,1	44,4	41,4
Озиме жито	28,7	30,2	35	31,3
Пелюшка	23,5	27	29	26,5
Боби	25,9	30,1	31	29

Висновки

За результатами вивчення та камерального дослідження еколого-агрохімічні характеристики ґрунтів с.-г. угідь ПП «Галекс-Агро» с. Стриєв Новоград-Волинського району Житомирської області та матеріалів моніторингу ґрунтів с.-г. угідь, проведених Житомирською філією Державної установи «Інститут охорони ґрунтів України», знаходяться в динаміці зростання агрохімічних показників та врожайності сільськогосподарських культур (табл. 2).

Література

1. Рудик Р. І., Савчук О. І., Мельничук А. О. Перспективи розвитку органічного виробництва в Поліссі : зб. наук. пр. ННЦ Інститут землеробства УААН. Київ, 2013.
2. Іваненко Л. І., Савчук О. І. Родючість ґрунту за органічної системи удобрення // Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир : Вид-во «Полісся», 2014.
3. Технологія виробництва продукції рослинництва. Ч. I. / С. І. Мельник, О. Д. Муляр, М. Й. Кочубей, П. Д. Іванов. Київ : Аграрна освіта, 2010.
4. Моніторинг ґрунтів Житомирської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України».

УДК 634.23 (477.64)

ЗЛОЄДОВА А.В., студентка;

ГЕРАСЬКО Т.В., канд. с.-г. наук, науковий керівник

Таврійський державний агротехнологічний університет

zlodowa2016@gmail.com

ВПЛИВ РЕЖИМІВ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ В ОРГАНІЧНОМУ САДУ НА ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У ЛИСТКАХ ЧЕРЕШНІ

Непокритий ґрунт втрачає свою родючість і погіршує агрофізичні властивості. Трав'яний покрив захищає ґрунт від перегріву влітку, сприяє повільному висиханню ґрунту навесні, що затримує цвітіння на 7–10 днів і таким чином захищає зав'язь від заморозків. У посушливих умовах застосовують мульчування пристовбурних кіл.

Ян Мервін досліджував вплив різних способів утримання ґрунту в садах на фізіологічні показники дерев протягом 25 років та дійшов висновку: дерева конкурують з трав'янистою рослинністю за азот та воду, але після першого десятиліття ці дерева, адаптовані до конкуренції трави, посилаючи коріння глибше під дерном, стали настільки ж продуктивними, як і ті, що їх утримували на гербіцидному парі або з мульчуванням рядів.

Даріо Стефанеллі вів дослідження, щоб порівняти три різні способи утримання ґрунту в саду. По-перше, використовували задерніння люцерною, посіяною вручну навесні і восени, щоб запобігти зростанню бур'янів і зберегти вологість ґрунту. Недоліками цього методу є висока вартість, необхідність постійного обслуговування, ризик пошкодження гризунами, інкубація деяких видів бур'янів, можливі втрати поживних речовин. Друга система утримання ґрунту передбачала спалювання бур'янів пальником. Витрати невеликі, але збільшується ризик виникнення пожежі або пошкодження сільськогосподарських культур і зрошувальних систем. Третій спосіб відомий як «швейцарська система сендвіч», яка залишає рости природну смугу рослинності в рядах дерев, з двома смужками оброблюваної поверхні ґрунту з кожного боку. Трав'яниста частина забезпечує простір для життя комах і захищає ґрунтовий покрив. Бічні смуги зменшують конкуренцію за воду і поживні речовини. Витрати на технічне обслуговування не високі. У висновках свого дослідження Стефанеллі зазначив, що, беручи до уваги всі плюси і мінуси, останній метод є кращим.

Таким чином, в органічному саду для підтримки природного біоценозу та створення оптимальних умов для відтворення родючості ґрунту необхідно утримувати ґрунт під задернінням. Але вплив задерніння на фізіологічні показники плодівих дерев ще остаточно не досліджено. Зокрема немає наукових даних щодо впливу задерніння в органічному саду на вміст

пігментів у листках черешні в умовах південного Степу України. Що і є темою нашої роботи.

Дослід закладено у дослідному саду ТДАТУ (с. Нове. Мелітопольського р-ну Запорізької обл.). Грунт дослідної ділянки каштановий, солонцюватий, супіщаний зі слабо лужною реакцією ґрунтового розчину. Дослідна ділянка розміщена у зоні Степу, у другому агрокліматичному районі, який характеризується як посушливий та дуже теплий (зона ризикованого землеробства).

Рослинним матеріалом слугують дерева черешні сортів Дилема та Валерій Чкалов, 2010 року садіння. Схема садіння 6x7 м. Повторність – по 10 дерев кожного сорту. Внесення мінеральних добрив та хімічний захист відсутні. Грунт утримували у двох варіантах: чистий пар (контроль) та природне задерніння (скошування, скошена маса залишалася на місці).

Уміст фотосинтетичних пігментів (хлорофілів *a*, *b* і каротиноїдів) у листках визначали в ацетоновій витяжці на СФ-26. Результати опрацьовано статистично за критерієм Ст'юдента.

У табл. 1 і 2 наведено дані щодо вмісту пігментів фотосинтезу у листках черешні сортів Валерій Чкалов і Дилема.

Таблиця 1

Уміст фотосинтетичних пігментів у листках черешні сорту Валерій Чкалов

2017 рік					
Варіант	Вміст хлорофілу <i>a</i> , %	Вміст хлорофілу <i>b</i> , %	Вміст каротиноїдів, %	Сума хлорофілів <i>a</i> і <i>b</i> , %	Хлорофільний індекс $(a+b)/k$
Чистий пар	1,77±0,16	1,73±0,13	0,17±0,01	3,49±0,31	20,4±0,06
Задерніння	2,09±0,17	1,51±0,13	0,24±0,02*	3,59±0,16	14,7±0,05*
2018 рік					
Чистий пар	1,19±0,12	0,48±0,05	0,30±0,02	1,67±0,17	5,5±0,04
Задерніння	1,12±0,10	0,52±0,05	0,27±0,02	1,65±0,16	6,2±0,05*

Примітка: * різниця достовірна якщо $P \leq 0,05$.

Вміст хлорофілів і сума хлорофілів *a* і *b* у листках обох досліджуваних сортів у варіантах досліду істотно не відрізнялися як у 2017, так і в 2018 році. Але треба відмітити істотно більший вміст каротиноїдів у листках сорту Валерій Чкалов у 2017 році за умов задерніння. Посилений синтез каротиноїдів – це неспецифічна відповідь рослин на стрес. За рахунок збільшення вмісту каротиноїдів хлорофільний індекс цього сорту за умов задерніння був істотно меншим за контрольний варіант у 2017 році.

Таблиця 2

Уміст фотосинтетичних пігментів у листках черешні сорту Дилема

2017 рік					
Варіант	Вміст хлорофілу <i>a</i> , %	Вміст хлорофілу <i>b</i> , %	Вміст каротиноїдів, %	Сума хлорофілів <i>a</i> і <i>b</i> , %	Хлорофільний індекс (<i>a+b</i>)/ <i>c</i>
Чистий пар	1,86±0,12	1,39±0,11	0,25±0,04*	3,25±0,32	13,3±0,02
Задерніння	1,81±0,16	1,46±0,14	0,14±0,04	3,27±0,33	24,1±0,03*
2018 рік					
Чистий пар	0,88±0,12	0,31±0,05	0,25±0,02	1,20±0,12	4,86±0,23
Задерніння	1,22±0,11	0,80±0,14	0,25±0,02	2,02±0,12	8,21±0,16*

Примітка: * різниця достовірна якщо $P \leq 0,05$.

Для сорту Дилема у 2017 році ми констатували навпаки збільшення хлорофільного індексу за умов задерніння та істотно більший вміст каротиноїдів у контрольному варіанті (на чистому парі). При тому, що вміст хлорофілів і сума хлорофілів *a* і *b* так само, як і для сорту Валерій Чкалов відрізнялися у контрольному і дослідному варіанті не істотно. Таким чином, у 2017 році вміст каротиноїдів був істотно більшим у листках сорту Валерій Чкалов в умовах задерніння та у листках сорту Дилема в умовах чистого парі. Що, вірогідно, свідчить про стресовий стан дерев сорту Валерій Чкалов в умовах задерніння та сорту Дилема в умовах чистого парі. Потрібні подальші дослідження сортових особливостей, щоб з'ясувати причину такого стану. Можна висунути припущення, що це пов'язано з діяльністю ґрунтової мікробіоти, симбіотичної мікоризи. Адже відомо, що задерніння створює оптимальні умови для розвитку ґрунтової біоти, а саме, симбіотичної мікоризи, але різні сорти можуть мати свої специфічні особливості щодо формування симбіозу з ґрунтовими мікроорганізмами.

Треба зазначити, що погодні умови 2017 року були відносно задовільними щодо вологозабезпечення, особливо у червні, на відміну від 2018 року, коли посуха тривала протягом усіх літніх місяців. Посуха відбилася на фізіологічному стані листків, які містили істотно менше пігментів фотосинтезу. Сума хлорофілів у таких жорстких умовах була менше, а вміст каротиноїдів – більше у обох сортів на обох варіантах досліду (див. табл. 1 і 2). Треба зазначити, що хлорофільний індекс був більшим за умов задерніння у обох сортів у 2018 році, що свідчить про позитивний вплив задерніння на фізіологічний стан листків черешні.

Отже, за результатами двох років дослідження можна констатувати, що задерніння позитивно відбилася на хлорофільному індексі листків черешні сорту Дилема у 2017 році та обох досліджуваних сортів за умов жорсткої посухи 2018 року. Посуха призвела до істотного зменшення вмісту хлорофілів та істотного збільшення вмісту каротиноїдів у листках обох

сортів. Недоліком нашого дослідження є відсутність даних щодо стану ґрунтової біоти, а саме, симбіотичної мікоризи у ризосфері дерев черешні, які могли б пояснити виявлені тенденції у фізіологічному стані листків. Дослідження триватиме.

УДК 338.439.4

МАЗУР Т.Г., канд. вет. наук, доцент;

ЗАГОРУЙ Л.П., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

mazur.tetianag@gmail.com

ВПЛИВ ОРГАНІЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА НА ФОРМУВАННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Поняття продовольчої безпеки передбачає можливість усіх людей у будь-який час мати достатню кількість їжі для забезпечення здорового і активного способу життя.

В узагальненому вигляді продовольча безпека населення країни визначається:

- фізичною доступністю продовольства, під якою розуміють постійну наявність харчових продуктів на всій території країни і в необхідному асортименті;

- економічною доступністю продовольства, яка полягає в тому, що рівень доходів незалежно від соціального статусу і місця проживання громадянина дає йому змогу придбавати харчові продукти;

- безпекою продовольства для споживача, тобто можливістю запобігання виробництву, реалізації і споживанню небезпечних і неякісних харчових продуктів.

За прогнозами FAO (Food and Agriculture Organization / Продовольча та сільськогосподарська організація ООН), виробництво продовольства у світі до 2050 р. має зрости на 70 %, щоб забезпечити потреби дев'ятимільярдного населення. Базовою складовою продовольчого забезпечення в переважній більшості країн є зернові агрокультури. У зв'язку зі зміною клімату скорочується ресурс орнопридатних земель, спостерігається також збільшення використання зернових ресурсів на виробництво біоенергії. За темпів зростання населення у світі до 1,5–1,6 % на рік виробництво зерна збільшується лише на 1 %. Все це створює напруження щодо перехідних запасів продовольства, зокрема зерна, у світі.

Певною мірою допомогти вирішити це питання може розвиток органічного агровиробництва та удосконалення інноваційних органічних технологій в аграрній галузі, яке має за мету дбайливе ставлення до

навколишнього природного середовища та популяризацію здорового і раціонального харчування.

Адже, незважаючи на достатню в глобальному масштабі кількість продовольства, поширене нераціональне харчування, оскільки продовольство дуже нерівномірно розподіляється у регіональному відношенні.

Наразі продовольча ситуація в світі характеризується двома типами нераціонального харчування: переїдання – в індустріально розвинених країнах, де 1,26 млрд осіб щодня споживають у середньому 3350 ккал на особу; та недоїдання – в країнах, що розвиваються, де понад 4 млрд осіб щодня споживають у середньому 2320 ккал на особу.

Основна проблема розвитку органічного землеробства пов'язана із низьким рівнем органічної аграрної освіти. Використання органічних технологій призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті та відновлення балансу натуральних поживних речовин. За умов ведення органічного господарства підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається відновлення гумусу, і, як результат, збільшення урожайності сільськогосподарських культур.

Основним із напрямів стратегії сталого розвитку суспільства є максимальне зниження навантаження токсичних речовин на біосферу. Досягнення цієї мети можливе шляхом упровадження інноваційних технологій органічного сільськогосподарського виробництва та детального вивчення його впливу на екосистеми.

Основні принципи органічного сільського господарства визначені Міжнародною федерацією органічного сільськогосподарського руху (IFOAM).

Принцип здоров'я – органічне сільське господарство спрямоване на підтримку та поліпшення здорового стану ґрунту, рослини, тварини, людини та навколишнього середовища загалом.

Принцип екології – органічне сільське господарство базується на функціонуванні природних екологічних систем та циклів та спрямоване на їх підтримку.

Принцип справедливості – органічне сільське господарство спрямоване на побудову довірливих взаємовідносин та повагу до навколишнього середовища та умов існування.

Принцип турботи – органічне сільське господарство спрямоване на відповідальне ставлення до навколишнього середовища та його збереження для сьогодення та наступних поколінь.

Виробництво органічних продуктів визначається трьома параметрами – екологічно чиста сировина, екологічно чисті інгредієнти, а також технологічний процес. Якщо у Європі ринок органічної продукції існує вже

понад 40 років, то в Україні він почав розвиватися лише з 2002 року. Асортимент органічної продукції на внутрішньому ринку представлений не досить широко: крупи та пластівці, охолоджене м'ясо, хліб, фрукти, овочі тривалого зберігання, масло, джеми, сиропи, сухофрукти, борошно, заморожені та сушені ягоди і гриби, трав'яні чаї, кава і навіть вино. Найбільшою сировинною базою є зерно, адже воно довго зберігається, відповідно є хороша перспектива реалізації як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Україна має значний потенціал для розширення обсягів виробництва екобезпечної сільськогосподарської продукції, її сертифікації і реалізації шляхом експорту, а також для постачання на внутрішній ринок. Водночас розширення виробництва органічної продукції сприятиме вирішенню низки актуальних еколого-економічних і соціальних проблем, що існують у аграрному секторі.

Наразі розвиток органічного ринку України перебуває у фазі зростання життєвого циклу, який вимагає значних інвестицій для подальшого росту. Багато виробників органічної продукції ще не досягли рівня самоокупності або використання своїх прибутків для реінвестування у бізнес, розвиток ринку, зростання компетенції, становлення технологій та підвищення конкурентоспроможності з метою організації виробничо-збутових ланцюгів та підвищення рівня продажу органічної продукції. Нині спостерігається низька конкуренція серед виробників, а іноді навіть її повна відсутність у більшості продуктових лінійок. Цей факт разом з вузьким асортиментом органічних продуктів, регіональним розпорошенням органічних виробників та постійно зростаючим попитом має наслідком те, що органічний ринок в Україні є ринком продавця.

Органічні продукти мають низку переваг:

- добрі смакові якості, відсутність шкідливих домішок, позитивний вплив на організм людини;

- безпечні для людини й навколишнього середовища, не забруднені нітратами, важкими металами, залишками пестицидів, гербіцидів й інших речовин хімічного синтезу;

- не містять хвороботворних мікроорганізмів, паразитів і алергенних компонентів;

- не містять генетично модифікованих організмів і речовин, зроблених на їхній основі;

- зберігають живильні властивості, якість, безпечність й натуральний склад під час переробки, оскільки використовуються лише натуральні методи переробки й традиційні рецепти, природні речовини й матеріали для пакування, заборонене використання синтетичних ароматизаторів, консервантів, добавок;

- опосередковано сприяє збереженню навколишнього середовища, а саме позитивно впливає на відтворення природної родючості ґрунтів, сприяє збільшенню природного біорізноманіття; поліпшує здоров'я тварин, оскільки застосовуються такі методи їхнього утримання, які узгоджуються з їх природними потребами й не заповдіюють страждання тваринам, захищає водні ресурси, мінімізує фактори, що спричиняють зміну клімату.

Отже, активне поширення органічного агровиробництва в Україні та в світі сприятиме зміцненню продовольчої безпеки в потужних масштабах, оскільки це може попередити продовольчу кризу і запобігти глобальній катастрофі людства.

УДК 632.93

КОЛІСНИК О.М.

Вінницький національний аграрний університет

ooov@i.ua

СТІЙКІСТЬ САМОЗАПИЛЕНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ДО *USTILAGO ZEAЕ SPHACELOTHECA REILIANA*

В Україні кукурудза є однією з провідних зернових культур. Аналіз родоводів сучасних гібридів вітчизняної селекції показав високий ступінь спорідненості їх за вихідними формами. Використаний вихідний матеріал для створення нових самозаплених ліній однорідний, не відзначається різноманіттям основних ознак, які забезпечують високу адаптивність та гетерозис сучасних гібридів [1].

Відомо, що більшість регіонів України підпадають під дію атмосферної і ґрунтової посухи, яка негативно діє як на ріст і розвиток рослин кукурудзи, так і на формування врожаю зерна. Періодичні посухи супроводжуються високими температурами (+39... +40 °С), що є причиною череззерниці та неозерненості початків і значного зниження врожайності [2].

Проблемними питаннями під час інтродукції зразків з географічно віддалених регіонів є незбіг їх фотоперіодичної реакції, тривалості вегетаційного періоду, низька стійкість до стресових природних чинників, що спричинює загибель рослин або їх слабкий розвиток, а також розлад у процесах метаболізму, що не дає можливості отримати повноцінне насіння в умовах України. Роль вихідного матеріалу особливо зросла в останні роки у зв'язку з підвищенням вимог виробництва до створюваних високопродуктивних, стійких до хвороб та шкідників гібридів кукурудзи. Розв'язання цих проблем може забезпечити безперервне поновлення генофонду колекції будь-якої країни.

Метою наших досліджень було визначення ефективності використання ліній кукурудзи, різноманітних за генетичною основою та стійкістю до хвороб і шкідників.

У селекції на гетерозис добір батьківських пар для схрещування має вирішальне значення. Максимального ефекту гетерозису досягають тільки при гібридизації спеціально підібраних ліній.

Зозуля О.Л. повідомляє, що одним із найбільш значних резервів збільшення виробництва зерна кукурудзи є створення й впровадження у виробництво високопродуктивних гібридів, що відрізняються стабільністю врожаю за змінних умов середовища, стійкістю до вилягання, хвороб та шкідників, інтенсивною віддачею вологи зерном, тобто повністю відповідають вимогам індустриальної технології вирощування й збирання. Для селекції гібридів такого типу необхідно мати генетично різноманітний матеріал – нові самозапилени лінії кукурудзи, пристосовані до ґрунтово-кліматичних особливостей регіону, і відповідну методику їх оцінювання та використання.

Для створення високоврожайних гібридів кукурудзи, стійких до хвороб та шкідників, було використано відповідний матеріал і розроблено принципи добору самозапильних ліній для селекції гібридів у цьому напрямі.

Вивченням стійкості ліній, гібридів і мутантних форм кукурудзи до пухирчастої сажки займалися деякі зарубіжні і вітчизняні вчені. Починаючи з 60-х років минулого століття, приділяли велику увагу дослідженням стійкості кукурудзи до *Ustilago zeae* в різних умовах вирощування. Особливо великі заслуги у вивченні цього питання Немлієнка Ф.С., Хаджинова М.І., Галєєва Т.С., Гешеле Е.Е., Гурьєва Б.П., Грисенка Г.В., Іващенко В.Г., Юрку А.І., Лазу М.М. та інших. На їх думку, стійкість кукурудзи до *U. zeae* є досить складною ознакою, яка визначається анатомо-морфологічними і фізіолого-біохімічними особливостями рослин, які контролюються генетичними факторами в системі рослина-господар-патоген-середовище. Багато авторів вказують на значну варіабельність імунологічних властивостей ліній та гібридів до пухирчастої сажки залежно від року і місця випробування. Більшість пояснюють цей факт різницею в умовах навколишнього середовища.

Серед вивчених самозапильних ліній кукурудзи виділили 125 форм, стійких до пухирчастої сажки, з яких тільки 9,2 % характеризувались стабільністю даної ознаки. Варіювання стійкості ліній і гібридів за роками вони пояснюють різним розподілом кліматичних факторів в період найбільшої сприйнятливості рослин.

Стабільність стійкості ліній і гібридів до *U. zeae* також сильно залежить від здатності паразита змінювати свою патогенність під впливом різних факторів.

За результатами наших досліджень було встановлено, що на дослідних ділянках серед хвороб найбільшої шкоди селекційному матеріалу кукурудзи завдавали пухирчата й летюча сажка.

Результати вивчення стійкості самозапилених ліній різного походження до ураження пухирчастою сажкою (табл. 1) свідчать про те, що досліджуваний селекційний матеріал в умовах природного інфекційного фону, незалежно від групи стиглості, був високостійким до цієї хвороби.

Таблиця 1

Стійкість самозапилених ліній кукурудзи до ураження пухирчастою сажкою (2007 р.)

Стійкість	Група стиглості	Самозапилені лінії
Висока, менше 10 %	Ранньостиглі	FS 200, MA 17, PLS 61, ХЛГ 81, ХЛГ 224, ХЛГ 272, ХЛГ 1128, CM 7 (St)
	Середньоранні	CM 5-1-1, CO 91, F 502, K 210, KL 13, MA 22, MA 23C, Oh 43H.t, ХЛГ 163, ХЛГ 189, ХЛГ 294, ХЛГ 386, ХЛГ 489, ХЛГ 1216, P 7 (St)
	Середньостиглі	AS 77-4-1, B 37, CO 108, K 212, MA 61A37, S 35, S 38, ДК 44-1, УХ 405, УХК 409, ХЛГ 33, ХЛГ 42, ХЛГ 85, ХЛГ 562, ХЛГ 1278, ХЛГ 1339, W 401 (St)
Середня, 10-15 %	Ранньостиглі	F 101, MA 11
	Середньоранні	—
	Середньостиглі	УХК 411
Низька, більше 15 %	Ранньостиглі	—
		CO 255, УХК 372, ХЛГ 293, ХЛГ 998
		CO 113, KL 17, ХЛГ 45

Однак ранньостиглі лінії F 101, MA 11 та середньостигла УХК 411 мали високий рівень стійкості, а середньоранні – CO 255, УХК 372, ХЛГ 293, ХЛГ 998 і середньостиглі – CO 113, KL 17, ХЛГ 45 характеризувалися тим, що мали низьку стійкість до ураження пухирчастою сажкою.

Стійкість простих гібридів кукурудзи до ураження пухирчастою сажкою залежала від того, які батьківські компоненти брали участь у схрещуваннях, а також ефекту гетерозису.

Серед гібридних комбінацій різних груп стиглості були виділені зразки, що характеризувались високою стійкістю до хвороби:

ранньостиглі – ХЛГ 81 x ХЛГ 272, ХЛГ 272 x ХЛГ 81, PLS 61 x ХЛГ 562;

середньоранні – ХЛГ 1278 x ХЛГ 1216, KL 13 x УХК 411, ХЛГ 33 x ХЛГ 163, CO 108 x MA 22, УХК 409 x MA 22, CM 5-1-1 x KL 17, УХК 411 x

KL 13, ХЛГ 1216 x ХЛГ 1278, УХК 409 x F 502, МА 22 x F 502, СМ 5-1-1 x СО 108, УХК 409 x СМ 5-1-1, F 502 x СО 108, СО 108 x F 502, ХЛГ 1339 x ХЛГ 1128, F 502 x МА 22, F 502 x СМ 5-1-1, УХ 405 x F 502, ХЛГ 1128 x ХЛГ 1339, ХЛГ 562 x PLS 61, ХЛГ 294 x ХЛГ 293, УХ 405 x СМ 5-1-1.

середньостиглі – СО 108 x УХ 405, Ж 44-1 x ХЛГ 42, F 502 x УХК 409, УХ 405 x СО 108, ХЛГ 42 x ДК 44-1, УХК 409 x УХ 405, KL 17 x УХ 405, УХК 409 x СО 108, СО 113 x АS 77-4-1, NIA 22 x УХ 405, УХ 405 x УХК 409, СМ 5-1-1 x УХ 405, В 37 x МА 61А37, F 502 x УХ 405.

Решта простих гібридів відзначалися середньою та низькою стійкістю до ураження пухирчастою сажкою.

Слід зазначити, що якщо в схрещуваннях брали участь такі лінії, як СО 255 та KL 17, то стійкість гібридних комбінацій була низькою.

Отже, для селекції кукурудзи на стійкість до летючої сажки ми рекомендуємо використовувати лінії СО 255, KL 17, СО 113, ХЛГ 45.

За роки випробування ураження рослин кукурудзи летючою сажкою в польових умовах не було виявлено. На підсиленому провокаційному фоні уражені *Sorosporium reilianum* рослини виявлено у 2007 році. У гібридній комбінації СО 255 x KL 17 ураження становить 9,5 %. У 2007 році на селекційній ділянці летючою сажкою лінії та гібриди були уражені в більшій мірі. Цьому, вочевидь, сприяло, накопичення інфекції в ґрунті і сприятливі погодні умови для розповсюдження хвороби.

Серед досліджуваних нами ліній більшість виявилися стійкими до летючої сажки і тільки лінії СО 255, KL 17, СО 113, ХЛГ 45 були уражені цією хворобою. Серед діалельних гібридів частка тих, що були уражені збудником летючої сажки становила 11,1 %, до того ж однією із батьківських форм цих гібридів було названо лінії.

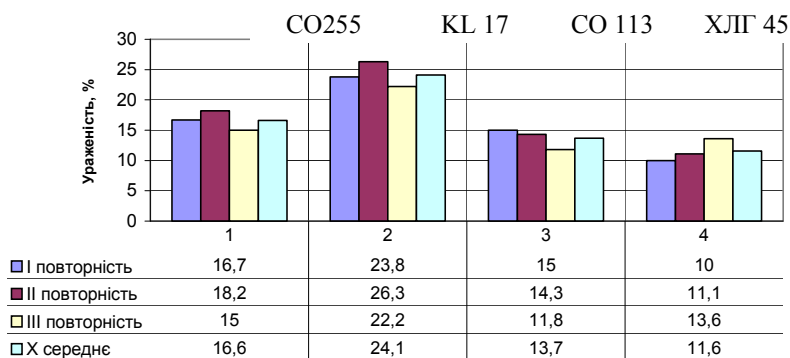


Рис. 1. Ураженість сприйнятливих ліній кукурудзи летючою сажкою в умовах беззмінного посіву протягом 2004–2007 років

Отже, в умовах беззмінного посіву спостерігалось значне ураження сприйнятливих ліній летючою сажкою, до того ж вищим ураженням характеризувалися качани, що значно вплинуло на урожай цих ліній. Тому оцінювання ліній і гібридів на стійкість до летючої сажки в умовах підсиленого провокаційного фону є дуже важливим етапом в селекції гібридів стійких до хвороб. Для підвищення ефективності оцінювання стійкості ліній і гібридів до цієї хвороби в умовах Правобережного Лісостепу України, де дана хвороба не набула значного поширення, необхідно використовувати штучний провокаційний фон.

Література

1. Рябчун В. К., Гур'єва І. А. Генетичні ресурси кукурудзи на Україні : монографія. Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва, 2007. 391 с.
2. Антонюк С. П., Вишневський М. В., Гаркава О. М. Добір вихідного матеріалу кукурудзи на жаростійкість // Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур : тези наук. Міжнарод. симпозіум. Харків, 2004. С. 69.
3. Зозуля А. Л. Анатомо-морфологические способы оценок селекционного материала кукурузы // Селекция и семеноводство кукурузы. Киев : Урожай, 1983. Вып. 55. С. 27–30.

УДК 619:616.986.7:636

***ГОНТАРЬ А.М.**, канд. вет. наук, доцент;*

***СЕВЕРИН Р.В.**, канд. вет. наук, доцент*

Харківська державна зооветеринарна академія

ВИВЧЕННЯ ПОШИРЕННЯ ЛЕПТОСПІРОЗУ ТВАРИН ЯК СКЛАДОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Актуальність проблеми. Лептоспіроз с.-г. тварин має значне, але нерівномірне поширення у світі. Полігамна етіологічна структура інфекції та адаптаційні властивості лептоспір ускладнюють діагностику і проведення протиепізоотичних заходів [1]. Чисельними дослідженнями встановлено, що в різних природно-географічних зонах у с.-г. тварин спостерігається різна етіологічна структура, має свої особливості епізоотичний процес лептоспірозу, тому без знання конкретних місцевих умов неможливо ефективно протидіяти інфекції [2].

Залежно від кількості випадків захворювання тварин на лептоспіроз, усі області країни було поділено на 4 зони. До зони дуже високої

напруженості епізоотичної ситуації належать області у степовій та лісостеповій зонах України: Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська. До зони низької напруженості епізоотичної ситуації належать Луганська та центральні області. Донецька, Харківська та деякі інші території з високою та середньою напруженістю залежно від конкретного виду тварин, інфікованих лептоспірами.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, лептоспіроз віднесено до 5 хвороб, які спричиняють найбільшу небезпеку людству [1]. Останнім часом погіршився епізоотичний стан з лептоспірозу в Україні, реєструють випадки захворювання тварин, викликані патогенними штамми лептоспір, які раніше в країні не виявляли. Загалом епізоотологія лептоспірозу дещо змінюється через інтенсивний вплив людини на вогнища інфекції [3]. У Черкаській області щороку реєструють від одного до п'яти випадків захворювання людей на лептоспіроз, у 2015 році з п'яти виявлених – один виявився летальним через пізні звернення за медичною допомогою [2].

Результати дослідження. З метою аналізу епізоотичної ситуації стосовно поширення лептоспірозу серед тварин у Талалаївському районі Черкаської області проводили аналіз поширеності та досліджували етіологічну структуру цього захворювання.

Використовували матеріали ветеринарної звітності Талалаївської ДРЛВМ (вторинна обробка даних). Під час виконання роботи застосовано серологічні лабораторні методи, зокрема РМА; статистичний аналіз систематизованих отриманих результатів, епізоотологічний методи дослідження.

Черкаська область належить до зони дуже високого ризику зараження на лептоспіроз ВРХ разом із Сумською та Харківською областями. В указаному районі Черкаської області осередки лептоспірозу встановлюють переважно лише за серопозитивністю до лептоспір сироваток крові с.-г. тварин, випадки клінічних проявів інфекції, зокрема абортів у корів та нетелей, поодинокі. У межах району етіологічна структура лептоспірозу ВРХ відзначалася традиційними збудниками, такими як *L. kabura*, *L. polonica*, *L. Pomona* та *L. Tarassovi*. Останні 2-3 роки зростала роль *L. Icterohaemorrhagiae* та *L. bratislava* через зменшення частки *L. Tarassovi*. Встановлено, що з року в рік провідне місце в інфікуванні ВРХ займають серогрупи *Hebdomadis* (18,0 %), *Sejroe* (22,4 %). Відмічається тенденція до збільшення питомої ваги серед серологічних груп до антигену *L. Grippotyphosa* – 23 %.

Етіологічна структура лептоспірозу серед свиней у господарствах району представлена майже всіма лептоспірозними антигенами і питома вага кожної встановлена на таких показниках: *L. Icterohaemorrhagiae* – 43,5 %, *L. Tarassovi* – 12,9 %, *L. Grippotyphosa* – 9,4 %, *L. Pomona* – 28,3 %, *L. Canicola* – 0,35 %, *L. Australis* – 2,1 %. Домінуючими лептоспірами серед

коней впродовж останніх років виявлялися *L. Icterohaemorrhagiae* – 10 %, *L. Grippotyphosa* – 4,06 %, *L. Canicola* – 5,0 %, *L. Australis* – 13,2 %. Необхідно вказати, що з плином часу етіологічна структура лептоспірозу серед усіх видів тварин в районі дещо змінюється. Відсоток серопозитивності до щурячої лептоспіри (*L. Icterohaemorrhagiae*), особливо серед поголів'я приватних дрібнотоварних господарств, дещо зростає. Зростання серопозитивності до *L. bratislava* у ВРХ ми пов'язуємо з пріоритетами діагностичних підходів. Враховуючи, що епізоотична ситуація щодо лептоспірозу у Талалаївському районі зокрема та у Черкаській області загалом за останні роки є досить напруженою, ми вважаємо, що головні профілактичні зусилля необхідно спрямовувати на адекватне проведення моніторингу з подальшим вилученням з гуртів усіх лептоспіроносців або хворих тварин, а також на широкомасштабну боротьбу із щурами та мишоподібними гризунами у комплексі господарських і спеціальних заходів. Вакцини необхідно застосовувати лише у господарствах зі значним поширенням інфекції, але вони повинні мати певний, визначений етіологічною структурою у певний час, набір антигенів. Вивчення етіологічної структури лептоспірозу навіть у межах одного району потребує постійних та періодичних моніторингових досліджень серед усіх основних видів с.-г. тварин.

У зв'язку з вищевикладеним вивчення етіологічної структури, удосконалення існуючих методів діагностики з урахуванням територіальних епізоотологічних особливостей захворювання, створення більш досконалих систем оздоровлення та профілактики лептоспірозу є актуальними питаннями наукової і практичної ветеринарної медицини.

Висновки

1. Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу у Талалаївському районі зокрема та у Черкаській області загалом за останні роки є досить напруженою.

2. Вивчення етіологічної структури лептоспірозу у межах району потребує постійних та періодичних моніторингових досліджень серед усіх основних видів с.-г. тварин.

Література

1. Бакулов И. А. Лептоспироз // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2005. № 11. С. 10–12.

2. Барышников П. И., Резниченко З. М., Апалькин В. А. Эпизоотический процесс при лептоспирозе сельскохозяйственных животных // Ветеринария. 2008. № 5. С.7–9.

3. Іванченко І. М., Гонтарь А. М. Вивчення етіологічної структури лептоспірозу тварин лісостепової зони України // Ветеринарна медицина : Міжвідом. тематич. наук. зб. Харків, 2010. Вип. 94. С. 175–179.

УДК 637.12.07.636.32/38

КОСТЮЧЕНКО К.Г., аспірант;

ЗАЖАРСЬКА Н.М., канд. вет. наук, доцент, науковий керівник

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

kostyuchenko_e_1993@mail.ru

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ СОМАТИЧНИХ КЛІТИН У ОВЕЧОМУ МОЛОЦІ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ

Молочні продукти від овець та кіз мають специфічний смак, аромат і ніжність, що частково зумовлено особливим складом жирів та білків. Овече молоко містить більше поживних речовин, ніж козине та коров'яче.

Кількість соматичних клітин у молоці є важливим показником як для визначення стану здоров'я дрібної рогатої худоби, так і в програмах контролю маститу овець. Нині не визначено порогових значень для кількості соматичних клітин в овечому молоці через суперечливі думки. В Італії запропоновано визначити критерій кількості соматичних клітин < 500 тис./см³ для оцінювання якості овечого молока.

У США та ЄС вивчали неінфекційні фактори, що сприяють підвищенню кількості соматичних клітин у молоці. Такі фактори, як кількість окотів та період лактації найменше впливали на кількість соматичних клітин у молоці корів та овець, але значно впливали на цей показник у кіз. Це слід враховувати, встановлюючи критерії для оцінювання якості молока.

Сьогодні використовують ДНК-специфічні електронні методи скринінгу кількості соматичних клітин, такі як Fossomatic (Foss, Hillerod, Данія), їх можна використовувати як для овечого, так і козиного молока. Однак неспецифічні методи фарбування на основі метиленового синього, що їх використовують для підрахунку кількості соматичних клітин у овець, не можуть бути використані для кіз, оскільки вони неспецифічно забарвлюють цитоплазматичні частини, які природно є в козиному молоці. ДНК-специфічний метод фарбування піроніном Y та метиленовим зеленим нині використовують для визначення кількості соматичних клітин у кіз та овець.

Арбітражним методом вважають підрахунок соматичних клітин у мазках молока за методом Прескота-Бріда. Намагалися визначити кількість соматичних клітин молока в мазках, які було пофарбовано за Романовським-Гімза. Результати були незадовільні, оскільки клітини у мазках овечого молока слабо забарвлювалися і підрахувати кількість соматичних клітин було неможливо.

Під час дослідження мазків молока, пофарбованих методом Май-Грюнвальда, отримали найкращі результати порівняно з іншими методами. Виявили соматичні клітини з чітко окресленою цитоплазмою та ядрами. У

разі фарбування мазків піроніном Y результат також задовільний, але через високу вартість матеріалів цей метод використовувати недоцільно.

Для полегшення обробки результати дослідження молока овець розподілили на 6 діапазонів за кількістю соматичних клітин (табл. 1).

З 24 проб виявлено по одному зразку з рівнем соматичних клітин > 3 млн/см³ (виняток – 5 мазків молока, пофарбованих методом Май-Грюнвальда) і > 20 млн/см³. Діапазон показників (> 20 млн/см³) становить лише одна проба молока, що пов'язано з тим, що у вівці був субклінічний мастит. Методами проточної цитометрії («SomaCount Flow Cytometer») та підрахунком у мазках, пофарбованих за Май-Грюнвальдом і піроніном Y, підтверджено хворобу у тварини, водночас за допомогою віскозиметричного методу («Соматос») цього не виявлено. Найменша кількість соматичних клітин на останньому рівні (1001–3000 тис./см³) відмічена під час підрахунку за допомогою приладу «Соматос». За підрахунку клітин у мазках, пофарбованих будь-яким методом, не виявлено зразків з кількістю соматичних клітин до 100 тис./см³.

Таблиця 1

Визначення кількості соматичних клітин в овечому молоці різними методами

Рівень соматичних клітин у молоці, тис./см ³	Кількість соматичних клітин, визначених різними методами, тис./см ³			
	На приладах		Підрахунок у мазках молока, пофарбованих	
	«Соматос»	«SomaCount Flow Cytometer»	піроніном Y і метиловим зеленим	за Май-Грюнвальдом
до 100	46±8	47±9	-	-
101–500	338±43	277±39	351±62	416±45
501–1000	818±63	734±55	734±55	781±36
1001–3000	1213±74	1645±88	1691±206	1537±285
>3000	-	7466	6204	4800±723
>20000	-	32775	43800	38000

Це ще раз доводить, що визначення кількості соматичних клітин за допомогою віскозиметричного приладу «Соматос» є непрямим методом, і в овечому молоці ця різниця між методами більш суттєва.

Підрахунок соматичних клітин за допомогою «SomaCount Flow Cytometer» вважається більш точним методом порівняно з віскозиметричними приладами, що підтверджується подібними значеннями, отриманими методом проточної цитометрії і арбітражним.

За результатами досліджень на приладах «Соматос» та «SomaCount Flow Cytometer», найбільша частина мазків (37,5 % – однаково для обох

приладів) належала до рівня – 101–500 тис./см³. Найбільша частина мазків щодо методів фарбування – за Май-Грюнвальдом – 29,2 % належить до діапазону 501–1000 тис./см³, тоді як мазки, пофарбовані піроніном Y і метиловим зеленим – 45,8 % – до діапазону 1001–3000 тис./см³.

Це доводить, що за прямого підрахунку соматичних клітин у мазках овечого молока, пофарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів. Розподіл діапазонів соматичних клітин схожий між різними методами фарбування мазків, що ще раз доводить точність методу прямого підрахунку клітин у мазках молока, хоч це більш трудомісткий метод, ніж апаратний.

Висновки

1. Під час дослідження мазків овечого молока методом Май-Грюнвальда отримали найкращі результати порівняно з іншими методами фарбування мазків. Виявили соматичні клітини з чітко окресленою цитоплазмою та ядрами. За фарбування мазків піроніном Y результат також задовільний, але через високу вартість матеріалів цей метод використовувати недоцільно.

2. Під час прямого підрахунку соматичних клітин у мазках овечого молока, зафарбованих будь-яким методом, виявляється більша кількість клітин, ніж за допомогою приладів.

3. Зі збільшенням кількості соматичних клітин у овечому молоці поступово знижувалися показники білка і лактози, а електропровідність підвищувалася.

УДК 378.14

ГНАТІВ П.С., д-р біол. наук;

ПАРХУЦЬ Б.І., канд. с.-г. наук

Львівський національний аграрний університет

parkhuts.bohdan@gmail.com

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СИСТЕМА УДОБРЕННЯ В ОРГАНІЧНОМУ РОСЛИННИЦТВІ» У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З АГРОНОМІЇ

Сьогодні в Україні відбуваються серйозні структурні зміни на ринку праці, що відзначаються високою затребуваністю фахівців з органічного виробництва. Причина цього – активний розвиток бізнесу в органічному сільському господарстві.

У подальшому розвитку органічного сільськогосподарського виробництва нашої країни важлива роль належить системі удобрення в

органічному рослинництві – теоретичній основі забезпечення культурних рослин усіма елементами живлення.

Ведення сільського господарства із застосуванням органічних технологій має на меті підтримання природної родючості ґрунту. Живлення рослин переважно має проходити через ґрунтову екосистему. Відходи та побічні продукти рослинного й тваринного походження мають перероблятися для подальшого живлення рослин. Використання добрив та невідновлюваних джерел живлення рослин має бути мінімізоване. Лише в тому випадку, коли ці заходи виявилися недостатніми, можуть бути використані відповідні штучні добрива, вибір яких чітко обмежений, а використання обов'язково має бути задокументоване.

Добрива навіть у великій кількості не дадуть очікуваного ефекту на фоні низької культури землеробства. Застосування системи удобрення в органічному рослинництві вимагає ґрунтовних знань, навичок, високої дисципліни та організації праці виходячи з вищенаведених фактів. Ця дисципліна має допомогти студентам, майбутнім агрономам в ефективному використанні добрив за вирощування сільськогосподарських культур.

Через постійне застосування добрив в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України господарства перейшли від удобрення окремих культур до систематичного застосування добрив практично під усі культури сівозміни. Досвід показує, що тільки тоді, коли добрива вносять на поля сівозміни за певною науково обґрунтованою системою за чіткого виконання всіх вимог правильної сівозміни та високого рівня агротехніки, створюються оптимальні умови для підвищення родючості ґрунту і безперервного підвищення врожайності.

За допомогою системи удобрення вирішують такі завдання: забезпечення максимально можливої продуктивності сівозміни, високих і стійких урожаїв усіх культур; раціональне використання родючості ґрунту та її підвищення за агрономічно та економічно доцільного застосування добрив. Система удобрення в сівозміні органічного рослинництва є частиною системи застосування добрив – комплексу організаційно-господарських та агротехнічних заходів раціонального використання добрив і хімічних меліорантів в умовах певного господарства.

Основними ознаками органічного рослинництва є правильне використання сівозміни, удобрення за допомогою органіки, рослинних решток, сидератів, соломи, повна відмова від застосування агрохімікатів. Основою біологізації інтенсивної технології в Західному регіоні України мають бути багаторічні бобові трави. На цьому агрозаході можна будувати всі інші розрахунки щодо заощадження агрохімікатів і природоохоронної діяльності.

У розробці системи застосування добрив у сівозміні органічного рослинництва дуже важливим питанням є визначення оптимальних норм

добрив. Для їх встановлення використовують найпоширеніші методи, які ґрунтуються на безпосередніх результатах польових дослідів і розрахункових норм балансовими методами.

Вирішення проблеми екологічної стійкості агроценозів можливе за раціональної органічної системи удобрення, яка враховує не лише агрохімічні показники ґрунту, а й забезпечує поліпшення його агроекологічного стану, сприяє оздоровленню та зростанню біопродуктивності.

У Львівському національному аграрному університеті «Система удобрення в органічному рослинництві» є однією з навчальних дисциплін за вибором студента до циклу професійної та практичної підготовки спеціалізації «Виробництво органічної рослинницької продукції».

Головна мета дисципліни – закріпити і поглибити теоретичні знання та вміння, набуті під час вивчення «Рослинництва», «Агрохімії» та інших дисциплін для їх використання у процесі вирощування високих і сталих врожаїв, поліпшення якості рослинницької продукції, відтворення родючості ґрунтів та охорони навколишнього середовища.

Основними завданнями навчальної дисципліни є формування у студентів знань і вмінь з раціонального науково обґрунтованого використання добрив та хімічних меліорантів в умовах господарства з врахуванням кліматичних умов зони, властивостей ґрунтів, біологічних особливостей живлення кожної сільськогосподарської культури та її генотипу, чергування культур у сівозміні, властивостей добрив та досягнень науки.

Практичні заняття сприяють закріпленню та поглибленню знань із спеціальних і сумісних дисциплін, які отримали студенти на лекціях та практичних заняттях. Виконання цих робіт передбачає вивчення стану застосування добрив у господарстві та привчає студента до самостійної розробки і впровадження у виробництво науково обґрунтованих рекомендацій щодо застосування добрив у сівозмінах органічного рослинництва, тому що спеціальність «Агрономія» вимагає особливої професійної підготовки. Агрономи мають бути універсальними фахівцями в аграрній галузі, володіти глибокими та ґрунтовними знаннями й практичними навиками з агрохімії, ґрунтознавства, землеробства, селекції, генетики та захисту рослин, екологічної безпеки навколишнього середовища під час використання нових технологій, відтворення родючості ґрунтів, орієнтуватися в швидких змінах аграрних ринків щодо продукції органічного рослинництва.

Агроном організовує розробку і освоєння науково обґрунтованих систем удобрення в органічному рослинництві, здійснює заходи з інтенсифікації виробництва галузі, ефективного використання землі, основних фондів, трудових і матеріальних ресурсів. У його посадові

обов'язки входить запровадження органічних технологій вирощування сільськогосподарських культур, за допомогою яких можна збільшити виробництво і підвищити якість продукції, знизити її собівартість. Фахівець з агрономії, крім того, що забезпечить розробку і запровадження агротехнічних і організаційно-економічних заходів, спрямованих на підвищення родючості ґрунту, сприяє впровадженню науково-організаційних заходів з охорони природного навколишнього середовища.

Враховуючи біологічні особливості сільськогосподарських культур, їх сортів і гібридів, конкретні ґрунтово-кліматичні умови, агроном розробляє і запроваджує органічну науково обґрунтовану систему сівозмін, захисту ґрунтів від ерозії, обробітку ґрунту, застосування добрив, захисту посівів від шкідників, хвороб і бур'янів.

Агроном є організатором і виконавцем робіт з використання органічних засобів в сільському господарстві. Він озброєний теоретичними знаннями в галузі живлення рослин і застосування добрив, досвідом практики сільськогосподарського виробництва, володіє методикою агрохімічних досліджень.

Упродовж навчання студенти проходять виробничу, навчальну, науково-дослідну та науково-педагогічну практики у господарствах та установах різної форми власності, де запроваджене органічне виробництво. Тому практичне навчання є складовою частиною навчального процесу, ефективною формою професійної підготовки майбутнього фахівця, воно забезпечує безперервність формування і розвитку в студентів професійних навичок, сприяє розширенню наукових контактів з виробництвом і полегшує можливість працевлаштування.

УДК 637.5.05/07

САМОЙЛЕНКО Ю.В., аспірантка;

ЗАЖАРСЬКА Н.М., канд. вет. наук, доцент, науковий керівник

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ЕКСПЕРТИЗА КРОВ'ЯНОЇ КОВБАСИ ЗА ВИКОРИСТАННЯ НАСТОЮ ГРАНАТУ

Найбільш нестійкими для зберігання є варені сорти ковбас, особливо субпродуктові, які внаслідок високого вмісту вологи і білка становлять сприятливе поживне середовище для мікробів. Найменший строк зберігання у кров'яних ковбас – 2 дні за стандартом. Багато дослідників вивчають застосування рослинної сировини, екстрактів і витяжок не лише для поліпшення смакових якостей ковбасних виробів, а й для пригнічення окиснювальних процесів жирів, розвитку росту бактерій, грибів, дріжджів та

насамперед для подовження терміну реалізації й запровадження нових технологій виробництва у промисловість. Вивчено бактерицидні властивості етанольних екстрактів рослин на мікроорганізми. Визначено антибактеріальний вплив рослинної настоянки гранату звичайного на мікроорганізми роду *Staphylococcus*.

Метою роботи було дослідження ефективності використання настою гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси.

Матеріали і методи дослідження. Контрольну і дослідну кров'яну ковбасу виготовляли в умовах приватного підприємства, м. Синельникове Дніпропетровської області. У ході дослідження вивчали зразки кров'яної ковбаси: I – ковбаса без додавання настою (контроль), II – дослідна кров'яна ковбаса з додаванням настою кірок гранату до маси фаршу, III – кров'яна ковбаса з додаванням настою перетинок гранату до маси фаршу. Лабораторне дослідження ковбас проводили з першої по п'яту та на десяту добу. Зберігали зразки у холодильнику за температури +4 °С.

Ступінь свіжості кожної ковбаси перевіряли органолептичними та лабораторними методами. Визначали зовнішній вигляд, смак, запах, консистенцію, забарвлення фаршу на розрізі та його соковитість. Для визначення особливостей органолептичних показників провели сенсорний аналіз у першу добу зберігання ковбаси, розробили дегустаційні листки оцінювання кров'яної ковбаси, які склалися з двох частин. У першій – кожна особа мала оцінити за 5-бальною шкалою 3 зразки ковбаси за такими показниками: зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція, смак, соковитість, а друга частина – анкета. Згідно з ДСТУ ISO 6658:2005 «Дослідження сенсорне. Методологія. Загальні настанови» сенсорний аналіз проводили за допомогою методу парного порівняння.

З фізико-хімічних показників досліджували рН, потенціометричним методом за допомогою рН-метра – рН-98103. Провели бактеріоскопію мазків відбитків із середини батона.

За органолептичними показниками всі проби ковбас під час зберігання з першої по третю добу відповідали нормам чинної нормативно-технічної документації. Кров'яні ковбаси мали суху оболонку, міцну, еластичну, без нальотів і плісняви, без слизу, що щільно прилягала до фаршу. Запах був приємний, без наявності затхлості та кислуватості. Консистенція пружна, на розрізі напівмастка. Фарш соковитий, забарвлення II та III дослідних ковбас було темно-коричневе, нерівномірне, шпик білий. У контрольному зразку кров'янки обідок на периферії мав сіруватий відтінок, а в центрі темно-коричневий, шпик поблизу оболонки був білий, а в центрі – з жовтуватим відтінком. Зміни органолептичних показників почали відбуватися на четверту добу – менш соковитий фарш, колір шпику став жовтувато-сірий. На п'яту добу було виявлено, що в усіх пробах кров'яної ковбаси зовнішня оболонка втратила еластичність, легко відділялась від фаршу. Відзначили

зменшення інтенсивності запаху, соковитості фаршу, зміну кольору шпику на сірий.

За даними сенсорного аналізу, 13 осіб взяли участь у дегустації: 5 – жіночої статі – 38,5 % та 8 – чоловічої – 61,5 % та надали оцінки ковбасним виробам.

Проаналізувавши отримані результати, зробили висновок, що саме перша та друга проби мали відмінну органолептичну якість. За анкетними даними першому зразку кров'яної ковбаси надали перевагу за смаком п'ять осіб (38,5 %), другому зразку – п'ять осіб (38,5 %) та третьому зразку – три особи (23,0 %). На думку двох осіб, перший зразок мав сторонній присмак (15,4 %), чотирьох осіб – другий зразок (30,8 %), п'яти осіб – третій зразок (38,5 %) та дві особи вважали, що жоден зразок не мав сторонніх присмаків – (15,3 %). Дві особи відчули гіркоту в підігрітому ковбасному третьому зразку, одна з цих осіб отримала такі самі смакові відчуття, але менше від першого зразка. Сім осіб вважали, що жоден зразок не мав сторонніх запахів у зразках кров'яної ковбаси (53,8 %), але шість осіб вважали навпаки (46,2 %). З них відчули сторонні запахи у першому зразку – дві особи, другому – дві особи, третьому – чотири особи.

Отже, додавання настою перетинок гранату до фаршу не погіршує органолептичних показників, на відміну від настою кірок гранату.

Аналізуючи фізико-хімічні зміни, виявили, що рН впродовж п'яти діб перебуває в межах 6,53–6,72, що відповідає вимогам (норма рН кров'яної ковбаси 6,5–6,8). Показник рН на п'яту добу збільшився в першій пробі кров'яної ковбаси на 1,94 %, в другій пробі – на 2,53 %, а в третій – на 2,68 % відносно першої доби. На десяту добу показник зменшився в першій пробі на 19,80 %, в другій – 20,64 %, а в третій – на 20,25 % відносно п'ятої доби.

Під час бактеріоскопії мазків-відбитків впродовж п'яти діб не виявили мікроорганізмів. Тому зберігали кров'яну ковбасу до ознак псування, які було виявлено на десяту добу – неприємний запах, розм'якшення консистенції, липка оболонка та наявність плісняви.

Другий і третій зразки кров'яної ковбаси за бактеріоскопії мали в 2,39 і 2,63 раза відповідно більше мікроорганізмів відносно першого зразка. Таким чином, встановлено недоцільність використання настою гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси.

Висновок

Встановлено недоцільність використання настою гранату як антиоксиданта під час виготовлення кров'яної ковбаси тому, що за бактеріоскопії продукту з настоем гранату виявлено в 2,39–2,63 раза більше мікроорганізмів відносно контрольного зразка на 10-ту добу.

УДК 1: 631-58: 378 (477-83)

НАКОНЕЧНИЙ Р.А., канд. філос. наук, доцент;

КОПИТКО А.Д., канд. іст. наук, доцент

Львівський національний аграрний університет

rnakonechny@ukr.net

akopytko@ukr.net

ПРОБЛЕМИ ФІЛОСОФІЇ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА І ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В НАУКОВОМУ ТА ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В ЛНАУ

Органічне землеробство в останнє десятиріччя все впевненіше завойовує свої позиції в системі виробництва органічної продукції на вітчизняному ринку. Створюють фермерські господарства, поселенські структури, організації виробників органічної продукції, котрі цілеспрямовано працюють на реалізацію мети поступального утвердження позицій органічної сільськогосподарської продукції на українському ринку. Таке завдання може бути успішно реалізоване тільки зі зміною світоглядних позицій членів українського суспільства (як виробників, так і споживачів). Думка про те, що переходу на технології та форми виробництва органічної продукції достатньо, щоб реалізувати поставлену мету, на наше переконання, є недалекою позицією. Виробництво та споживання органічної продукції є лишень одним аспектом ширшої проблеми – утвердження нової системи світоглядних позицій у суспільстві і пов'язаної з нею системи життєдіяльності у всіх без винятку сферах функціонування суспільства (політичній, соціальній, економічній, моральній, освітній тощо). Тому освіта в цьому процесі має бути одним з фундаментальних чинників побудови нової світоглядної парадигми для вітчизняного суспільства. Вона має сприяти формуванню знань, цінностей та ціннісних орієнтирів, досвіду діяльності, навичок ефективної комунікації та спілкування під час вироблення цілей і завдань, шляхів та форм здійснення як органічного виробництва, так і культури реалізації й споживання його продукції. До того ж це доцільно реалізовувати у всіх ланках та етапах системи освіти в Україні. Вища освіта є одним з провідних, але далеко не монопольних суб'єктів творення новітньої світоглядної парадигми. Власне подібні міркування спонукали викладачів кафедри філософії (з 2018 р. – кафедри гуманітарної освіти) Львівського національного аграрного університету розробити та запровадити у навчально-виховний процес у ЗВО, у нерозривній співпраці з іншими кафедрами та підрозділами, а також науковими та громадськими організаціями України програму утвердження філософських та наукових знань серед широкого загалу щодо проблем органічного землеробства та збалансованого природокористування. Однею з

її складових є навчальна дисципліна «Філософія органічного землеробства і збалансованого природокористування», яку викладають вже сьогодні для магістрів спеціальності «Агрономія».

Курс охоплює 10 тем, в рамках вивчення яких магістр має можливість знайомитися із засадами формування світоглядних проблем органічного землеробства та збалансованого природокористування в Україні та світі. Магістри оволодівають основами наукового та філософського вивчення подібних проблем, що охоплюють базові категорії та поняття, методологію та методику їх побудови та використання, знайомляться з історією та сучасним станом уявлень про них.

Однією з важливих світоглядних та методологічних основ розвитку органічного землеробства є вчення української школи фізичної економії (Подолінський С., Вернадський В., Руденко М.), яке знаходить сьогодні практичну реалізацію в органічному землеробстві та збалансованому природокористуванні як в Україні, так і поза її межами. Тому в пропонованому курсі багато уваги відведено теоретико-методологічним та практичним вимірам цього вчення (онтологічним, соціоекологічним, гносеологічним, цивілізаційним, проблемам забезпечення енергетичної та продовольчої безпеки). Воно аналізується в співставленні з іншими моделями органічного землеробства та збалансованого природокористування, пропонованих філософією, аграрною наукою та екологією. Це дозволяє магістрам бачити проблеми комплексно, на ширшій методологічній основі.

Переконливим свідомством можливості ефективного здійснення цілей та завдань органічного землеробства й побудови системи збалансованого природокористування тільки за умови побудови відповідної їм світоглядної системи є проблема філософського та наукового обґрунтування створення ноосферного середовища, розкриття ролі сучасних філософії, науки та вчення фізичної економії у формуванні нового світорозуміння відносин людини та природи. Не менш дієвим є вивчення та використання багатого фонду української етнопсихології та культури, який показує, що органічне землеробство та збалансоване природокористування не є штучними, насаджуваними ззовні конструкціями, а мають багатовікову опору в менталітеті українського народу.

Розглядувані проблеми є передовсім світоглядними під час розробки програм і проєктів розвитку органічного землеробства та побудови системи збалансованого природокористування в Україні та світі, і не варто їх зводити суто до вирішення вузьких емпіричних завдань продовольчої безпеки та інших глобальних проблем, як це подекуди бачиться окремим представникам органічного руху. Саме утвердження світоглядних основ для їх реалізації змінюватиме аксіологічну, соціальну, праксеологічну, духовну складові життя як конкретної людини, так і суспільства загалом, систему

відносин між ними, між ними та природою. Тому в пропонованому курсі навчальної дисципліни саме і відведено значне місце характеристиці ролі органічного землеробства у трансформації соціальної структури суспільства та відносин у ньому, його переорієнтації на гармонійні відносини з природним середовищем, духовному та соціальному феномену хліборобства та хлібороба, що має місце в менталітеті української нації. Модернізація має бути органічною (світоглядною), а не неорганічною, що передбачає засвоєння певних технічних складових (наприклад, які добрива використовувати, знаряддя праці, як підвищити продуктивність господарств). Ми ніколи не доб'ємося справжніх успіхів за такого підходу до справи. Вже сьогодні є небезпека формування уявлень про органічне землеробство та збалансоване природокористування як розвагу для багатих. І цю позицію, не шкодуючи матеріальних ресурсів, активно поширюють виробники та реалізатори сільськогосподарської продукції, вирощеної традиційними способами, далеко не завжди приносячи своєю діяльністю користь природі та здоров'ю людини. Природу водночас не можна полюбити, тільки прагнучи отримати від неї певні переваги для людини щодо її харчування чи ведення здорового способу життя. Цього можна досягти, перш за все, бачачи себе органічною складовою природи у всіх сферах життєдіяльності суспільства та його представників без винятку і реалізуючи це в теоретико-світоглядній та практичній площинах, де слово і діло йдуть поряд.

Органічне, екологічне, природовідповідне важливо зробити універсальними принципами всього нашого життя і діяльності, а не тільки якоїсь однієї, хоча б й важливої галузі. Звідси важливо акцентувати увагу на проблемі органічного землеробства та збалансованого природокористування у курсах філософії, етики, психології, педагогіки ЗВО. Зокрема, у Львівському національному аграрному університеті значне місце відведено проблемам екологічної етики серед студентства (історія формування екоетичних знань та цінностей, концепцій, етичний та ціннісний вимір екологічних проблем і природокористування минулого та сучасності, взаємозв'язок екоморальної свідомості та самосвідомості у нерозривному зв'язку з екокультурою, а також екологічної моралі з різними сферами суспільної діяльності людини). Колективом кафедри філософії підготовлено 2 навчальні посібники з філософсько-світоглядних проблем фізичної економії та сталого розвитку (2012–2013 рр.), розроблено навчальну програму і методичні рекомендації до курсу «Філософія органічного землеробства та збалансованого природокористування» (2017–2018 рр.).

Студентська молодь долучається до наукових та філософських пошуків проблем органічного землеробства і збалансованого природокористування, ділячись власним досвідом із студентами інших ЗВО України та зарубіжжя на щорічних міжнародних науково-практичних

форумах, конференціях, семінарах, круглих столах, що проводяться на базі ЛНАУ. Викладачі кафедри гуманітарної освіти співпрацюють з іншими кафедрами та факультетами ЛНАУ (економічного, агротехнологій та екології, с.-г. будівництва та архітектури, механізації та енергетики) під час розробки та реалізації наукових і освітніх проєктів. Зокрема в 2018 р. вони взяли активну участь у створенні навчального посібника з питань організації та функціонування екопоселень в Україні спільно з викладачами кафедри архітектури ЛНАУ, викладачами Львівського національного лісотехнічного університету. Кафедра філософії ЛНАУ (нині – кафедра гуманітарної освіти) співпрацює з іншими вузами Львова (Львівським національним університетом ім. І. Франка, Львівським лісотехнічним університетом, Львівською ветеринарною академією ім. С. Гжицького, Католицьким університетом) у дослідженні проблем органічного землеробства, збалансованого природокористування та фізичної економії, а також з науковими інституціями та організаціями України, громадськими рухами та організаціями (Дніпропетровський обшинний фонд та ін.), що працюють у галузі органічного виробництва та збалансованого природокористування, зокрема на засадах фізичної економії.

Отже, освіта, наука та виробництво є визначальними і невід’ємними ланками системи якісної підготовки фахівців з питань органічного землеробства та збалансованого природокористування в ЛНАУ, де філософські та наукові аспекти є вагомими і взаємодоповнюючими факторами становлення цілісного їх світогляду та діяльності, відповідних сучасним світовим вимогам та стандартам.

УДК 619:614.31:637.12.639

ФОТІНА Т.І.

Сумський національний аграрний університет;

ЯЦЕНКО І.В.

Харківська державна зооветеринарна академія;

ЗАЖАРСЬКА Н.М.;

ЗАЖАРСЬКА Н.В.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

zazharskayan@gmail.com

ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО КОЗИНОГО МОЛОКА

Основними аспектами виробництва якісного молока є належне очищення доїльного обладнання, дотримання правильної процедури доїння та здорова молочна залоза кози. Механізоване доїння – найкращий спосіб отримати молоко з високими гігієнічними показниками.

Після доїння молоко має бути профільтроване, як фільтр використовують «вафельну» тканину, марлю, складену в 4–6 шарів або лавсан, складений в 2 шари. Необхідно охолодити молоко після доїння якнайшвидше до температури 4 °С, тому кожен фермер повинен мати танк-охолоджувач.

Виробництво високоякісного молока залежить від регулярного дотримання правильних процедур доїння. Наступні етапи є критичними для зниження бактерій на шкірі вимені, зменшення кількості соматичних клітин і бактеріального забруднення молока, а також для виявлення ранніх стадій маститу. Оператор машинного доїння має користуватися рукавичками під час доїння. Шкіра людини містить багато пор і бактерій. Рукавичка є непористою поверхнею, не містить бактерій і може бути легко очищена. Для процедури доїння оператор повинен мати чистий одяг.

Етап 1. Спостереження. Перед початком доїння важливо спостерігати задля виявлення маститу на ранній стадії і недопущення потрапляння антибіотиків в збірне молоко. Потрібно звертати увагу на признаки маститу (збільшення долі вимені, гаряче вим'я, больова реакція), на сигнали тварини: довго лежить, спокійна, схвильована, опущена голова тощо.

Неможливо все пам'ятати, тому необхідно маркування хворих тварин (браслети на кінцівки, позначка на боці тощо), щоби знати, яка коза і коли лікується антибіотиком.

Етап 2. Здоювання (зціджування) перших цівок молока. Потрібно використовувати кружку з ситом для зціджування перших цівок молока або кружку чорного кольору. Цей метод є єдиним способом виявлення клінічного маститу. Раннє виявлення маститу важливо для успішного лікування. Найбільша кількість бактерій є в перших порціях молока (з цистерни вимені). Таким чином, здоювання перших цівок молока в кружку з ситом може зменшити кількість бактерій, іноді – кількість соматичних клітин, і допоможе визначити мастит.

Доїння «на підлогу» або «в підстилку» заборонено через небезпеку зараження місць, де лежать тварини.

Етап 3. Переддоїльна обробка. Дійки потрібно очистити від сміття. Можна користуватися готовими засобами для переддоїльної обробки вимені, наприклад, розчин перекису водню. Потрібно опускати кожну дійку приблизно на 3/4 у розчин для переддоїльної обробки і витримувати до 30 секунд. Така процедура знижує кількість бактерій у молоці.

Можна використовувати засіб для переддоїльної санації вимені «МолСан» («Бровафарма») – потрібно витирати дійки серветками, змоченими тільки що приготованим 0,2 % розчином препарату.

Етап 4. Просушування дійок. Просушування вимені є найважливішим кроком у переддоїльній обробці, оскільки вологе середовище сприяє розмноженню бактерій. Для сушіння вимені підходять паперові (одноразові)

або тканинні рушники. Головна умова – серветки мають бути індивідуальними. Тканинних серветок має бути із розрахунку на кількість тварин. Після кожного доїння їх потрібно ретельно прати, дезінфікувати і висушувати.

Вологі дійки можуть бути причиною «сліпого» доїння (наповнення стаканів на дійки, а це неповне видоювання, травмування).

Етап 5. Під'єднання доїльного апарату. Усі маніпуляції з вим'ям перед доїнням (дотик, здоювання перших цівок, очищення) надають стимулюючий ефект для появи окситоцину (приблизно 20–60 секунд). Дія окситоцину, який стимулює молоковіддачу, продовжується 5–6 хвилин. Не можна проводити переддоїльну обробку вимені кіз, якщо оператор не готовий відразу під'єднати доїльний апарат. Апарат має щільно прилягати до діжок і не повинен ковзати. Як тільки молоковіддача закінчена – апарат необхідно акуратно зняти. Не треба тягнути апарат. Не можна допускати «холостого» доїння, це може викликати мастит.

Правило: Не можна «відривати» доїльний апарат: необхідно перервати подачу вакууму, почекати кілька секунд, поки рівень вакууму в колекторі спаде та обережно зняти апарат.

Етап 6. Післядоїльна обробка. Обробка діжок після доїння дає змогу закрити сосковий канал від потраплення бруду та інфекцій, зменшити подразнення та пом'якшити шкіру дійки. Можна користуватися готовими засобами для післядоїльної обробки вимені, їх продають разом із засобами для переддоїльної санації. Це може бути розчин йоду в гліцерині, також можна користуватися фітопрепаратами – мазями для доїння «Дбайлива доярочка», «Фітосепт», кремом «Зоряка», гелем «Ніжноїд».

Метою післядоїльної обробки діжок є зменшення бактеріального забруднення у молочній плівці на шкірі і захист відкритого соскового каналу до закриття сфінктеру. Така процедура також є фундаментальним аспектом контролю зараження маститом.

Тварина не має лягати протягом 20–30 хв. після доїння (час, необхідний для закриття соскового каналу). Тому після доїння необхідно забезпечити вільний доступ до води (коза відчуває сильну спрагу – дія окситоцину), свіжий корм, наявність чистої свіжої підстилки.

Отримати козине молоко з високими санітарно-гігієнічними показниками можливо тільки на високотехнологічних фермах з доїнням у доїльному залі, де молоко охолоджують через декілька хвилин.

Для миття і дезінфекції молочного обладнання існують безліч засобів. Один з них – це засіб для переддоїльної санації вимені «МолСан» (виробництво «Бровафарма»). Компоненти препарату належать до аніонних поверхнево активних речовин з високими мийними та емульгуючими властивостями, його використовують для обробки молочного посуду і обладнання.

Необхідно забезпечити регулярну перевірку та наладку доїльного обладнання. Потрібно періодично змінювати гуму доїльних стаканів. Гумовий вкладиш стакану доїльного апарату розрахований на 800–1200 доїнь; силіконовий вкладиш – від 3000 до 5000 доїнь.

Каліфорнійський тест, реакція з мастидином підходять для орієнтовного оцінювання соматичних клітин в пробах молока. Однак необхідно враховувати фізіологічно більший вміст соматичних клітин в козиному молоці. Тому сумнівні або слабо-позитивні реакції каліфорнійського тесту у кіз треба розглядати частково як фізіологічні. Підозрілою є занадто явна різниця результатів каліфорнійського тесту між різними долями вимені однієї кози.

Отже, розроблена система, зумовлена ефективним миттям доїльного обладнання, належною процедурою доїння і підтриманням здоров'я вимені кози, дозволяє отримувати високоякісне і безпечне козине молоко.

УДК 664.8:634/035.23/.25

ТОКАР А.Ю., д-р с.-г. наук;

МАТЕНЧУК Л.Ю., канд. с.-г. наук;

ГАЙДАЙ І.В., канд. техн. наук;

ХАРЧЕНКО З.М., старший викладач

Уманський національний університет садівництва

matenchuk77@gmail.com

КОНСЕРВУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ СИРОВИНИ ЗА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЇЇ НАТУРАЛЬНОСТІ

Забезпечення всіх громадян держави в достатній кількості й асортименті безпечним і якісним продовольством має важливе значення у вирішенні проблеми Продовольчої безпеки країни. Правильне безпечне харчування в умовах забруднення довкілля є запорукою збереження здоров'я людей та запобігання виникненню таких захворювань, як цукровий діабет, виразка, гастрит, серцево-судинних, онкологічних та інших. Тому виробництво та споживання натуральних продуктів, що належать до органічних, є актуальним у сучасному суспільстві. Частина овочів (гарбузів, кабачків, моркви, столового буряку), вирощених за органічними технологіями та не використаних у свіжому вигляді, приречені до втрат чи переробки з використанням штучних органічних кислот, тобто на втрату чи зниження натуральності. Тому застосування фруктів з високою титрованою кислотністю (аличі, абрикосів, агрусу, чорної смородини) як підкислювачів для овочів з метою регулювання активної кислотності, уможлиблює виготовлення овочево-фруктових консервів зі збереженою натуральністю.

Міністерство сільського господарства США виділяє три категорії органічних продуктів: органічний продукт; продукт, вироблений з органічних інгредієнтів; продукт, вироблений не менше як із 70 % органічних інгредієнтів з чітким дотриманням обмежень відносно решти 30 %, зокрема заборонено використання ГМО. Згідно з чинними вимогами в Україні продукт може бути маркований як «продукт органічного сільського господарства», якщо останній вироблений відповідно до Базових стандартів чи містить не менше 95 % інгредієнтів, що мають сертифіковане органічне походження. Споживачі надають перевагу органічним продуктам, незважаючи на те, що вони мають вищу ціну порівняно з традиційними, що виробляє промисловість.

Продукція переробної галузі має відповідати важливій вимозі – максимально задовольняти потреби здорового способу життя. Запорукою цього є випуск продуктів, збалансованих за основними поживними речовинами. В Україні спостерігається тенденція активного наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження переробки власної органічної сировини. Це крупи, борошно, молочні та м'ясні продукти, соки, сиропи, повидло, мед, олія, чаї, лікарські трави. Переробка цінних за своїм органічним складом овочів ускладнюється через природно низький вміст органічних кислот, у перспективі доцільно виготовляти овочево-фруктові консервовані продукти: овочеві пюре, соки, соуси, овочеві натуральні консерви.

Метою наших досліджень було розроблення способу консервування овочів без застосування штучних органічних кислот, зокрема розроблення рецептур овочево-фруктових консервів з регульованою активною кислотністю, що не перевищує рівень 3,9 одиниць рН та уможливає їхнє стерилізування за температури 100 °С.

У сировині, вирощеній в умовах Лісостепу України, усереднена масова частка титрованої кислотності (y %) була така: в кабачках – 0,09, гарбузах – 0,10, моркві – 0,25, столовому буряку – 0,05, абрикосах – 1,2, аличі – 2,8, агрусі – 2,3, чорній смородині – 3,1. Результати багаторічних досліджень показали з високим рівнем ймовірності ($r=0,8862$, $p=0,0000$) на залежність активної кислотності овочево-фруктових консервованих продуктів (y , од. рН) від масової частки титрованої кислотності (x , %): $y=5,7274-3,393x$. Масова частка титрованої кислотності 0,55–0,60 %, зумовлювала гарантоване зниження активної кислотності до більш безпечного в мікробіологічному відношенні рівня, не вище 3,9 од. рН у овочево-фруктових консервах. Нами були виведені необхідні розрахункові формули для рецептур. У таблиці наведено вміст поживних речовин у овочево-фруктових пюре.

Таблиця 1

Вміст поживних речовин у овочево-фруктових пюре з регульованою активною кислотністю

Назва пюре	Масова частка, %			Активна кислотність, од. рН	Вміст, мг/100 г	
	СРР	цукрів	титрованої кислотності		аскорбінової кислоти	каротинів
з гарбузів (контроль)	6,8	4,4	0,05	5,60	4,0	2,00
з гарбузів та абрикосів	14,6	13,2	0,54	3,80	10,6	1,65
з гарбузів та агрусу	14,0	12,2	0,49	3,80	6,3	1,24
з гарбузів та аличі	14,2	13,0	0,56	3,84	9,2	1,23
з гарбузів та чорної смородини	15,4	13,8	0,52	3,86	30,6	1,34
з моркви (контроль)	8,2	5,2	0,16	5,30	6,3	10,20
з моркви та абрикосів	15,2	12,6	0,58	3,88	15,4	7,22
з моркви та агрусу	14,8	12,0	0,50	3,82	9,8	7,20
з моркви та аличі	14,8	12,2	0,55	3,89	10,4	7,10
з буряку (контроль)	16,0	13,0	0,17	5,50	9,3	сліди
з буряку, моркви та агрусу	17,0	13,8	0,54	3,88	18,4	1,34
НІР ₀₅	0,4	0,4	0,03	0,05	0,6	0,09

З даних таблиці багато переваги купажованих пюре над аналогічними овочевими, взятими за контроль. Підвищення масової концентрації СРР і цукрів у купажованих пюре зумовлено внесенням цукру білого у кількості, що забезпечує гармонійний цукрово-кислотний індекс.

Активна кислотність знижена у всіх варіантах пюре до безпечного рівня, нижче 3,9 од. рН. А удосконалення рецептури та зниження температури стерилізування до 100 °С сприяло збереженню аскорбінової кислоти, за вмістом якої купажовані консерви з гарбузів переважали контроль у 1,6–7,6 рази, консерви з моркви – у 1,5–2,9 рази. Спостерігалось зниження вмісту каротинів у купажованих пюре порівняно з однокомпонентними, що не позначається на задоволенні в цьому інгредієнті за добовою потребою людського організму.

УДК 634.7

РОЖКО І.С., канд. с.-г. наук, доцент

Львівський національний аграрний університет

ivanka_rozhko@ukr.net

ВПЛИВ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СУНИЦЬ АНАНАСОВИХ

Згідно зі ст. 3 розділу II постанови Ради (ЄС) від 28 червня 2007 року № 834/2007 стосовно органічного виробництва й маркування органічних

продуктів однією з загальних цілей органічного виробництва є: виробництво широкого спектра харчових продуктів та інших сільськогосподарських продуктів для задоволення попиту споживачів на товари, вироблені з використанням процесів, які не шкодять навколишньому середовищу, здоров'ю людини, здоров'ю рослин, а також здоров'ю і добробуту тварин. З вищенаведеними постулатами постанови Ради (ЄС) синхронізуються основні концепти наказу Міністерства аграрної політики України від 21.07.2008 № 444/74 «Про затвердження галузевої Програми розвитку садівництва України на період до 2025 року і галузевої Програми розвитку виноградарства та виноробства України на період до 2025 року», де зокрема, наголошується, що «З метою подальшої екологізації захисту плодкових культур від хвороб і шкідників більше уваги необхідно приділяти агротехнічним заходам... При цьому, важливого значення набуває застосування біологічно активних речовин (інгібіторів синтезу хітину та росту комах), а також мікробіологічних препаратів».

До культур, плоди якої мають високий харчовий статус, належать суниця ананасові (*F. xananassa* (Weston) Duchesne ex Rozier). Гармонійне поєднання компонентів хімічного складу, зокрема, цукрів та органічних кислот, високий вміст Р-активних антоціанів, вітаміну С, пектинових речовин створює виняткові смакові відчуття під час вживання плоду суниць.

На суницях ананасових паразитує понад 50 видів шкідливих організмів. Найбільш небезпечними кореневими хворобами суниця є фітофтороз і вертицильоз, вкрай небезпечні плямистості листя, сіра гниль та борошниста роса, які в епіфітотійні роки можуть на 70 % і більше знизити врожайність насаджень.

Для підтримування належної продуктивності рослин та якості врожаю суничні насадження слід захищати. Проти шкідливих організмів існують різні способи захисту залежно від патогена. Зокрема, проти грибних інфекцій використовують небезпечні для теплокровних хімічні препарати. Оскільки плоди суниць ананасових мають велике значення як дієтичний і лікувальний продукт, пріоритетним для захисту від фітопатогенів слід вважати застосування мікробіологічних препаратів. Слід зазначити, що тривіальна відсутність екологічного виховання та знань у більшості виробників ягідної продукції, банальне бажання швидкого заробітку за повної відсутності пріоритетності одержання екологічно чистої якісної вітамінної продукції, спекуляція поняттями «біо-» та «еко-», недотримання елементарних умов зберігання БЗР й, відповідно, їх неефективність використання не дає в повній мірі оцінити переваги біологічного (органічного) землеробства.

У природних біоценозах існує гомеостаз, відповідно, кожен патоген має свого антагоніста. Зокрема антагоністами багатьох патогенних грибних інфекцій є штами молочнокислих та ґрунтових бактерій, а також грибних

організмів. Спираючись на це, протягом останніх десятиріч було створено вітчизняні мікробіологічні препарати, рекомендовані для застосування на суницях ананасових.

Сьогодні найбільш поширені та доступні для придбання у роздрібній торгівельній мережі препарати: Інженерно-технологічного інституту «Біотехніка» НААНУ (Україна, Одеська область, смт. Хлібодарське): гаупсин Бт, триходермін Бт, планриз Бт; ПП «БТУ-Центр» (Україна, Вінницька область, м. Ладижин): азотофіт®-р для овочів і фруктів, фітоцид®-р для овочів і фруктів, біокомплекс®-БТУ універсальний.

Протягом 2010–2016 рр. на дослідному полі кафедри садівництва та овочівництва ім. професора І.П. Гулька Львівського національного аграрного університету вивчали вплив мікробіологічних препаратів на продуктивність сортів суниць ананасових з метою відбору найбільш ефективних для отримання екологічно чистої високоякісної вітамінної продукції та сировини для переробної промисловості. Аналізували кількісні параметри продуктивності, а саме, середню масу плоду, врожайність та відсотковий вміст уражених сірою гниллю плодів. Сіру гниль обрали з огляду на небезпечність гриба (уражує всі надземні органи рослини: квіти, плодоніжки, плоди, листки), особливо в роки з нерівномірною кількістю опадів протягом періоду цвітіння та під час збору врожаю. Дослідження проводили в трьохразовій повторності в насадженнях першого та другого року товарного плодоношення сортів Ольвія та Рубіновий Кулон у різні за погодними флуктуаціями роки. Біологічні препарати вносили позакоренево у рекомендованій концентрації ввечері після заходу сонця. Рослини обробляли 4 рази з інтервалом в 14 днів. Першу обробку проводили у фазу висування 1-го квітконоса; другу – на початку фази цвітіння; третю – в період масового цвітіння; четверту – на початку фази досягання плодів.

За результатами досліджень, можна стверджувати, що всі застосовувані мікробіологічні препарати мали позитивний вплив на продуктивність досліджуваних сортів суниць ананасових. Найбільш ефективним виявилось застосування біокомплексу®-БТУ універсального та фітоциду®-р для овочів і фруктів, що забезпечило комплексний захист рослин суниць ананасових від сірої гнилі, без ефекту звикання; збалансоване живлення рослин мікро- та макроелементами, фітогормонами, вітамінами та, як результат, підвищення врожайності, в середньому, на 37–45 % (біокомплекс®-БТУ універсальний) та на 20–35 % (фітоцид®-р для овочів і фруктів) порівняно з контролем (без застосування мікробіологічних препаратів). Крім того, прослідковувалася чітка тенденція незначного підвищення показника середньої маси плоду порівняно з контролем (на 0,5–1,5 г), що можна пояснити позитивним впливом компонентів мікробіологічних препаратів та, відповідно, хорошим загальним фізіологічним станом досліджуваних рослин.

Для досягнення бажаного ефекту від застосування мікробіологічних препаратів на насадженнях суниць ананасових з метою отримання екологічного вітамінного продукту слід чітко дотримуватися запропонованих науково обґрунтованих та практично апробованих правил застосування препарату.

УДК 633.11:631.559:631.81 (477.4+292.485)

ПОЛИЩУК М.І., доцент;

ДІДУР І.М., доцент

Вінницький національний аграрний університет

polishchuk.mikhaylo@ukr.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Актуальність та ставлення проблеми. В умовах обмеженого зростання посівних площ основний шлях збільшення валових зборів зерна – підвищення врожайності зернових культур можна досягнути лише за рахунок впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування.

Збільшити врожайність сільськогосподарських культур, а також підвищити його якість, можливо, насамперед, за рахунок створення гарного агрофону. Тобто внесення органічних і мінеральних добрив, що справляє позитивну дію на врожайність сортів пшениці озимої в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Ступінь оптимізації мінерального живлення, як вказують деякі вчені [1, 2, 3, 5], повинна бути пов'язана з нормалізацією дози і співвідношень мінеральних елементів. Встановлено [4], що в науково обґрунтованій системі добрив під пшеницю озиму на конкретних полях сівозмін, залежно від агрохімічних показників можуть вноситися самі різні поєднання добрив (NP, NK, PK, NPK). Однак найбільший ефект по дії добрив на врожай і якість зерна досягається від застосування азотного добрива.

Дослідженнями ряду авторів [3, 6] встановлено, що обробка насіннєвого матеріалу регуляторами росту Агат-25 і Нікфан на неудобрененому фоні підвищувало інтенсивність пагоноутворення на пшениці озимій на 12–18 %, а насіння і посів в у фазі куціння – на 22–33 %. Так само ці препарати сприяли формуванню більш високорослих (на 7–20 %) рослин, але подвійна доза призводила до зниження ростових процесів.

Підвищення рівнів врожайності, а також технологічних і хлібопекарських властивостей зерна пшениці озимої є однією з проблем сільськогосподарського виробництва [1, 4] і пріоритетним науковим напрямом ННБК «Всеукраїнського науково-навчального консорціуму».

Виклад основного матеріалу. Дослідження по вивченню впливу мінеральних добрив та бактеріальних препаратів на врожайні та якісні показники пшениці озимої проводились в умовах науково-дослідного господарства «Агрономічне» ВНАУ з використанням широкого кола апробованих і рекомендованих методик.

Урожайність є результиуючим показником впливу еколого-географічних та технологічних факторів на умови зростання рослин пшениці озимої або готовим показником реакції сільськогосподарських культур на прийоми вирощування.

Проведені польові досліди показали, що загалом продуктивність пшениці озимої сорту Подолянка в роки досліджень (2016–2017 рр.) під впливом природного фактора та внесення розрахункових доз мінеральних добрив бактеріальних препаратів значно різнилися.

Порівнюючи величини врожайності між роками досліджень, можна відзначити, що найбільша врожайність склалася в більш сприятливий для вирощування 2017 рік.

У середньому за два роки рівень врожаю сорту Подолянка знаходився на рівні від 4,25 до 5,61 т/га. Слід зазначити що застосування бактеріальних препаратів та мінеральних добрив призводило до зростання рівня врожайності. Відповідно найнижчий рівень врожаю сорту Подолянка 4,25 т/га в умовах дослідного поля ВНАУ було отримано на контрольному варіанті із природною родючістю ґрунту.

Застосування препарату Агат-25 забезпечує отримання врожаю на рівні 4,83 т/га що на 0,58 т/га вище за контрольний варіант.

Застосування препарату Біокомплекс-р забезпечує врожайність на рівні 5,11 т/га що на 0,86 т/га вище за контрольний варіант.

Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{30}$ забезпечує врожайність на рівні 5,19 т/га що на 0,94 т/га вище за контрольний варіант.

Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{30}$ забезпечує найвищу врожайність в межах досліді і вона знаходилась на рівні 5,61 т/га що на 1,36 т/га вище за контрольний варіант.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що бактеріальні препарати дозволяють давати стабільну надбавку врожайності зерна, аналогічно застосуванню незначних норм мінеральних добрив. Найбільш ефективним показав себе біопрепарат Біокомплекс-р приріст врожаю порівняно із контролем становив 0,86 т/га. Щодо мінеральних добрив, то найвищу врожайність у сорту Подолянка було отримано на варіанті досліді де вносили $N_{60}P_{30}$ приріст врожаю порівняно із контролем становив 1,36 т/га.

Протягом двох років ми проводили дослідження, спрямовані на вивчення якості зерна озимої пшениці залежно від обробки насіння біопрепаратами і застосуванням розрахункових доз мінеральних добрив.

У середньому за два роки натура зерна сорту Подолянка знаходилась на рівні від 735 до 760 г/л. Слід зазначити що застосування бактеріальних препаратів та мінеральних добрив призводило до зростання натури зерна. Відповідно найнижча натура зерна у сорту Подолянка 735 г/л в умовах дослідного поля ВНАУ було отримано на контрольному варіанті із природною родючістю ґрунту.

Внесення мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{30}$ забезпечує найвищу натуру зерна і вона становила 760 г/л що на 25 г/л вище за контрольний варіант.

В середньому за два роки скловидність зерна сорту Подолянка знаходилась на рівні від 79,5 до 84,9 %. Відповідно найнижча скловидність зерна у сорту Подолянка 79,5 % було отримано на контрольному варіанті. Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{30}$ забезпечує найвищу скловидність зерна і вона становила 84,9 % що на 5,4 % вище за контрольний варіант.

У середньому за два роки вміст клейковини в зерні сорту Подолянка знаходилась на рівні від 23,0 до 26,4 %. Відповідно найнижчий вміст клейковини 23,0 % було отримано на контрольному варіанті. Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{30}$ забезпечує найвищу скловидність зерна і вона становила 26,4 % що на 3,4 % вище за контрольний варіант.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що бактеріальні препарати та мінеральні добрива забезпечують збільшення натури та скловидності зерна а також вмісту клейковини. При цьому найбільш ефективним показав себе бактеріальний препарат Біокомплекс-р порівняно із препаратом Агат-25. Щодо мінеральних добрив то найвищі прирости було отримано на варіанті досліду де застосовували внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{30}$.

Висновки

Бактеріальні препарати дозволяють давати стабільну надбавку врожайності зерна, аналогічно застосуванню незначних норм мінеральних добрив. Найбільш ефективним показав себе біопрепарат Біокомплекс-р. Щодо мінеральних добрив то найвищу врожайність у сорту Подолянка було отримано на варіанті досліду де вносили $N_{60}P_{30}$. Застосування бактеріальних препаратів та мінеральних добрив призводить до збільшення натури та скловидності зерна а також вмісту клейковини. При цьому найбільш ефективним показав себе бактеріальний препарат Біокомплекс-р. Щодо мінеральних добрив то найвищі прирости було отримано на варіанті досліду де застосовували внесення мінеральних добрив в нормі $N_{60}P_{30}$.

Література

1. Васюков П. П., Чуварлеев Г. В., Цыганков В. И. Влияние предшественников и минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой пшеницы // Земледелие. 2012. № 1. С. 26–27.
2. Ресурсосберегающая технология возделывания озимой пшеницы – плюсы и минусы / Н. Г. Малюга, Э. А. Пикушова, А. М. Кравцова [и др.] // Защита и карантин растений. 2012. № 8. С. 22–25.
3. Филин В. И., Тибирьков А. П. Реакция сортов озимой пшеницы на некорневую подкормку посевов Кристаллоном коричневым и бишофитом в степной зоне черноземных почв // Вестник АПК Волгоградской области. 2016. № 1. С. 26.
4. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві / С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова, В. Д. Паламарчук [та ін.]. Вінниця, 2015. 440 с.
5. Хачидзе А. С., Мамедов М. Г. Отзывчивость сортов зерновых культур на минеральные удобрения // Плодородие. 2014. № 6. С. 37–38.
6. Шаповал О. А. Влияние регуляторов роста на качество зерна озимой пшеницы. 2012. № 5. С. 14–15.

УДК 635.15:631.5

ЦИЦЮРА Я.Г., доцент

Вінницький національний аграрний університет

yaroslavtsyura@ukr.net

РЕДЬКА ОЛІЙНА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ОРГАНІЧНИХ СИДЕРАЛЬНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Актуальність та постановка проблеми. Органічні системи землеробства передбачають зміну формату застосування агрохімікатів з переорієнтуванням на внесення в першу чергу органічних добрив у технологічно доступних варіантах. Нажаль, в Україні гостро відчувається нестача класичних органічних добрив, що пов'язано в першу чергу зі різким зниженням поголів'я тварин та переведення галузі тваринництва на класичні схеми біоенергетичного замкнутого циклу де саме органічні добрива виконують біоенергетичну роль. З цих причин в Україні значно погіршився стан з індексом екологізації системи удобрення, який за оптимальних умов передбачає співвідношення 10–15 кг д.р. мінеральних добрив на 1 т органічних [1]. Сьогодні, зокрема для Вінниччини, він становить інтервал 207–294 для різних регіонів, що відповідає катастрофічному рівню співвідношення [2]. Така ситуація потребує диверсифікації системи

удобрення в органічних технологіях з використанням побічної продукції (соломи, частин листостеблової маси тощо) та широкого кола сидератів в окремих варіантах або ж продуктивних поєднаннях [3, 4].

Сьогодні найдешевший та ефективний спосіб удобрення ґрунту як використання сидеральних культур все більш поширений.

Найбільш ефективно внесення сидеральних добрив, за результатами досліджень українських вчених, спостерігається під час вирощування картоплі, кормових і цукрових буряків, кукурудзи, озимих зернових, овочевих і плодово-ягідних культур. Завдяки сильно розвинутій кореневій системі сидерати підвищують родючість не тільки верхнього орного шару, а й більш глибоких підорних горизонтів ґрунту: поліпшується азотний режим, збільшується вміст доступних для рослин фосфору і калію, відбуваються позитивні зміни фізико-хімічного стану ґрунту, в той час як удобрювальна дія гною обмежується верхнім орним шаром ґрунту [5, 6]. З огляду на окреслені твердження застосування сидератів один з бажаних і раціональних шляхів оптимізації між мінеральним і органічним удобренням, найбільш продуктивна альтернатива переходу до органічних систем удобрення та стабільна запорука стабілізації та запобігання де гуміфікації ґрунтового покриву та іншим чинникам його агрохімічної та хімічної деградації [7].

Основні результати. Вивчення редьки олійної як сидерального компоненту проводили в рамках програми ВНАУ «Про організацію органічного землеробства на дослідних полях ВНАУ на період до 2020 року» та в рамках ініціативних тематик «Біолого-екологічні та агротехнологічні основи вирощування редьки олійної (*Raphanus sativum* d. var. *Oleifera* Metrg.) в Правобережному Лісостепу України» (номер держреєстрації 0116U005723) та «Особливості формування продуктивності с.-г. культур у системі типової сівозміни за зміни клімату в умовах Лісостепу Правобережного України» (номер держреєстрації 0117U003145). Система вивчення охоплює період 2010–2018 рр. у розрізі різних польових дослідів на базі дослідного поля (стаціонару) Вінницького НАУ з використанням широкого кола апробованих і рекомендованих методик дослідження як ростових та біологічних особливостей рослин редьки олійної на фоні параметрів різних густот стояння, строків сівби, попередників, удобрення, так і власне базових параметрів окремих режимів сірих лісових ґрунтів зони досліджень.

На підставі багаторічного вивчення, слід зауважити, що серед 22 основних рекомендованих сидеральних культур редька олійна володіє цілісним комплексом позитивних рис і властивостей, які дозволяють рекомендувати цю культуру для біологізованих та сидеральних систем органічних технологій. Зокрема, скоростиглість з тривалістю до укісного сидерального використання за весняної сівби на 40–50 добу за осінньої на

30–40 добу з рівнем укісної продуктивності листостеблової маси в інтервалах 30–45 т/га та 15–35 т/га залежно від гідротермічних умов вегетації.

Цінність редьки олійної як сидерата полягає ще й в тому, що вона швидко зростає, розвиває велику кількість листової і кореневої маси в короткий період від 25 до 40 днів, що відкриває можливість її використання в аридних умовах вегетації і, зокрема, за надранніх строків сівби.

Рослини редьки олійної ефективні в різних сумішках сидератів з злаковими та бобовими компонентами як традиційними, так і нетрадиційними (сориз, сорго, кукурудза). Слід відмітити і невибагливість культури до агрохімічного забезпечення її ростових процесів, здатності ефективно переносити погіршення едафічних умов росту і розвитку, низький спектр хвороб та чітку вираженість облігатних ентомофагів.

Нами також вивчено особливості насіннеутворення цієї культури, зокрема відсутність періоду спокою у насіння, висока його життєздатність до проростання навіть за критичних значень ґрунтового зволоження, збереженість схожості за довготривалого зберігання (до 7–14 років залежно від умов зберігання) та здатності до високих рівнів провокування до проростання за перебування в глибоких шарах підорного профілю.

Листостеблова маса редьки олійної має високі темпи розкладу і як хрестоцвіті культура володіє здатністю до позитивного впливу на ґрунтову біоту та знижує вміст хвороботворної мезо- та мікрофауни ґрунту. Вона багата на азотисті сполуки (за результатами наших визначень має до 20–25 % вмісту сирого протеїну на абсолютно суху масу а за усередненим за період досліджень значенням вмісту основних зольних елементів забезпечує надходження в ґрунт із сидеральною масою від 210 до 405 кг/га NPK.

Оцінювання редьки олійної у якості комбінованого сидерату до класичної соломи зернових та зернобобових культур підтвердило можливість її застосування розкидним методом після подрібнення і розстилу рослинних решток основної культури за поширеною схемою застосування гірчиці білої. Нами доведено, що така схема навіть за відсутності класичної загортання насіння в ґрунт, але за умови мінімальних рівнів зволоження власне товщі розстелених подрібнених решток завтовшки не більше 1–1,5 см забезпечує формування достатнього сидерального покриття соломи та забезпечує швидкі темпи її розкладу та послідувочої ґрунтової іммобілізації.

Нами також відмічений позитивний вплив редьки олійної як сидерату і на водно-фізичні властивості ґрунту – поліпшення загальної та капілярної пористості ґрунту в окремі роки на 12–18 %, зниження щільності ґрунту на 5–11 %.

Листостеблову масу редьки олійної можна з успіхом застосовувати для приготування багатокомпонентних компостів на основі соломи. Поставлена мета досягається тим, що під час компостування соломи до неї додають, як стимулятор інтенсивності протікання мікробіологічних процесів, легкогідролізовану органічну речовину у вигляді зеленої маси сидеральних культур у певній кількості (сира вага) на 1 тону соломи.

Вивчення гербоконтролюючого ефекту застосування редьки олійної як попередника озимої пшениці. Нами відмічено також, що редька олійна як попередник забезпечує вищі в 1,6–1,7 рази рівні фітосанітарної чистоти посівів порівняно з найбільш рекомендованими попередниками – соєю і горохом. Це в свою чергу підкреслює значимість редьки олійної для безгербицидного контролю чисельності бур'янів в рамках органічних систем землеробства.

Висновки

Таким чином, в умовах Лісостепу правобережного редьку олійну слід рекомендувати в біологічних та органічних системах технологій вирощування рослинницької продукції, спрямованих на відновлення ґрунтових умов родючості, на забезпечення сидеральних систем удобрення за різних систем обробітку та як активного і ефективного фітополіпшувача і фітосанітара поля.

Література

1. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України : методичні рекомендації для впровадження у виробництво / за ред. Ю. П. Манько. Київ : Аграрна освіта, 2008. 36 с.
2. Цицюра Я. Г. Сучасні проблеми систем землеробства Вінниччини // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Агронімія і біологія. 2014. Вип. 3. С. 65–69.
3. Шувар І., Бегей С. Екологічне землеробство. Львів, 2008. 400 с.
4. Бомба М. Я. Наукові і прикладні аспекти біологічного землеробства. Львів : Українські технології, 2004. 232 с.
5. Носенко Ю. Сидерати: зелена альтернатива // Агробізнес сьогодні. 2011. № 12 (211). URL : <http://www.agro-business.com.ua/2010-06-11-12-53-00/486-2011-06-17-07-40-36.html>.
6. Цицюра Я. Г., Цицюра Т. В. Редька олійна. Стратегія використання та вирощування : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан ЛТД», 2015. 624 с.
7. Цицюра Я. Г., Броннікова Л. Ф., Пелех Л. В. Ґрунтовий покрив Вінниччини: генезис, склад, властивості та напрями ефективного використання : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2017. 452 с.

УДК 631.468:631.86

ПЕЛЕХ Л.В., старший викладач

Вінницький національний аграрний університет

gogoluda69@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК ЯК ВАРИАНТ ОРГАНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗАБУР'ЯНЕНOSTI

Актуальність та постановка проблеми. В системі органічних технологій вирощування продукції рослинництва, важливе місце серед безгербицидних систем контролю рівня чисельності бур'янів належить рослинним решткам. Рослинні рештки я маса побічної продукції, відповідним чином підготовленої, подрібненої та розстеленої по полю є базовим елементом сучасних ноутілл та стріпілл систем землеробства, направлених на мінімізацію способу обробітку ґрунту та ведення власне систем землеробства регіону на засадах біоконсервуючого.

Рослинні рештки складова ноутілл технологій, які за досить високого гербицидного навантаження іноді важко адаптувати до органічних та біоорганічних систем землеробства. Вони, крім того, виконують цілий ряд інших необхідних функцій: термо- та водорегуляція ґрунтового профілю, забезпечення позитивного балансу надходження органічної маси в ґрунт, підвищення протиерозійної стійкості ґрунтів.

Разом з тим, в публікаціях Косолпап М.П., Кротінова О.П. [1], Гассен Д., Гассен Ф. [2] та низки інших [3–5] наголошується на важливому протибур'яновому аспекті рослинних решток у форматі регуляції чисельності та поширеності їх у полі наступної культури залежно від попередника сівозміни.

Таким чином, вивчення цього напрям застосування рослинних решток важлива складова біологізації систем землеробства та підвищення частки органічних складових у варіантах сучасних високоінтенсивних технологій.

Основні результати. Дослідження проводились у рамках загально університетського наукового напрямку «Альтернативна біоенергетика та біоорганічні агротехнології» та ініціативної тематики кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії «Особливості формування продуктивності с.-г. культур у системі типової сівозміни за зміни клімату в умовах Лісостепу Правобережного України» впродовж 2016–2018 рр. (дореєстраційний та післяреєстраційний термін) на дослідному полі ВНАУ.

Вивчались у системі дрібноділянкового дослідного стаціонару у системі трьохразових повторень біолого-технологічні аспекти формування

як продуктивності так і взаємодії таких культур як озима пшениця, конюшина, цукрові буряки, ярий ячмінь, горох, соя, редька олійна, кукурудза, озимий ячмінь, ріпак ярий. За облікову методичну базу використано цілий ряд сучасних методичних підходів [1, 6, 7].

У процесі узагальнення результатів досліджень нами встановлено, що дотримання елементарних ланок сівозмін дозволяє без будь-яких додаткових заходів поліпшити аспекти ґрунтових умов родючості, зокрема стабілізації агрохімічних режимів, збалансування вологонакопичення та вологовикористання, зниження рівня захворюваності рослин та поширеності основних шкідників, формування диференційованого накопичення побічної продукції та технологічне розвантаження інтенсивності збиральних робіт. Це сприяє суттєвому підвищенню органо-біологічної складової системи землеробських технологій під час вирощування основних ринково формуючих культур.

Також нами встановлено що кількість та рівномірність розподілу рослинних решток впливають на інтенсивність розвитку бур'янових угруповань у полях сівозміни. Так, за усередненими параметрами кількість рослинних решток була максимальною за вирощування кукурудзи на зерно (до 8 т/га) та мінімальною за вирощування цукрового буряку (до 0,7 т/га). Оптимізація рівномірності рослинних решток також була різною для різних культур сівозміни. Якість подрібнення та його рівномірність, співвідношення власне полови та соломи було найбільш технологічно бажаним у ярого ячменю, гороху, озимої пшениці конюшини з ступенем покриття поля на рівні 75–82 %. Для сої, редьки олійної та ріпака відмічена виражена градація між складовими фракціями рослинних решток з домінуванням стеблової частини та генеративних частин власне бобів та стручків. Внаслідок цього для цих культур відмічено мозаїчний тип розподілу з коливанням ступеню покриття від 48 до 69 %. Найменш оптимальні умови розподілу рослинних решток відмічено у варіанті попередника кукурудзи з домінуванням стеблової частини та ступенем покриття у межах від 36 до 80 %, проте за самої низької рівномірності та наявності двохшарового вкриття з власне стебел та обгорток.

Нами встановлено що ступінь герборегулюючого ефекту рослинних решток за одно типової їх кількості та рівномірності розподілу після різних попередників у системі сівозмін є різною. Загальний рівень забур'яненості порівняно з контрольними ділянками, де рослині рештки повністю видалялись, був у середньому на 34–56 % (залежно від умов року) нижчим. Максимальним він був відмічений у варіантах озимих та ярих зернових, гороху і досягав значень на рівні 48–69 %, а мінімальним за використання рослинних решток цукрового буряку та кукурудзи. Відмічено також, що

максимальної рясності бур'янів у варіантах використання рослинних решток поле досягає в середньому на 9–16 діб пізніше, ніж у варіанті контрольного поля. Найбільшого ефекту зниження чисельності за використання рослинних решток було відмічено для бур'янів групи ефемерів, ярих пізніх та зимуючих. Найменший ефект відмічено для груп коренепаросткових та кореневищних.

Висновки

На підставі узагальнення результатів наших досліджень встановлено, що застосування рослинних решток за традиційного формату їх кількості та рівномірності розподілу не гарантує повного ефекту регулювання рясності та поширеності бур'янів, що потребує додаткових систем регулювання під час переходу на безгербицидні органічні системи мінімізованого землеробства.

З іншого боку, регламентовано-правильне застосування рослинних решток сприяє щонайменше до половини зниження загальної забур'яненості та може у поєднанні з іншими варіантами біоорганічних підходів (біодеструктори, біогербициди) забезпечити надійний формат гербоконтролю у полях наступної культури.

Література

1. Косолап М. П., Кротінов О. П. Система землеробства No-till : навч. посіб. Київ : Логос, 2011. 352 с.
2. Гассен Д., Гассен Ф. Прямой посев – дорога в будущее. Днепропетровск : Корпорация «Агросоюз», 2004. 206 с.
3. Наукові та прикладні основи захисту ґрунтів від ерозії в Україні / за ред. С. А. Балюка та Л. Л. Товажнянського. Харків : НТУ «ХП», 2010. 460 с.
4. Rhoton F. E Influence of Time on Soil Response to No-Till Practices // Soil Sci. Soc. Am. Journal. 2015. V. 64. P. 700–709.
5. Graciela G. Nevia, Mariano Mendez, Daniel E. Buschiazzo. Tillage affects soil aggregation parameters linked with wind erosion // Geoderma. 2007. V. 140. Is. 1–2. P. 90–96.
6. Карлос К. Кровето No-till. Взаимосвязь между No-till, растительными останками, питанием растений и почвы. Днепропетровск, 2007. 240 с.
7. Танчик С. П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства. Київ : Юнівест Медіа, 2009. 160 с.

УДК 633.63:631.171

БРОННІКОВА Л.Ф., старший викладач

Вінницький національний аграрний університет

linabronnikova@gmail.com

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК НА ВМІСТ ГУМУСУ ТА ФОРМ АЗОТУ В ОРНОМУ ШАРІ ТЕМНО-СІРОГО ЛІСОВОГО ҐРУНТУ

Актуальність та постановка проблеми. Сільське господарство є важливою сферою економіки України. Основним завданням його є розв'язання продовольчої проблеми. Саме від цього залежить рівень добробуту будь-якого суспільства. Стан економіки в країні, і, зокрема, в сільському господарстві примушує шукати нові шляхи виходу з кризової ситуації. Одним із шляхів вирішення продовольчої проблеми та підвищення рівня рентабельності галузі рослинництва в умовах дефіциту коштів на паливо, мінеральні добрива, засоби захисту рослин є перехід на ґрунтозахисні технології вирощування культур Тараріко О.Г. [1] зазначає, що термін «ґрунтозахисне землеробство» і «ресурсозберігаюче» землеробство слід розглядати як синоніми. Зберігати ґрунтову родючість – це значить економити органічні, мінеральні добрива, енергію, вологу, забезпечувати стійке функціонування сільського виробництва з меншими витратами.

Одним із шляхів вирішення проблеми є впровадження альтернативних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Технології вирощування включають такі ланки: система обробітку ґрунту, удобрення, захист рослин, насінництво, сівозміни. Дослідженнями вчених встановлено, що за допомогою обробітку можна регулювати фізичний стан, водний та поживний режими ґрунту. Проте єдиної думки про це немає, тому вивчення впливу ґрунтозахисних технологій вирощування культур на стан ґрунту має велике значення для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Сьогодні на ринку України пропонуються три основні технології вирощування культур: традиційна, ґрунтозахисна та нульова технології. Необхідно провести цілеспрямовану роботу з наукового обґрунтування цих технологій із впливу їх не лише на урожайність культур, але і на показники ґрунтової родючості. На думку деяких дослідників [2–7], одним із шляхів вирішення проблеми є впровадження альтернативних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Технології вирощування включають такі ланки: система обробітку ґрунту, удобрення, захист рослин, насінництво, сівозміни. Дослідженнями вчених встановлено, що за допомогою обробітку можна регулювати фізичний стан, водний та поживний режими ґрунту. Проте єдиної думки про це немає, тому вивчення

впливу ґрунтозахисних технологій вирощування культур на стан ґрунту має велике значення для конкретних ґрунтово-кліматичних умов.

Таким чином, вивчення впливу рослинних решток у сучасних форматах їх застосування важлива наукова проблема, вивчення якої дозволить оптимізувати технологічні варіанти застосування добрив біологічного походження у напрямі біологізації вирощування основних с.-г. культур та перспективний перехід їх на органічні технології.

Основні результати. Дослідження проводили у рамках загально університетського наукового напрямку «Альтернативна біоенергетика та біоорганічні агротехнології» та ініціативної тематики кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії «Особливості формування продуктивності с.-г. культур у системі типової сівозміни за зміни клімату в умовах Лісостепу Правобережного України» впродовж 2016–2018 рр. (дореєстраційне та післяреєстраційний термін) на дослідному полі ВНАУ.

Вивчались за загальноприйнятими методиками [8, 9] формування окремих параметрів ґрунтових умов родючості у полі з кукурудзою на зерно після озимої пшениці. Вивчали такі варіанти: контроль (без застосування композицій рослинних решток), солома 5 т/га (+ компенсуючи удобрення N_{50}), солома 10 т/га (+ компенсуючи удобрення N_{80}), солома 5 т/га + сидерати (редька олійна 10 т/га (+ компенсуючи удобрення N_{50}). Повторність трьохразова.

Внесення компонентів рослинних решток проводили під зяблеву оранку на глибину 25 см. Агрохімічні властивості сірого лісового ґрунту: вміст гумусу 2,03 %, рН 5,8, вміст легкогідролізованого азоту 7,6 мг на 100 г ґрунту, фосфору і калію вище середнього.

Результатами наших досліджень встановлено, що за період досліджень максимальний вміст гумусу відмічено у варіанті застосування варіанта внесення солома 5 т/га + сидерати (редька олійна 10 т/га (+ компенсуючи удобрення N_{50}) – різниця до контролю становить 0,06 % (у середньому для шару ґрунту 0–30 см).

Нітрифікаційна здатність ґрунту та вміст нітратного азоту у шарі 0–15 см також була максимальною за варіанта сумісного застосування соломи і сидератів з приростом до контролю 7,4 мг/кг і 4,9 мг/кг, відповідно.

Вміст амонійного азоту у динаміці мав коливальний характер за період квітня-вересня максимальне його значення було відмічено у період червень-липень. За нашими дослідженнями найвищий вміст сполук амонійного азоту був на початку вегетації, потім він знижувався аж до кінця вегетації знову. Наявність великої кількості амонійного азоту в ґрунті свідчить про мінералізацію органічної речовини. При цьому, інтенсивність її розкладу визначається мікробіологічними процесами, які залежать від температури, вологості, наявності енергетичного матеріалу. Як і нітратного азоту характер формування показника був аналогічний у розрізі варіантів – максимальний

вміст встановлено у четвертому варіанті вивчення з приростом до контролю на рівні 3,5 мг/кг ґрунту. Подібний характер був встановлений і для вмісту легкогідролізованого азоту: у четвертому варіанті застосування рослинних решток він на кінець вегетації культури був на 17,2 % вищий, ніж на контролі. Проте на початок вегетації максимальне значення показника (19,6 % до контролю) встановлено у варіанті внесення соломи 10 т/га (+ компенсуючи удобрення N_{80}).

У підсумку урожайність кукурудзи була максимальною саме за сумісного застосування соломи і сидератів і склала приріст 3,7 т/га до неудобреного контролю.

Висновки

Таким чином, застосування альтернативних систем органо-мінерального удобрення на основі залучення рослинних решток у формат часткової заміни класичних мінеральних добрив – надійний чинник забезпечення реалізації потенціалу сучасних гібридів кукурудзи. Посилити позитивний ефект від застосування класичних рослинних решток попередника (у нашому випадку соломи) можливо за залучення у систему удобрення зеленої сидеральної культури, що дозволить значно поліпшити процес гуміфікації решток та іммобілізації отриманої органічної речовини. Саме такий формат застосування рослинних решток буде найбільш ефективний на сірих лісових ґрунтах у системах біологічних та органічних систем удобрення.

Література

1. Тарарико А. Г., Миронов Г. Н., Заика В. В. Эффективность почвозащитных технологий на склоновых землях при возделывании зерновых культур. Защита почв от эрозии. Киев : ВАСХНИЛ, 1991. С. 31–37.
2. Трансформація і гуміфікація рослинних решток за різного обробітку, удобрення і гумусованості ґрунту (на прикладі модельного дослід) / А. Д. Балаєв, І. М. Алексєєнко, Н. М. Манішевська, Р. П. Богданович // Науковий вісник Національного аграрного університету / Ред. кол. : Д. О. Мельничук (відп. ред.) [та ін.]. Київ, 2005. С. 15–25.
3. Семенов В. М., Ходжаева А. К. Агроэкологические функции растительных остатков в почве // Агрехимия. 2006. № 7. С. 63–81.
4. Шукайло С. П. Баланс гумусу в ґрунтах Херсонської області // Агроекологічний журнал. 2010. № 3. С. 39–40.
5. Карлос К. Кровето No-till. Взаимосвязь между No-till, растительными останками, питанием растений и почвы. Днепрпетровск, 2007. 240 с.
6. Танчик С. П. No-till і не тільки. Сучасні системи землеробства. Київ : Юнівєст Медіа, 2009. – 160 с.

7. Цицюра Я. Г., Броннікова Л. Ф., Пелех Л. В. Грунтовий покрив Вінниччини : генезис, склад, властивості та напрямки ефективного використання : монографія. Вінниця : ТОВ «Нілан ЛТД». 452 с.

8. Грунтознавство: Лабораторний практикум / О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик [та ін.]. Київ : РВЦ НАУ, 2000. 170 с.

9. Грунтознавство з основами геології : метод. вказівки до вивчення розділу «Балансові розрахунки в агроценозах» / уклад. : О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, С. В. Вітвіцький [та ін.]. Київ : Вид-во НАУ, 1999. 72 с.

УДК 633.1:577.118:664.724

ЯКОВЕЦЬ Л.А., аспірант;

ВАТАМАНЮК О.В., асистент

Вінницький національний аграрний університет

vatamanykolga@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ НАКОПИЧЕННЯ СВИНЦЮ І КАДМІЮ У ЗЕРНІ ЗЛАКОВИХ КУЛЬТУР У ПРОЦЕСІ ЗБЕРІГАННЯ

Одним із основних завдань органічного агровиробництва є створення стійких і збалансованих агроєкосистем, які повинні забезпечити екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції [1].

Підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва за одночасного зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище і природні ресурси можливо досягти на основі розвитку органічного виробництва як альтернативної моделі господарювання. Пріоритетним напрямом для органічного сільського господарства є використання матеріалів і технологій, які покращують екологічну рівновагу в природних системах та сприяють створенню стійких і збалансованих агроєкосистем [2].

Органічне землеробство є одним із способів виробництва екологічної продукції, що набуває все більшої популярності в світі. Визначення йому дала ще в 1980 році дослідницька група відповідного Департаменту сільського господарства США (USDA): «органічне землеробство – це система виробництва сільськогосподарської продукції, яке забороняє або в значному ступені обмежує використання синтетичних комбінованих добрив, пестицидів, регуляторів росту та харчових добавок до кормів під час відгодівлі тварин. Така система наскільки можливо максимально базується на сівозмінах, використанні рослинних решток, гною та компостів, бобових рослин та рослинних добрив, органічних відходів виробництва, мінеральної сировини, механічному обробітку ґрунтів та біологічних засобах боротьби зі

шкідниками з метою підвищення родючості та поліпшення структури ґрунтів, забезпечення повноцінного живлення рослин і боротьби з бур'янами та різноманітними шкідниками» [3].

Актуальність такої системи в сучасних умовах є незаперечною.

Метою нашого дослідження було встановити інтенсивність зниження концентрації свинцю і кадмію у зерні пшениці озимої та ячменю ярого вирощеного в умовах органічного виробництва залежно від терміну їх зберігання.

Дослідження проводили, відбираючи зразки зерна сільськогосподарських культур вирощеного в умовах органічного виробництва у господарствах Вінницької області з подальшим його аналізом у лабораторії випробувального центру Вінницької філії державної установи «Інституту охорони ґрунтів України». На основі отриманих даних визначали концентрацію свинцю і кадмію у зерні залежно від періоду очікування після обмолоту.

Згідно з ГОСТ 30178-96 ГДК свинцю у зерні пшениці озимої та ячменю ярого становить 0,5 мг/кг, кадмію – 0,1 мг/кг.

На час збирання зернових в зерні пшениці озимої вміст свинцю становив 0,60 мг/кг, що у 1,2 рази більше ГДК. Через 3 місяці після збирання зерна пшениці озимої, вирощеного в умовах органічного виробництва, концентрація свинцю зменшилася на 65,0 % і становила 0,21 мг/кг, через 6 місяців – на 85,0 %, порівняно з періодом збирання зерна і через 12 та 24 місяці – на 93,3 % та становила 0,04 мг/кг. Зерно пшениці озимої через 3 місяці після збирання, мало концентрацію свинцю, що становила 0,4 ГДК і було безпечним для використання.

Вміст свинцю на час збирання зернових в зерні ячменю ярого становив 0,40 мг/кг, що у 1,25 рази менше ГДК. Через 3 місяці після збирання зерна ячменю ярого, концентрація свинцю зменшилась на 37,5 % і становила 0,25 мг/кг, через 6 місяців – на 85,0 %, порівняно з періодом збирання зерна і через 12 місяців та 24 місяці – на 97,5 % та становила 0,01 мг/кг. Зерно ячменю ярого після збирання, мало концентрацію свинцю, що становила 0,8 ГДК і було безпечним для використання.

Концентрація кадмію на час збирання пшениці озимої та ячменю ярого становила 0,02 мг/кг. Через 3 місяці після збирання зерна пшениці озимої та ячменю ярого, концентрація кадмію не змінилась і становила 0,02 мг/кг, порівняно з періодом збирання зерна, а через 6, 12 та 24 місяці концентрація кадмію зменшилась на 50,0 % та становила 0,01 мг/кг. Зерно пшениці озимої та ячменю ярого через 6 місяців після збирання, мало концентрацію кадмію, що становила 0,1 ГДК і було безпечним для використання.

Висновки. Отже, проведеним дослідженням встановлено зниження концентрації свинцю та кадмію у зерні пшениці озимої та ячменю ярого під час його зберігання після збирання. Загалом за 24 місяці концентрація

свинцю зменшується в зерні пшениці озимої на 93,3 %, а ячменю ярого – на 97,5 %, концентрація кадмію через 6, 12 та 24 місяці зменшилась на 50,0 %.

Література

1. Кобець М. І. Органічне землеробство в контексті сталого розвитку : Проект ПРООН «Аграрна політика для людського розвитку». Київ, 2004. № 5. 22 с. URL : http://www.undp.org.ua/agro/pub/ua/P2004_01_051_04.pdf.

2. Ласло О. О. Органічне землеробство – шлях до екологічно безпечної продукції // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 1. С. 137–139.

3. Сокол Л. М., Стефановська Т. Р., Підліснюк В. В. Екологічне (органічне) землеробство – складова сталого сільського господарства // Екологічна безпека. 2008. № 3–4. С. 102–109.

УДК 635.621:368.54:631.319.4(477.4+292.485)

ПАЛАМАРЧУК І.І., канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

palamar-inna86@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ПЛОДІВ КАБАЧКА ЗАЛЕЖНО ВІД МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Одним із методів полегшення вирощування рослин, створення сприятливих умов, зокрема і для кабачка та підвищення врожайності є мульчування ґрунту. Синтетичні мульчувальні матеріали використовують для регулювання умов росту овочевих культур. Одним з найбільш поширених синтетичних матеріалів, що забезпечує позитивний ефект під час вирощування рослин, є плівка поліетиленова чорна. Основним позитивним ефектом плівки є збільшення температури ґрунту, що є позитивним для рослин. Під час вирощування рослин на плівці спостерігається поліпшення якості плодів, зменшення кількості бур'янів, зниження випаровування вологи, зниження вивітрювання добрив та зменшення ущільнення ґрунту [3, 4, 5, 6].

Вплив мульчування ґрунту на урожайність плодів кабачка вивчали впродовж 2015–2016 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунт дослідного поля сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується такими показниками: вміст гумусу – 2,4 %, реакція ґрунтового розчину (рН_{kcl}) – 5,8, сума увібраних основ – 15,3 мг/100 г ґрунту, Р₂О₅ – 21,2 мг/100 г ґрунту, К₂О – 9,2 мг/100 г ґрунту.

Для дослідження використовували сорт кабачка Золотінка. У досліді вивчали варіанти мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною, соломною та тирсою. За контроль обрано варіант без мульчування ґрунту. Рослини висівали за схемою 120x70 см (11,9 шт./га). Згідно методики, передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [2]. Збирання врожаю здійснювали згідно з вимогами діючого стандарту – «Кабачки свежие. Технические условия. – ДСТУ 318 – 91» [1].

Ріст і розвиток рослин кабачка в посліуючі фази також залежав від виду мульчувального матеріалу. Фази бутонізації раніше відмічали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 26.05, що на 3 доби раніше від контролю. Цвітіння рослин кабачка раніше розпочалось за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною 9.06. Мульчування ґрунту соломною значно затримувало настання фаз, тому фазу цвітіння на цьому варіанті відмічали 24.06, що на 4 доби пізніше контролю. Початок формування плоду відмічали аналогічно фазі цвітіння. Раніше технічну стиглість відмічали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 15.06, що відповідно на 9 діб раніше від контролю. У всіх досліджуваних варіантів кінець вегетаційного періоду відмічали 15.09.

На тривалість міжфазних періодів здійснював вплив агрозахід мульчування ґрунту. Так, коротший період сходи – початок формування плоду був за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 29 діб, тривалість якого на 8 діб менша в порівнянні з варіантом без мульчі. Період початку формування плоду – технічна стиглість суттєво не відрізнявся між досліджуваними варіантами, проте, коротшим він був за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною та на контролі і становив відповідно 4 доби. Одним з найважливіших показників, що впливає на величину врожаю є тривалість плодоношення. Найдовше період плодоношення тривав на варіантах за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 92 доби, а на контролі 82 доби, що відповідно на 10 діб коротший.

На період технічної стиглості проводили біометричні вимірювання, згідно яких, найбільшу довжину стебла сформували рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 82,6 см, що на 15,1 см більше від варіанта без мульчі. Найбільшу товщину стебла у фазу технічної стиглості мали рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 32,4 мм, що більше від контролю на 4,0 мм. Дослідженнями встановлено, що мульчувальні матеріали суттєво впливали на формування листків. Серед досліджуваних варіантів найбільш облистяними виявились рослини кабачка за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 32,6 шт./рослину, а на контролі – 21,8 шт./рослину, що на 10,8 шт./рослину менше.

Найбільшу площу листків мали рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 17,5 тис. м²/га, що на 6,4 тис. м²/га більше контролю. Найменша площа листків була відмічена на контрольному

варіанті – 11,1 тис. м²/га. За мульчування ґрунту соломкою та тирсою площа листків становила – 11,9–12,2 тис. м²/га відповідно.

Величина врожаю є основним показником, який визначає вплив мульчувального матеріалу. За період проведення досліджень величина врожаю була неоднаковою і залежала від мульчувального матеріалу. Більшу врожайність за роки досліджень отримали у 2015 році, за рахунок умов, які були сприятливі для росту і розвитку кабачка. Найбільш оптимальні умови для росту, розвитку і формування врожаю рослин кабачка склалися за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 52,1 т/га, де приріст відносно контролю склав 10,2 т/га. Істотність даної різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу по роках досліджень. Встановлено, що мульчування ґрунту на врожайність кабачка впливало в середньому на 85,5 %.

Зазначений варіант характеризувався найкращими біометричними показниками. Найбільшу кількість плодів отримали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 15,3 шт./рослину, що на 1,4 шт./рослину більше від контролю. Найменшим даний показник був на варіанті без мульчі 13,9 шт./рослину. На варіантах за мульчування ґрунту соломкою та тирсою плодів на рослині сформувався у кількості 14,4–14,3 шт. відповідно.

Найбільшу масу плоду мав варіант за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 313 г, що на 27 г більше контролю. На варіантах за мульчування ґрунту соломкою та тирсою цей показник становив 291–303 г.

Варіант за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною характеризувався також найбільшим діаметром плоду – 5,0 см, а це на 0,3 см більше контролю.

Отже, дослідження показали, що мульчування ґрунту позитивно впливало на врожайність та біометричні показники продукції кабачка, особливо застосування плівки поліетиленової чорної, яка забезпечила отримання врожаю на рівні 54,8 т/га у 2015 році та 49,3 т/га у 2016 році.

Література

1. ДСТУ 318 – 91 Кабачки свежие. Технические условия : Введен. 01.01.92. Киев, 2010. 8 с.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. [3-тє вид.]. Харків : Основа, 2001. 369 с.
3. Паламарчук І. І. Динаміка плодоношення кабачка за мульчування ґрунту в умовах Лісостепу Правобережного : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, аспірантів та студентів. Харків. 2013. С. 118–119.
4. Паламарчук І. І. Ефективність мульчування ґрунту за вирощування кабачка в Лісостепу України : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених «Селекційні і технологічні інновації в овочівництві, резерви

збільшення виробництва продукції та насіння». Інститут овочівництва і баштанництва. 2013. С. 109–111.

5. Паламарчук І. І. Продуктивність та динаміка плодоношення кабачка за мультчування ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу // Овочівництво і баштанництво : міжвідомчий тематичний наук. зб. 2013. Вип. 59. С. 226–234.

6. Brown J. E., Channell-Butcher C. Black plastic mulch and drip irrigation affect growth and performance of bell pepper. J. Veg. Crop Prod. 7 (2). 2001. P. 109–112.

УДК 635.621:[631.526.3+368.54+57.087.1](477.4+292.485)

ПАЛАМАРЧУК І. І., канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

palamar-inna86@ukr.net

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ПРОДУКЦІЇ ПАТИСОНА В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В останні роки у практиці зарубіжного овочівництва широкого розповсюдження набув патисон. Він користується значною популярністю серед споживачів у країнах Заходу. Ця овочева рослина відзначається високими смаковими якостями, рясним плодоутворенням, відсутнім галузjenням та іншими господарськими ознаками. Харчова цінність плодів патисона вища від кабачка. Їх м'якуш щільний та хрусткий, а красива і своерідна форма робить патисон окрасою столу [1].

Споживачі, зокрема консервна промисловість, мають потребу в продукції не лише скоростиглих, але й продуктивних сортів пізніх строків дозрівання. Середньостиглі сорти патисона дозволять розширити період постачання плодів у свіжому вигляді [4]. Тому вивчення впливу сортових особливостей на врожайність та біометричні показники продукції патисона в Лісостепу Правобережному України є актуальним.

Дослідження з вивчення впливу сортових особливостей на врожайність та біометричні показники продукції патисона проводили в 2016–2017 роках на дослідному полі Вінницького НАУ. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується за такими показниками: вміст гумусу середній і становить 2,4 %, забезпеченість P_2O_5 – 21,2 мг /100 г ґрунту, а K_2O низька на рівні 9,2 мг /100 г ґрунту. Кислотність ґрунту наближена до нейтральної. Польові досліді закладали (рєндомізованими блоками). Під час проведення досліджень розробляли схему досліду згідно

методики дослідної справи, а також проводили спостереження, обліки, обрахунки.

Технологія вирощування патисона була загальноприйнята для зони. Спосіб вирощування – безрозсадний. Насіння висівали в першій декаді травня.

Протягом вегетаційного періоду рослин проводили біометричні вимірювання та фенологічні спостереження.

Плоди патисона збирали вибірково по мірі формування плодів 3–4 рази на тиждень згідно з вимогами діючого стандарту – «ДСТУ 6016:2008 Огірок, кабачок, патисон. Технологія вирощування. Загальні вимоги» [6]. Масу плодів з кожної ділянки окремо визначали методом зважування, діаметр плодів вимірювали за допомогою штангенциркуля. Одержані в досліді показники врожаю патисона обробляли методом дисперсійного аналізу [5].

Усі досліджувані сорти та гібрид належать до ранньостиглих форм. Так, міжфазний період «масові сходи – початок технічної стиглості» у всіх сортів тривав 42 доби, а у гібрида Санні Делайт F1 – 41 добу. Найдовшим періодом плодоношення характеризувався гібрид Санні Делайт F1 – 66 діб, що більше контролю на 2 доби. За даними досліджень виявлено, що тривалість вегетаційного періоду у досліджуваних сортів та гібрида склала 109 діб – у сортів Перлінка та Сашенька, 108 діб – у сорту Женічка та гібрида Санні Делайт F1.

Найбільші біометричні показники рослин патисона були у фазу технічної стиглості. Найбільшу довжину стебла мали рослини гібрида Санні Делайт F1 78,4 см, що на 10,6 см більше контролю.

Серед досліджуваних сортів більшим даний показник був у сорту Женічка – 75,0 см. Товщина стебла у досліджуваних сортів патисона істотно не відрізнялась і була в межах 30,1–33,8 мм. Показник від якого залежить загальна площа листків є кількість листків. Найбільшим цей показник був у гібрида Санні Делайт F1 27,1 шт./рослину. Досліджуваний гібрид характеризувався найбільшою площею листків – 12,4 тис. м²/га, що на 3,0 тис. м²/га більше контролю.

Рівень врожаю залежить від сортових особливостей патисона. Серед досліджуваних років більш врожайним був 2017 рік, що пояснюється більш сприятливими погодними умовами. У 2016 році найбільшу врожайність відмічали у гібрида Санні Делайт F1 та сорту Женічка, де показники були на рівні – 38,6 і 34,2 т/га. Така ж закономірність спостерігалась і у 2017 році, де показники в найкращих варіантів становили – 35,8 та 40,7 т/га.

В середньому за роки досліджень приріст відносно контролю у цих варіантів склав 2,0 та 6,7 т/га.

Істотність цієї різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу. Фактор сорт на врожайність рослин патисона впливав із силою 86 % – у 2016 році та 87 % – у 2017 році.

Доцільно відзначити характеристику продукції досліджуваних сортів і гібрида патисона.

Найбільшу кількість плодів формували рослини патисона гібрида Санні Делайт F1 – 15,5 шт./рослину, що на 4,8 шт./рослину більше контролю. Найменшу кількість плодів сформували рослини сорту Перлінка (контроль) – 10,7 шт./рослину, проте цей варіант характеризувався найбільшою масою плоду – 266 г. Усі інші варіанти мали дещо менші за масою плоди. Така ж закономірність спостерігалась за діаметром плодів.

Дослідження показали, що сорти Перлінка, Сашенька, Женічка та гібрид Санні Делайт є ранньостиглі. Їх вегетаційний період становить 41–42 доби, а тривалість плодоношення – 64–66 діб. Для вирощування плодів патисона в умовах виробництва використовувати гібрид Санні Делайт та сорт Женічка, оскільки вони формують найвищу товарну урожайність – 39,7 і 35,0 т/га, що вище від контрольного варіанта на 6,7 та 2,0 т/га відповідно.

Література

1. Барабаш О. Ю. Біологічні основи овочівництва. Київ : Арістей, 2005. 344 с.
2. Барабаш О. Ю. Догляд за овочевими культурами. Київ : Нововведення, 2008. 122 с.
3. Барабаш О. Ю. Овочівництво. Київ : Вища шк., 1994. 362 с.
4. Болотских А. С. Энциклопедия овощевода. Харьков : Фолио, 2005. 799 с.
5. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків : Основа, 2001. 369 с.
6. ДСТУ 6016:2008. Огірок, кабачок, патисон. Технологія вирощування. Загальні вимоги. 11 с.
7. Камчатный В. И. Определение площади листьев овощных культур с цельнокрайней и рассеченной пластинками // Вісник сільськогосподарської науки. Київ : Урожай, 1997. № 1. С. 35–36.
8. Лакін Г. Ф. Біометрія. Москва : Вища шк., 1980. 294 с.
9. Gregory E., Welbaum G. E. Vegetable History, Nomenclature, and Classification. Vegetable Production and Practices. 2015. P. 1–15.

УДК 635.615:631.544.72

КОСТЮК О.О., канд. с.-г. наук, асистент

Вінницький національний аграрний університету

okskos1987@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ БОБУ ОВОЧЕВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Одне із провідних місць серед бобових рослин займає біб овочевий (*Faba vulgaris Moench*) – цінна харчова, зернофуражна, силосна і сидеральна культура [1]. Також до складу білка бобів входять незамінні амінокислоти: лізин, триптофан, метіонін. Із мінеральних речовин боби багаті на фосфор, калій, залізо. У бобах широкий набір вітамінів: В₁, В₂, В₆, РР, С, К, Е, каротин, пантотенова, фолієва кислоти. Енергетична цінність 100 г продукції 243 кДж. Велика роль бобу овочевого в якості попередника сільськогосподарських культур та сидерального добрива [2]. Поширенню бобу овочевого сприяють такі господарсько-цінні показники, як висока пластичність та стабільність врожайності сортів, добра лежкість та транспортабельність, біб є важливою сировиною у переробній промисловості [3, 4, 6].

Метою досліджень є розробка та удосконалення елементів технології вирощування середньостиглих сортів і гібридів бобу овочевого для умов Правобережного Лісостепу України. Польові досліді проводили згідно з «Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві» за ред. Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко (2002) [5]. Як результат проведених досліджень встановлено, що найвищу в досліді врожайність зелених бобів формували сорти бобу овочевого вітчизняної селекції. Так, в сортів Карадаг та Українські слобідські врожайність зелених бобів становила 13,2–13,3 т/га, а у гібридів – 11,3 та 12,4 т/га (табл. 1).

Вміст білка в зелених бобах гібрида Бахус F₁ становив 24,0 %, у сорту Карадаг та гібридів Зелений низинний F₁ і Кармазін F₁ – в межах 23,4–23,7 %. Значний вміст жиру відмічено в зелених бобах гібрида Бахус F₁ – 1,20 %, дещо нижчим даний показник був у гібрида Зелений низинний F₁ та сорту Карадаг – 1,16 та 1,13 % відповідно.

Високим вмістом крохмалю характеризувалися зелені боби гібрида Бахус F₁ – 22,1 %, Зелений низинний F₁ – 21,7 % та сорт Карадаг – 21,6 %. У сорту Українські слобідські та гібрида Кармазін F₁ був менший вміст крохмалю в бобах – 19,4 та 20,9 % відповідно. Вищий за контроль вміст каротину визначено лише у гібрида Бахус F₁ – 7,2 мг/100 г.

Таблиця 1

Урожайність та якість бобів зелених залежно від сорту і гібрида бобу овочевого (середнє значення за 2010–2012 рр.)

Сорт, гібрид	Урожайність зелених бобів, т/га	Приріст до контролю, т/га	Вміст у зелених бобах, %					
			білка	жиру	квітковини	каротину, мг/100г	Гігроскопічної вологи	золи
Карадаг	13,3	0,0	23,4	1,13	21,6	6,6	11,1	5,7
Українські слобідські	13,2	-0,1	22,7	1,13	19,4	6,5	10,6	5,4
Зелений низинний F ₁	11,3	-2,0	23,4	1,16	21,7	6,5	10,7	5,6
Бахус F ₁	12,1	-1,4	24,0	1,20	22,1	7,2	10,5	5,6
Кармазін F ₁	12,4	-0,9	23,7	1,11	20,9	6,7	11,1	5,4
НІР 0,5 2010 р. 2011 р. 2012 р.	0,4 0,3 0,3							

В зелених бобах відмічено стабільні значення гігроскопічної вологи – в межах 10,5–11,1 %, які від сорту й гібрида істотно не залежали. Вміст золи у зелених бобах сорту Карадаг становив 5,7 %, у гібридів Зелений низинний F₁ – 5,5 % та Бахус F₁ – 5,6 %.

Нами встановлено розбіжність у показниках урожайності та якості продукції залежно від строку сівби. У середньому за роки досліджень сівба насіння сорту Карадаг в II декаді квітня забезпечує врожайність зелених бобів на рівні 13,4 т/га, що вище на 0,9 т/га, або на 6,7 % порівняно із сівбою в I декаду квітня.

За сівби в III декаду квітня та I декаду травня спостерігалось істотне зменшення врожайності зелених бобів досліджуваних сортів бобу овочевого. У сорту Українські слобідські в II декаду квітня врожайність бобів порівняно з контролем зростає не суттєво, приріст врожайності бобів становить 0,5 т/га або на 3,6 % відповідно.

За сівби насіння в I декаду квітня або I декаду травня вміст білка в бобах був суттєво нижчим за сівби в другий та третій строки – 21,7–22,5 %.

Урожайність зелених бобів на пряму залежала від схеми розміщення рослин. Розміщення рослин за схемами 60×10, 45×10 та 45×15 см забезпечує формування вищої врожайності зелених бобів – на рівні 12,9–13,5 т/га, що перевищує контроль на 1,2–1,8 т/га, або на 10,3–15,4 %.

За використання розміщення 60×20, 60×25 та 45×25 см, тобто за густоти рослин менше 90 тис. шт./га, встановлено істотне зниження врожайності бобу овочевого на 1,1–1,7 т/га, або на 9,4–14,5 %. У дослідженнях було визначено чітку безпосередню залежність між рівнем врожайності зелених бобів за різних схем розміщення рослин.

Нами вивчалися вплив та дія біопрепарату на урожайність та якість зелених бобів. Обробка насіння біопрепаратом сприяє зростанню врожайності зелених бобів досліджуваних сортів та гібридів бобу овочевого на 0,7–0,8 т/га, або на 5,8–6,5 %.

Визначено позитивний вплив прищипування пагонів і на кількість бобів на рослинах. Так, загальна кількість бобів сорту Карадаг без прищипування верхівок пагонів становила 9,2–10,8 шт./рослину, за використання прищипування верхівок пагонів 12,0–12,2 шт./рослину, сорту Українські слобідські – 11,5–13,0 та 12,0–13,6 шт./рослину відповідно.

Кількість бобів на головному пагоні не змінювалася, що підтверджує факт формування повноцінних бобів у нижній та середній частинах головного пагона – 3,0–6,5 шт./рослину. Прищипування пагонів забезпечує зростання врожайності зелених бобів сорту Карадаг на 0,5 т/га порівняно з контролем, врожайність якого – 11,9 т/га, сорту Українські слобідські – на 0,4 т/га порівняно з контролем.

Отже, висока врожайність зелених бобів властива сортам вітчизняної селекції Карадаг та Українські слобідські – 13,3 і 13,2 т/га, а оптимальні гідротермічні умови для росту та розвитку рослин бобу овочевого, наростання вегетативної маси забезпечуються за сівби насіння в II декаді квітня, за якої урожайність зелених бобів сягає 14,4 т/га.

Максимальне використання біологічного потенціалу сортів бобу овочевого можливе за схем розміщення рослин 45×10 см (густина розміщення рослин – 222,2 тис. шт./га), 45×15 см (148,1 тис. шт./га) та 60×10 см (166,7 тис. шт./га). Зазначені схеми розміщення рослин сприяють отриманню урожайності зелених бобів на рівні 12,9–13,5 т/га.

Активізація симбіотичної діяльності рослин бобу овочевого за передпосівної обробки насіння біопрепаратом ризобіфіт з культурою бульбочкових бактерій *Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae* зумовлює збільшення кількості бобів на рослині.

Обробка насіння біопрепаратом ризобіфіт із нормою витрати препарату 1 л/т забезпечує збільшення врожайності зелених бобів на 0,7–0,8 т/га.

Прищипування верхівок пагонів наприкінці цвітіння зумовлює формування більшої кількості повноцінних бобів на бічних пагонах – 7,4–7,8 шт./рослину, що сприяє зростанню врожайності на 0,4–0,5 т/га.

Література

1. Барабаш О. Ю. Овочівництво. Київ : Вища шк., 1994. 374 с.
2. Лихацький В. І. Баштанництво : підручник. Київ : Вища шк., 2002. 166 с.
3. Білецький П. М., Роман І. С. Овочівництво і плодівництво. Київ : Вища шк., 1978. 448 с.
4. Адаптивні системи землеробства : підручник / В. П. Гудзь, І. А. Шувар, А. В. Юник [та ін.]. Київ : Центр учб. літ-ри, 2014. 336 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка та К. І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 370 с.
6. Руководство по апробации бахчевых культур / под ред. В. Ф. Дорофеева. Москва : Агропромиздат, 1985. 181 с.

УДК 631.8:634.675(477.4+292.485)

ПОЛУТІН О.О., аспірант

Вінницький національний аграрний університет

polutin@vsau.vin.ua

ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ ФІЗАЛІСУ МЕКСИКАНСЬКОГО В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Актуальність напрямку досліджень. Глобальні проблеми людства, включаючи екологічну і продовольчу, набули особливого значення і опинилися в центрі уваги світової громадськості. Велика увага приділяється, зокрема, проблемам глобального потепління, збереження довкілля та забезпечення населення якісним продовольством. У системі міжнародних організацій, на регіональному і локальному рівнях приймаються різні рішення і проекти зниження небезпеки, загрозованої усьому людству. В зв'язку з цим, заслуговує на розгляд такий напрям в розвитку світового сільського господарства, який став відомим як органічне землеробство [1, 2].

Згідно зі світовими стандартами, органічним вважається землеробство, в якому не використовуються синтетичні хімікати, яке передбачає мінімальну обробітку ґрунту і не застосовує генетично модифікованих організмів. Принципи органічного землеробства: обробіток ґрунту за допомогою поверхневого культивування на глибину 5 см за відсутності хімічних добрив та пестицидів. Для захисту овочевих рослин від шкідників та хвороб застосовуються лише природні засоби, а добрива використовуються тільки органічні [3].

За даними IFOAM (Міжнародній федерації органічного сільського

господарства), в Україні на початку 2004 року налічувалося 69 сертифікованих органічних господарств, а площа сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом становила 239,5 тис. га [4].

Результати та їх інтерпретація. Аналізуючи біометричні показники фізалису мексиканського встановлено, що вони залежали від сортових особливостей рослини та застосованих біопрепаратів. За роки проведення досліджень, встановлено, що сорт Ліхтарик із одночасним застосуванням гумісолу забезпечив найбільшу масу продуктового органу. Показник маси у даному варіанті становив 8,4 г, що на 1,4 г перевищував контрольний варіант досліді. Аналогічний вплив щодо збільшення маси плоду залежно від застосування гумісолу встановлено і по сорту Ананасовий. Даний варіант досліді становив 8,2 г і перевищував контроль на 0,7 г.

Більшим значенням діаметра плоду характеризувався сорт Ліхтарик у варіанті із застосуванням гумісолу – 3,2 см, що на 10,3 % перевищував варіант контролю. Сорт Ананасовий характеризувався меншим перевищенням до контролю відносно сорту Ліхтарик. Це перевищення становило від 3,4 % до 6,9 % (табл. 1).

Таблиця 1

Біометричні показники та урожайність плодів фізалису мексиканського залежно від застосування біопрепаратів

Сорт (А)	Біопрепарат (В)	Маса плода, г	Діаметр плода, см	Урожайність, т/га			Середнє	± до контролю	
				2016 р.	2017 р.	2018 р.		т/га	%
Ліхтарик	Без застосування (К)	7,0±0,95	2,9±0,23	18,3	26,3	36,5	27,0	–	–
	Гумісол	8,4±1,04	3,2±0,25	25,7	32,4	41,9	33,3	+6,3	+23,3
	Емістим С	7,7±1,03	2,9±0,23	23,8	28,8	41,7	31,4	+4,4	+16,3
	Ростомонт	7,9±1,09	3,0±0,25	22,6	29,9	42,5	31,7	+4,7	+17,4
	Азотобактерин	7,4±0,94	3,0±0,23	23,0	28,5	37,5	29,7	+2,7	+10,0
	Біомаг	7,1±0,88	3,0±0,24	24,3	28,1	37,0	29,8	+2,8	+10,4
	Біополіцид	7,9±0,97	2,9±0,22	22,6	32,9	40,5	32,0	+5,0	+18,5
	Фосфоентерин	7,8±1,04	3,0±0,24	22,9	29,4	41,5	31,3	+4,3	+15,9
Комплекс	7,1±0,94	2,9±0,22	22,1	26,6	36,6	28,4	+1,4	+5,2	
Ананасовий	Без застосування (К)	7,5±0,94	2,9±0,24	22,6	28,0	37,7	29,4	–	–
	Гумісол	7,7±0,95	3,0±0,23	22,9	32,1	39,8	31,6	+2,2	+7,5
	Емістим С	8,2±1,10	3,0±0,24	24,2	31,5	41,6	32,4	+3,0	+10,2
	Ростомонт	7,9±0,96	3,1±0,25	23,6	32,6	39,6	31,9	+2,5	+8,5
	Азотобактерин	7,8±0,99	3,0±0,24	23,1	32,7	39,6	31,8	+2,4	+8,2
	Біомаг	7,8±1,05	3,0±0,24	23,5	28,5	38,2	30,1	+0,7	+2,4
	Біополіцид	7,6±0,98	3,0±0,24	23,3	29,3	38,7	30,4	+1,0	+3,4
	Фосфоентерин	8,0±1,00	3,0±0,23	24,3	31,2	38,9	31,5	+2,1	+7,1
Комплекс	8,1±0,92	3,1±0,21	25,2	31,5	38,8	31,8	+2,4	+8,2	
НІР ₀₅ (А)				1,0	0,6	0,9			
(В)				2,1	1,3	1,9			
(АВ)				2,9	1,9	2,7			

(К)* – контроль

Одним із факторів, який впливав на величину врожаю – вид біопрепарату. Від застосування біопрепаратів урожайність по сортах змінювалась. У 2016 році значним її збільшенням характеризувався сорт Ліхтарик у варіанті із застосуванням гумісолу – 25,7 т/га. У 2017 році збільшення урожайності відносно контрольного варіанта одержано за вирощування сорту Ліхтарик та застосування біополіциду – 32,9 т/га. У 2018 році застосування ростмоменту по сорту Ліхтарик збільшує урожайність плодів до рівня 42,5 т/га. У середньому за три роки встановлено, що гумісол та біополіцид по сорту Ліхтарик збільшує урожайність плодів до 33,3 т/га та 32,0 т/га. Ці варіанти досліду перевищували варіант контролю на 23,3 % та 18,5 %.

Висновок. Сорт Ліхтарик характеризується більшою масою та діаметром плода залежно від застосування гумісолу, його величина може збільшуватись до 8,4 г і більшою загальною врожайністю плодів з показником 33,3 т/га.

Література

1. Кисіль В. І. Біологічне землеробство в Україні: проблеми і перспективи. Харків : Штрих, 2000. 161 с.
2. Куц О. В. Теоретичне обґрунтування продуктивності овочевих агроценозів за оптимізації живлення рослин у Лівобережному Лісостепу України : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.01.06. Харків. Інститут овочівництва і баштанництва НААН, 2018. 579 с.
3. Наукові основи виробництва органічної продукції в Україні / за ред. Я. М. Гадзало. Київ, 2001. 592 с.
4. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин: екологічно-обґрунтовані системи. Полтава : Камелот, 2000. 188 с.

УДК 582.747.2:631.573

***МАТУСЯК М.В.**, канд. с.-г. наук, старший викладач
Вінницький національний аграрний університет
mikhailo1988@gmail.com*

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ КАШТАНА КІНСЬКОГО ІЗ ЗАКРИТОЮ КОРЕНЕВОЮ СИСТЕМОЮ В УМОВАХ ВІННИЧЧИНИ

Використання садивного матеріалу із закритою кореневою системою в зеленому будівництві має багато переваг порівняно із традиційним вирощуванням сіянців у розсадниках і теплицях [2].

Серед цих переваг однією із найважливіших є висока приживлюваність садивного матеріалу із закритою кореневою системою, що дає змогу зменшити витрати на доповнення культур. Досліджено залежність схожості, життєздатності, біометричних показників і маси садивного матеріалу каштана кінського із закритою кореневою системою від складу субстрату, зокрема доданих у різних нормах витрат регуляторів росту рослин і суперабсорбентів [1].

З метою вивчення дії суперабсорбентів на вирощування сянців каштана кінського з закритою кореневою системою було закладено дослід з приміненням препарату «Теравет».

Суперабсорбент «Теравет» – полімерна сполука на основі калію (зшитий співполімер поліакрілату (поліакріламід у калію). У сухому вигляді це білі гранули з показником рН 6,0–6,8.

Дослідження по застосуванню суперабсорбенту «Теравет-400» для вирощування сянців каштана кінського було проведено в теплиці з поліетиленового покриття в умовах біостанціону ВНАУ.

Каштани висівали у контейнери висотою 30 см та діаметром 8 см виготовлені з біотканини на глибину 3–4 см по одному каштану в контейнер.

У кожному варіанті було використано 200 контейнерів, які були розміщені у дерев'яних коробах. Для розділення контейнерів в середині коробка були використані дерев'яні дощечки товщиною 0,8–1,0 см та висотою 30 см.

В середині червня місяця був проведений облік схожості каштанів висіяних в контейнери.

Збережуваність сянців оцінювали в жовтні місяці перед висаджуванням на площу для озеленення, чи на зберігання, як виражену у відсотках частку збережених рослин від загальної кількості сходів за варіантами [3].

Схожість насіння та збереженість сходів каштана кінського наведено в табл. 1.

Аналіз даних таблиці показує, що схожість каштанів висаджених в контейнери вища за контроль у всіх варіантах і коливається в межах 91,0–98,5 %, тоді як на контролі вона становить 86 %.

Найвища схожість 98,5 % у варіанті де каштани намочувались в розчині вермісолу протягом 24 годин.

Збережуваність сянців на кінець вегетаційного періоду у середньому становила 95,8 %. Найвищою вона виявилась у варіантах, де до субстрату вносили препарат «Теравет-400» в дозах 1 та 2 г на 1 дм³ субстрату і склала 97,3 % в обох варіантах.

Перевищення збереженості сянців каштана кінського порівняно з контролем спостерігається у всіх дослідних варіантах. Найвища різниця

18 % у варіанті де було намочування каштанів в розчині екоорганіки, найменша 8,6 % і варіанті де каштани були висіяні в субстрат.

Таблиця 1

Схожість насіння каштана кінського та збереженість сіянців у контейнерах вирощених із застосуванням препарату «Теравет-400», біогумусу та екоорганіки

№ з/п	Склад субстрату	Кількість висіяних каштанів, шт.	Кількість сходів, шт.	Частка від висіяних каштанів	Збереженість	
					%	+, - % до контролю
1	Субстрат-грунт (контроль)	200	172	86,0	93,6	-
2	Субстрат, ґрунт + торф (3:1)	200	183	91,5	95,6	+8,6
3	Субстрат, ґрунт + торф (3:1) + 1 г «Теравет-400» на 1 дм ³ субстрату	200	182	91,0	97,3	+9,9
4	Субстрат, ґрунт + торф (3:1) + 2 г «Теравет-400» на 1 дм ³ субстрату	200	185	92,5	97,3	+11,8
5	Субстрат, ґрунт + торф (3:1) + екоорганіка: - змішування біогумусу з субстратом	200	190	95,0	95,3	+12,4
6	- локально під каштан	200	189	94,5	94,7	+11,2
7	- полив розчином вермісолу (1:5)	200	194	97,0	96,4	+16,1
8	- замочування каштанів у розчині вермісолу (1:5)	200	197	98,5	96,4	+18,0

Заміри біометричних показників сіянців каштана кінського були проведені в жовтні місяці після закінчення вегетаційного періоду.

Біометричні показники сіянців каштана кінського вирощених в контейнерах наведено в табл. 2.

Аналіз таблиці показує, що застосування суперабсорбенту «Теравет-400» та екоорганіки під час вирощування сіянців каштана кінського позитивно впливають на ріст як по висоті надземної частини так і по діаметру кореневої шийки.

Висота надземної частини сіянців каштана у всіх варіантах досліджу перевищує контроль на 28–48 %, діаметра кореневої шийки на 22–41 %.

Таблиця 2

**Біометричні показники однорічних сіянців каштана кінського
вирощеного у контейнерах із застосуванням
«Теравету-400» та екоорганіки**

№ з/п	Склад субстрату	Висота		Діаметр кореневої шийки	
		М ± m, см	%	М ± m, мм	%
1	Субстрат-грунт (контроль)	21,3±1,37	100	3,7±0,22	100,0
2	Субстрат-грунт + торф (3:1)	26,4±1,56	123,9	4,5±0,36	121,6
3	Субстрат-грунт + торф (3:1)+ 1 г «Теравет-400» на 1 дм ³ субстрата	28,5±1,46	133,8	4,7±0,41	127,0
4	Субстрат-грунт + торф (3:1) + 2 г «Теравет-400» на 1 дм ³ субстрата	29,7±1,87	139,4	4,9±0,33	132,4
5	Субстрат-грунт + торф (3:1) + екоорганіка: - змішування біогумусу з субстратом	27,9±1,72	131,0	5,0±0,61	135,1
6	- локально під каштан	28,6±1,70	134,3	5,0±0,52	135,1
7	- полив розчином вермісолу (1:5)	30,8±2,01	144,6	4,8±0,40	129,7
8	- замочування каштанів у розчині вермісолу (1:5)	31,5±1,94	147,9	5,2±0,56	140,5

Отже згідно з проведеним дослідженням встановлено, що застосування препаратів для інтенсифікації вирощування декоративного садивного матеріалу дає позитивні результати. Внесення препаратів підвищує власне схожість насіння па підвищує показник збереженості сіянців на протязі вегетаційного періоду.

Література

1. Ведмідь М. М., Яценко С. З. Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні сіянців каштана черешкового // Вісник ХНАУ. Сер. Ґрунтознавство, агрохімія, землеробства, лісове господарство. Харків, 2002. № 2. С. 142–146.

2. Застосування полімерних регуляторів росту і добрив для підвищення життєздатності саджанців деревних рослин (наукові основи і рекомендації) / В. В. Моргун, І. П. Григорюк, В. І. Ткачов, П. П. Яворовський. Київ : Наук. світ, 2001. 42 с.

3. Жигунов А. В. Теория и практика выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. Санкт-Петербург : СПБНИИЛХ, 2000. 293 с.

УДК 632.95.024:661.16

МОНАРХ В.В., канд. с.-г. наук, старший викладач

Вінницький національний аграрний університет

monarhinya@ukr.net

ЕКОТОКСИКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ АСОРТИМЕНТУ ПЕСТИЦИДІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Пестицидне забруднення є одним з основних видів антропогенного тиску на ґрунт і становить небезпеку для людини та живої природи. Всі елементи агроценозів тією чи іншою мірою піддаються дії пестицидів, а, пізніше, і продуктам їх розкладу (метаболітів). За думкою багатьох вчених, загальна шкода від використання пестицидів в багато разів перевищує користь від них та нерідко їх ціна є однаковою з ціною збереженого врожаю чи навіть перевищує її. Тому, критика хімічного методу захисту рослин постійно супроводжує використання пестицидів [1].

Пестицидними обробками, окрім захисту рослин, компенсують порушення фітосанітарних правил, пов'язаних з вимогами ринку (короткі сівозміни, використання науково необґрунтованих попередників, висока концентрація окремих культур, односторонній відбір сортів тощо). Побічні негативні наслідки використання пестицидів при цьому, як правило, не враховують. А вони, між тим, досить різноманітні і значні [2].

У економічно розвинутих країнах питання побічних негативних наслідків використання пестицидів широко висвітлено і обговорюється набагато активніше, ніж у слаборозвинених країнах. Населення розвинутих країн більш обізнане в даному питанні. Постійна критика екологів, зоологів, медиків, ботаніків і, загалом, громадськості стимулює до того, щоб хімічні засоби постійно вдосконалювалися, проводився пошук безпечніших діючих речовин, розроблялися нові препаративні форми, скорочувалися норми використання пестицидів [3]. У 2008 р. за ініціативою Єврокомісії Міністри сільського господарства країн ЄС остаточно схвалили всі параметри узгодженої аграрної політики Євросоюзу на період 2014–2020 рр. Прийнято курс на реформування аграрного сектору. Метою реформ є акцент на захист довкілля та справедливий розподіл субсидій. Суть реформи у тому, що сучасна аграрна політика повинна розглядатися не як політика захисту і розподілу на користь сільського господарства, а як політика, спрямована на створення конкурентоспроможного аграрного та продовольчого секторів, інтегрованих в міжгалузеві політичні завдання, такі як охорона природи, захист клімату, розвиток енергетики та технологій, захист прав споживачів та забезпечення загальної продовольчої безпеки, а також в нові політичні завдання з розвитку сільських територій [4].

Питання продовольчої безпеки та якості сільськогосподарської продукції невід’ємно пов’язані з використанням засобів захисту рослин. При цьому із збільшенням потреби в засобах захисту рослин зростає їх асортимент.

Як відомо, специфіка використання хімічного методу захисту рослин полягає у великому різноманітті асортименту пестицидів. Класифікація препаратів при цьому безумовно корисна, адже дозволяє ідентифікувати найнебезпечніші пестициди.

Мета роботи: провести екотоксикологічне оцінювання асортименту пестицидів, які застосовували впродовж п’яти років у системі захисту рослин господарства Вінницької області.

Проведено детальне екотоксикологічне оцінювання асортименту пестицидів, які застосовували у господарстві Вінницької області, упродовж п’яти років за показниками: клас небезпечності, призначення препарату, хімічний склад діючої речовини.

За класами токсичності: найменше використовували препарати, які за ступенем небезпечності віднесено до I та II класів. Переважну більшість становили препарати III та IV класів небезпечності. Асортимент пестицидів, який використовували для хімічного захисту сільськогосподарських культур впродовж років варіювався від 51 до 64 видів пестицидів в рік.

За способом дії: підраховано, що 50 % від загальної кількості використаних за п’ять років ЗЗР становлять – гербіциди.

За хімічним складом: впродовж років за обсягами використання переважали комбіновані препарати. Найменшу кількість використаних пестицидів становили похідні триазину, препарати на основі фосфіду алюмінію, похідні ароматичних карбонових кислот.

За діючою речовиною: відмічено, що у господарстві використовували препарати, що дозволені до використання в Україні, але не дозволені до використання в країнах Європейського Союзу. Позитивним є той факт, що з 5 препаратів, які було використано в господарстві на початку досліджень їх кількість зменшилась до 2-х препаратів в останній рік досліджень.

Таким чином, першим етапом моніторингу пестицидів в агроєкосистемах повинна бути всебічна екотоксикологічна оцінка асортименту пестицидів у технологіях хімічного захисту сільськогосподарських рослин, що дозволяє ще на стадії планування достовірно спрогнозувати більшість негативних наслідків від застосування тих чи інших препаратів.

Література

1. Дитер Шпаар. Программа минимизации использования химических средств защиты растений в Германии // Защита и карантин растений. 2005. № 5. С. 16–17.

2. Семенова Н. Н. Мониторинг пестицидов в почве агробиоценозов // Защита и карантин растений. 2007. № 2. С. 14–17.

3. EUROPA-Food Safety From the Farm to the Fork. URL : http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/index_en.htm.

4. Environmental Performance of Agriculture at a Glance. URL : <http://www.oecd.org/tad/env/indicators>.

УДК 631.51:634.71:631.544.7 (477.43/44)

ПРОКОПЧУК В.М., канд. біол. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ МАЛИНИ ЗАЛЕЖНО ВІД СУБСТРАТУ ДЛЯ МУЛЬЧУВАННЯ В УМОВАХ ЗОНИ ПОДІЛЛЯ УКРАЇНИ

Малина – скороплідна і високоврожайна культура [1]. Вирощуючи її на високому агротехнічному фоні з урахуванням усіх властивостей загалом і кожного сорту зокрема, вже в наш час можна досягати врожайності 20–25 т з 1 га (4–5 кг з куца) [2]. Залежно від сорту й умов вирощування у плодах малини міститься 7–11 % цукрів (серед яких переважають добре засвоювані фруктоза й глюкоза), 0,5–0,8 % білка, 0,6–0,9 % пектину, 1,2–2,3 % органічних кислот. Серед останніх особливе місце займає саліцилова кислота. Вона вирізняється бактерицидними властивостями й використовується як потогінний, жарознижувальний та знеболювальний засіб.

За даними науковців річна потреба людини у споживанні ягід малини становить близько 4 кг [3]. У 2017 р. загальна площа насаджень малини в Україні становила 6,3 тис. га, зокрема плодоносна – 5 тис., валовий збір – 30,3 тис. т, урожайність – 6 т/га. Проте рівень промислового виробництва плодів малини недостатній для повного забезпечення населення високотоварною конкурентоздатною продукцією, оскільки частка сільськогосподарських підприємств становить лише 5 % у загальному обсязі. Пріоритетними у вирощуванні цієї культури в Україні є Вінницька, Київська, Черкаська, Кіровоградська області та регіони з розвинутою переробною промисловістю.

На основі досліджень субстратів для мульчування малини сорту Вересневі зорі в умовах дослідного поля Вінницького національного аграрного університету встановлено, що за мульчування соломкою чи тирсою початок фенологічних фаз рослин малини настає на 1–6 днів пізніше, порівняно з вирощуванням без мульчування, а більшу кількість кореневих паростків і пагонів заміщення забезпечує вирощування малини без мульчування, однак більшою висотою паростків (133,2 см) і пагонів заміщення (123,9 см) вирізняється варіант з мульчуванням соломкою.

Максимальну урожайність ягід малини сорту Вересневі зорі забезпечує мульчування тирсою – 94,5 ц/га, що на 3,1 ц/га переважає мульчування соломою і на 16,9 ц/га контрольний варіант. Частка стиглих ягід в урожаї за мульчуванням тирсою зростає до 81,5 %, що на 4,4 % більше, порівняно з мульчуванням соломою і на 9,1 % більше, порівняно з контрольним варіантом. Найбільші показники середньої і максимальної маси ягід одержано за мульчування малини тирсою. Рівень рентабельності виробництва ягід малини максимальний – 258,9 % і на 4,3 % менший за мульчування соломою. Результати роботи рекомендується використовувати під час проведення наукових досліджень та в практичній діяльності.

На основі досліджень субстратів для мульчування малини сорту Вересневі зорі встановлено, що максимальну урожайність ягід малини сорту Вересневі зорі забезпечує мульчування тирсою – 94,5 ц/га, що на 3,1 ц/га переважає мульчування соломою і на 16,9 ц/га контрольний варіант. Частка стиглих ягід в урожаї за мульчуванням тирсою зростає до 81,5 %, що на 4,4 % більше, порівняно з мульчуванням соломою і на 9,1 % більше, порівняно з контрольним варіантом.

Література

1. Бурмистров А. Д. Ягодные культуры [2-е изд.]. Ленинград : Агропромиздат, 1985. 275 с.
2. Овочівництво і плодівництво : підручник / О. Ю. Барабаш, О. П. Цизь, О. П. Леонтьєв, В. Т. Гонтар. – Київ : Вища шк., 2000. 503 с.
3. Бурмистров А. Д. Ягодные культуры. Ленинград : Агропромиздат, 1995. 115 с.
4. Душейко А. П. Господарсько-біологічна оцінка нових і перспективних сортів малини в умовах Лісостепу України : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.07. Нац. аграр. ун-т. Київ, 2003. 162 с.

УДК 631.526.3:633.367 (477)

ПАНЦИРЕВА Г.В., канд. с.-г. наук, старший викладач
Вінницький національний аграрний університет
apantsyрева@ukr.net

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВНИХ СОРТІВ ЛЮПИНУ КОРМОВОГО В УКРАЇНІ

У сучасних умовах аграрного виробництва України у вирішенні проблеми рослинного білка вагома роль належить зернобобовим культурам.

Вони здатні активно синтезувати білок, який використовується як для харчових, так і кормових цілей [1].

Важливим елементом в організації збалансованої годівлі сільськогосподарських тварин є кормовий білок. Від його кількісного і якісного складу залежить раціональне використання кормових ресурсів і, в кінцевому результаті, кількість, якість і собівартість тваринницької продукції. Серед них особливої уваги заслуговує люпин – традиційна і невинправдано забута культура Поліської та Лісостепової зон України [2].

Люпин (*Lupinus L.*) у культурі представлений трьома однорічними видами і одним багаторічним: люпин білий (*L. albus*), люпин жовтий (*L. luteus*), люпин вузьколистий або синій (*L. angustifolium*), люпин багаторічний (*L. polyphyllus*), серед яких розрізняють безалкалоїдні (до 0,025 %), малоалкалоїдні (0,025–0,1 %) і алкалоїдні (понад 0,1 %) сорти [3].

В Україні вирощуються сорти білого, жовтого та синього кормових люпинів, які забезпечують до 6 т/га біомаси і понад 1 т/га перетравного білка. На жаль, обсяги виробництва та посівні площі під цією культурою залишаються незначними: у 2005 році – 7,9, 2010 році – 5,7 тис. га за середнього рівня врожайності зерна відповідно 14,4 ц/га та 15,6 ц/га. У 2017 р. всього посіяно люпину на площі 3,87 тис. га.

Про можливість різнобічного використання люпину в сівозмінах свідчить вирощування його в післяжнивних, післяукісних посівах, у сумішках з іншими культурами. Тому відродження люпиносіяння нині є досить актуальним питанням, оскільки з огляду на вищевикладені унікальні властивості люпин можна цілком виправдано віднести до ресурсо-енергозберігаючих культур. Однак, подальший прогрес його поширення неможливий без ґрунтового наукового забезпечення, а це – новітні напрацювання в селекції та насінництві, високоефективна сортова агротехніка.

Більше ніж за тридцять років (1985–2017) виведено лише 25 сортів всіх видів люпину. В останні роки більше уваги приділяється люпину білому (Вересневий, Макарівський, Чабанський тощо) та люпину вузьколистому (сорти Грозинський 9, Переможець, Кристал, Мінтан тощо). Тому розробка нових та удосконалення існуючих моделей технологій вирощування цієї культури на основі оптимізації технологічних прийомів вирощування та підбору сортів потребує відповідного наукового обґрунтування.

Навіть за існуючого рівня врожайності люпин є найперспективнішою культурою за виходом кормового білка з гектара, який може становити 10–15 ц/га із зерном та 15–20 ц/га – із зеленою масою. За здатністю фіксації атмосферного азоту він займає третє місце після люцерни і конюшини, накопичує в біомасі до 80–220 кг/га симбіотичного азоту і може залишити в ґрунті після збирання врожаю до 150 кг/га азоту для наступних культур сівозміни.

Оскільки люпин кормовий є ресурсо- та енергоощадною культурою і має різнобічне використання, то подальше відновлення люпиносіяння неможливе без ґрунтового наукового забезпечення – новітніх напрацювань в селекції, насінництві та розробці високоефективної сортової агротехніки. Тому перспективи подальших досліджень полягають у вивченні закономірностей формування урожаю нових сортів люпину кормового, адаптованих до вирощування в умовах українського Полісся та Лісостепу.

Література

1. Cowling W. A. Plant breeding for stable agriculture: Presidential Address. Western Australia, 1994. P. 183–184.
2. Atkins C. A. Phenotypic diversity among annual lupins used for crops or having cropping potential. Internat. Conf. on Legumes Genomic and Genetics, Abstracts, 2002.
3. Мазур В. А., Пандирева Г. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на урожайність і якість зерна люпину білого в умовах Правобережного Лісостепу // Сільське господарство і лісівництво. Вінниця : ВНАУ, 2017. Вип. № 7, Т 1. С. 27–36.

УДК [635.652+631.86/.87]:581.557(477.4)

ЛИТВИНЮК Г.В., аспірант

Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТУ НА ФОРМУВАННЯ СИМБІОТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КВАСОЛІ ОВОЧЕВОЇ (PHASEOLUSVULGARISL.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Актуальність досліджень зумовлена пошуком нових підходів щодо розробки технологічних прийомів вирощування квасолі овочевої з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України. Однією з найважливіших зернобобових культур в світовому землеробстві, яка накопичує біологічний азот за рахунок симбіозу із бульбочковими бактеріями є квасоля [1].

Квасоля овочева, поряд з традиційними видами квасолі, є цінною високобілковою рослиною, яка все більше використовується в харчуванні людинюю. Високий вміст протеїну та мінеральних речовин робить дану культуру незамінною в подоланні проблеми рослинного білка України та світу [2].

Симбіоз з бульбочковими бактеріями – одна із найбільш ефективних систем біологічної азотфіксації, яка має велике екологічне та практичне

значення. У бобово-ризобіальному симбіозі досягається сполучення двох глобальних біохімічних процесів – азотфіксації та фотосинтезу, завдяки чому нормалізується азотно-вуглеводний баланс рослинного організму [3, 4].

Аналіз кількості бульбочок та їх маса у рослин квасолі овочевої, одержаних у польових дослідах (2016–2017 рр.) показав, що інокуляція насіння сорту Зіронька сприяла збільшенню бульбочкоутворень на корінні.

У фазу масового цвітіння найбільша кількість бульбочок була сформована на варіанті з застосуванням біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р – 28,5 шт./рослину, що на 9,3 шт./рослину більше контрольного варіанта. Біопрепарат Азотофіт-р сприяв формуванню бульбочок у кількості – 23,6 шт./рослину, що більше від варіанта без передпосівної обробки на 4,4 шт./рослину. Найменший приріст відносно контролю серед застосовуваних біопрепаратів забезпечив Біомаг – 21,1 шт./рослину, що на 1,9 шт./рослину перевищило контрольний варіант, проте на 2,5 шт./рослину менше від варіанта де застосовувався Азотофіт-р та на 7,4 шт./рослину менше, де застосовувався Біокомплекс-БТУ-р.

Застосування біопрепаратів вплинуло також на масу бульбочок. Найбільшою вона була на варіанті з застосуванням біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р – 0,62 г/рослину, що на 0,39 г/рослину більше ніж на варіанті без передпосівної обробки. Досліджувані варіанти з застосуванням біопрепаратів Азотофіт та Біомаг дещо поступалися варіанта з застосуванням біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р, проте мали вищі показники відносно контрольного варіанта. Так, застосування Азотофіт-р та Біомаг сприяло формуванню маси бульбочок на рівні 0,35 та 0,48 г/рослину, що більше контролю на 0,12 та 0,25 г/рослину відповідно.

Отримані результати по визначенню особливостей формування показників загального симбіотичного потенціалу у квасолі овочевої сорту Зіронька показали, що його величина залежить від застосування біопрепаратів, що вивчались у досліді.

Відмічено, що максимальний показник загального симбіотичного потенціалу квасолі овочевої сорту Зіронька формується за період вегетації масові сходи – бутонізація з застосуванням біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р – 1,8 тис. кг. дн./га. На варіанті без передпосівної обробки величина загального симбіотичного потенціалу становила 1,2 тис. кг. дн./га, що менше порівняно з кращим варіантом на 0,6 тис. кг. дн./га. Відмічено, що застосування біопрепаратів Азотофіт-р та Біомаг сприяли збільшенню формування загального симбіотичного потенціалу, так даний показник на цих варіантах становив 1,5 та 1,3 тис. кг. дн./га.

Згідно проведених досліджень встановлено, що величина активного симбіотичного потенціалу протягом вегетаційного періоду квасолі овочевої поступово збільшувалась. Так, за період масові сходи – бутонізація активний симбіотичний потенціал коливався залежно від досліджуваного варіанта.

Застосування біопрепарату Біокомплекс-БТУ-р сприяв формуванню активного симбіотичного потенціалу на рівні – 6,7 тис. кг. дн./га., що більше контрольного варіанту на 6,1 тис. кг. дн./га.

У середньому роки досліджень свідчать про значний вплив біопрепаратів на урожайність. Максимальна величина врожайності квасолі овочевої отримана на варіантах дослідів, де застосовували Біокомплекс-БТУ-р. При цьому величина урожайності становила 29,1 т/га та перевищувала контрольний варіант на 13,0 т/га.

На основі проведених досліджень встановлено, що на величину накопичення біологічного азоту безпосередній вплив мають ґрунтово-кліматичні умови років проведення дослідження та фактори, які були поставлені на вивчення. При цьому найкращі умови для максимальної реалізації симбіотичного потенціалу рослин квасолі овочевої сорту Зіронька створювались у варіантах дослідів із застосуванням бактеріального препарату Біокомплекс-БТУ-р.

Література

1. Мазур В. А., Горщар В. І., Конопльов О. В. Екологічні проблеми землеробства. Київ : Центр наук. літ-ри, 2010. С. 34–45.

2. Паламарчук І. І. Вплив сорту та стимулятора росту рослин на динаміку наростання площі листового апарату кабачка в умовах Лісостепу Правобережного // Сільське господарство та лісівництво : зб. наук. пр. Вінниця, 2017. № 6. С. 32–40.

3. Панцирева Г. В. Дослідження сортових ресурсів люпину білого (*Lupinus albus* L.) в Україні. Вінниця, 2016. Вип. 4. С. 88–93.

4. Albinus M. Effects of land use practices on livelihoods in the transboundary sub-catchments of the Lake Victoria Basin. African Journal of Environmental Science and Technology. 2008. Vol. 2. P. 309–317.

УДК 582.682.2:631.47:581.165.7

ЦИГАНСЬКА О.І., канд. с.-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

lenkatsiganskaya@gmail.com

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УКОРІНЕННЯ ЖИВЦІВ САМШИТУ ВІЧНОЗЕЛЕНОГО *BUXUS SEMPERVIRENS* L. В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ

Самшит вічнозелений *Buxus sempervirens* L. вважається найпоширенішою декоративною рослиною у ландшафтному дизайні. Рослини самшиту мають

широкий спектр використання як поодиноким так і групами в ландшафтних композиціях, бордюрах, стрижених огорожах, у контейнерах. Завдяки своїм біологічним та екологічним особливостям рослини самшиту вічнозеленого мають ряд переваг, а саме високу пластичність до умов навколишнього середовища, морозостійкість, тіневитривалість, добре піддаються стрижці і формуванню різноманітних топіарних форм [1].

Найбільш розповсюдженим та найефективнішим методом розмноження самшиту вічнозеленого є вегетативний, теоретичною основою якого є природна здатність вегетативних органів (у нашому випадку частини пагона) утворювати адвентивні корені у процесі репродуктивної регенерації. При цьому будь-яких змін у генетичному складі нової рослини не спостерігається. Вегетативне розмноження зумовлене різними причинами, проте його продуктивність залежить від багатьох факторів: біологічних особливостей материнської рослини (систематичне положення, сортови відмінності, вік), зовнішніх умов (субстрат, температура, волога, доступ повітря, світло) [1].

Крім вищезазначених факторів на процес укорінення вагомий вплив має і використання синтетичних та природних регуляторів росту, які не тільки стимулюють укорінення живців, а й сприяють підвищенню якості отриманого вихідного садивного матеріалу, зменшуючи при цьому його технологічну собівартість [3].

Позитивний вплив на укорінення самшиту мають β -індолілоцтова кислота (β -ІОК) та β -індолілмасляна кислота (β -ІМК), а також регулятори росту рослин створені на їх основі [1]. Дослідження показали, що оптимальним для укорінення живців самшиту вічнозеленого є водний розчин β -ІМК у концентрації 150 мг/л, при цьому укоріненість досягла 90 %. Для здерев'янілих живців самшиту кращий результат отримано у разі використання водного розчину ІМК, у концентрації 200 мг/л [2].

Встановлено, що використання для оброблення живців розчину Гетероауксина (діюча речовина β -індолілоцтова кислота) протягом усього періоду досліджень сприяло формуванню найвищого рівня укорінення 95 %, що перевищувало контрольний варіант (рівень укорінення 77 %) на 18 %. Також істотному зростанню виходу укорінених стеблових живців самшиту вічнозеленого з однорічним приростом, порівняно з контрольним варіантом (оброблення водою) сприяла обробка розчинами Корневіну (діюча речовина β -індолілмасляна кислота) та Епіну (діюча речовина 24-епібрасинолід – 0,025 г/л), при цьому вихід вкорінених живців становив, відповідно, 93 %, що на 16 % перевищувало контроль

За даними біометричних показників рослин самшиту встановлено, що висота надземної частини живців на варіанті із використанням Гетероауксину перевищувала контроль на 3,6 см, за використання Корневіну

на 2,8 см, Епіну на 3,0 см, а Емістиму С та Ростоменту, відповідно на 2,1 та 0,8 см.

Кількість коренів на 1 рослині контрольного варіанта у середньому становила 9,2 шт., а їх довжина відповідно, 5,1 см. Застосування стимулятора росту рослин Гетероауксин сприяло максимальному розростанню кількості коренів на живцях самшиту вічнозеленого у середньому на 6,9 шт., а їх довжини на 3,1 см. Використання інших стимуляторів росту Корневін, Епін, Емістим С також забезпечило розростання кількості коренів відповідно на 2,8, 3,0 і 2,1 шт.

За результатами досліджень встановлено, що такі стимулюючі препарати як Гетероауксин, Корневін та Епін мають високий позитивний вплив на інтенсивність процесу ризогенезу, при цьому максимальну ефективність забезпечив органічний стимулятор росту рослин Гетероауксин на основі β -індолілоцтової кислоти. На варіантах із його застосуванням рівень укорінення живців становив 95 %, а також були зафіксовані найкращі біометричні показники укорінених рослин.

Література

1. Жемчужин В. Ю., Ярощук Р. А. Особливості вегетативного розмноження самшиту вічнозеленого // Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. Сер. Агрономія і біологія. 2014. Вип. 3 (27). С. 82–85.

2. Машевська А., Яремчук Т. Біологічні основи розмноження самшиту вічнозеленого *Vuxus Sempervirens* L. в умовах закритого ґрунту // Науковий вісник Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. 2015. Вип. 2. С. 33–38.

3. Тарасенко М. Т. Зеленое черенкование садовых и лесных культур : монография. Москва : Изд-во МСХА, 1991. 272 с.

УДК 631.442.5 (045)

МЕЛЬНИЧЕНКО Л.В., викладач

Хорольський агропромисловий коледж ПДАА

melnichenko_78@ukr.net

ОРГАНІЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО ЯК СКЛАДОВА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Екологічну освіту розглядають сьогодні як один із найпотужніших важелів повороту людства в його ставленні до навколишнього середовища від руйнівного, споживацького до конструктивного, дбайливого, бережливого до відновлювального.

Від екологічних знань усього населення і, особливо фахівців сільського господарства залежить захист і збереження навколишнього середовища.

Мета екологічної освіти полягає у створенні та забезпеченні протягом усього життя особистості умов становлення й розвитку її екологічної культури. Екологічна культура – це сукупність знань, умінь, переконань, керуючись якими людина усвідомлює себе відповідним чином, діє як частина довкілля і як суб'єкт, який є відповідальним перед собою, теперішнім та майбутнім поколіннями людей за її стан. Основним завданням системи підготовки майбутніх фахівців сільського господарства є забезпечення кожної особистості базовою екологічною культурою, яка інтегрує всі сторони діяльності особистості, зокрема й базову екологічну освіту [2]. Однією з таких сторін екологічної діяльності є органічне землеробство, нова тенденція у світовій економіці. Воно виникло на противагу інтенсивним агротехнологіям, посиленому застосуванню хімічних добрив, пестицидів, гербіцидів, а також генній інженерії.

Органічне землеробство – це землеробство, яке об'єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно-, соціально- та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції [1].

В основу органічного виробництва закладено гармонію – тобто правильну взаємодію і корисне співіснування ґрунтів, рослин, тварин і людини. Органічне землеробство є толерантним до навколишнього середовища й базується на принципах екології – науки про навколишнє середовище та глибинних законах біології – сукупності наук про живу природу. Тому можна вважати, що органічне виробництво за своєю суттю є складовою екологічної освіти.

Органічне сільське господарство є багатофункціональною агроекологічною моделлю виробництва і базується на менеджменті (плануванні й організації) агроєкосистем. З метою підвищення продуктивності виробництва та якості продукції максимально використовують біологічні фактори збільшення природної родючості ґрунтів, агроекологічні методи боротьби із шкідниками і хворобами, а також переваги біорізноманіття, зокрема місцевих та унікальних видів, сортів, порід тощо [4]. Органічне землеробство сприяє поліпшенню екологічної ситуації у тих регіонах, де будуть упроваджувати органічні технології. Адже, використання органічних технологій у сільському господарстві знизить пестицидне навантаження, зменшить внесення мінеральних добрив, унеможливить застосування генетично модифікованих сортів рослин, що загалом сприятиме поліпшенню агроекологічного стану земельних угідь, водних ресурсів, атмосферного повітря, а також зменшить антропогенне навантаження та сприятиме загалом відтворенню екосистем [5].

Вирішувати екологічні питання, пов'язані із функціонуванням сільського господарства мають не тільки фахівці-екологи, а й перш за все, галузеві фахівці з екологічною складовою в освіті та діяльності. Тому важливої ролі набуває визначення структури та обсягу екологічної освіти в системі аграрної освіти.

Галузева екологічна освіта має дати фахівцю повні знання про вплив його професійної діяльності на навколишнє природне середовище, а практична діяльність під час навчання – допомогти впровадити ці знання у реальне життя. Не тільки технологічність, трудомісткість, продуктивність та інші традиційні показники ефективності праці треба враховувати під час оцінювання результатів навчання та роботи галузевого фахівця-аграрника. Сьогодні за значенням для людства на перше місце виходять такі показники, як ресурсомісткість та забрудненість довкілля. Тому фахівець має вміти практично оцінити негативні екологічні наслідки використаного технологічного процесу і вміти звести їх до мінімуму [3].

Висновки

Екологічна освіта є головним чинником життєдіяльності людей. На сучасному етапі розвитку суспільства для глибокого розуміння проблем навколишнього середовища у всій складності й визначенні шляхів їхнього розв'язання кожен фахівець – аграрник має мати високий рівень екологічної освіти і володіти принципами ведення органічного землеробства. У міру того, як наше розуміння взаємозв'язків між діяльністю людини і проблемами навколишнього середовища поглиблюється, основні принципи органічного землеробства можуть стати тією серцевиною, навколо якої формуватиметься майбутня стратегія збалансованого розвитку, на основі якої буде виховано громадян з новим світоглядом і новими ціннісними орієнтаціями, що більшою мірою відповідатиме потребам сучасного суспільства і природи.

Література

1. Основи органічного виробництва : навч. посіб. / П. О. Стецишин, В. В. Пиндус, В. В. Рекуненко [та ін.]. Вінниця : Нова книга, 2011.

2. Юрченко Л. І. Екологічне виховання та освіта як один із вирішальних факторів регулювання якості навколишнього середовища // Вісник Харківського нац. ун-ту імені В. Н. Каразіна. Сер. Філософія. Філософські перипетії. 2002. № 561.

3. Добровольський В. В. Екологічні знання : навч. посіб. Київ : Професіонал, 2005.

4. Вовк В. Сертифікація органічного сільського господарства в Україні: сучасний стан, перспективи, стратегія на майбутнє // Агроогляд: овочи и фрукты. URL : <http://www.lol.org.ua/ukr/vegetables>.

5. Скальський В. В. Органічне землеробство: проблеми та перспективи // Економіка АПК. 2010. № 4.

УДК 631.461:631.147:631.17

ЗАЙЦЕВА Т.М., аспірантка;

ТКАЧУК О.П., канд. с.-г. наук, науковий керівник

Вінницький національний аграрний університет;

tana121931@rambler.ru

ГЕТЯ Л.А., студентка

Університет Марії Кюрі-Склодовської (м. Люблін)

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЕФЕКТИВНИХ МІКРООРГАНІЗМІВ У ОРГАНІЧНОМУ ВИРОБНИЦТВІ РОСЛИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Втрата родючих земель спричинила загострення продовольчої проблеми – від недоїдання страждає майже п'ята частина мешканців планети. За даними Міжнародної організації з питань продовольства (ФАО), на одну людину припадає 0,23 га ріллі. Оскільки чисельність населення зростає, то його продовольчі потреби задовольняються за рахунок розширення посівних площ та інтенсивних методів ведення сільського господарства. Такі умови призводять до виснаження ґрунтів та зменшення продуктивності агроєкосистем, а також погіршення якості продукції [1].

Світовий ринок продовольства підвищує вимоги до екологічної безпеки продукції сільського господарства, яка в умовах промислової системи землеробства з інтенсивною його хімізацією набуває ризику порушення санітарних норм. Ці проблеми вимагають пошуку шляхів стабілізації з наступним розширенням відтворенням потенційної й ефективної родючості ґрунту і дотриманням екологічної безпеки агроландшафтів. Пріоритетом у екологізації землеробства є максимально можливе внесення органічних добрив з використанням гною, компостів, нетоварної частини урожаю, маси сидеральних культур, застосування екологічно регламентованої системи захисту рослин від шкідливих організмів, використання біопрепаратів та багаторічних бобових трав [2].

З метою збереження здоров'я людини та біосфери необхідно впроваджувати стратегію поступової відмови від хімічних препаратів у сільському господарстві, перехід на альтернативні, екологічно безпечні технології та поліпшення якості продуктів харчування. Одним із таких напрямів є технологія «Ефективних Мікроорганізмів» (ЕМ-технологія), яка отримала широке розповсюдження завдяки дослідям японського доктора Теруо Хіра [3].

Поліпшення якості вирощуваної продукції у цих технологіях ґрунтується на використанні корисних функцій ґрунтових мікроорганізмів [4]. Позитивна дія мікроорганізмів на рослини пов'язана з фіксацією азоту, синтезом ними вітамінів і фітогормонів, завдяки яким підвищується схожість

насіння, подовжується період вегетації і плодоношення рослин, а також збільшується вміст у плодах вітамінів, цукрів, органічних кислот тощо [5].

Результати впровадження ЕМ-технології повністю виправдали очікування. Вдалося різко збільшити врожаї більшості культур: якщо зернових і плодових приблизно в 1,5–2 рази, то овочів на окремих ділянках за інтенсивного застосування ЕМ-препарату – в 3–4 рази. За кілька років вдалося значно очистити ґрунт як від хімічних, так і біологічних забруднень, поліпшити їх механічну структуру, підвищити вміст поживних речовин, насамперед гумусу. І, як наслідок, – ще більше зростання врожаїв. При цьому значно поліпшилася їх якість. Головне – різко піднявся вміст так необхідних людині корисних біологічно активних речовин [3].

Наші експериментальні дослідження впливу ЕМ-технологій на агроєкосистеми виконувалися на сірих лісових ґрунтах Дослідного господарства «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету. ЕМ-препарати вносили способом обробки ґрунту водним розчином у нормі 1,5 л/га з послідуочим їх загортанням у ґрунт, у весняні строки. Використовували такі препарати: Байкал ЕМ-1, Емочки-родючість, Органік-баланс, Целюлад та Біофосфорин. Отримані результати порівнювали з ефективністю препарату Вермісол, що являє собою екстракт, отриманий з біогумусу виробленого каліфорнійським черв'яком. Вплив ЕМ-препаратів на вміст нітратів у зелених кормах виявив їх допустимий рівень (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст нітратів у зеленій масі лядвенцю рогатого

ЕМ-препарат	ГДК, мг/кг	Фактичний вміст, мг/кг
Байкал ЕМ-1	300,0	227,0
Емочки-родючість	300,0	267,0
Органік-баланс	300,0	249,0
Вермісол	300,0	202,0
Целюлад	300,0	243,0
Біофосфорин	300,0	222,0

Використання великої кількості хімікатів призводить до накопичення нітратів у ґрунті, які, в свою чергу, мігрують у рослини, що перешкоджає отриманню органічної продукції. Найменша кількість накопичених нітратів спостерігається у разі застосування препарату Вермісол і становить 202,0 мг/кг, що на 98 мг/кг нижче ГДК. На варіанті використання препаратів Байкал ЕМ-1 та Біофосфорин концентрація нітратів становила 222,0 та 227,0 мг/кг відповідно, за гранично допустимої концентрації 300 мг/кг. Застосування ЕМ-препаратів Целюлад та Органік-баланс знизило концентрацію нітратів до 243,0 та 249,0 мг/кг. Найбільша концентрація

нітратів спостерігається у разі використання препарату Емочки-родючість і становить 267 мг/кг, що на 33 мг/кг менше ГДК.

Висновок. Внесення препаратів на основі ефективних мікроорганізмів в умовах інтенсивної хімізації призводять до зменшення накопичення нітратів у рослинницькій продукції. Найменша концентрація нітратів спостерігається у разі застосування препарату Вермісол, що являє собою екстракт, отриманий з біогумусу виробленого каліфорнійським черв'яком і становить 202,0 мг/кг. Найбільша концентрація спостерігається на варіанті застосування ЕМ-препарату Емочки-родючість, що становить 267,0 мг/кг.

Література

1. Циганюк О. П. Горбатенко А. Актуальність застосування біопрепарату Екстракон для вирощування сої // Захист рослин, біотехнологій та екології : зб. тез студент. наук.-практ. інтернет конф. (м. Київ, 16-17 травня 2017 р.). Київ, 2017. С. 31–32.

2. Цаюк О. А. Ефективність елементів органічного землеробства в Лісостепу : зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН». 2009. Вип 3. С.42–49.

3. Чайка Т. О. ЕМ-технології в органічному землеробстві: особливості та переваги. URL : http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/5323/1/Organik_2015_231-237.pdf.

4. Волкогон В. В. Мікробіологічні аспекти оптимізації азотного удобрення сільськогосподарських культур. Київ : Аграрна наука, 2007. 144 с.

5. Церковняк Л. С., Бега З. Т., Остапчук А. Н. Образование биологически активных соединений индольной природы бактериями рода *Azotobacter* // Укр. біохім. журн. 2009. Т. 81, № 3. С. 122–128.

УДК 602.15

ВДОВИЧЕНКО І.П., аспірантка;

МУДРАК Г.В., канд. с.-г. наук, науковий керівник

Вінницький національний аграрний університет

vdov.irina2017@gmail.com

ОРГАНІЧНЕ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО: ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТА ТЕХНОЛОГІЯ, ЇЇ ВАЖЛИВІСТЬ ТА МОЖЛИВОСТІ У ФОРМУВАННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Наукові підходи та дослідження сучасних тенденцій розвитку сільського господарства високо розвинутих країн є підставою стверджувати, що питання виробництва, споживання і якості продуктів є надзвичайно

актуальними та є невід’ємними від поняття екологічності виробництва і екологічно безпечної продукції. Все більше виникає занепокоєння небезпека для здоров’я людини, пов’язана з сучасним інтенсивним сільським господарством, таким як залишки пестицидів у харчових продуктах та забруднення підземних вод. Такі занепокоєння та проблеми, що виникають у сучасному сільському господарстві породили нові концепції, такі як органічне землеробство, природне господарство, екологічне землеробство тощо. Органічне сільське господарство являє собою цілісну систему управління виробництвом, яка сприяє та підвищує здоров’я агроєкосистем, включаючи біорізноманіття, біологічні цикли та біологічну активність ґрунтів.

В Україні близько 25 % населення, в тому числі 15 % дітей, потребують дієтичного (лікувального) харчування. У Франції за цим методом працюють понад 5 тис. фермерських господарств, у Австрії та Нідерландах - відповідно 1500 і 500, у Данії – 400 господарств. При цьому уряди багатьох країн Західної Європи розробили системи стимулювання фермерів, які вирощують екологічно чисту продукцію. Так, у Німеччині обсяг державної підтримки «екофермерів» становить 1,1–2,0 тис. доларів США на 1 га, Швейцарії – 1,2–1,5, Данії – 2,5–3 тис. доларів. За такого підходу поліпшується не тільки якість продукції та забезпечується охорона довкілля, а й економніше використовуються енергетичні ресурси. У США, наприклад, за біологічного землеробства затрати енергії на 1 у. о. виробленої товарної продукції були в 2,4, а у Франції у 3-4 рази меншими, ніж за традиційного [2].

Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що якщо в 2002 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус «органічного», то у 2015 р. нараховувалось вже 210 сертифікованих органічних господарств (рис. 1), а, отже, за логічними прогнозами, кількість таких господарств на початок 2020 р. становитиме понад 300. Можливо темпи трошки уповільняться через створення аграрних кооперативів.

Органічне сільське господарство є однією з форм сільського господарства, яка дозволяє уникнути використання синтетичних матеріалів, таких як синтетичні добрива, пестициди, гербіциди та генетично модифіковані організми, регулятори росту рослин та кормові добавки для тварин. Що стосується органічних фермерів, які використовують сівозміни, залишки рослин, гній та механічне вирощування для підтримки продуктивності ґрунту, постачання поживних речовин рослинам та боротьби з бур’янами, комахами та іншими шкідниками. Інакше кажучи, роль органічного сільського господарства полягає в підтримці та покращенні здоров’я екосистем та організмів від найменших у ґрунті до людей [1].

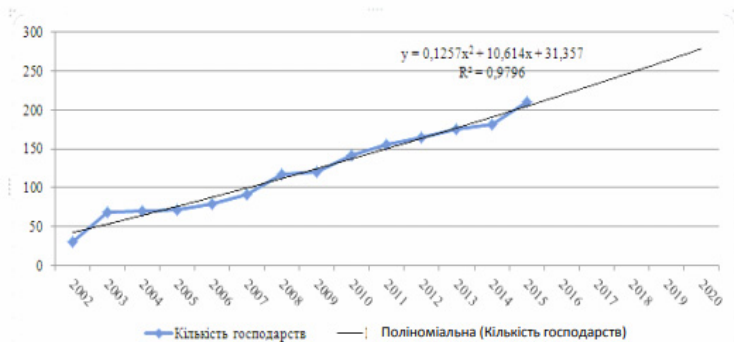


Рис. 1. Динаміка зростання кількості органічних господарств [3].

За результатами дослідження впровадження альтернативних методів землеробства на ґрунтах Лісостепу України, прослідковується поліпшення агрохімічних показників родючості ґрунту, зменшення забур'яненості посівів на 25–40 % та кількості шкідників сільськогосподарських культур, посилення біологічної активності ґрунту 6,5–7,5 % тощо [4].

Враховуючи наявність великих площ родючих і екологічно чистих ґрунтів – в умовах зростання попиту на органічну продукцію в Європейському Союзі та інших країнах світу – Україна має перспективи розвитку експортного потенціалу, посилення економічних зв'язків за одночасного використання технологій, що сприяють збереженню і відновленню якісних характеристик ґрунтів, покращенню економічного, соціального та екологічного стану країни.

Література

1. Polonsky M. An introduction to Green Marketing // Electronic Green Journal. 1994. Vol. 1, Issue 2. URL : <http://egj.lib.uidaho.edu/egj02>
2. Журавель С. В., Матвійчук Б. В., Матвійчук Н. Г. Особливості органічного землеробства на Поліссі. URL : http://zemlerobstvo.com/wpcontent/uploads/v.z.1-2.2011_2.pdf
3. Органік в Україні // Федерація органічного руху України. URL : <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>
4. Біологізація землеробства – невід'ємна складова продовольчої і екологічної безпеки України / І. А. Шувар, І. Б. Мазур, М. Ю. Назар, Б. І. Шувар // Науковий потенціал світу – 2006 : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Дніпропетровськ, 18-19 вересня 2006 р.). Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2006. Т. 9. С. 17–20.

УДК 631.147:653.655

СОЛОМОН Ю.В., аспірант ПДАА;

ОРИХІВСЬКА О.М., викладач

Аграрно-економічний коледж

Полтавської державної аграрної академії

orekhovskaja.ok@ukr.net

ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В ОРГАНІЧНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Мінімізація обробітку ґрунту є однією з найбільш важливих характеристик органічного землеробства. Вона дозволяє зменшити витрати на виробництво, зменшує ерозію, втрати органічної речовини, сприяє збереженню вологи в ґрунті.

Структура ґрунту за мінімального обробітку характеризує зростаюча шаруватість із підвищенням концентрації органічної речовини і поживних елементів біля поверхні. За мінімального обробітку ґрунту спостерігається тенденція до збереження органічної речовини і поживних елементів більшою мірою, ніж за інших наявних систем обробітку [3].

Біологічні особливості та вимоги до екологічних умов у сої відповідають технології no-till. За правильного запровадження сівозмін культурі менше завдають шкоди шкідники і хвороби. Завдяки сівозміні порушуються цикли розвитку шкідливих організмів, які характерні для сівозмін із високим насиченням зерновими колосовими культурами.

Культурі властива здатність до швидкого компенсування повільного росту і потреби в мінеральних елементах живлення на початку вегетації. Рослини сої не відчувають негативної дії вищої щільності ґрунту за технології no-till. Вирощування сої починається зі збирання попередника. Обов'язковою вимогою є подрібнення поживних решток до необхідного розміру, 10 см, та рівномірне їх розміщення на полі [1].

Під час вирощування культури за технологією no-till кращими попередниками для неї будуть озимі й ярі зернові колосові та кукурудза. Не рекомендується розміщувати посіви сої після гороху, ріпака, люпину, багаторічних бобових трав, соняшнику, суданської трави. За умов відповідного захисту від бур'янів сою можна вирощувати у повторних посівах. Проте монокультура її виключається. В органічному виробництві сою потрібно повертати на поле раз на 4 роки, щоб не накопичувалися інфекції у ґрунті та в майбутньому не було проблем з хворобами культури. Високого врожаю за технологією no-till в умовах помірного клімату зони Лісостепу можна досягти, вирощуючи сорти ультраскоростиглої, дуже скоростиглої, скоростиглої, середньоскоростиглої груп.

З метою кращого розвитку бульбочкових бактерій на кореневій системі насіння сої рекомендовано обробляти бактеріальними препаратами.

За технології no-till сою висівають суцільним способом, який забезпечує більш сприятливу площу живлення й освітленість рослин сої.

Оптимальними строками сівби сої є стійке прогрівання посівного шару ґрунту до 8–100 С. Слід зазначити, що поверхня ґрунту, на якій знаходяться рослинні рештки, прогрівається повільніше, тому сою висівають на кілька днів пізніше від рекомендованих строків для традиційної технології.

З метою прискорення проростання насіння, зниження інфікування сходів бактеріальними хворобами та пошкодження ґрунтовими шкідниками, оптимальною глибиною загортання насіння сої є глибина 3–4 см.

Норму висіву насіння сої за технології no-till рекомендовано збільшити на 10 % порівняно з нормою висіву, передбаченою традиційною технологією.

У загальному комплексі робіт вирощування сої за технологією no-till найбільш складним і трудомістким технологічним процесом є збирання її урожаю. Для зменшення втрат комбайн має рухатися за напрямком посіву. Сою збирають прямим комбайнуванням за повної стиглості, після обпадання листя, сухих бобів, твердого насіння. Оптимальна вологість останнього має сягати 12–14 %. Якщо на полі після сої планується сіяти озиму пшеницю, а дозрівання її стримує дощова погода, доцільно провести десикацію. Для зменшення втрат врожаю висоту зрізу не варто перевищувати 7–8 см. Урожай зерна сої зберігають за вологості нижче 11 % [2].

Отже, в Україні останніми роками тенденція до збільшення посівних площ під соєю, великі господарства, що спеціалізуються на сої, не планують знижувати інтенсивність виробництва. Крім того, в країні все більше закріплюється тенденція щодо органічного виробництва, і якщо раніше вона стосувалася лише дрібних товаровиробників, то зараз до органічного руху долучають і великі холдинги.

Література

1. Бабич А. О., Колісник С. І. Розміщення посівів і технологія вирощування сої в Україні // Пропозиція. 2002. № 5.

2. Нагорний В. І., Романько Ю. О. Агротехнічне значення та роль сої в екологізації сільськогосподарського виробництва // Вісник Сумського НАУ. 2009. Вип. 18.

3. Сторчоус І. Мінімізація під соєю // Інформаційно-аналітична газета «Агробізнес сьогодні». 2014.

УДК 635.261

ПОГРІБНА Ю.І., магістрант;

МУШКАЛА А.В., магістрант;

СЛОБОДЯНИК Г.Я., канд. с.-г. наук, науковий керівник

Уманський національний університет садівництва

sgy123@i.ua

ПОРІВНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДЖИВЛЕННЯ СОРТІВ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ МІНЕРАЛЬНИМ ДОБРИВОМ ТА БІОПРЕПАРАТАМИ

Окремі елементи практики традиційного сільського господарства завдають значної шкоди навколишньому середовищу. Останні 20 років питання органічного виробництва продукції рослинництва піднімаються в більшості країн світу, проте, незважаючи на висвітлення цього питання в засобах масової інформації та наукових дослідженнях, під органічним вирощуванням зайнято лише 4 % площ. Відносно мала частка органічної продукції навіть у розвинених країнах світу зумовлена низькою врожайністю рослин за таких умов вирощування і дещо обмеженим попитом внаслідок високої ціни. Основні дискусії навколо органічного сільського господарства пов'язані з питанням його економічної конкурентоспроможності, порівняно з традиційним способом вирощування, впливу попиту на ціну і асортимент продукції. Звертають увагу, що для глобального забезпечення населення органічною продукцією потребуватиметься ще більше площ і негативно позначатиметься на екосистемах.

Продуктивність і потенціал органічного сільського господарства є важливим фактором вирішення глобальної продовольчої безпеки, адже потребує забезпечення якісною продукцією 9 млрд населення. На підставі розширеного аналізу показників традиційного і органічного вирощування сільськогосподарських рослин, виявлено, що продуктивність останнього суттєво залежить від кліматичних умов регіону та асортименту культур. Але основним лімітуючим чинником, що знижує врожайність є недостатнє забезпечення ґрунту доступними поживними речовинами. Потрібно визначити основні фактори поліпшення потенціалу органічних технологій вирощування, підвищення врожайності сільськогосподарських рослин, забезпечення довгострокового підтримання родючості ґрунту та сумісності з природним біорізноманіттям.

В Україні останні роки досить популяризовано використання біопрепаратів під час вирощування овочевих рослин. У цьому контексті оцінювали ефективність обробки рослин цибулі порей сортів Голіас, Танго, Бартек і Колумбус біопрепаратами виробництва БТУ-центр (Україна) Органік-баланс (2 л/га) і Липосам (0,5 л/га), порівнюючи з підживленням

мінеральним добривом NPK_{20} (0,5 ц/га). Досліджувані препарати вносили одночасно з поливом, перший раз – через три тижні після висаджування розсади, а надалі – через кожні 30 діб, всього – чотири підживлення. Висаджували на дослідні ділянки 60-денну розсаду цибулі порей, схема розміщення рослин 70x15 см.

На період збирання врожаю загальна висота неудобрених рослин сорту Голіас становила у середньому за 2015–17 рр. – 79 см, сортів Бартек і Колумбус – 84 см. Як низькорослий характеризується сорт Танго – 63 см. Всі сорти після обробки досліджуваними біопрепаратами і мінеральним добривом були вищими, зокрема, на фоні підживлення Органік-балансом – на 3–6 см, NPK_{20} – на 5–14 см, а за сумісного їх внесення – на 11–19 см.

Оцінюючи якість одержаного врожаю порею, відзначено, що сорту Танго притаманне формування низького несправжнього стебла – 9–12 см, але більшого діаметра, ніж у решти сортів – 3–4 см.

Проте, незалежно від підживлення, середня маса несправжнього стебла сорту Танго найменша – 139–163 г. У варіанті контролю середня маса товарної частини рослин порею становила 201 г, неудобрених рослин сортів Бартек і Колумбус – 170 г і 235 г відповідно. Обробка лише Органік-балансом сприяла збільшенню товарної маси рослин порею на 5–12 г. Ефективність цього біопрепарату за сумісного його внесення з універсальним біоприлипачем Липосам завдяки закріпленню діючих речовин у кореневмісному шарі ґрунту значно підвищується, середня маса стебла таких рослин сортів Голіас, Бартек і Колумбус була більшою, порівняно з необробленими на 26–33 г. За сумісного підживлення Органік-балансом і NPK_{20} найбільший приріст товарної маси несправжнього стебла мав сорт Бартек – на 47 г. Всі сорти найбільшої маси товарне стебло формували після чотириразового підживлення сумішшю Органік-баланс+Липосам+ NPK_{20} – 163 г (Танго) – 288 г (Колумбус).

Середній рівень урожайності неудобрених рослин був від 13,2 т/га (Танго) до 22,3 т/га (Колумбус). Мінеральне підживлення забезпечує приріст врожаю на 0,5–3,4 т/га, а внесення біопрепаратів – на 0,3–3,1 т/га залежно від сорту. За сумісного підживлення NPK_{20} +Органік-баланс насаджень сорту Бартек середня надбавка врожаю становила 4,4 т/га, урожайність сортів Голіас і Колумбус була на рівні 22,9–25,9 т/га, а сорту Танго – 14,1 т/га.

В усі роки досліджень вища врожайність сорту Колумбус та за умови спільного підживлення NPK_{20} + Органік-баланс + Липосам – 27,5 т/га у середньому, що на 23 % більше контролю. За вищезазначеного варіанта підживлення урожайність сортів Голіас, Бартек і Танго також істотно вища, порівняно з неудобреними рослинами.

Отже, підживлення цибулі порей біопрепаратом Органік-баланс доцільно виконувати спільно з Липосамом. Вища продуктивність насаджень на фоні спільного внесення мінерального добрива і біопрепаратів. За рівнем

урожайності від найвищої до найнижчої досліджувані сорти ранжуються в такому порядку – Колумбус, Голіас, Бартек, Танго.

УДК 631.526.32: [634.11+634.13]

ГУЛЬКО Б.І., канд. с.-г. наук;

ГУЛЬКО В.І., канд. с.-г. наук

Львівський національний аграрний університет

bogdanhulko@ukr.net

СУЧАСНІ СОРТИ ЯБЛУНІ ДЛЯ ОРГАНІЧНОГО САДІВНИЦТВА

Основна плодова культура України – це яблуня. Її плоди мають різноманітний смак, є найбільш доступними, тому ми споживаємо їх протягом 9-10 місяців на рік, значною мірою задовольняючи потреби у вітамінах. У плодах яблуні виявлено понад 10 вітамінів, багатий вміст калію, вуглеводи (глюкоза та фруктоза), органічні кислоти, пектин, біологічно активні речовини, феноли (антиоксиданти). Яблука є цінними не лише самі по собі, а й сприяють кращому засвоєнню таких поживних речовин, як білки та мінеральні солі інших продуктів.

В останні роки значна увага світової спільноти і виробників продуктів харчування спрямована на впровадження органічних технологій виробництва продукції, що передбачають значне скорочення або й повне відмовлення від застосування хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив. Ця тенденція повною мірою стосується і нашої країни та західного регіону зокрема.

Актуальним є запровадження нових технологій та сортів, які могли б забезпечити швидке нарощування обсягу виробництва органічних яблук. За таких умов, особливо, зростає роль імунних і високостійких проти хвороб сортів, що гарантують стабільні і високоякісні врожаї за мінімального застосування хімічних засобів захисту рослин. Однією з найбільш шкочинних хвороб яблуні є парша (*Venturia inaequalis*). Її поширення призводить до значних утрат і низької рентабельності виробництва в садівництві [2]. Вирощування імунних та стійких до хвороб сортів, у комплексі з інтегрованою системою захисту, дозволяє знизити затрати на фунгіциди майже на 70 % і при цьому стримувати відносно чисту продукцію з мінімальною шкодою для навколишнього середовища.

У групі перспективних для Західного Лісостепу особливе місце займають нові сорти, імунні до парші яблуні. Науковими дослідженнями доведено, що пестицидне навантаження в саду, закладеному імунними до

парші сортами, можна зменшити на 74,8 кг/га порівняно з насадженнями з нестійких сортів. Витрати коштів на обмеження шкодочинності хвороб і шкідників у таких садах у 1,6 раза нижчі, ніж у звичайних [1]. Випробування їх показало, що смакові якості яблук більшості таких сортів посередні, проте за скороплідністю, врожайністю, стабільністю плодоношення та стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища вони успішно конкурують з кращими районованими сортами і гарантують щорічне отримання високих врожаїв екологічно чистої продукції [4]. У зв'язку з цим їх визнано перспективними.

Нижче подаємо господарсько-біологічну характеристику сортів яблуні перспективних для західного регіону України, виконану на підставі проведених у 2007–2017 рр. власних досліджень.

Діскавері – англійський сорт. Дерево слаборосле з рідкою, округлою, розкидистою кроною. У плодоношення на карликовій підщепі вступає на другий рік після посадки. Урожайність висока, плодоношення щорічне. Для поліпшення товарності плодів вимагає прорідження зав'язі. Яблука дуже привабливі і ароматні, середнього розміру, масою 150 г, одномірні, округлої, дещо сплюснutoї форми з яскравим розмитим малиновим рум'янцем майже по всій поверхні. М'якуш білий, соковитий, ніжний, солодкий. Дегустаційне оцінювання смаку 4,8 бали, транспортабельність висока. Зимостійкість вище середнього, має високу польову стійкість до парші та борошнистої роси. Сорт літнього терміну достигання. Плоди достигають на початку серпня.

Вільямс Прайд – сорт американської селекції. Дерево середньоросле з компактною кроною середньої загушеності, гілки відходять від стовбура майже під прямим кутом, легко піддається формуванню стрункого веретена та осі. Плодоносить на кільчатках, однорічних приростах і плодкових прутиках. Зимостійкість висока, імунний до парші. Стійкість до борошнистої роси висока. Плодоношення щорічне, скороплідність висока. Плоди середніх розмірів (150–170 г), округло-конічні, жовтувато-білі, з інтенсивним темно-бордовим розмитим рум'янцем майже на всій поверхні. М'якуш жовтувато-кремовий, щільний, середньозернистий, дуже соковитий, хрусткий, кисло-солодкий смаку 7,8–8,2 бали. Знімальна стиглість настає наприкінці липня – на початку серпня. Достигання плодів на дереві неодночасне – збір слід проводити 2–3 рази.

Солнишко – сорт російської селекції. Дерево середньоросле з дуже компактною кроною, гілки від стовбура відходять майже під прямим кутом, легко піддається формуванню стрункого веретена та осі. Тип плодоношення мішаний. Імунний до парші яблуні, високостійкий проти борошнистої роси. У плодоношення вступає рано, плодоносить щедро. Плоди великих розмірів (190–200 г), округлі, дещо сплюснені, зеленувато-жовті з невеликим

розмитим рожевим рум'янцем на сонячному боці або без нього. М'якуш білий, щільний, хрусткий, соковитий, кислувато-солодкого смаку. Знімальна стиглість плодів у першій половині серпня.

Топаз – сорт чеської селекції. Дерево середньоросле з округлою кроною, утвореною не дуже сильними гілками. Тип плодоношення мішаний. Зимостійкий, імунний до 5-и рас парші, сприйнятливий до борошнистої роси середня, мало уражується яблуневою плодожеркою. У плодоношення вступає дуже рано, плодоносить регулярно і щедро. Плоди середніх розмірів (120–180 г), плоско-округлі, зеленувато-жовті, з бурувато-червоним розмитим рум'янцем. М'якуш кремовий, щільний, середньозернистий, дуже соковитий, хрусткий, ароматний, доброго кисло-солодкого смаку (8,0–8,4 бали). Знімальна стиглість настає на початку жовтня. У холодильнику зберігається 6–7 місяців.

Райка – сорт чеської селекції. Дерево середнього розміру, має середньої густини крону, з великою кількістю коротких пагонів, легко піддається формуванню крони. Сорт імунний до парші, мало уражується борошнистою росю і яблуневою плодожеркою. Сорт скороплідний. Квітує в середні строки. Плоди середнього розміру (170–185 г), кулясті. Шкірка гладенька з делікатним нальотом, жовта, покрита по всій поверхні розмитим червоним рум'янцем. М'якуш жовтуватий, середньозернистий, соковитий, ароматний, смачний. Збирають плоди в третій декаді вересня. У холодильнику зберігаються до 6 місяців. Перевагами сорту є однорідність та привабливий зовнішній вигляд плодів.

Голд Раш – сорт американської селекції. Дерево середньоросле з дуже компактною кроною, гілки від стовбура відходять майже під прямим кутом, легко піддається формуванню стрункого веретена та осі. Тип плодоношення мішаний. Імунний до парші яблуні, високостійкий проти борошнистої роси, в окремі роки спостерігається незначне або середнє ураження паршею плодів і листя. У плодоношення вступає рано, плодоносить щедро. Плоди середніх розмірів (125–150 г), подовжені, зеленувато-жовті з розмитим рожевим рум'янцем на сонячному боці або без нього. М'якуш зеленувато-кремовий, щільний, хрусткий, соковитий, кислувато-солодкого смаку. Знімальна стиглість плодів у другій половині жовтня. У холодильнику плоди зберігаються 7–8 місяців. Потребує проріджування зав'язі, вирощувати слід виключно на карликових підщепах.

Арива – сорт яблуні англійсько-швейцарської селекції. Дерева цього сорту ростуть сильно, крона міцна. Сорт імунний до парші та до борошнистої роси – ознак розвитку цих хвороб у саду не спостерігалось. Плоди середнього розміру, кулясті. Шкірка зелено-жовта, з помаранчевим штрихуватим рум'янцем. М'якуш жовтувато-білий, хрусткий, солодко-

кислий, ароматний. Достигають плоди в другій половині вересня, на початку жовтня, зберігаються до березня, а в холодильнику до травня. У сорту Аріва спостерігається періодичність плодоношення, тому в окремі роки вимагає прорідження зав'язі.

Моді – сорт італійської селекції. Дерево середньоросле з дуже компактною кроною, гілки від стовбура відходять майже під прямим кутом, легко піддається формуванню стрункого веретена та осі. Тип плодоношення мішаний. Імунний до парші яблуні, в окремі роки спостерігається незначне або середнє ураження паршею плодів і листя. У плодоношення вступає рано, плодоносить щедро. Плоди середніх розмірів (150-170 г), округло-витагнуті, з розмитим темно-червоним рум'янцем на всій поверхні плоду. М'якуш біло-кремовий, дуже щільний, хрусткий, дуже соковитий, кислувато-солодкого смаку. Знімальна стиглість плодів у середині вересня. У холодильнику плоди зберігаються 7–8 місяців. Потребує проріджування зав'язі, вирощувати слід виключно на карликових підщепах, у молодому віці плоди дуже уражуються підшкірною гіркою плямистістю.

Смеральда – сорт італійської селекції. Дерево сильноросле з рідкою кроною, гілки від стовбура відходять майже під прямим кутом, легко піддається формуванню веретена. Тип плодоношення мішаний. Імунний до парші яблуні, в окремі роки спостерігається середнє ураження паршею плодів і листя. На напівкарликовій підщепі у плодоношення вступає на 4–5 рік, урожайність середня. Плоди середніх розмірів (150 г), округлі, сплющено-конічні зелені без рум'янця. М'якуш білий, щільний, хрусткий, соковитий, кислувато-солодкого смаку. Знімальна стиглість плодів у першій половині жовтня. У холодильнику плоди зберігаються 7–8 місяців. З метою підвищення урожайності і якості плодів цей сорт слід вирощувати виключно на карликових підщепах.

Література

1. Кондратенко Т. Е. Осенние иммунные к парше сорта яблони // Овощи и фрукты. 2014. № 10. С. 78–83.
2. Кондратенко Т. Е. Селекция яблони в Украине: история и современность // Овощи и фрукты. 2013. № 3. С. 46–55.
3. Кондратенко П. В., Лисанюк В. Г. Сорти майбутнього // Садівництво : міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2010. Вип. 63. С. 26–34.
4. Кондратенко Т. Є. Сорти яблуні. Київ : Манускрипт – АВС, 2010. 397 с.

УДК 377.35

ПИНДУС В.В., канд. с.-г. наук, директор;

ГОРБАНЬ С.Д., провідний спеціаліст, викладач

Іллінецький державний аграрний коледж

biolan2017@ukr.net

ДОСВІД ПІДГОТОВКИ «МОЛОДШОГО СПЕЦІАЛІСТА» З ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В ІЛЛІНЕЦЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ АГРАРНОМУ КОЛЕДЖІ

На сьогодні органічний ринок в Україні постійно розвивається. **Україна має сприятливі умови для органічного сільського господарства** завдяки розміру країни (603'500 км², в тому числі 41 млн га сільськогосподарських земель), географічному положенню, близькості до потенційних міжнародних покупців і великій території з родючими чорноземами. Кількість органічних операторів зростає з кожним роком. В Україні поки ще відсутні будь-які офіційні державні статистичні дані щодо органічного виробництва та ринку органічної продукції. Станом на кінець 2015 року в Україні налічувалось 410'550 га органічних сільськогосподарських угідь, 210 органічних господарств і 540'000 га територій збору органічних дикоросів, за даними Федерації органічного руху України. Більшість органічних операторів України сертифіковані відповідно до органічного стандарту ЄС, тобто еквівалентного Постановам ЄС 834/2007 і 889/2008, який використовують як для експорту, так і для внутрішнього ринків.

Органічне виробництво як в Україні, так і за кордоном, потребує кваліфікованих фахівців з різних сфер діяльності, і найбільше – агрономів та зоотехніків. З цією метою Іллінецький державний аграрний коледж є новатором у вітчизняній системі органічної освіти і основним виконавцем цього напрямку діяльності. Головним завданням у діяльності є поширення напрацьованого досвіду, впровадження навчання органічної освіти серед інших зацікавлених закладів освіти та започаткування в Україні мережі закладів освіти, що впроваджують цей напрям в освіті. Тому основну діяльність сфокусовано на пошук зацікавлених партнерів-закладів освіти та розробку стандарту передачі навчальних матеріалів і досвіду, напрацьованого Іллінецьким коледжем.

Іллінецький державний аграрний коледж діє в Україні як базовий заклад освіти з підготовки фахівців та вивчення й узагальнення досвіду виробництва органічної сільськогосподарської продукції, напрацювання наукових і прикладних засад підвищення ефективності органічного виробництва. На сьогодні закладу освіти важливо бути

конкурентоспроможним, тому поряд із головним завданням – навчати студентів, коледж розвиває й інші напрями.

На сьогодні створено мережу аграрних вищих закладів освіти, що впроваджують органічну освіту в освітній процес. До цієї мережі входять: Іллінецький державний аграрний коледж, Липковатівський аграрний коледж, Золочівський коледж Львівського національного аграрного університету, Тальянківський коледж Уманського університету садівництва, Білгород-Дністровський державний аграрний коледж, Новочорторійський державний аграрний технікум, Камінець-Подільський коледж Подільського державного аграрно-технічного університету.

Зразком співробітництва у розробленні та освоєнні інноваційних технологій конкурентоспроможного органічного виробництва продукції рослинництва і наукових основ адаптивних систем землеробства є співпраця ННЦ «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук» та Міжнародної громадської організації «Асоціація учасників біовиробництва «БЮЛан Україна» на базі Іллінецького державного аграрного коледжу. Укладений договір, який окреслив основні напрями спільної роботи, зокрема, визначені дослідження у рамках виконання програми «Наукові основи розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції та механізми його функціонування в Україні». З метою вивчення ефективності технологічних заходів відтворення родючості ґрунтів в 2013 році на базі лабораторії рослинництва коледжу закладено стаціонарний польовий дослід «Вивчення ефективності технологічних заходів відтворення родючості ґрунту та адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур за системою органічного виробництва продукції рослинництва».

Така тристороння співпраця ведеться у розробленні та освоєнні інноваційних технологій конкурентоспроможного органічного виробництва продукції рослинництва і наукових основ адаптивних систем землеробства, а саме:

- розроблення сівозмін для альтернативного (органічного) землеробства, спрямованих на підвищення продуктивності культур і якості продукції, забезпечення бездефіцитного балансу органічних речовин у ґрунтах акумулятивного та елювіального типу ґрунтоутворення в зоні Лісостепу;

- оцінювання якісного стану ґрунтового покриву щодо ефективного використання сільськогосподарських угідь, аналіз фізико-хімічних властивостей ґрунту з метою визначення необхідності та періодичності проведення комплексної хімічної меліорації (вапнування, гіпсування, внесення доломіту, сапоніту, цеоліту й інших природних меліорантів);

- вивчення біохімічних процесів мікробного ценозу ризосфери основних польових культур, шляхів ефективного використання біологічного азоту та важкодоступних сполук фосфору, розроблення діагностичних біотестів і інтегральних показників біологічної активності ґрунту та прийомів створення високоефективного мікробного консорціуму агрономічно цінних груп мікроорганізмів у ґрунті;

- виготовлення і застосування орґано-мінеральних біоактивних добрив (ОМБД) для потреб орґанічного виробництва сільськогосподарської продукції на основі місцевих орґанічних добрив з додаванням сорбентів і меліорантів природного походження і культивованих мікроорганізмів;

- розроблення безгербіцидних технологій контролю шкодочинної дії бур'янів, де контроль здійснюється лише через систему механічних обробітків та фітоценологічного пригнічення культурними рослинами;

- розроблення, удосконалення і освоєння у виробництві інноваційних агротехнологій вирощування озимих і ярих зернових колосових культур та кукурудзи в системі орґанічного землеробства на основі застосування нетрадиційних видів добрив і біостимуляторів орґанічного походження;

- розроблення високопродуктивних моделей технологій вирощування зернобобових і круп'яних культур у системі орґанічного землеробства на основі високої адаптивності районованих сортів до ґрунтово-кліматичних умов та диференційованого поєднання в технологічному процесі нетоварної частини врожаю, зелених добрив, біологічно активних речовин і агротехнічних заходів боротьби з бур'янами;

- моніторинг фітосанітарного стану посівів польових культур та визначення структури шкідливих та корисних орґанізмів у посівах польових культур за технологій орґанічного виробництва продукції та розроблення технологічних заходів, які здатні стримувати чисельність шкідливих орґанізмів у посівах на економічно невідчутному рівні;

- пошук екологічно безпечних засобів захисту польових культур, придатних до використання в орґанічному землеробстві, фітопатологічне і ентомологічне оцінювання і підбір нових стійких до хвороб і шкідників сортів сільськогосподарських культур, придатних для вирощування в технологіях орґанічного виробництва;

- дотримання у орґанічному виробництві агроекологічних нормативів і вимог – проведення аналізу біологічних, фізичних, агрохімічних властивостей ґрунту з врахуванням переліку показників, обов'язкових для умов орґанічного виробництва;

- характеристика стану екосистеми ґрунту на момент проведення обстеження та опрацювання рекомендацій щодо поліпшення ситуації.

- визначення собівартості виробництва орґанічної продукції рослинництва.

Ера українського органічного виробництва розпочалася для коледжу ще в 2003 році. Тоді Василь Васильович Пиндус відкрив новий вектор у діяльності коледжу – співпрацю з швейцарськими аграрними закладами, нагромадження досвіду в технологіях органічного сільського господарства і створення на базі коледжу Асоціації учасників органічного виробництва «БЮЛан Україна».

В Іллінецькому державному аграрному коледжі вперше в Україні започатковано курс «Органічного виробництва» для студентів, створено матеріально-технічну базу, лабораторію органічного виробництва, де проводиться контроль якості органічної продукції.

У червні 2008 року вийшла в світ перша редакція підручника «Основи органічного виробництва» накладом тисячу примірників, а в 2011 році – друге видання, змінене і доповнене. Це перші видання в Україні, в яких розкрито науково-теоретичні та практичні основи виробництва органічної продукції.

Розбудова та підтримка обміну досвідом та підвищення фахового рівня викладачів завжди були одним із принципових стратегій роботи коледжу, а саме: стажування викладачів в різних країнах Європи: Польщі, Швейцарії, Нідерландах, Німеччині, Болгарії, Чехії, Румунії.

З метою широкої пропаганди органічного навчання діяльність коледжу постійно представляється на семінарах, конференціях, виставках, де неодноразово відзначено срібними або золотими медалями. Адже в коледжі представлено набір спеціальностей технологічного та агрономічного спрямування і є відповідна матеріально-технічна база, а також сформовано кадровий потенціал.

Гарною традицією в коледжі стало проведення вже у восьме міжнародної конференції «Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і справедливому продажу якісної органічної продукції». Метою конференції є привернути увагу до питань вивчення та впровадження технологій органічного виробництва, продемонструвати науковий підхід, практичні заходи, актуальність і перспективність.

Приходить визнання – золоті медалі як переможцю виставок за значний внесок у розвиток органічної освіти в галузі аграрної науки України, міжнародну співпрацю в галузі освіти і т. інше. Але це не означає, що мету досягнуто. Попереду нові плани, нові звершення. А критерієм успіху залишатиметься одне: потрібність наших випускників на ринку праці, адже їхня компетенція – запорука їх працевлаштування в майбутньому.

УДК 631.53.01.55:006.015.5:631.81: 633.34

ДЖЕМЕСЮК О.В.;

ГАДЗОВСЬКИЙ Г.Л., здобувач;

НОВИЦЬКА Н.В., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

novictska@rambler.ru

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДЖИВЛЕННЯ

Для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку сої слід проводити позакореневі підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній формі (хелатній), в ті фази вегетації рослин сої, коли вона особливо чутлива до нестачі елементів живлення. Найбільш критичними фазами розвитку сої є фаза 4–6 листків, бутонізації та формування бобів. Проблема повного забезпечення рослин доступними формами макро- і мікроелементів у процесі вегетації можна вирішити шляхом застосування в системі удобрення сої багатокомпонентних хелатних позакореневих добрив типу Поліфід, Кристалон, Реаком, Вуксал, Платафол тощо, які характеризуються досить високим коефіцієнтом засвоєння елементів живлення. Внесення мікродобрив можна поєднувати з невеликою кількістю карбаміду (5–10 кг у фізичній масі), це стимулює ріст рослин без порушення фіксації азоту (Санін Ю.В. 2012; Ямковий В., 2014).

Ефективність макро- і мікроелементів підвищується за позакореневого підживлення комплексними добривами на хелатній основі у зв'язку з швидким проникненням їх у тканини. Позакореневий спосіб внесення добрив – один з екологічно безпечних заходів щодо забезпечення потреб рослин в макро- та мікроелементах. Застосування цих добрив підвищує толерантність рослин сої до стресових факторів, що виникають внаслідок дії пестицидів, несприятливих погодних умов (посухи, різких перепадів температур повітря), грибних та бактеріальних хвороб тощо (Шепілова Т.П., Курцев В.О., 2010; Новицкая Н.В., 2010; Худяков О.І., 2011).

Мета досліджень передбачала визначення впливу інокуляції та позакореневого підживлення багатокомпонентними хелатними мікродобривами та колоїдним розчином комплексу наночасток металів на формування врожайності та посівних якостей насіння сої на чорноземах типових Лісостепу України. У дослідженнях вивчали вплив інокуляції насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік, комплексних мікродобрив Інтермаг-Соя (2 л/га), Мікрокат олійні (2 л/га) і Росток бобові (2 л/га) та запатентованого маточного колоїдного розчину комплексу (Fe, Mn, Mo, Co, Cu, Zn, Ag) наночасток металів (240 мг / 1 л/га) на формування врожайності ранньостиглих сортів сої Аннушка (оригіатор

сорту: Наукова селекційно-насінницька фірма «Соевий вік», м. Кіровоград) та Танаїс (оригіратор сорту: Науково-дослідний інститут сої, Полтавська обл., м. Глобино).

Польові дослідження проводили в 2013–2015 рр. на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. Агротехніка в досліді загальноприйнята для північного Лісостепу. Сою висівали сівалкою Greatplains з міжряддям 15 см за температури ґрунту на глибині загортання насіння 10–12 °С. Норма висіву сої – 900 тис. насінин на 1 га. Інокуляцію насіння бактеріальним препаратом на торф'яній основі Хайстік від американської компанії Becker Underwood проводили з розрахунку 0,4 кг для обробки 100–120 кг насіння сої. Загальна площа елементарної ділянки – 84 м², облікової – 52,8 м² (Доспехов Б.А., 1985). Повторність досліді чотириразова. З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (Р₂О₅ – 19 %) і калійну сіль (К₂О – 40 %) у нормі 60 кг/га д.р. Навесні проводили закриття вологи і вносили аміачну селітру (N – 30 %) в нормі 30 кг/га д.р. Для захисту від бур'янів застосовували ґрунтовий гербіцид харнес (2,0 л/га). Мікродобрива і нанопрепарат вносили на посівах сої у фазу бутонізації. Облік урожаю проводили методом прямого комбайнування. Посівні якості насіння (масу 1000 насінин, лабораторну схожість та енергію проростання) визначали згідно з методиками ДСТУ 4138-2002 у лабораторії «Якості насіння» кафедри рослинництва НУБіП України.

Поліпшення умов живлення рослин за рахунок удобрення та позакореневого підживлення комплексними хелатними мікродобривами в умовах Правобережного Лісостепу України є ефективним засобом впливу на біосинтез хлорофілу в рослинах сої, що в свою чергу позитивно впливає на урожайність досліджуваних сортів. Проведення позакореневого підживлення сприяє збільшенню урожайності сої на 10–15 %. Комплексне застосування мінеральних добрив у дозі N₆₀P₃₀K₃₀ з інокуляцією насіння і позакореневим підживленням комплексним добривом на хелатній основі забезпечує отримання високого врожаю (3,0 т/га), що на 1,1 т/га більше щодо контролю та 0,4–0,2 т/га відносно внесення мінеральних добрив та проведення позакореневого підживлення.

Відмічено, що інокуляція насіння ХайСтіком дає додаткові 2–4 ц/га прибавки врожаю сої. Позакоренево підживлення мінеральними мікродобривами сприяло збільшенню врожайності на 10–15 %. Максимальний в досліді рівень врожайності сої отриманий нами за рахунок поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі N₃₀P₆₀K₆₀ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові. Залежно від застосування цього мікродобрива врожайність сої зростала від 2,46 до 2,83 т/га у сорту Аннушка і від 2,76 до 3,17 т/га у сорту Танаїс. Використання нанометалів для обприскування

посівів сої розчином в концентрації 240 мг/л у фазу бутонізації на фоні інокуляції та внесення мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ сприяє збільшенню врожайності сорту Аннушка до 2,61 т/га, Танаїс – до 2,87 т/га.

На формування високих посівних якості насіння сої позитивно впливала інокуляція насіння ХайСтіком та позакореневе підживлення комплексним мікродобривом Росток бобові. Комплексне застосування мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{30}K_{30}$ з інокуляцією насіння і позакореневим підживленням комплексним добривом на хелатній основі сприяло збільшенню маси 1000 насінин у сорту сої Танаїс від 170 до 180 г, у сорту Аннушка – від 186 до 201 г. Енергія проростання насіння досліджуваних сортів сої при цьому була майже на рівні лабораторної схожості і становила в середньому 92–98 %. Посівні якості насіння сої сорту Танаїс були вищими ніж у сорту Аннушка і становили 100 % за поєднання інокуляції насіння, внесення мінеральних добрив в нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ і використання для позакореневого підживлення комплексного мікродобрива Росток бобові, тоді як за використання мікродобрив Інтермаг-Соє та Мікрокат олійні – 97–98 %.

УДК 632.931.2

СКРИПНИК Н.В., канд. біол. наук;

МАКАРУК О.М., молодший науковий співробітник

Інститут захисту рослин НААН України

nvskrypnyk35@ukr.net

hehel@ukr.net

ВПЛИВ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПОЯВУ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ

Глобальне потепління та екологічні проблеми стали серйозними викликами для людини ХХІ ст., що змушує вчених різних країн світу вести пошук заходів для запобігання негативним наслідкам. Клімат є одним з найважливіших факторів поширення видів на регіональному рівні і в глобальних масштабах.

Сільське господарство – найбільш уразлива і залежна галузь від впливу кліматичних змін. Завдяки людській діяльності зміни клімату впливають на моделі рослинності, функціонування екосистем та розподіл наземних і водних видів. За прогнозами вчених, потепління клімату в Україні позитивно вплине на продуктивність рослинництва, а збільшення концентрації вуглекислого газу в атмосфері сприятиме прискоренню на 30–100 % процесу фотосинтезу рослин. Загалом постійне збільшення концентрації двоокису вуглецю (CO_2) в атмосфері сприятиме зростанню атмосферних опадів на 20 % і зміні біології шкідливих організмів. Ці зміни

вплинуть на їх конкурентоздатність, поширення та вплив у керованих і некерованих системах.

За прогнозами вчених, через 100 років температура на Землі зросте майже на 2 градуси, що спричинить незворотні наслідки. Очікується ймовірність зростання посухи в Україні та поширення цього явища у райони Полісся і північні райони Лісостепу.

Через підвищення температури деякі види шкідливих організмів можуть поширюватися або мігрувати на нові території, витісняючи аборигенні види. Серед ризиків, пов'язаних із різним ступенем поширення шкідливих організмів, слід особливу увагу зосередити на появі чужорідних видів.

Наприклад, небезпечний карантинний бур'ян амброзія трироздільна (*Ambrosia trifida*) набуває все більшого поширення на Північ Євразії. Глобальне потепління, в першу чергу, вплине на репродуктивну здатність виду в регіонах, які нині мають несприятливий для цього клімат. За даними досліджень, розповсюдження видів роду *Ambrosia*, зокрема амброзії трироздільної, тільки зростатиме до 2100 року на території Північної та Східної Європи за будь-якого кліматичного сценарію.

Слід зазначити, що вітер є одним із важливих кліматичних факторів, які сприяють швидкому поширенню амброзії полинолистї (*Ambrosia artemisiifolia* L.) на великі відстані. Її пилкові зерна завдяки малим розмірам легко переносять вітрові потоки. Канадські вчені виявили, що пилок цього виду переноситься на 603 км від відомого осередка. Швидке поширення амброзії зумовлене широкою екологічною амплітудою виду: високим біологічним потенціалом, ефективними способами поширення, надзвичайно високими темпами росту й розвитку, низькою чутливістю до загушення.

Ще одним небезпечним видом, який походить з Північної Америки, є череда волосиста *Bidens pilosa* L. Хоча він є аборигенним для тропічної частини континенту, проте зараз є пантропічним видом. Цей бур'ян здатний зростати на сухих неродючих ґрунтах, пісках, у низовинах та височинах до 3600 м. Рослини череди волосистої здатні витримувати значні посухи, необхідний річний рівень опадів становить 500–3500 мм. Австралійські вчені провели дослідження впливу змін клімату на поширення бур'янів, зокрема череди волосистої, у штаті Вікторія. За допомогою моделі прогнозу клімату було визначено, що з часом збільшуватиметься кількість кліматичних умов, які можуть бути придатними для поширення *Bidens pilosa*. Ступінь кліматичної придатності череди волосистої також збільшуватиметься на значній площі як з середньою, так і помірно високою придатністю для клімату до 2030 року, і високою придатністю для клімату у 2070 році.

Надзвичайно вразливими до підвищення температури є комахи. *Drosophila suzukii* Matsumura – шкідник, який здатний виживати та розмножуватися за широкого діапазону кліматичних умов. З огляду на

нещодавні дослідження вчених, цілком ймовірно, що ця комаха пошириться по всій Європі. Дійсно, екологічні прогнози вказують, що північні вологі райони є більш сприятливими екосистемами порівняно з посушливими середземноморськими територіями, особливо тому, що посуха є обмежувальним чинником для видів роду *Drosophila*. Якщо врахувати поточні зміни клімату, навіть скандинавські країни не можуть вважатися звільненими від ризиків вторгнення цього шкідника. У більш широкій перспективі, з огляду біології *D. suzukii*, дуже ймовірна глобальна експансія в регіонах з кліматичними умовами від субтропічного до континентального. Крім того, екологічна ніша може змінюватися, як це трапилося з іншими шкідниками (наприклад, *Zaprionus indianus*), що свідчить про те, що *D. suzuki* може стати глобальною проблемою для вирощування плодкових культур. *Drosophila suzukii* поки що відсутня в Південній Америці або Африці, але, ймовірно це може змінитися в майбутньому.

Складність змін клімату та біотичні реакції робить прогноз майбутнього впливу цих змін на появу інфекційних хвороб рослин надзвичайно важким, але можливо припустити основні тенденції. Зміна клімату, ймовірно, призведе до зміни моделей кліматичної мінливості, зокрема екстремальні метеорологічні явища, такі як аномальні опади та значні коливання температури. Це може призвести до появи хвороб через поступові зміни незвичайних погодних явищ.

Харвелл із співавторами припускають, що м'які зими сприяють рівню виживання, збільшенню споруляції збудників хвороб. Отже, це дозволить рослинам-живителям і патогенам виживати за межами їх історичних ареалів. Вчені передбачали збільшення кількості інвазивних збудників хвороб.

Зазвичай, коли розглядають небезпеку поширення нових патогенів, мають на увазі проникнення шкідливих організмів з теплих кліматичних зон в Європу через збільшення там середньорічної температури. Одним із таких збудників є *Tilletia indica* – об'єкт карантину рослин в ЄС. Посушливий клімат є сприятливим для збереження життєздатних спор *T. indica* до періоду, зручного для інфікування. Темні, товсті стінки теліоспор добре пристосовані до жаркого та сухого клімату. У період цвітіння пшениці *T. indica* потребує вологи для проростання теліоспор та проникнення споридій до рослин-живителя. Порівняно з регіонами, де *T. indica* є нині, опади в Європі розподіляються більш рівномірно, вони менш випаровуються, волога тримається протягом більш тривалого періоду часу. Ці умови підтримують міграційний антагонізм і деструкцію теліоспор. Проте ризик потенційного поширення в Європі, особливо через кліматичні зміни, не слід недооцінювати.

Отже, зміни клімату на різні групи шкідливих організмів можуть мати різноманітний вплив – як досить прямий та очевидний, так і

опосередкований різноманітними факторами з огляду на життєвий цикл організму, що потребує детального вивчення кожного виду зокрема.

УДК 631.6.03

МЕДВЕДЕВ О.Ю., канд. геолог.-мінералог. наук, начальник Придунайської партії

Одеське обласне управління водних ресурсів

oggme_team@ukr.net

ЯКІСТЬ ВОДИ ЗА АГРОНОМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ В ОСНОВНИХ ДЖЕРЕЛАХ ЗРОШЕННЯ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ В 2017 РОЦІ

Загальна площа зрошуваних земель в Одеській області становить 226861 га, які розташовані в 11 адміністративних районах. Це 53 державні зрошувальні системи загальною площею 217921 га, а також 8940 га ділянок малого зрошення. У поточному році зрошення проводили на площі 36630 га.

Основними джерелами зрошення Одеської області є річки Дунай і Дністер, а також придунайські озера-накопичувачі. Річки Дунай і Дністер є основними постачальниками води для інших джерел зрошення. Вода з річки Дністер подається в Барабойське і Санжейське водосховища; з р. Дунай – у придунайські озера (Кагул, Ялпуг, Катлабух, Китай), систему водосховищ Козійське–Нерушайське–Дмитрівське–Кагачське та інші водоприймачі. Крім того, для зрошення іноді використовують води малих річок і ґрунтові води.

Якість поливної води визначалася в 22 основних пунктах зрошення Одеської області із яких в поточному році здійснювався полив. Окрім цього були відібрані проби води в деяких важливих пунктах, з яких зрошення не проводили. Всього на хімічний аналіз було відібрано 37 проб води в 37 точках спостереження.

У **р. Дністер** вода сульфатно-гідрокарбонатна, кальцієва з мінералізацією 0,30 г/дм³ і водневим показником 8,12. Вода прісна, лужна. За агрономічними критеріями якість води за двома основними показниками належить до придатної (клас I). На водозаборі Б-Дністровської ЗС вода гідрокарбонатно-хлоридно-сульфатна, магнієво-кальцієво-натрієва з мінералізацією 0,75 г/дм³ і водневим показником 8,58. Вода прісна, лужна. За агрономічними критеріями якість води переважно гранично придатна, за винятком підлучення ґрунтів, де внаслідок підвищеного вмісту іону CO₃ якість води непридатна.

У **Санжейському водосховищі** вода за хімічним складом хлоридно-сульфатна, кальцієво-магнієво-натрієва з мінералізацією 1,25 г/дм³ і водневим показником 7,54. Вода слабо солонувата, лужна. Концентрація

токсичних іонів становить 11,58 мг-екв/дм³. За більшістю агрономічних показників належить до гранично придатної для зрошення (клас II).

У **Барабойському водосховищі** води за хімічним складом сульфатно-гідрокарбонатна, натрієво-магнієво-кальцієва з мінералізацією 0,38 г/дм³ і водневим показником 7,68. Вода прісна, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 2,75 мг-екв/дм³. За чотирма агрономічними критеріями належить до придатної для зрошення (клас I).

На **р. Турунчук** вода за хімічним складом сульфатно-гідрокарбонатна, магнієво-кальцієва з мінералізацією 0,35 г/дм³ і водневим показником 6,90. Вода прісна, кисла. Концентрація токсичних іонів становить 2,61 мг-екв/дм³. За чотирма агрономічними критеріями належить до придатної для зрошення (клас I).

На річці **Дунай, його притоках і каналах** вода строкатого хімічного складу з переважанням сульфатних і гідрокарбонатних іонів в аніонному складі та іонів кальцію і натрію – в катіонному. Показник мінералізації варіював у межах 0,24–1,95 г/дм³ за середнього значення 0,50 г/дм³; водневий показник – 7,02–7,63. Води переважно прісні, в одному випадку слабо солонуваті, лужні. Якість води в більшості пунктів відбору за агрономічними показниками придатна для зрошення без обмежень (клас I). Виняток становить водозбір на острові Степовий, де на момент відбору якість води за більшістю агрономічних показників належить до обмежено придатної.

На **озері Кагул** води хлоридно-гідрокарбонатні, магнієво-кальцієві з мінералізацією 0,31–0,33 г/дм³ і водневим показником 7,01–7,81. Води прісні, лужні. Концентрація токсичних іонів становить 4,20–4,40 мг-екв/дм³. За чотирма агрономічними критеріями належить до придатної для зрошення (клас I).

На озері **Катлабух** якість води визначали на чотирьох водозаборах. Вода хлоридно-сульфатна, магнієво-натрієва. Мінералізація варіює в межах 2,30–2,61 г/дм³, за середнього значення 2,43 г/дм³; водневий показник – 6,88–8,73 за середнього значення 8,00. Води, відповідно, належать до слабо солонуватих, лужних. Концентрація токсичних іонів змінювалася в межах 21,58–25,37 мг-екв/дм³. На водозаборах Суворовської ЗС якість води за токсичним впливом на рослини (через високий вміст хлору) непридатна для зрошення. На водозаборі Кіровської ЗС якість води непридатна за двома показниками, а саме за показником вторинного засолення і осолонцюванням ґрунтів. На водозаборі Ізмаїльської ЗС якість води непридатна за трьома агрономічними критеріями (вторинному засоленню, підлуженню і осолонцюванню ґрунтів).

У **Лощинівському водосховищі** вода за хімічним складом хлоридно-сульфатна, магнієво-натрієва з мінералізацією 2,38 г/дм³ і водневим показником 7,99. Вода слабо солонувата, лужна. Концентрація токсичних

іонів становить 20,12 мг-екв/дм³. За всіма агрономічними критеріями вода водосховища обмежено придатна для зрошення (клас II).

У **Дандорському** водосховищі Криничанської ЗС вода хлоридно-сульфатна, магнієво-натрієва з мінералізацією 1,19 г/дм³ і водневим показником 7,78. Вода слабо солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становила 10,42 мг-екв/дм³. За всіма агрономічними критеріями вода водосховища обмежено придатна для зрошення (клас II).

На озері **Ялпуг** було відібрано проби води з семи водозаборів, для поливу з яких використовували п'ять. Вода строкатого аніонного складу з переважанням у катіонному іонів натрію і магнію. Мінералізація змінювалася від 0,61 до 3,60 г/дм³. Переважно належить до групи прісних і слабо солонуватих вод. Водневий показник коливався в межах 6,34–8,41 – води переважно лужні; концентрація токсичних іонів – 9,83–29,99 мг-екв/дм³. Практично за більшістю агрономічними критеріями вода озера Ялпуг обмежено придатна для зрошення (клас II). Виняток становить НС «Болград», де якість води за двома показниками (показником лужності і осолонцювання) непридатна. На водозаборі Виноградівської ЗС якість води непридатна за чотирма агрономічними критеріями.

В озері **Китай** якість води досліджували в двох пунктах. Вода хлоридно-сульфатна, магнієво-натрієва з мінералізацією 4,26–5,92 г/дм³ і водневим показником 7,24–7,53. Вода сильно солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 32,38–44,17 мг-екв/дм³, вміст хлоридів – 22,25–30,25 мг-екв/дм³. За проведеною оцінкою за агрономічними критеріями вода на водозаборі за більшістю показників належить до непридатної.

У **Козійському** водосховищі вода гідрокарбонатно-сульфатна, натрієво-кальцієво-магнієва із загальною мінералізацією 0,46 г/дм³ і водневим показником 7,94. Вода прісна, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 3,79 мг-екв/дм³. За більшістю показників якість води придатна для зрошення (клас I).

У **Нерушайському** водосховищі вода хлоридно-гідрокарбонатно-сульфатна, магнієво-кальцієво-натрієва із загальною мінералізацією 0,56 г/дм³ і водневим показником 6,99. Вода прісна, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 4,48 мг-екв/дм³. За чотирма агрономічними показниками придатна для зрошення (клас I).

У **Дмитрівському** водосховищі вода сульфатна, магнієво-натрієва із загальною мінералізацією 1,50 г/дм³ і водневим показником 7,33. Вода слабо солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 9,84 мг-екв/дм³. За всіма агрономічними критеріями обмежено придатна для зрошення (клас II).

У **Кагачському** водосховищі вода сульфатна, магнієво-натрієва із загальною мінералізацією 2,14 г/дм³ і водневим показником 7,94. Вода слабо

солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 13,92 мг-екв/дм³. За всіма агрономічними критеріями обмежено придатна для зрошення (клас II).

Для визначення сучасного гідрохімічного стану в деяких водоймах, які нині не використовують для зрошення (Каменське, Покровське, Банівське водосховища), було відібрано і проаналізовано проби води.

У **Каменському** водосховищі вода за хімічним складом сульфатна, магнієво-натрієва з мінералізацією 3,67 г/дм³ і водневим показником 7,35. Вода сильно солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 22,81 мг-екв/дм³, вміст хлору становить 10,75 мг-екв/дм³. Не придатна для зрошення за показником підлучення.

У **Покровському** водосховищі вода за хімічним складом хлоридно-сульфатна, натрієво-магнієва з мінералізацією 7,93 г/дм³ і водневим показником 8,14. Вода сильно солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 62,42 мг-екв/дм³, вміст хлору становить 42,00 мг-екв/дм³. За більшістю агрономічних критеріїв не придатна для зрошення.

У **Банівському** водосховищі води за хімічним складом хлоридно-сульфатна, магнієво-натрієва з мінералізацією 4,53 г/дм³ і водневим показником 7,49. Вода сильно солонувата, лужна. Концентрація токсичних іонів становить 29,81 мг-екв/дм³, вміст хлору – 18,25 мг-екв/дм³. За трьома агрономічними критеріями (вторинним засоленням, осолонцюванням і токсичним впливом на рослини) не придатна для зрошення.

На якість зрошуваної води в поливний період можуть впливати декілька чинників, але головними все ж таки є погодно-кліматичні умови і робота насосних станцій.

Загалом поливний період виявився дещо теплішим за середньо багаторічні показники. Середня температура повітря вегетаційного періоду становить +19,7 °С, що на 1,0 °С вище за середньо багаторічні значення і на 1,9 °С менше аналогічного періоду минулого року.

Кількість опадів за цей період становить 324,5 мм, що більше торішніх і середньо багаторічних значень на 81,2 мм і 76,0 мм відповідно. Більшість опадів мало зливовий характер і випадало впродовж квітня-червня (близько 58 % від кількості опадів за вегетаційний період). У липні-серпні випало 137,7 мм опадів, що дещо менше середньо багаторічних показників і в півтора рази більше аналогічних показників минулого року. До того ж у серпні випало всього 3,8 мм опадів, а вересень характеризувався відсутністю опадів.

Внаслідок таких кліматичних умов зменшилося надходження дощових вод у малі річки і такі великі водні артерії, як р. Дунай і Дністер, що зумовило погіршення якості води, особливо на кінець поливного сезону. Всі ці фактори, безсумнівно, вплинули на якість зрошувальної води, а саме на мінералізацію і хімічний склад вод, а ті, в свою чергу, на їх агрономічні

властивості.

Загалом в останні роки спостерігається погіршення якості води в основних джерелах зрошення. Цьому сприяє комплекс причин, головні з яких економічне положення (розпаювання земель і меліоративних фондів, введення плати за воду тощо) і зміна погодно-кліматичних умов (підвищення середньодобових і помісячних температур повітря на 0,5–1,2 °С, зміна інтенсивності і часу випадання опадів). До того ж остання причина стає головною і потребує наукової розробки заходів щодо адаптації сільського господарства до зміни клімату, особливо для південних регіонів України.

УДК 574

БОЙКО П.М., канд. біол. наук

Державний вищий навчальний заклад

«Херсонський державний аграрний університет»

p-boiko@ukr.net

ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА СТРУКТУРУ ФЛОРИ СТЕПОВИХ ЕКОСИСТЕМ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Питання впливу змін клімату на певні комплекси екосистем є нині актуальною та багаторівневою проблемою. По-перше, власне вплив глобального потепління на природні комплекси Півдня України – це питання сучасності чи майбутнього? Якщо дивитися на сучасні зміни середньорічної температури повітря у Степовій зоні України, то глобальних змін не вбачається. По-друге, зміни клімату можуть відбитися на кількості атмосферних опадів і зміні коефіцієнту зволоження території Степової зони, що дійсно може по-різному вплинути на структуру та функціонування автотрофної складової аборигенних екосистем.

Як зауважують Кульбіда М.І., Барабаш М.Б., Єлістратова Л.О., 2011, за емпіричним сценарієм прогнозу змін температура повітря наприкінці ХХІ ст. може бути вище за сучасну у зимові місяці у зоні мішаних і широколистяних лісів, Лісостепу у середньому місячному вирішенні – на 1,5 °С±0,2 °С, у степу – на 1,2 °С±0,2 °С. У весняні місяці підвищення може відбуватися повільніше і становити по зонах від 0,6 °С до 0,9 °С. Літо передбачається більш спекотним порівняно з сучасним періодом часу. У зоні мішаних та широколистяних лісів – на 1,5 °С, у Лісостепу і Степу – до 1,8 °С. Що стосується осені, то за емпіричним сценарієм зростання температури незначне. Статистична похибка розрахунків для зимових і літніх місяців становить біля ±0,2 °С, для весни трохи менша, для осені її не розраховували. Звертаючи увагу на межі, в яких може змінюватися

температура в той або інший місяць, слід зробити висновок, що в окремі місяці до 2030 року можуть і зовсім не відбуватися зміни, навіть може бути зниження температури повітря, як це було в останнє десятиріччя з 1998 по 2007 рр.

З огляду на вищевказане можна дійти висновку, що у Степу буде не таке значне підвищення температури, як у центральних та північних областях. Проте навіть зрушення в масштабах двох градусів може призвести до збільшення випадків літніх посух та до більш ранньої весни.

Аналіз столітніх змін показників температури повітря та коефіцієнту зволоження на території Херсонщини за даними метеостанцій та метеопостів, розміщених в Херсонській області та місті Херсон, показав такі закономірності. За ХХ ст. середньорічна температура повітря в області майже не змінилася, лише в останньому десятиріччі помітна тенденція до легкого зростання в межах 0,3–0,4 °С.

Кардинально інші дані щодо динаміки кількості опадів в області. З 1950-х років по сьогодні середня кількість опадів на території Степової зони загалом та на Херсонщині зокрема постійно зростає. Якщо враховувати, що у середині ХХ ст. для півдня області показник становив біля 380 мм, то зараз – біля 420 мм на рік, а середній коефіцієнт зволоження наближається до 1,0.

З огляду на вищевказане можна зазначити такі аспекти змін рослинної складової. За минулі десятиліття кардинальних змін у структурі флори аборигенних степів Херсонщини за рахунок кліматичних змін помічено не було. Склад флори корінних степових екосистем у найближчі десятиліття або не зміниться зовсім, або відчує слабку мезофітизацію. Це пояснюється тим, що степові рослини адаптовані до високих температур, швидкого онтогенезу в сприятливий період тощо. Мезофітизація може відбутися за рахунок міграції генофонду мезофітів у степові екосистеми через збільшення вологості ґрунту та, відповідно, повітря у пізньовесняний та ранньолітній періоди.

Іншу картину можна спостерігати у екосистемах, пов'язаних зі схилливими ділянками територій – ярами, балками та крутими берегами степових річок. В таких екосистемах через надзвичайну розораність плакорів збереглася лєвова частка природних петрофітних степових видів та ценозів.

З огляду на збільшення коефіцієнту зволоження, а отже, і поверхневого природного стоку, можна припустити, що у вказаних екосистемах значно посиляться денудаційні процеси, що негативно відіб'ється на частці аборигенної флори. Можна спрогнозувати вторинно-сукцесійні процеси різного ступеня. У разі змивання верхнього шару ґрунту в умовах розчленованого рельєфу велика вірогідність знищення природних петрофітних та суглинистих степових схилливих ценозів і їх заміна на піонерні синантропні угруповання.

Загалом сьогодні істотних змін природної степової рослинності південних регіонів України саме під впливом змін клімату майже не спостерігається. Проте за подальших збільшення температури та кількості опадів можна передбачити зсув типів рослинності в бік термофільних вологолюбних.

УДК 331.446.4: 631.5: 633.11.35 (477.87)

НОВИЦЬКА Н.В., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України;
novictska@rambler.ru

ДОКТОР Н.М., викладач агрономічного відділення

ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж»;
natalija.doktor@gmail.com

МАРТИНОВ О.М., молодший науковий співробітник

Український інститут експертизи сортів рослин
martinan@mail.ru

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Зернобобові культури мають важливе значення в зерновому і кормовому балансі господарств. З усіх сільськогосподарських культур зернобобові містять найбільше білка. Зерно і зелена маса їх за вмістом білка переважає зернові культури в 2-3 рази і більше. Їх білки повноцінні за амінокислотним складом і значно краще засвоюються, ніж білки зернових культур. Зернобобові дають найдешевший білок, вносять у біологічний кругообіг азот повітря, що недоступний для інших культур. У складі зернових бобових близько 60 видів. Найпоширеніші культури в Україні – горох, кормові боби, люпин, квасоля, соя (Бабич А.О., 2003; Бахмат О.М., 2010). Завдяки унікальному поєднанню в рослинах зернобобових культур двох найважливіших процесів – фотосинтезу і біологічної фіксації азоту – вони в значній мірі забезпечують свою потребу в азоті, поліпшують родючість і азотний баланс ґрунту, забезпечують одержання чистої продукції, поліпшують екологію. Значне розширення посівних площ під зернобобовими культурами надасть можливість з високою економічною ефективністю підтримувати родючість ґрунтів на основі поєднання використання мінеральних добрив та біологічного азоту (Петриченко В.Ф., Дробітько О.М., 2009; Дерев'янський В.П., 2012).

Квасоля – традиційна культура України, яка містить у середньому 24 % білка, який за амінокислотним складом близький до білків тваринного походження і її часто називають «рослинним м'ясом». У їжу

використовують зріле насіння, яке може зберігатися в належних умовах декілька років, не втрачаючи поживних якостей, та незрілі боби овочевих сортів. Стулки бобів використовують у фармації для виготовлення ліків. Зернові відходи квасолі – поживний корм для тварин, тільки згодувати його треба після термічної обробки, при цьому руйнується отруйний глюкозид фазеолунатин. Солону та полову добре поїдають вівці та кози. Квасоля є цінним попередником майже для всіх сільськогосподарських культур, зокрема урожай озимої пшениці по квасолі не поступається за врожайністю по зайнятим парам (Шляхтуров Д.С., 2008; Полянська Л. та інші, 2008).

Традиційно квасолю вирощують у західних областях України і майже 50 % її виробництва зосереджено в трьох областях – Івано-Франківській, Тернопільській та Хмельницькій. Закарпаття є нетрадиційним, але сприятливим регіоном для вирощування більшості зернобобових культур. Виробництво основної зернобобової культури України – сої культурної або щетинистої (*Glycine max Moench.*) в Закарпатській області України поступово збільшується. Так, якщо в 1990 році її висівали на площі 0,7 тис. га, то в 2014 площі зросли до 2,1 тис. га, а валовий збір зерна досяг 8,3 тис. т. Середня по області врожайність культури в 2014 році була найвищою в Україні і становила 3,9 т/га, що свідчить про значні перспективи вирощування сої в цьому регіоні. Інша цінна зернобобова культура – квасоля звичайної (*Phaseolus vulgaris L.*) вирощується в приватному секторі на незначних площах (в основному присадибних ділянках), що не задовольняє попиту в її продукції. Тому стоїть питання про розширення в регіоні посівних площ та збільшення виробництва товарної продукції квасолі звичайної. Серед сортового асортименту квасолі найбільш придатним для вирощування в цьому регіоні є сорти зернового напрямку використання Мавка, Перлина, Надія, які характеризуються стійкістю до осипання, вилягання, ураження найпоширенішими хворобами та квасолевою зернівкою, формують зерно з високими смаковими якостями та доброю розварюваністю, урожайність яких становить 2,6–2,8 т/га зерна.

Закарпаття характеризується відмінними від інших областей України ґрунтово-кліматичними характеристиками. Територія регіону має м'який помірно-континентальний клімат. Ґрунтово-кліматичні умови на всій території Закарпаття сприятливі для розвитку сільського господарства, але найкращі вони – в низовинній її частині. На території Закарпатської низовини найпоширенішими є дерново-підзолисті, дернові, лучні та болотні ґрунти. Гумусовий горизонт – 25–30 см, вміст гумусу – 1,4–2,6 %. Мають нормальну кислотність, грудкувато-зернисту структуру, добру проникність, легко піддаються обробітку. Для підвищення врожайності квасолі, яка дуже добре реагує на внесення добрив, необхідно вносити багато органічних

добрив, міндобрива, проводити вапнування. Особливо ефективним для зернобобових культур також є застосування молібдену на кислих ґрунтах.

Мета досліджень – встановити особливості формування продуктивності квасолі сортів Мавка, Перлина, Надія залежно від рівня удобрення та інокулювання насіння. Польові досліді проводили на колекційно-демонстративному полі у ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж» у Закарпатській області. Мінеральні добрива вносили у вигляді аміачної селітри (34,4 % N), фосфоритного борошна (30 % P), калімагnezії (26–28 % K, 11–18 % Mg); додатково проводили вапнування ґрунтів з розрахунку 3 т/га. Інокулювання насіння квасолі проводили в день сівби Ризобофітом (марка Р), який містить в складі симбіотичні азотфіксувальні бактерії роду *Rhizobium phaseoli* від Інституту агроєкології і природокористування НААН. Досліді закладали на дерново-підзолистому важкосуглинковому ґрунті на сучасному алювії з вмістом гумусу в орному (0–20 см) шарі ґрунту – 1,9 %, рН сольовим 5,54–5,86, низькою забезпеченістю азотом, високою забезпеченістю калієм та фосфором. Сума активних температур знаходиться в межах 2700–3000. За умовами зволоження регіон належить до зони надмірного зволоження, ГТК становить 1,3–1,8.

Встановлено позитивний вплив добрив на формування врожайності квасолі. Поєднання інокуляції та внесення мінеральних добрив в нормі $N_{15}P_3K_{10}$ сприяло зростанню цього показника від 4,3 до 21,0 % залежно від сорту, $N_{30}P_{10}K_{15}$ – від 8,4 до 29,5 %, $N_{45}P_{15}K_{20}$ – від 10,3 до 18,3 %, $N_{60}P_{20}K_{25}$ – від 2,5 до 15,2 % порівняно до контролю без добрив та інокуляції. Інокуляція насіння забезпечила приріст врожайності зерна від 1,6 до 16,1 % залежно від сорту та добрив. Внесення мінеральних добрив в нормі $N_{45}P_{15}K_{20}$ без інокуляції насіння ризобофітом Р (200 г/га) сприяла зростанню врожайності квасолі до 2,57 т/га у сорту Мавка, 2,64 т/га у сорту Перлина; в нормі $N_{60}P_{20}K_{25}$ – до 2,04 т/га у сорту Надія. Подальше збільшення норми внесення добрив, особливо азотних до 60 кг д.р./га, знижувало врожайність сортів квасолі Мавка та Перлина за рахунок «біологічного розбавлення», тобто нагромадження вегетативної маси на противагу генеративній його частині.

На накопичення вмісту білка в зерні квасолі впливали гідротермічні умови вегетаційного періоду, норми мінеральних добрив та інокуляція насіння. Так, на варіантах з інокуляцією насіння вміст білка в зерні квасолі був дещо вищим в усіх досліджуваних сортах порівняно з варіантами без інокуляції із внесенням азотних добрив у нормі до 45 кг д.р./га, подальше збільшення азотних добрив до 60 кг д.р./га майже зрівняло цей показник на обох варіантах. Вищий вміст білка в зерні квасолі відмічено у жаркому та посушливому 2017 році, діапазон зміни якого становив від 26,4 до 29,1 %. Сорт Надія характеризувався вищою кількістю білка в зерні, вміст якого в середньому за роки проведення досліджень варіював у межах 25,2–25,8 %.

УДК 004.4'2: 631.526.3

ОРЛЕНКО Н.С., канд. екон. наук, старший науковий співробітник;

ХОМЕНКО Т.М., канд. с.-г. наук, завідувач відділу;

МАЖУГА К.М., завідувач сектору

Український інститут експертизи сортів рослин

sops@i.ua

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСОБИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА РЕЗУЛЬТАТИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Агрокліматичні умови та ресурси відіграють важливе значення як для ефективного ведення сільськогосподарського виробництва, так і якісного проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин.

Нестабільність агрокліматичних умов є одним з факторів, що впливає на результати кваліфікаційної експертизи сортів рослин, яку здійснює Український інститут експертизи сортів рослин (УІЕСР). Зауважимо, що об'єктивною підставою для формування експертного висновку кваліфікаційної експертизи є проведення фахівцями Українського інституту експертизи сортів рослин досліджень за двома типами експертизи: визначення критеріїв відмінності, однорідності та стабільності (ВОС-тест) та визначення господарсько-цінних показників придатності сортів до поширення на території України (ПСП). Обидва типи кваліфікаційної експертизи сортів рослин (ВОС і ПСП) забезпечено спеціальними уніфікованими методиками, які розроблено фахівцями УІЕСР та затверджено Міністерством аграрної політики та продовольства України.

Однак природні коливання клімату значно впливають на показники фактичних даних господарсько-цінних ознак, що встановлюються як результат ПСП. Зокрема, за даними провідних вітчизняних вчених, зміна клімату в Україні загалом позитивно вплине на продуктивність рослинництва, а збільшення концентрації вуглекислого газу в атмосфері сприятиме прискоренню на 30–100 % процесу фотосинтезу. Водночас підвищення врожайності сільськогосподарських культур за збільшення концентрації вуглекислого газу призведе до погіршення якості зерна врожаю через зниження вмісту азотистих речовин та білку.

Фахівці з кліматології, відмічають, що за останні дві тисячі років спостерігалися три періоди потепління і три періоди похолодання, останнє з яких завершилося в I половині XIX ст. У II половині XIX ст. температура повітря спочатку стабілізувалася, а наприкінці нього почалося потепління, яке до кінця XX ст. сягнуло 0,7–0,8 °С. Сьогодні світові експерти з питань зміни клімату вважають, що в середньому на планеті температура повітря

біля поверхні землі до кінця XXI ст. ще зросте на 2–4,5 °С. [1, 2]. За наявними даними відбувається моделювання (прогнозування) зміни клімату, будуються лінійні моделі, які різняться лише глибиною та інтенсивністю зміни.

Клімат України також надзвичайно чутливий до зміни глобального клімату. Динаміка зміни щорічної температури повітря найбільш показова у відхиленнях від норми в різних агрокліматичних зонах України – Степ, Лісостеп, Полісся.

Цей факт зумовлює потребу у використанні інноваційних засобів забезпечення аналізу впливу кліматичних змін на сільськогосподарські культури. Такими інноваційними засобом є програмні продукти VitalFields, Climate Basic, Climate Pro, Climate FieldView, ADAMA iMeteo.

Програмне забезпечення VitalFields розроблене Естонською компанією VitalFields у 2011 році. Вона дозволяє проводити моніторинг прогнозів погоди у поєднанні з відстеженням фаз посівів та оцінюванням загрози захворювання рослин. Автоматизована система моніторингу також аналізує дані з електронної «польової книги» агронома, що також дозволяє прогнозувати стан посівів.

Програма VitalFields інтегрована з програмним забезпеченням Норвезького метеорологічного інституту та GISmeteo.

Програмне забезпечення Climate Basic і Climate Pro. [3], створене компанією The Climate Corporation, також дозволяє аналізувати дані про погоду, ґрунт і стан полів та допомагає фахівцям і фермерам визначати потенційні чинники, які впливають на врожай. З вересня 2015 року продукти Climate Basic та Climate Pro було об'єднано у єдиний програмний продукт Climate FieldView [4].

Особливістю програмного продукту ADAMA iMeteo [5] є адаптований інтерфейс, реалізований як окремий сайт, на якому користувачі мають можливість максимально просто та ефективно відстежувати та використовувати погодні інформації у розрізі історичних даних, тобто ті показники, які збирають метеостанції. Програмний продукт також надає можливість бачити локальний прогноз погоди на 7 днів наперед, будувати метеорами, які вчасно підкажуть аграріям, яка очікується температура повітря, вірогідність опадів, де і коли вони пройдуть, визначати відносну вологість повітря, вологість ґрунту, температура ґрунту, швидкість вітру.

Таким чином, використання інноваційних інструментальних засобів, сучасних технологій дозволяє не тільки відстежувати кліматичні умови, але і планувати сільськогосподарські роботи, розраховувати потенційну врожайність, всебічно аналізувати закони землеробства і рослинництва та правильно їх використовувати в конкретних погодних умовах.

Література

1. Бабіченко В. М., Ніколаєва Н. В., Гущина Л. М. Зміни температури повітря на території України наприкінці ХХ та початку ХХІ століття // Український географічний журнал. 2007. № 4. С. 3–12.
2. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського. Київ: Вид-во «Раєвського», 2003. 345 с.
3. Climate Corporation offers precise weather insurance coverage // FarmIndustryNews.com. November 3, 2011.
4. McMahon, Karen. Weather Bill changes name to The Climate Corporation // Farm Industry News. Retrieved. 2014-10-14.
5. ADAMA Crosses \$3Bn Sales Mark: Reports Solid Business Momentum for Q4 & FY 2013. PRNewswire. 2014-03-19.

УДК 634.222:631.521

ФІЛЬОВ В.В., аспірант;

КІЩАК О.А., д-р с.-г. наук, науковий керівник

Інститут садівництва НААН

sad-institut@ukr.net

ЗИМОСТІЙКІСТЬ СОРТІВ СЛИВИ МЛІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Одним із вирішальних факторів в умовах змін клімату, що обмежують промислове вирощування сливи є її стійкість до комплексу негативних чинників у зимово-весняний період. Ступінь морозостійкості сорту є однією з головних передумов для його успішного вирощування в центральній та північній частині України. Згубні зимові пошкодження, навіть якщо вони трапляються лише раз на 10–12 років, ставлять під сумнів економічну доцільність вирощування сорту в цій місцевості. Значної шкоди сливовим насадженням завдають також весняні заморозки, пошкоджуючи квіткові бруньки, молоду зав'язь і знижуючи врожай поточного року.

Ступінь зимостійкості залежить від комплексу умов: ґрунтових, кліматичних, агротехніки, віку, стану та біологічних особливостей рослин, врожайності, наявності садозахисних смуг та інших факторів. Особливо небезпечні різкі коливання температури в пізньоосінній, зимовий та ранньовесняний періоди (ранньоосінні заморозки, відлиги і різкі похолодання навесні). Велике значення має час закінчення фази глибокого природного спокою, оскільки з настанням періоду вимушеного спокою зимостійкість рослин різко знижується. Слива домашня пізніше ніж інші її види виходить зі стану глибокого спокою, що відбувається в I-II декаді січня залежно від умов року.

Тому порівняльне оцінювання сортів за ступенем зимостійкості надзвичайно важливе під час добору сортів як для створення промислових насаджень, так і для проведення селекційної роботи.

Дослідження проводили протягом 2008–2016 рр. на Дослідній станції помології ім. Л.П. Симиценка ІС НААН (далі – ДСП ІС НААН) у правобережній частині Західного Лісостепу України. Об'єктами досліджень були сорти сливи селекції ДСП ІС НААН (автори – Ласкавий В.П. та Ласкавий В.В.) різних строків досягання: ранньостиглі – Ненька, Пам'ять матері, Журавка; середньостиглі – Кантата, Ізюминка, Заманчива і Лагідна; пізньостиглі – Блакитна мліївська, Городищенська синя, Добра і Оригінальна. Контролями були сорти: для ранньостиглої групи – Ода, середньостиглої – Ренклад Альтана, пізньостиглої – Волошка. Рік садіння насадження – 2002. Схема садіння 6 x 4 м (416 дерев на 1 га). Підщепа-алича. Форма крони розріджено-ярусна. Дослід закладено в триразовому повторенні, по 8 дерев у кожному. Дослідні ділянки розміщено методом рендомізованих повторень. Закладання досліду, обліки та спостереження виконували відповідно до «Методики державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні». Аналіз погодних умов проведено на підставі даних спостережень метеостанції ДСП ІС НААН.

Погодні умови за період проведення дослідження були загалом сприятливими для перезимівлі усіх досліджуваних сортів сливи, за винятком 2010 та 2012 рр., коли відмічено абсолютні мінімуми температури в січні та лютому -25,5 та -30,1 °С, які суттєво не вплинули на загальний стан дерев та їх плодівих утворень.

Водночас тривалість вегетаційного періоду в сортів, що вивчалися, була у межах від 185–194 днів в 2009 р. до 201–207 днів у 2014 р., що в середньому за роки дослідження становило від 194 до 198 днів залежно від сорту. Тривалість безморозного періоду була від 162 (в 2008 р.) до 207 днів (в 2011 р.). Слід зазначити, що короткочасні весняні зниження температури повітря (на початку травня 2011 та 2014 рр.) не пошкодили генеративні утворення і суттєво не вплинули на хід вегетації, що до того часу вже розпочалася. Отже, за період дослідження усі сорти мали достатню тривалість періоду вегетації.

У середньому за 2008–2016 роки із ранньостиглих сортів на 10–15 % менше, порівняно з контрольним сортом Ода, пошкоджувалися генеративні утворення сортів Журавка і Пам'ять матері. У групі середньостиглих сортів вищою морозостійкістю відзначалися плоді бруньки сорту Заманчива і меншу – сорту Ізюминка порівняно з контролем Ренклад Альтана. Із групи пізньостиглих найбільш морозостійкими виявилися плоді утворення сорту Оригінальна, а менш морозостійкими порівняно з контролем – Волошка сорти Блакитна мліївська та Городищенська синя.

Результати проведених дослідження свідчать, що перспективні сорти сливи виявилися високоадаптованими в умовах правобережної частини Західного Лісостепу України. За зимостійкістю генеративних утворень їх можна розташувати в такій послідовності (у напрямі зниження): Заманчива, Журавка, Оригінальна, Пам'ять матері, Волошка, Добра, Ненька, Кантата, Лагідна, Блакитна мліївська, Городищенська синя, Ренклюд Альтана, Ізюминка.

Таким чином, в умовах зміни клімату зазначені перспективні сорти сливи мліївської селекції доцільно вивчати у дослідях із створення високоадаптивних інтенсивних типів насаджень цієї культури.

УДК 631.542.3:631.541.1:634.23:361.543.8

СУХОЙВАН О.М., молодший науковий співробітник;

КПЩАК О.А., д-р с.-г. наук, науковий керівник

Інститут садівництва НААН

sad-institut@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВНИЙ СПОСІБ ОТРИМАННЯ АДАПТИВНИХ СОРТО-ПІДЩЕПНИХ КОМБІНУВАНЬ ЧЕРЕШНІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ШВИДКОПЛІДНИХ НАСАДЖЕНЬ

В умовах зміни клімату під час створення інтенсивних насаджень черешні велика увага приділяється садивному матеріалу, який здатний забезпечувати швидкоплідність дерев та високі сталі врожаї. Цим вимогам відповідають кронувані саджанці на слаборослих клонових підщепах. У зв'язку з цим актуальною є розробка високоефективних агротехнічних прийомів прискорення вступу у плодоношення та досягнення конкурентоспроможного рівня врожайності.

При цьому особливу увагу необхідно приділяти добору високо адаптованих до умов вирощування сорто-підщепних комбінувань, які б забезпечували стабільність плодоношення та довговічність насаджень.

Наші дослідження проводили протягом 2005–2008 рр. в Інституті садівництва НААН у насажденні черешні посадки 2003 року, де оцінювали дерева, висаджені однорічними некронуваними та кронуваними саджанцями. Розгалужені саджанці ми отримали в розсаднику ІС НААН від вкорочення окулянтів на висоті 65–70 см. Вивчалися зимо- та посухостійкі сорти Китаївська чорна, Ніжність, Любава та Дончанка селекції ІС НААН та Бахмутської дослідної станції розсадництва ІС НААН висаджені за оптимально щільними схемами садіння: на сянцях антипки (контроль) – 6 x 3 м та на адаптованих клонових підщепах Л-2 і ВСЛ-2 російської селекції – 4,5 x 2,5 м.

У ході дослідження встановлено, що інтенсивність ростових процесів дерев черешні значно залежить від якості садивного матеріалу. Так, за весняної посадки однорічних кронаваних саджанців з 4-5 бічними гілками завдовжки від 40 до 60 см на кінець першого року вегетації отримано залежно від сорту від 7,8 до 15,5 шт. бічних пагонів завдовжки 34,4–45,4 см. Вищим ступенем галуження відзначалися сорти з високою пагоноутворювальною здатністю – Китаївська чорна і Дончанка, зокрема на ВСЛ-2. У разі висаджування однорічних некронаваних саджанців у дерев утворювалося лише від 3,2 (сіянці антипки) до 6,3 шт. (на ВСЛ-2) бічних розгалужень. Показник середньої довжини пагонів був найвищим на насінневій підщепі антипка, зокрема в Китаївської чорної 49,5 і Дончанки – 47,6 см. Найменшу довжину приростів відмічено у сортів Ніжність та Любава на ВСЛ-2, що відповідно до сортів становить 36,7 і 37,4 см. Такі самі закономірності в ростових процесах спостерігаються і в наступні роки дослідження.

Отже, використання кронаваного садивного матеріалу в перші три роки після садіння сприяло утворенню в 1,8–2,3 раза більшої кількості пагонів і зменшенню в 1,2–1,3 раза їх довжини. Внаслідок цього формувалися добре розгалужені компактні крони. Однорічні гілки (до 50 см) не потребували вкорочення, і на них спостерігалось інтенсивніше закладання букетних гілочок. Встановлено вплив застосування кронаваного садивного матеріалу на закладання квіткових бруньок у насадженнях черешні. Так, на третьому році після посадки кількість квіток в розрахунку на дерево в цьому варіанті була в 1,8–4,5 раза більшою порівняно з контролем і значно залежала від сорту та підщепи. Особливо це було помітно у разі щеплення Дончанки на ВСЛ-2, коли кількість квіток на дереві була найбільшою і становила 330 шт., що у 2,4 раза більше, ніж під час висадки некронаваними саджанцями. Здатність до інтенсивнішого закладання квіток у дерев, висаджених кронаваними саджанцями, відмічали і в наступні роки досліджень. Так, у сумі за 2005–2007 рр. по сорту Китаївська чорна кількість квіток залежно від підщепи становила 658–2701, Дончанка 4133–7918, тоді як у варіанті, де застосовували некронаваний садивний матеріал, від 220 до 563 та від 1384 до 4149 квіток відповідно. Аналогічну закономірність відмічено і в Ніжності та Любави. На третьому році після садіння в усіх варіантах досліду за винятком дерев сорту Китаївська чорна на Л-2, які вирощено з некронаваних саджанців, спостерігали утворення плодів. Загальна їх кількість була більшою у варіантах за використання кронаваних саджанців. Через сильне підмерзання квіткових бруньок зимою 2005–2006 рр. ступінь цвітіння у всіх варіантах досліду був низьким. Зав'язування плодів не перевищувало 5,0 %, що не дало можливості об'єктивно оцінити жоден з варіантів. У зв'язку з цим перший товарний урожай було отримано лише на п'ятому році після садіння.

Найпродуктивнішими виявилися дерева, вирощені з кронованих саджанців на підщепі ВСЛ-2 із застосуванням сортів Ніжність (8,3 кг/дер.), Любава (8,9) і Дончанка (13,1 кг/дер.), де врожай з дерева на 50,6–315 % більше, ніж у разі закладання насаджень некронованим садивним матеріалом. У перерахунку на одиницю площі цей показник становив від 7,9 (Любава) до 11,6 т/га (Дончанка). Водночас у контрольного сорту Китаївська чорна відмічено найнижчу врожайність, яка становила лише 2,8 у разі використання кронованих і 0,5 т/га – некронованих саджанців.

Таким чином, в умовах зміни клімату під час створення інтенсивних насаджень черешні застосування однорічного кронованого садивного матеріалу високопродуктивних адаптованих до умов вирощування сортів типу Дончанка на середньорослій клоновій підщепі ВСЛ-2 сприяє кращому галуженню гілок, вищому ступеню закладання квіткових бруньок, що прискорює вступ дерев у плодоношення, забезпечує отримання плодів високої товарної якості та досягнення конкурентоспроможного рівня врожайності (11,6 т/га) на один рік раніше, ніж в аналогічних садах, закладених однорічними некронованими саджанцями.

УДК 633.11:631.152:65.011.4:631.53.04

ЦОЙ Н., студент;

ОСТАПЕНКО О., студент;

КОРХОВА М.М., канд. с.-г. наук, науковий керівник

Миколаївський національний аграрний університет

korhovamm@mnaui.edu.ua

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ПОГОДНИХ УМОВ ОСІНЬОГО ПЕРІОДУ НА ТРИВАЛІСТЬ ОСІНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

В останні роки деякі наукові установи України дійшли висновку, що у зв'язку зі змінами клімату, погіршенням фітосанітарного стану полів та біологічними особливостями нових сортів у виробництві (скорочення терміну яровизації), строки сівби пшениці м'якої озимої вимагають постійних досліджень для кожного нового сорту. Більшість вітчизняних і зарубіжних вчених вважають, що за дуже раннього строку сівби рослини переростають, уражуються хворобами, а за пізнього, навпаки, не встигають достатньо вкорінитися й розкущитися, що призводить до пригнічення розвитку рослин, формування малої кількості продуктивних стебел та зниження врожайності.

На думку більшості авторів, осіння вегетація пшениці м'якої озимої має тривати 40–60 діб, коли рослини від сівби до стійкого переходу через 5 °С наберуть суму ефективних температур 300–350 °С. В таких умовах посіви встигають накопичити на період зимівлі достатню кількість пластичних речовин, завдяки яким більш спроможні краще протистояти жорстким умовам як зимового, так і весняно-літнього періодів вегетації. Таким чином, тенденція зміни клімату в бік потепління потребує визначення оптимальних строків сівби пшениці м'якої озимої, одного з найважливіших заходів агротехнології та шляхів сталого виробництва зерна.

Тому метою наших досліджень було вивчення впливу строків сівби пшениці м'якої озимої та погодних умов осіннього періоду на тривалість осінньої вегетації та накопичення суми ефективних температур.

Польові дослідження проводили упродовж 2013–2016 років на дослідному полі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету (ННПЦ МНАУ), розташованому у Миколаївському районі. Предметом досліджень був сорт пшениці м'якої озимої Місія одеська, який займає значні посівні площі у Миколаївській області. Попередник – чорний пар. У досліді вивчали строки сівби: 20 вересня, 30 вересня (контроль), 10 жовтня, 20 жовтня. Повторність у досліді – триразова, розміщення варіантів на ділянці – систематичне в один ярус. Загальна площа ділянки 50 м², облікова – 25 м².

Дослідженнями встановлено, що тривалість осінньої вегетації озимих зернових культур залежить від строків сівби та дати припинення осінньої вегетації. Як раннє, так і пізнє припинення осінньої вегетації є несприятливим для росту та розвитку рослин. За ранніх строків сівби і пізнього припинення осінньої вегетації рослини часто переростають, уражуються хворобами, шкідниками і більш уразливі до несприятливих умов перезимівлі. За раннього припинення осінньої вегетації рослини пізніх строків сівби можуть увійти в зиму не розкушеними.

За роки досліджень найдовша (101–61 діб) тривалість осінньої вегетації рослин пшениці була в 2015 році, що пояснюється пізнім остаточним припиненням осінньої вегетації – 29 грудня. При цьому рослини набрали від сівби до припинення осінньої вегетації суму ефективних температур від 392,9 до 119,8 °С залежно від строків сівби.

Найкоротшу (55–26 діб) тривалість осінньої вегетації рослин пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби відмічено у 2016 році, припинення вегетації при цьому відбулося дуже рано – 14 листопада. Рослини при цьому набрали різну суму ефективних температур залежно від строків сівби: 282 °С за сівби 20 вересня, 177,3 °С – за сівби 30 вересня, 107,7 °С – за сівби 10 жовтня та 42,9 °С за сівби 20 жовтня (табл. 1).

Таблиця 1

Тривалість осінньої вегетації пшениці озимої залежно від строків сівби та року досліджень

Строки сівби	Показники					
	Дата сходів	Дата початку кущення	Дата припинення вегетації	Тривалість осінньої вегетації, діб	Сума ефективних температур, °С	Кількість опадів
2013 рік						
20.09	29.09	14.10	27.11	69	316,3	57
30.09	13.10	22.10	27.11	60	244,5	48
10.10	21.10	31.10	27.11	50	229,3	42
20.10	30.10	19.11	27.11	40	188,1	10
2014 рік						
20.09	01.10	16.10	21.11	63	288,1	68
30.09	10.10	25.10	21.11	54	194,3	47
10.10	4.11	7.11	21.11	44	137,5	47
20.10	8.11	-	21.11	32	61,9	38
2015 рік						
20.09	21.10	18.11	29.12	101	392,9	64
30.09	30.10	24.11	29.12	91	238,6	63
10.10	30.10	25.11	29.12	81	156,2	62
20.10	02.11	29.11	29.12	61	119,8	57
2016 рік						
20.09	8.10	28.10	14.11	55	281,2	24,7
30.09	22.10	06.11	14.11	46	177,3	24,0
10.10	28.10	09.03	14.11	36	107,7	11,6
20.10	08.11	14.03	14.11	26	42,9	9,1

Подібними за погодними умовами були 2013 та 2014 роки, у яких припинення осінньої вегетації у рослин пшениці було зафіксовано 27 та 21 листопада відповідно. Тривалість осінньої вегетації рослин при цьому коливалася від 69 у 2013 році за сівби 20 вересня до 32 діб у 2014 році за сівби 20 жовтня.

Таким чином, в середньому за 2013–2016 рр. найбільшу суму ефективних температур (320 °С) набрали рослини пшениці за сівби 20 вересня, тривалість осінньої вегетації при цьому становила 72 доби. Сівба на кожні 10 діб пізніше (30 вересня, 10 і 20 жовтня) призводила до зменшення осінньої вегетації та накопичення суми ефективних температур до 63 діб та 213,7 °С; 53 діб та 156,7 °С та 40 діб і 103,2 °С відповідно.

Але, крім строків сівби, суми ефективних температур та дати припинення осінньої вегетації важливе значення має кількість опадів за

вегетаційний період, що впливає на вчасне отримання сходів та сприятливих умов для кушення рослин.

Отже, оптимальним строком сівби пшениці м'якої озимої сорту Місія одеська по чорному пару слід вважати період з 30 вересня по 10 жовтня, коли рослини наберуть суму ефективних температур 214–158 °С, а тривалість осінньої вегетації становитиме 63–53 доби. У роки з пізнім припиненням осінньої вегетації сівбу пшениці можна подовжити і до 20 жовтня.

УДК 637.131:665.044.7

КРАСИЛЕНКО Д., магістр факультету ТВіППТ;

ШЕВЧУК Т.В., д-р с.-г. наук, доцент кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та водних біоресурсів, науковий керівник

Вінницький національний аграрний університет

tatjana.melnikova@ukr.net

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЙОННООБМІННИХ СМОЛ ДЛЯ ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ МОЛОКА В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ОБСЛУГОВУЮЧОГО КООПЕРАТИВУ

Виробництво молока в Україні є динамічною галуззю тваринництва. За змін кон'юнктури ринку, форм власності підприємств, особливостей технологій та технічного оснащення об'єми валового виробництва молока різко коливаються. Так, в Україні за даними Держстату виробництво молока в Україні в першому півріччі 2018 року склало 4,96 млн. тонн, що на 1,8 % нижче аналогічного періоду минулого року. Крім того, за останні роки кардинально змінилася співвідношення часток виробленого молока в умовах сільськогосподарських підприємств та приватного сектору. Зокрема, господарствами населення було вироблено 3,5 млн тонн (71 % від загальної кількості), що на 3,2 % менше, ніж в першому півріччі минулого року. За цей же період сільгоспвиробники додали +1,4 %, що становить 1,4 млн тонн [1].

Відомо, що автоматизація та механізація виробничих процесів у молочному скотарстві зумовлює одержання молока вищої якості, що можливе лише в умовах промислового комплексу. Так, за повідомленням Державної служби статистики у 2017 році в Україні було експортовано 950 тис. т молока, з якого лише п'яту частину становить молоко екстра-класу та I гатунку. З огляду на це в рамках підписаного Договору про Асоціацію з ЄС у 2018 році набув чинності ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина

коров'яче. Технічні умови». У документі є положення про санітарно-гігієнічні норми, які стосуються молочної сировини. Як стверджує заступник голови Всеукраїнської Аграрної ради Д. Марчук [4], оператори ринку побоюються, що реалізація цього стандарту може привести до непередбачуваних наслідків, як для молочної галузі загалом, так і для населення в приватному секторі, оскільки заборонити мешканцям сіл торгувати власною молочною продукцією без будь-якої альтернативи – означає поставити українське село у ще складніші умови.

Згідно із пропонованими змінами в Україні мають залишитися три гатунки: екстра, вищий і перший. Екстра гатункове молоко повинно мати загальну бактеріальну забрудненість до 100 тис./см³ та титровану кислотність 16–17 °Т, вищого гатунку – до 300 тис./см³, а кислотність – не менше 17, першого гатунку відповідно – до 500 тис./см³ та 19 °Т, другого гатунку – до 3000 тис./см³ не нижче 20 °Т. Вміст жиру для всіх гатунків молока в діапазоні від 3 до 3,4 % [3]. За цими критеріями майже все молоко, яке виробляється в одноосібних селянських господарствах та дрібних фермерських господарствах, належить до другого гатунку. Тому вони найбільше постраждають від цього рішення. Тому після вступу в дію нового ДСТУ для повної відмови від молока другого гатунку передбачено 5-літній перехідний період. Протягом цього часу молоко другого гатунку використовуватимуть під час виробництва таких продуктів, як масло, сир кисломолочний, сухе молоко, згущені консерви, що допускається чинними стандартами на ці види продукції [5].

Проблему підвищення якості молока від населення можна вирішити шляхом формування регіональних або територіальних сільськогосподарських кооперативів, які змогли б перейняти на себе окремі технологічні ланки. Так, актуальним вважається створення обслуговуючих кооперативів, в яких молоко від населення приймалося без обмежень, оцінювалося би за комплексом показників, сортувалося та проходило первинну обробку. Молоко низької кислотності та термостійкості в таких умовах можна піддавати йонообмінній обробці. Цей прогресивний метод передбачає видалення аніонів з молока та насичення катіонами мікро- та макроелементів за допомогою йоннообмінних смол. Попередні дослідження вітчизняних та закордонних учених та практиків дали неоднозначні результати. Окремі науковці стверджують, що використання йоннообмінних установок для первинної обробки незворотно змінює біохімічні та фізико-хімічні властивості молока. При цьому спостерігалось зрушення органолептичних параметрів (погіршувалися смак та колір) та технологічної придатності зразків. Навпаки, Г.А. Донская [2] зазначає, що застосування йоннообмінних смол у складі катіоніду КУ-2-8сч зумовлює зниження кислотності з 18 °Т до

12 °Т, поліпшує показники алкогольних проб, а під час пропускання молока через аніонід АВ-17-8чс – нормалізує активну кислотність у межах 6,7 од. рН і відновлює титровану кислотність до 16 °Т. Як результат, молоко за йоннообмінної нормалізації не змінювало смакові якості та біологічну цінність. Як зазначають автори розробки, молоко після використання йоннообмінних смол набуває вищих технологічних параметрів, що дозволило використовувати його у виробництві дитячого харчування. Крім того, йоннообмінне відновлення апробоване в промислових умовах для дезактивації важких металів та радіонуклідів.

Отже, у підсумку, можна вважати, що використання йоннообмінних смол у первинній обробці молока є перспективним кроком на шляху до органічного виробництва продукції тваринництва.

Подальшими нашими дослідженнями стануть: підбір природних компонентів природних органічних високомолекулярних агентів йонної нормалізації, створення оптимальних прототипів існуючих обмінників та вивчення ефективності їх використання в промислових умовах (як на базі переробних підприємств, так і в сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів).

Література

1. Виробництво молока в Україні скорочується. URL : <http://milkua.info/uk/post/virobnictvo-moloka-v-ukraini-skorocuetza>.
2. Донская Г. А. Нормализация кислотности и кислотно-солевого баланса молока // Пищевая индустрия. 2011. № 2/7. С. 52–53.
3. Інформація щодо ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина коров'яче». URL : <http://rdabershad.gov.ua/news/informaciya-shchodo-dstu-36622015-moloko-syrovyna-korovyache>.
4. Марчук Д. Як населенню перейти на виробництво якісного молока? URL : <https://www.segodnya.ua/opinion/marchukcolumn/yak-naselennyu-pereyti-na-virobnictvo-yaksnogo-moloka-1107634.html>.
5. Пояснювальна записка до проекту першої редакції ДСТУ 3662:2015 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». URL : <http://iprkyiv.com/index.php/87-poyasnyvalna-zapyska-do-proektu-pershoi-redaktsii-dstu-36622015-moloko-syrovyna-korov-iache-tekhnichni-umovy>.
6. Україна минулого року майже подвоїла експорт молока – експерт URL : <https://economics.unian.ua/agro/10033046-ukrajina-minulogo-roku-mayzhe-podvojila-eksport-moloka-ekspert.html>.

УДК 631.531:633-1/2

*ДОКТОР Н.М., викладач агрономічного відділення
ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж»;
natalija.doktor@gmail.com*

НОВИЦЬКА Н.В., канд. с.-г. наук, доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України;
novictska@rambler.ru*

МАРТИНОВ О.М.

Український інститут експертизи сортів рослин

ВПЛИВ ДОПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НА СХОЖІСТЬ ТРАВМОВАНОГО НАСІННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Під час технологічних процесів насіння неодноразово піддається ударам, стисканням і тертю, яке супроводжується травмуванням поверхневих і внутрішніх тканин зернівок. Деформація зерна не супроводжується пошкодженням поверхневих тканин зернівки. Після зняття навантаження, зернівка за рахунок пружних властивостей відновлює свої розміри і ззовні здається непошкодженою, хоча внутрішні її тканини травмовані. Природно, що в травмованого неповноцінного посівного матеріалу гальмують ростові процеси і знижується продуктивність рослини. Що більше травмоване насіння, то більше знижуються його посівні якості, оскільки таке насіння – інкубатор для різноманітних мікроорганізмів. Ціле зерно вкрите твердою і щільною оболонкою – мертвими клітинами епідермісу і тонким шаром клітин кутикули, які складаються, головним чином, з клітковини і воскових речовин і, як правило, не піддаються шкідливій дії мікроорганізмів. Насіння з травмованими оболонками, оголеним зародком і ендоспермом за певних умов стає поживним середовищем для розвитку мікроорганізмів. В інфікованого насіння в більшій чи меншій мірі – від 15 до 50 %, залежно від патогена, знижується енергія проростання та схожість, значно погіршуються врожайні властивості. Одним із основних заходів зменшення шкоди від травмування є протруєння, яке нейтралізує шкідливу негативну дію мікроорганізмів на насіння. Протруєння слід поєднувати з інкрустацією, додаючи пестициди до плівкоутворювача. При цьому слід диференційовано підходити до виду і норми протруєння, уникати препаратів, які містять ртуть (наприклад, гранозан).

Мета досліджень полягала в пошуках шляхів зменшення негативних наслідків травмування насіння для поліпшення його посівних якостей. Для цього ми провели низку лабораторних та вегетаційних досліджень з вивчення дії біологічних, фізичних та хімічних чинників – протруйників,

рістрегулюючих препаратів, інокулянтів, озону та нанометалів на лабораторну та польову схожість цілого та травмованого квасолі та сої.

У дослідженнях використовували насіння сої сорту Аннушка, вирощене на полях кафедри рослинництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» та квасолі сорту Мавка, зібране на дослідних ділянках ВП НУБіП України «Мукачівський аграрний коледж» у Закарпатській області. Для аналізу відбирали 4 робочі проби 50 шт. цілих (насіння оглядали під лупою) та травмованих насінин. Для групи травмованих ми відбирали насіння з видимими неозброєним оком однотипними пошкодженнями, зокрема з макротравмами оболонки.

Варіанти досліджень цілого та травмованого насіння включали обробку за одну добу до сівби неіонними колоїдними розчинами металів (10^{-9}), які були отримані на кафедрі технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства НУБіП України шляхом диспергування гранул заліза, міді, кобальту, молібдену, марганцю, цинку і срібла імпульсами електричного струму у воді. У дослідженнях також використано протруйники: максим XL 035 FS (т.к.с., 1,0 л/т насіння), вітавакс 200 ФФ (в.с.к., 2,5 л/т), фундазол (2,5 кг/т); рістрегулюючі препарати: циркон (1 мл/ 10 л води), гумат (200 мл/т), деймос (0,6 л/т); інокулянти, розроблені фахівцями Інституту сільськогосподарської мікробіології НААН України: ризогумін (200 г/1 гектарну норму насіння), ризобіфіт (300 г/1 норму насіння), хетомік (1,0–1,2 кг на 1 тону насіння); озонування (на кафедрі електрифікованих технологій в аграрному виробництві НУБіП України) та запатентований маточний колоїдний розчин комплексу (Fe, Mn, Mo, Co, Cu, Zn, Ag наночастинок металів. Контрольні варіанти містили сухе насіння і насіння, намочене за добу до сівби в дистильованій воді. Для вивчення впливу біологічних, фізичних та хімічних чинників передпосівної обробки насіння сої ми досліджували енергію проростання та лабораторну схожість згідно з методиками ДСТУ 4138-2002 в лабораторії «Якості насіння та садивного матеріалу» кафедри рослинництва НУБіП України. Польову схожість насіння сої визначали у мілкодільночному польовому досліді на базі наукової лабораторії «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБіП України шляхом сівби по 50 насінин в рядках довжиною 2 м у 4 повтореннях, ширина між рядками 45 см, між варіантами 70 см.

Підсумовуючи результати дослідження варто зазначити, що завдяки активнішому проникненню наночастинок металів в насіння за рахунок малого розміру частинок і їх нейтрального (у електрохімічному сенсі) статусу вони впливають на біологічні об'єкти на клітинному рівні, вносячи свою надлишкову енергію, що сприяє підвищенню ефективності проходження обмінних процесів у насінні, а також, на відміну від їх солей, квасолі сорту Мавка неіонними колоїдними розчинами наночастинок металів

срібла та марганцю, переважно, завдяки антисептичній дії краще проявляється в польових умовах, підвищуючи польову схожість насіння. В лабораторних умовах, де створюються оптимальні умови для росту насіння і нівелюється вплив ґрунтово-кліматичних факторів, кращими для проростання насіння квасолі виявилися варіанти обробки наночастками заліза, міді і молібдену. Серед досліджених нами інокулятів, які на поліпшення посівних якостей насіння зернобобових культур суттєво не вплинули, слід виділити хетомік, який створено на основі гриба-антагоніста з роду хетомій. Обробка травмованого насіння хетоміком підвищила польову схожість насіння на 2 % порівняно з сухим контрольним зразком.

Серед досліджених нами фізичних, хімічних і біологічних чинників передпосівної підготовки насіння сої варто відмітити перевагу протруйників, озонування та регуляторів росту на поліпшення посівних якостей травмованого насіння зернобобових культур. Протруєння насіння – один із ефективних заходів боротьби з хворобами, що передаються з посівним матеріалом, однак протруєння травмованого насіння рекомендують проводити з особливою обережністю, враховуючи їх неадекватний вплив на саму насінину, оскільки одні протруйники можуть нейтралізувати, а інші посилювати шкодочинність травмування. Результати проведених нами дослідів свідчать, що вплив протруйників на лабораторну схожість посівного матеріалу сої з травмованими оболонками досить незначний, тоді як в польових умовах протруйники поліпшують, порівняно з контролем, посівні якості травмованого насіння, захищаючи його та стимулюючи ростові процеси. Польова схожість травмованого насіння сої у разі протруєння фундазолом і вітаваксом зростала порівняно з контрольним сухим варіантом на 2 %, тоді як протруєння максимумом XL 035 FS навпаки – посилює шкідливість травм і знизило польову схожість насіння на 12 %. Контрольний зразок травмованого насіння сої, замочений до сівби в звичайній дистильованій воді, також мав низьку польову схожість (58,0 %), оскільки активізація ростових процесів в насінні за наявності вологи стимулювала і розвиток патогенної мікрофлори.

У наших дослідях регулятори росту рослин (циркон, деймос, гумат) сприяли підвищенню енергії проростання (на 4–10 %), лабораторної (на 3–5 %) та польової (2–10 %) схожості як цілого, так і травмованого насіння сої та квасолі. Пояснюється це тим, що на цих варіантах прискорюється набухання насіння в порівнянні з варіантами з сухими і намоченими у воді насінням і вимивання з них метаболітів. Внаслідок цього спостерігається більш рання активізація ферментних систем, трансформація складних пластичних речовин в більш прості. В лабораторних умовах дані препарати на показники енергії проростання та схожості насіння зернобобових культур діяли рівнозначно, тоді як в менш сприятливому середовищі – польових умовах препарати, які містять сполуки з

фунгіцидною, антибактеріальною та антивірусною активністю виявилися більш дієвими. Зокрема, регулятори росту деймос та циркон, які діють як імуномодулятори, підвищували польову схожість травмованого насіння сої до 70–72 %, квасолі – до 82–84 %.

Озонування насіння сої сорту Аннушка та квасолі сорту Мавка також сприяло підвищенню його посівних якостей, оскільки як результат підведеної високої електричної напруги в насінні відбувається іонізація та зміна концентрації речовин; завдяки іонізаційним процесам утворюється озон, який виконує антисептичну дію в насінні; часткові розряди і розпад озону підвищують температуру та прискорюють обмінні процеси в насінні. Озонування забезпечило 100 % лабораторну і 89,3 % польову схожість цілого насіння сої; травмоване насіння ці самі показники мало на рівні 92,3 і 72,8 %.

У сільськогосподарському виробництві уникнути травмування насіння неможливо, як і відновити його посівні якості до рівня цілісного організму. Однак результати наших дослідів свідчать про те, що існують шляхи зниження негативних наслідків даного явища, завдяки яким схожість травмованого насіння зростає, переважно за рахунок знешкодження патогенної мікрофлори і стимуляції ростових процесів у разі пошкодження оболонки насіння.

УДК 634/631.8

ЯЩУК О.М., викладач агрономічних дисциплін;

НЕЧИПУРЕНКО Л.О., викладач агрономічних дисциплін

Чернятинський коледж ВНАУ

olgayashchuk67@gmail.com

ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТИ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОПРЕПАРАТІВ

Відповідно до основних положень галузевої комплексної програми «Овочі України – 2020» передбачено забезпечення населення України високоякісною овочево-баштанною продукцією до 2020 року в обсязі 15 млн т та доведення частки виробництва органічної овочевої продукції до 10 %, або 1,5 млн тонн.

Успішний процес євроінтеграції України до світового економічного співтовариства не можливий без координації зусиль з виробництва якісної та безпечної овочевої продукції. Потенціал України у цьому аспекті є досить значним.

Україна входить до двадцятки країн – лідерів органічного руху і трійки країн у Східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої органічної площі поряд із Чехією та Польщею.

Темпи росту вітчизняного органічного виробництва є втричі вищими, ніж у країнах Європи та Світу. Так, у 2010 році обсяг українського органічного ринку становив 2,4 млн євро, а у 2015 р. – 14,7 млн євро, або у 6,1 раза більше. Європейський ринок є поки що найбільшим у світі за часткою споживання органічних продуктів та потенційно привабливий для збуту вітчизняної органіки за вищими цінами.

Враховуючи попит на органічну продукцію і з метою навчання майбутніх фахівців бути конкурентоспроможними на ринку праці, на базі господарства Чернятинського коледжу Вінницького НАУ було створено навчальне студентське фермерське господарство «Органік – Стандарт» напрям якого було обрано вирощування розсади і товарної продукції капусти пізніх сортів, керівниками якого призначені студенти нашого коледжу.

Проект складався з двох частин із застосуванням препаратів БТУ – ЦЕНТР біотехнологія України, і було запропоновано таку схему досліду:

Схема досліду

щодо застосування біопрепаратів під час вирощування капусти білоголової на дослідному полі Чернятинського коледжу Вінницького НАУ

Осінній обробіток ґрунту: Екостерн – 0,5 л/га.

Передпосівний обробіток ґрунту: Граундфікс 3,0 л/га + МікоХелп 3,0 л/га.

У період вегетації:

фаза 5-6 листків: ФітоХелп 1,0 л/га + HelpRost Овочі 2,0 л/га + Органік баланс 0,2 л/га + Бітоксидацилін БТУ 7,0 л/га + Лепідоцид 7,0 л/га + Липосам 0,3 л/га;

фаза утворення розетки листків: МікоХелп 3,0 л/га + HelpRost Бор 2,0 л/га + Азотофіт 0,2 л/га + Органік баланс 0,2 л/га + Бітоксидацилін БТУ 7,0 л/га + Лепідоцид 7,0 л/га + Липосам 0,3 л/га;

фаза формування головки: МікоХелп 3,0 л/га + HelpRost Бор 2,0 л/га + Азотофіт 0,2 л/га + Органік баланс 0,2 л/га + Бітоксидацилін БТУ 7,0 л/га + Лепідоцид 7,0 л/га + Липосам 0,3 л/га.

Враховуючи погодні умови, які склалися протягом вегетаційного періоду, схему досліду було дещо вдосконалено і внесено доповнення і корективи, а саме:

13.07.2018 – МікоХелп 3,0 л/га + HelpRost Бор 2,0 л/га + Азотофіт 0,2 л/га + Органік баланс 0,2 л/га + Бітоксидацилін БТУ 10,0 л/га + Лепідоцид 10,0 л/га + Липосам 0,7 л/га.

7.08. 2018 – Бітоксидацилін БТУ 10,0 л/га + Лепідоцид 10,0 л/га + Липосам 0,7 л/га.

**Календарний план науково-дослідної роботи
по вирощуванню розсади пізньої капусти сорту харківська зимова
у фермерському господарстві «Органік – Стандарт»**

№ з/п	Вид робіт	Календарний строк виконання
1	Складання бізнес – плану фермерського господарства «Органік – Стандарт»	3.04–13.04
2	Розробка технологічної карти з вирощування розсади пізньої капусти	3.04–13.04
3	Розробка технологічної карти вирощування пізньої білоголової капусти розсадним способом у відкритому ґрунті	3.04–13.04
4	Передпосівний обробіток ґрунту і посів насіння	II декада квітня
5	Догляд за рослинами	
5.1	Боротьба з хрестоцвітою блішкою	III декада квітня
5.2	Позакореневе підживлення розсади капусти МікоХелп + Біо комплекс БТУ-Р	I декада травня
5.3	Друге позакореневе підживлення ФітоХелп	I декада травня
5.4	Полив	II декада травня
5.5	Третє підживлення МікоХелп + Біокомплекс БТУ-Р	III декада травня
5.6	Полив перед вибиранням розсади з одночасним підживленням ФітоХелп + Органік Баланс	III декада травня
6	Вибирання розсади капусти	III декада квітня

За масовою появою гусениці білана капустияного, хрестоцвітої блішки, колоній попелиці та тепличної білокрилки було проведено додаткове обприскування 20.08.2018 – Бітоксикацилін БТУ 10,0 л/га + Лепідоцид 10,0 л/га + Липосам 0,7 л/га, що дало бажаний очікуваний результат.

Починаючи свій капустяний бізнес, ми вивчили основи її агротехніки, зіставили свої можливості й можливості району, обраного для вирощування рослини. Це допоможе правильно оцінити реальний прибуток та можливі додаткові витрати, які мають відбутися в майбутньому.

Напряв вироблення екологічно чистої продукції має перспективу, тому що на цю продукцію є попит або в Україні і за кордоном.

Україна має значні переваги перед європейськими державами за природно-економічним потенціалом для влаштування органічного овочівництва. Це передусім підтверджується тим, що тут за умов найповнішого використання такого чинника високої економічної ефективності овочівництва, як поглиблення зональної спеціалізації, можна успішно вирощувати більшість овочевих культур.

Органічне овочівництво в Україні має починатися з присадибних ділянок і фермерських господарств, поступово завойовуючи місце в полях великих овочевих господарств.

Таблиця 2

**Календарний план науково-дослідної роботи
по вирощуванню товарної продукції пізньої капусти сорту харківська
зимова у фермерському господарстві «Органік – Стандарт»**

№ з/п	Вид робіт	Календарний строк виконання
1	Основний обробіток ґрунту	ІІІ декада жовтня 2017 року
2	Ранньовесняне боронування	ІІІ декада березня
3	Перша культивуація з боронуванням	І декада квітня
4	Друга культивуація з боронуванням	І декада травня
5	Передпосівна культивуація	ІІІ декада травня
6	Транспортування розсади і посадка на постійне місце	ІІІ декада травня
7	Догляд за рослинами	І декада червня
7.1	Розпушування міжрядь	ІІІ декада червня І декада липня ІІІ декада липня
7.2	Обприскування біологічними препаратами	І декада червня ІІІ декада червня ІІІ декада липня
8	Збір врожаю	ІІ декада жовтня

Проаналізувавши ринок виробництва та попиту на органічну продукцію, вбачаємо цей напрям перспективним як для здоров'я нації, довкілля і майбутнього бізнесу. Зважаючи на це, ми надаємо перевагу у вирощуванні капусти білоголової, оскільки спеціалізація нашого закладу освіти – плодоовочівництво і цей цінний овоч добре зберігається, використовується у свіжому вигляді протягом осінньо-зимового періоду, консервується, заквашується.

УДК 620.92+621.311.24

ЯРОШ Л.В., викладач;

ДОНСЬКА Л.В., викладач

ВП НУБіП України «Немішаївський агротехнічний коледж»

**ОРГАНІЧНЕ АГРОВИРОБНИЦТВО УКРАЇНИ:
ТЕНДЕНЦІЯ РОЗВИТКУ БІОГАЗОВИХ УСТАНОВОК**

Основною тенденції розвитку органічного агровиробництва в Україні, яке розглядається як альтернативна модель ведення сільського господарства у контексті поліпшення якості природної родючості ґрунтів, розширення

виробництва органічної продукції для повноцінного і безпечного здорового харчування людей та збереження довкілля.

Низька культура обробітку ґрунту, застосування неефективних сільськогосподарських технологій, мінеральних добрив та отрутохімікатів, незахищеність землі від промислових і транспортних забруднень, споживацьке ставлення до неї призводить до забруднення та деградації компонентів природного середовища. Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва та розширення ареалів сільськогосподарських угідь призвели до зростання кількості відходів і їх впливу на компоненти природи. Природне середовище забруднює декілька типів сільськогосподарських відходів, таких як: органічні відходи рослинництва; органічні відходи тваринницьких комплексів; залишкова кількість добрив; отрутохімікати; викиди забруднюючих речовин сільськогосподарською технікою.

Сьогодні відходи агропромислового комплексу не завжди застосовують, хоч і є цінною сировиною.

Використання відходів рослинництва можливе у різних напрямках. Частина залишається на полі у вигляді органічних добрив, частину використовують для відгодівлі свійських тварин, частину переробляють на біогаз і застосовують як ресурс для різних видів виробництва.

Під час спалювання стерні, соломи і поживних залишків згорає гумус найбільш родючого поверхневого шару, внаслідок чого знижується біологічна активність ґрунту.

Разом зі стернею вогонь знищує безцінну біосферу ланів, яка могла б суттєво підвищити врожайність у наступні роки, а на їх місце приходять патогенні мікроорганізми та бур'яни. Спалювання сухої рослинності або її залишків, випалювання стерні, луків, пасовищ, ділянок із водно-болотною та іншою природною рослинністю, а також опалого листя у парках, інших природних екосистемах значно шкодить навколишньому середовищу.

Забруднення природного середовища залишковою кількістю добрив. З урожаєм з полів щороку виноситься велика кількість біогенних елементів (близько 400–600 кг/га зольних речовин і азоту). Нині більшість цих речовин компенсують завдяки внесенню переважно синтетичних мінеральних добрив. Мінеральні добрива рослини засвоюють лише на 40–50 %, а їх решта разом з атмосферними опадами потрапляє у ґрунтові води та поверхневі водойми.

Основною проблемою під час внесення мінеральних добрив була і залишається проблема забруднення питних вод, зокрема нітратами. Згідно з дослідженнями вчених, населення в Україні в середньому отримує на добу разом з водою і продуктами харчування близько 170 мг нітратів, при тому що добова норма становить 50 мг. Вони є шкідливими для організму людини, особливо дітей. Під дією нітратів в організмі відбувається синтез

нітрозосполук, які наділені здатністю накопичуватися в організмі і мають канцерогенну дію.

Способи утилізації відходів рослинництва і тваринництва. Один із способів утилізації таких відходів полягає в технології переробки відходів сільського господарства за допомогою метанобактерій. Ці мікроорганізми розмножуються у будь-яких органічних рештках, продукуючи при цьому цінну енергетичну сировину – біогаз. Це біогазові установки. Добувають такий газ шляхом завантаження органічних відходів у спеціальні посудини, до яких перекривається доступ повітря. Газ, що утворюється в процесі бродіння, відводиться у газосховища і може використовуватися як паливо для невеликих електростанцій, як побутовий газ для опалення будинків, навіть як паливо для сільськогосподарської техніки.

Ще одним позитивом такого процесу є те, що після бродіння залишається знезаражена, без запаху органічна речовина, яку можна застосовувати як органічне добриво. Широке використання таких технологій в Україні дало б змогу заощаджувати у сільській місцевості до 40 % електроенергії та природного газу.

Переробка органічного сміття у високоефективні добрива, з отриманням як побічні продукти біопалива, а також у разі обладнання установки спеціальними фільтрами, чистої води, робить біогазові установки, фактично поза конкуренцією, порівняно з іншими агрегатами з утилізації відходів [3]. Друга перевага біогазу – це доступність його в сільських районах, багатих сировиною для виробництва.

Ґрунтовий покрив планети зазнає також істотного забруднення важкими металами, більшість з яких є токсичними. Вони надходять у ґрунт через відкритий видобуток корисних копалин, викиди металургійних заводів, ТЕС, хімічних підприємств, звалищ відходів, пожежі тощо. Важкі метали впливають і на ґрунтову біоту, порушуючи наявну рівновагу між видами внаслідок їхньої різної чутливості до забруднювачів.

Це можна зменшити за рахунок використання відновлювальних джерел енергії (сонячної, вітрової).

Впровадження цих заходів дозволить створити нову галузь і вирішити значні екологічні і енергетичні проблеми. З позиції енергетики – це отримання біогазу, виробництво екологічно безпечної енергії, виробництво електричної енергії як поновлюваного джерела енергії, виробництво теплової енергії, і можливість подальшого її використання по технологічному ланцюжку. З позиції екології – це повна утилізація відходів тваринництва і рослинництва, вирішення екологічних проблем, впровадження щадних технологій обробки ґрунту, мінімізація використання хімічних засобів підвищення врожайності.

Література

1. Demuynck M., Nyns E. Biogas plants in Europe: A practical handbook // Solar Energy R&D in the Ec Series E. Springer. 2007. 361 p.
2. Нетрадиционный газ как фактор регионализации газовых рынков / А. М. Мастепанов, А. Д. Степанов, С. В. Горевалов, А. М. Белогорьев. Москва : Энергия, 2013. 128 с.
3. Родина Е. М., Ильясов Ш. А., Абайханова З. А. Использование эмиссии метана из отходов для получения биогаза // Вестник КРСУ. 2003. № 6. URL : <http://www.krsu.edu.kg/vestnik/2003/v6/a04.html>.
4. Калетнік Г. М., Пришляк В. М. Біопалива: ефективність їх виробництва та споживання в АПК України : навч. посіб. Київ : Аграрна наука, 2010. 327 с.
5. Общая информация о биогазе и биогазовых установках. URL : <http://www.u380.ru/energy/biogaz.php>.
6. AT Information: Biogas, GTZ project Information and Advisory Service on Appropriate Technology (ISAT), Eshborn, Deutschland, 1996.
7. Martinet E. Renewables 2005. Global Status Report, WorldWatch Institute. 2005.
8. Некрасов В. Микробиологическая анаэробная конверсия биомассы : рукопись. 2001.
9. СФГ «ТЕППА». URL : <http://www.is.svitonline.com/teppa/FEB%205.htm>.

УДК 378.147:631.147 (043.2)

ПРУТСЬКА О.О., д-р екон. наук, професор

Вінницький національний аграрний університет

Prutska@ukr.net

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЗМІСТУ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В АГРАРНИХ ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Україна має значний потенціал для виробництва органічної продукції, що обґрунтовано як наявністю сприятливих природно-кліматичних умов, забезпеченістю земельними ресурсами, так і наявністю необхідної інфраструктури. Це є важливими передумовами нарощування виробництва високоякісних продуктів харчування як для власних потреб, так і для задоволення потреб зовнішнього ринку. Саме зовнішній ринок є сьогодні головним споживачем української аграрної продукції. Проте розвиток

внутрішнього ринку органічної продукції нині відбувається темпами, які нас не влаштовують.

Прискорення розвитку органічного напрямку сільськогосподарського виробництва можливе за умов удосконалення інституційного забезпечення ринку продукції органічного сільського господарства: формування відповідної нормативно-правової бази, впровадження системи стандартизації, сертифікації та маркування органічної продукції, забезпечення надання інформаційно-дорадницьких послуг населенню, реалізації заходів державної підтримки органічного агровиробництва, в першу чергу, для малих та середніх підприємств аграрного сектору.

Одним із важливих факторів подальшого розвитку цього сектору є наявність висококваліфікованих фахівців, які володітимуть глибинними знаннями та практичними навичками щодо особливостей процесу виробництва органічної продукції, а також створення потужної інформаційної платформи, здатної об'єднати усіх зацікавлених суб'єктів та надати компетентну інформаційну підтримку виробникам. Нестача кваліфікованих фахівців та консультантів, які спеціалізуються на органічному сільськогосподарському виробництві, та відсутність планової державної стратегії з підвищення рівня компетенції з органічної тематики з метою отримання висококваліфікованих спеціалістів у короткостроковій, середньостроковій або довгостроковій перспективі є стримувальним фактором розвитку ринку органічної продукції.

Саме на вирішення цієї проблеми спрямовано виконання науково-дослідної теми «Розвиток органічного виробництва в Україні на основі модернізації навчального процесу аграрних закладів вищої освіти», яка замовлена ТОВ «Інгуз 7» Вінницькому національному аграрному університету (№ державної реєстрації 0118U001422). ТОВ «Інгуз 7» є конкретним прикладом підприємства, зацікавленого у впровадженні органічних технологій й готового витратити кошти на підготовку кадрів для цього бізнесу.

Метою проекту є створення наукових, організаційних і технічних засад для реалізації Концепції органічного виробництва в Україні. Основні завдання – підготовка висококваліфікованих кадрів для органічного виробництва; проведення інформаційно-пропагандистської роботи зі суб'єктами ринку органічної продукції; сприяння фундаментальним і прикладним дослідженням у сфері агроєкології та органічного виробництва; посилення співпраці усіх гравців ринку органічної продукції, громадських організацій, наукових установ та закладів освіти; збереження та відтворення родючості ґрунтів методами, що оптимізують їхню біологічну активність,

забезпечуючи збалансоване постачання поживних речовин рослинам, зберігаючи земельні та інші природні ресурси.

Як результат реалізації проекту заплановано проведення низку тренінгів та семінарів для усіх зацікавлених гравців ринку органічної продукції, що дозволить популяризувати цей напрям та залучити до співпраці значну кількість виробників та споживачів. З метою практичної підготовки фахівців, на базі дослідних фермерських господарств ВНАУ заплановано створення ділянок з органічним землеробством, де буде забезпечено гармонізацію сільськогосподарських і природних угідь, що гарантує умови для науково обгрунтованого ведення землеробства на органічній основі. Розробка інтернет-платформи, на основі якої функціонуватиме дорадча служба, дозволить підвищити рівень компетентності виробників та споживачів органічної продукції в Україні, сприятиме розвитку даного сектору.

Запропоновані чинники формування підвищення якості навчання та впровадження в практику навчально-наукових методів органічного виробництва з використанням інноваційних WEB-технологій можуть бути позитивно використані зі значним результативним ефектом у разі підтримки напрямів реалізації законодавчими актами та адміністрацією університетів.

Реалізація інноваційних освітніх WEB-технологій у поєднанні з навчально-науковими методами органічного виробництва дадуть змогу поліпшити зміст професійної освіти та підвищити конкурентоздатність українських підприємств, оскільки студенти мають можливість стати більш кваліфікованими фахівцями. До сьогодні студенти мали можливість лише проходити навчальні, виробничі практики на підприємствах, де мали б змогу ознайомитися з діяльністю підприємства. Запропоновані ж напрями допоможуть студентам ознайомлюватися з процесом виробництва під час навчання з перших курсів, залучення фахівців-практиків з підприємств сприятиме підвищенню якості навчання.

Створення Інтернет-платформи дорадчої служби буде корисним для обслуговування учасників ринку органічної продукції. Розробка робочої програми та підручника з курсу «Організація органічного виробництва» з урахуванням останніх тенденцій і нормативно-правового забезпечення органічного виробництва в нашій країні та запровадження їх у навчальний процес дозволить наповнити підготовку фахівців з органічного виробництва сучасним змістом.

РОЛЬ БРЕНДИНГУ У ПІДВИЩЕННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

Як відомо, інноваційний шлях розвитку є дієвим способом виживання підприємства на ринку жорсткої конкуренції та стратегією його конкурентної боротьби. Тому розроблення та просування на ринку будь-якої інновації (а тим паче – екологічної) в сучасних умовах господарювання сприймається дуже позитивно з позицій окремого товаровиробника (укріплення його конкурентного статусу на ринку) та з позицій споживача (одержання переваг від нового екологічного продукту, послуги). Маркетинг будь-якої інновації (зокрема екологічної) є важливою ланкою у ланцюгу виробничо-збутової діяльності підприємства та елементом політики брендингу. Роль брендингу полягає у виведенні та просуванні товару на ринку Вдало, ефективно та результативно «подати» екологічну інновацію ринкові, створити її імідж та одержати гідні прибутки від її реалізації споживачеві – першочергові завдання екологічного брендингу та маркетингу інновації. З'ясування ролі та місця маркетингу інновацій в екологічному брендингу та їх взаємозв'язку є також актуальною проблемою.

Загальна теорія брендингу передбачає такі основні функції сфокусованого брендингу:

1) підтримувати запланований обсяг продажу на конкретному ринку і реалізовувати на ньому довгострокову програму зі створення та закріплення у свідомості споживачів образу товару або товарної групи;

2) забезпечити збільшення прибутковості внаслідок розширення асортименту товарів і знань про їхні загальні унікальні якості, впроваджуваних за допомогою колективного образу;

3) передати в рекламних матеріалах і кампаніях культуру країни, регіону, міста, де виготовлено товар, врахувати запити споживачів, для яких він призначений, а також особливості території, де його продають;

4) використовувати три фактори, важливі для звернення до рекламної аудиторії: історичні корені, національний менталітет, нинішні реалії і прогнози на перспективу.

Індивідуальність брэнда, що має відношення до властивостей «органік», має подаватися/сприйматися як: 1) здоровий, 2) безпечний, 3) креативний, 4) смачний, 5) цікавий, 6) трендовий.

У свою чергу, брендинг зазначеного типу має будуватися в Україні на відповідній концепції органічного маркетингу. Така концепція має на меті

зосередити комунікацію на цільових споживачах. Мета зазначеного – формування чіткого розуміння доданої вартості яка може бути отримана завдяки споживанню органічних продуктів порівняно з альтернативною продукцією.

Згідно з уявленнями споживачів, такі «ключові повідомлення» враховують зацікавленість українських споживачів в органічній продукції:

Рівень 1 – «корисна для здоров'я, природна та безпечна»:

- отримана без використання пестицидів та штучних добрив;
- не містить гормонів, добавок, ГМО.

Рівень 2 – «сприятлива для навколишнього середовища та для України»:

- захищає та є сприятливою для природи: родючість ґрунтів, біорізноманіття, пропонує належні умови утримання тварин;
- запобігає забрудненню (ґрунту і води) та сприятлива для здоров'я виробників;
- сприяє збільшенню важливої зайнятості та доходів у сільській місцевості.

Підходи просування органічної продукції в Україні (екоінструментарій) такі:

- 1) «екологічна легенда»;
- 2) образ екологічно чистої місцевості. Фактично, основою підходу до позиціонування екологічного бренда переважно стає ідея про чисте походження продукту – території, регіону;
- 3) виробничі «ноу-хау». Цей підхід набуває все більшого розвитку у сфері чистих технологій. У цьому випадку в основу рекламної кампанії закладаються виробничі ноу-хау. Наприклад, відмова від використання консервантів, барвників та харчових стабілізаторів смаку;
- 4) персоналізація виробника. Ще один дієвий прийом екобрендингу. Людям важливо повірити в натуральність виробництва, якщо виробник – величезна компанія з великою кількістю заводів, тисячами співробітників. Інша справа, коли на упаковці сметани бачимо сім'ю, на приватній фермі якої її виготовили [1, с. 57];
- 5) філокопірайтинг, а простіше, правильний неймінг товару. Важливим елементом брендингу екологічного товару є його назва, що має наголошувати на екологічній складовій продукції. Цього виробники досягають за допомогою додавання до назви бренду кореневої морфеми Eco, префіксів Vita, Pure/чистий, Fit, Bio, Natur тощо. За статистикою компанії «Вім-Біль-Данн», префікс Віо дає зростання на 15 % продажів порівняно зі звичайними йогуртами;
- 6) мерчандайзинг. Цей підхід означає відповідний вибір полиці для товару екологічного призначення.

Існуюча ситуація на ринку України свідчить про те, що загальний рівень розпізнавання екологічних брендів є незначним. Однак, при цьому, за позитивного впливу, є можливість його постійного зростання. Можна сказати, що в Україні існують умови для створення і швидкого просування нового екологічно спрямованого бренда. Українські споживачі хочуть купувати екологічно чисті сертифіковані продукти. За даними соціологічного опитування, 79 % жителів України бажають, аби на їхньому столі була органічна продукція, вирощена без застосування хімічних добрив і пестицидів та сертифікована за європейськими стандартами якості [3, с. 38]. Це стосується й іншої продукції – косметики, побутової хімії, фармацевтичних товарів тощо. Мода на здоровий стиль життя, бажання продовжити свій вік підвищують останніми роками в Україні попит на м'ясо без гормонів росту, овочі без пестицидів та генно-модифікованих компонентів (ГМО), молочні продукти без консервантів, про що яскраво повідомляють їх виробники, рекламуючи власні бренди.

В Україні розвивається мережа реалізації органічної продукції. Відкриваються органічні магазини. Екологічно чисті продукти харчування вводять в асортимент супермаркетів. З кожним роком зростає кількість виробників органічної.

Роль та місце маркетингу інновацій в екологічному брендингу та їх взаємозв'язок можна проілюструвати таким чином. Так, можна зараз перерахувати лише деякі вигоди, які здатна забезпечити орієнтація компанії на використання еко-концепції в маркетингу:

- можливість для компанії виводити на ринок нові продукти і розвивати існуючий асортимент;
- забезпечення компанії можливостей для споживачів із самостійного створення та придбання товарів з використаних продуктів певного бренду;
- побудова платформи для розвитку рекламної активності на концепції еко-брендингу (реклама, PR, BTL, Інтернет тощо);
- посилення цінності бренда за рахунок турботи про споживачів і навколишнє середовище;
- підтримка бренда з боку зростаючої кількості спільнот, орієнтованих на еко-концепцію споживання;
- створення нових спільнот і цінителів бренда, які підтримують і розвивають його ініціативи;
- розвиток нових конкурентних переваг для продукції бренда.

Завдання успішного брендингу органічної продукції – посилення конкурентоспроможності українського органічного сектору – можливо реалізувати шляхом: поліпшення якості та збільшення товарообігу вибраних органічних сільськогосподарських орних культур від малих та середніх підприємств для експорту; поліпшення якості та збільшення товарообігу

органічної молочної продукції від малих та середніх підприємств для внутрішнього ринку; розвиток торгової марки для регіональних харчових продуктів; підвищення рівня комерційних послуг в органічному секторі; стимулювання створення сприятливого середовища для розвитку органічного сектору.

Література

1. Ілляшенко С., Прокопенко О. Екологічний маркетинг // Економіка України. 2003. № 12. С. 56–62.

2. Соловійов І. О. Агрмаркетинг: системна методологія, реалізація концепції : монографія. Херсон : Олди-плюч, 2008. 344 с.

3. Шубравська О. В. Сталий економічний розвиток: поняття і напрям досліджень // Економіка України. 2005. № 1. С. 36–42.

УДК 631.412:631.452

ЗАДУБИННА Є.В., канд. с.-г. наук;

ТАРАСЕНКО Т.В., науковий співробітник

Панфільська дослідна станція ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Liza_zadubinna@ukr.net

NO-TILL В КОРОТКО РОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО

Агротехнологічне навантаження на чорноземні ґрунти викликає гостру необхідність зміни підходів до ведення сільськогосподарської діяльності в межах України. В умовах сьогоденних реалій ми стоїмо на межі безповоротної втрати родючих земель. За даними деяких вчених, з 22,1 млн. га чорноземів нашої держави понад 60 % є розораними і мають переважно спадну динаміку утворення гумусу.

Перспективні спрямування досліджень та сучасні підходи до ведення землеробства повинні мати, перш за все, ґрунтозахисний характер, і мають бути спрямовані на збереження потенційної і підвищення ефективної родючості ґрунтів, захист від ерозії, поліпшення гумусового балансу і будови ґрунту, зменшення непродуктивних витрат поживних речовин та вологи.

Досягти запобігання негативних явищ деградації та зупинити зниження родючості ґрунтів можна шляхом оптимізації раціонального землекористування та створенням науково – обґрунтованих сівозмін із системою мінімального механічного впливу на ґрунт. Серед цілої низки

систем землеробства із мінімальним впливом на ґрунтове середовище належної уваги заслуговує система землеробства no-till. Закордоном система землеробства no-till достатньо вивчена і впроваджена у виробництво. В межах нашої країни вона мало адаптована і недосконала вивчена, тому навколо неї тривають активні дискусії. На наш погляд, система землеробства no-till може стати запорукою збереження родючості чорноземів не лише Лісостепової зони, але й ґрунтів України загалом. Тому дослідження з системи землеробства no-till мають бути спрямовані на здійснення адаптивності системи до умов регіону. Також потребує поглибленого вивчення та пошук шляхів вирішення проблемних аспектів під час застосування системи землеробства no-till у виробничих умовах.

Для вирішення цієї проблематики в 2009 році на базі Панфільської дослідної станції ННЦ «Інституту землеробства НААН» було закладено стаціонарний дослід з вивчення різних за енергонасиченням систем землеробства. Ґрунт дослідного поля чорнозем типовий малогумусний. За основними агрофізичними показниками має слабокислу реакцію ґрунтового розчину рН – 5,6–6, щільність будови орного шару 1,18 г/см³, запаси продуктивної вологи в метровому шарі – 190 мм, вміст гумусу (за Тюрнімом) – 3,18 %, легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) на рівні низької забезпеченості – 123 мг/кг, фосфору – 146 мг і калію 102 мг/кг, що за методикою Чирикова на рівні підвищеного забезпечення.

Дослідження передбачають вивчення різних за енергонасиченням систем землеробства в короткоротаційних сівозмінах із насиченням зерновими та олійними культурами у співвідношенні 50:50 % та 75:25. За мету брали створення короткоротаційних сівозмін для фермерських господарств з малим набором культур, збалансувати їх за удобренням у системі землеробства яка б максимально відповідала природним процесам відновлення родючості ґрунтів.

За час впровадження системи no-till у перші два роки отримували врожайність пшениці озимої на рівні 2,2–2,9 т/га зерна. З 2012 року за умови відсутності різкої зміни погодних умов у весняно-літній період врожайність пшениці озимої отримували на рівні 5–7 т/га. В роки з низьким волого забезпеченням як в 2017 році врожайність зерна пшениці озимої знижувалася до 2,9–3,7 т/га на фоні лише пожнивних решток. За внесення мінерального удобрення N₁₂₀P₉₀K₉₀ урожайність пшениці озимої в засушливий 2017 рік у системі землеробства no-till забезпечувала отримання 4,99 т/га зерна. Крім пшениці озимої в системі no-till гарні показники врожайності в коротко ротаційних сівозмінах дають соя – 1,8 т/га в гірші роки, і 3 т/га за кращих умов, соняшник відповідно 3,0–4,2 т/га, ячмінь ярий 2,5–5,2 т/га, кукурудза 5,2–12 т/га, ріпак озимий 1,5–3,5 т/га.

У наших дослідженнях встановлено позитивну тенденцію у системі no-till до нагромадження більшої кількості вологи в ґрунтовому профілі

порівняно з мінімальною та традиційною системами землеробства. В роки із вологозабезпеченням, наблизеним до середньобагаторічних показників, рівень накопичення продуктивної вологи в ґрунтовому профілі, на час відновлення вегетації пшениці озимої в середньому становить на 30 мм вищий ніж за оранки.

За восьмирічний термін утримання ґрунту в системі no-till встановлено збільшення агрономічно-цінних агрегатів, що відносно традиційної оранки збільшилося на 3–4 %. На цьому етапі адаптації системи спостерігається підвищення твердості ґрунту відносно традиційного обробітку. Максимальна твердість на час відновлення вегетації пшениці озимої становила 18–21 кг/см² у 10–20 см прошарку ґрунту, з поглибленням горизонту твердість поступово знижується.

Проблемними місцями в системі no-till попри восьмирічний термін її застосування залишається формування органічної подушки на поверхні поля. Відмічається швидкий розклад органічної маси, що є причиною підвищення рівня забур'яненості вище економічного порогу шкодочинності. На нашу думку, доцільним буде впровадження проміжних посівів сидеральних культур у полях сівозмін, що дасть можливість отримати додаткову органічну масу для покриття поверхні ґрунту в системі no-till, що в свою чергу сприятиме кращому збереженню вологи в ґрунтовому профілі, запобігатиме забур'яненню та поліпшенню мікробіологічних процесів у напрямку відтворення родючості.

УДК 635.64:631.86

КУЦ О.В., д-р с.-г. наук, старший науковий співробітник

Інститут овочівництва і багаторічності НААН України;

РОМАНОВ О.В., канд. с.-г. наук, доцент

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

kutzalexandr@gmail.com

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЗОВАНИХ СИСТЕМ ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ТОМАТА В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

За високої вартості мінеральних добрив та дефіциту класичних органічних добрив актуальним стає пошук альтернативних способів оптимізації живлення овочевих рослин та відтворення родючості ґрунту. Але навіть за умови застосування досить великих доз органічних добрив очікуваний ефект спостерігається не завжди, оскільки низька ефективність органічних добрив може бути зумовлена деградацією ґрунтової зоофауни і мікрофлори, яка неспроможна трансформувати органічні речовини в

легкодоступні для рослин, тобто має місце зниження біологічної активності ґрунту.

За умов вирощування рослин за біологічними (органічними або екологічними) технологіями актуальності набуває застосування сидеральних добрив (заорювання соломи, зеленої маси сидеральних рослин) та мікробних препаратів для оптимізації живлення рослин. За певних умов сидеральні добрива переважають над класичними органічними добривами (гній, перегній тощо). По-перше, їх собівартість доволі низька (відсутні витрати на транспортування та розкидання по полю). По-друге, сидеральні добрива не містять такої великої кількості насіння бур'янів, що властива гною. До того ж багато сидеральних рослин є сильними алелопатами, зумовлюючи пригнічення росту інших видів рослин. По-третє, коефіцієнти використання азоту сидеральних добрив у перший рік майже вдвічі вище, ніж з гною. Також сидерація забезпечує збільшення кількості ґрунтових мікроорганізмів в 1,5–2 рази, що сприяє посиленню біологічної активності ґрунту.

Слід відмітити, що введення культури сидерації – це введення елементів в біологічний кругообіг з використанням їх рослинами у процесі мінерального живлення в наступному році, створення сприятливих умов для формування високих урожаїв за обмеженого застосування добрив та інших фітофармакологічних засобів. Завдяки застосуванню сидератів, перш за все, вирішується проблема поповнення ґрунту органічною речовиною. Відзначають позитивний вплив їх як на вміст, так і на якісний склад гумусу. Слід відмітити, що використання сидеральних добрив зумовлює як зростання кількості детриту, так і водорозчинної лабільної органічної речовини, так званого «молодого гумусу».

Мета досліджень – встановити ефективність використання сидеральних добрив в системі удобрення томата для зрошуваних умов Лівобережного Лісостепу України.

Методика досліджень. Дослідження проводили в Інституті овочівництва і баштанництва НААН України на чорноземі типовому малогумусному важкосуглинному на лесових породах. Окрім контролю в дослідженні було використано еталонний варіант з використанням класичних органічних добрив (перегній) у кількості 52 т/га для забезпечення рівня урожайності 50 т/га. Елементами біологізованої системи удобрення були: заорювання соломи та сидеральних добрив з використанням біодеструкторів стерні, застосування мікробних препаратів різного спрямування (азот- та фосфатмобілізуючі, азотфіксуючі). Перед заробкою соломи (4 т/га) до ґрунту (дискуванням в 2 сліди на глибину 12–14 см) проводили її обробку біодеструктором стерні Екостерн (1 л/га). Як сидерат поживно вирощували редьку олійну, що до моменту заробки у ґрунт (третя декада жовтня – перша декада листопада) забезпечувала накопичення зеленої маси на рівні 27–35 т/га. Перед заробкою зеленої маси сидерату також

обробляли деструктором стерні Екостерн (1 л/га). Система внесення мікробних препаратів під час вегетації томата охоплювала обробку насіння та коренів розсади суспензією препарату АБТ (10 г/л), внесення під час сівби в розсаднику та за висадки розсади в рядки гранул біоорганічного добрива Фосфогуміну (1–2 гранули на рослину), проведення двох позакоренових підживлень через 10 діб після висаджування розсади та перед масовим цвітінням мікробним препаратом Азотофіт (1 л/га).

Технологія вирощування томата сорту Зореслав передбачала біологічних захист (використання мікробних препаратів Актофіт, Фітонцид-р, Хетомік та бордоської рідини (з загальною нормою не більше 5 кг/га).

Загальна площа ділянки становила 42,0 м², облікової – 28,0 м², повторність – чотириразова, ділянки в межах повторень розміщені систематично.

Економічну ефективність розраховували на основі аналізу чистого доходу, собівартості продукції й рівня рентабельності згідно з методичними рекомендаціями «Визначення економічної ефективності результатів науково-дослідних робіт в овочівництві» (2011); розрахунки біоенергетичної ефективності проводили за «Методикою біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві» (Болотських О.С., Довгаль М.М., 1999).

Результати досліджень. За використання перегною загальна урожайність томата зростала на 12,5 т/га або 44,0 % відносно контролю з урожайністю 28,4 т/га. Заорювання соломи або та пожнивно вирощуваного сидерату (редька олійна) з обробкою деструктором стерні сприяло збільшенню загальної урожайності на 4,0 та 4,8 т/га або на 14,1 та 16,9 % відповідно. Додаткове внесення мікробних препаратів з азот- та фосформобілізуючими мікроорганізмами забезпечує отримання приросту урожайності в межах 8,0–10,4 т/га або 28,2–36,6 %.

Урожайність товарної продукції томата корелювала зі значеннями загальної урожайності. Так, за використання перегною урожайність товарних плодів становила 37,4 т/га, за використання сидеральних добрив – 29,5–35,8 т/га (на контролі – 26,1 т/га).

З біологізованих систем удобрення найбільший приріст урожайності товарної продукції забезпечує заорювання сидерату з внесенням деструктора стерні та використання мікробних препаратів («АБТ», «Биогран», «Фосфогумін») під час вегетації культури, що становлять 9,7 т/га або 37,2 %.

Товарність продукції в досліді коливалася в межах 90,0–93,4 % і від застосування різних видів добрив істотно не різнилася.

Зазначено певний позитивний вплив сидеральних добрив на вміст біохімічних компонентів в плодах томата. Так, за використання заорювання сидерату без мікробних препаратів відмічається суттєве зниження вмісту загального цукру до рівня 2,70 % за значення цього показника на контролі 3,13 %. За використання перегною та заорювання соломи вміст аскорбінової

кислоти істотно перевищувало контроль і становило 23,5–27,73 мг/100 г (на контролі – 21,47 мг/100 г).

У нашому дослідженні зазначено, що використання біологізованих систем оптимізації живлення рослин томата (заорювання до ґрунту соломи або поживного сидерату в поєднанні з мікробними препаратами) забезпечує отримання додаткового прибутку на рівні 39,68–41,54 тис. грн/га (48,60–54,24 тис. грн/га за продаж з преміальною надбавкою за органічну продукцію) та рівня рентабельності 60–64 % (84–87 % за преміальної ціни продукції). Використання як добрива перегною за рівнем додаткового прибутку не поступається застосуванню сидеральних добрив: при цьому прибуток від добрив становить 36,38 тис. грн/га (52,65 тис. грн/га). За рівнем рентабельності використання перегною поступається застосуванню сидеральних добрив; при цьому рентабельність становить 48 % (71 %).

Зазначено, що використання перегною та заорювання до ґрунту як добрива 4 т/га соломи у поєднанні з комплексом мікробних препаратів забезпечує значення коефіцієнта біоенергетичної ефективності в межах 1,54–1,56, що було на рівні контролю (1,54). Високі значення коефіцієнту біоенергетичної ефективності забезпечує заорювання поживного сидерату в поєднанні з мікробними препаратами (1,68). Висока енергетична ефективність сидеральних добрив пояснюється невисоким рівнем витрат на їх використання (тільки приорювання дисковими знаряддями) та залученням до енергетичного кругообігу овочевого агроценозу сонячної енергії, що є найбільш дешевим джерелом енергії для людини.

Отже, біологізовані системи удобрення томата на основі комплексного використання заорювання соломи сидерату з обробкою їх деструктором стерні та внесенням мікробних препаратів з азот- та фосформобілізуючими бактеріями забезпечують зростання урожайності товарних плодів томата на 7,9–9,7 т/га, підвищення вмісту в плодах аскорбінової кислоти, підвищення економічної та біоенергетичної ефективності.

УДК 338.432:334.722:332.3

КОВАЛЬЧУК С.Я., канд. екон. наук, доцент кафедри економіки
Вінницький національний аграрний університет
Syk_vsau@ukr.net

АГРОЕКОЛОГІЧНА МОДЕЛЬ ПІДПРИЄМНИЦТВА – ОСНОВА «ЗЕЛЕНОГО» ЗРОСТАННЯ

Використання моделей економічного зростання, які відображають більш тісну взаємодію між економікою, природним середовищем та якістю життя населення, передбачають синергетичні підходи до «зеленого

зростання» та вимір його результатів. Доведено, що збалансований розвиток аграрного сектору залежить від ефективного використання задіяного у виробництві сільськогосподарської продукції природо-ресурсного потенціалу, при цьому реалізується вимога дотримання сільськогосподарськими виробниками раціонального природокористування та збереження екологічних чинників довкілля.

Зауважимо, що необхідність поєднання виробничої і природоохоронної складової у сільськогосподарському виробництві зумовлена специфікою аграрного виробництва, яке відзначається тривалим операційним циклом, широким територіальним розосередженням та тісним зв'язком з біотичними та абіотичними факторами довкілля, що ускладнює здійснення природоохоронних заходів відокремлено від процесу виробництва. Тому виникає необхідність щодо вдосконалення агроекологічних умов функціонування аграрного підприємництва, за яких буде забезпечено еколого-збалансований розвиток галузі, зі збереженням сільських територій з розвинутою інфраструктурою [1].

За даними ЮНЕП, в Україні є потенціал для розвитку «зелених» видів діяльності, це, в першу чергу, сектор органічного сільського господарства, що дає можливість створення умов для широкого впровадження екологічно орієнтованих та органічних технологій ведення сільського господарства, які є основою «зеленої» трансформації аграрного сектору.

З огляду на нагальність проблеми, необхідною умовою Угоди про Зону Вільної Торгівлі є імплементація принципів сталого сільськогосподарського виробництва, зокрема, в Розділі 5, у Главі 17 («Сільське господарство та розвиток сільських територій»): Ст. 404 «Співробітництво між сторонами у сфері сільського господарства... охоплює сфери: с) заохочення сучасного та сталого сільськогосподарського виробництва і сільських територій з урахуванням необхідності захисту навколишнього середовища., поширення застосування методів органічного землеробства... шляхом впровадження найкращих практик у цих сферах».

Варто зазначити, що «зелена» економіка згідно з визначенням ЮНЕП – це економіка, яка поліпшує добробут людей, забезпечує соціальну справедливість, водночас суттєво зменшуючи ризики для довкілля та вичерпання природних ресурсів.

Водночас «зелене» економічне зростання має забезпечуватися за менш інтенсивного використання ресурсів, за принципом «створювати більше вартості за меншого впливу» («creating more value with less impact»), отже, сільське господарство за своєю природою є магістральним сектором «зеленої» економіки [3].

Ключові чинники впливу на органічне агровиробництво схильні до «зелених» трансформацій – «озеленення» в сфері управління водними ресурсами (очищення води, система повторного використання води);

«озеленення» в сфері управління земельними ресурсами (обмеження використання добрив та пестицидів), збереження і відновлення міських парків, лісонасаджень, збереження та підвищення якості ґрунту) [2].

Крім цього, особливу увагу треба приділити, тому що для запобігання посиленню структурних перекосів, в Єдиній комплексній стратегії розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні на 2015–2020 рр. акцентовано на впровадженні і дотриманні принципу «перехресної відповідальності» (cross compliance) за бюджетної підтримки сільськогосподарських товаровиробників (програми субсидій Single payment Scheme, що реалізуються в країнах ЄС) за виконання ними певних вимог щодо зменшення шкідливого впливу сільськогосподарської діяльності на довкілля, чим зараджувати розвитку органічного виробництва.

Гарантування екологічно безпечного середовища для життя і здоров'я населення, впровадження екологічно збалансованої системи природокористування, збереження природних екосистем – це запорука «зеленого» зростання аграрного сектору України.

Варто звернути увагу на ту обставину, що використання принципів світового досвіду ведення агроекологічного виробництва з урахуванням екологічних вимог збереження довкілля, передбачає:

- комплекс правил сільськогосподарської практики відповідно до впроваджених у країнах ЄС Кодексів Доброї та Належної сільськогосподарської практики. В Україні такі правила мають містити пункти щодо обсягів внесення добрив, протиерозійних заходів, вимог до зберігання і використання гною тощо;

- поширення низькозатратних (збалансованих, компромісних, адаптивних) систем виробництва: аналоги LISA / LEISA (Low (external) input sustainable agriculture – низькозатратне підтримуюче сільське господарство, мініземлеробство (Biointensive Mini-Farming), біодинамічне землеробство (Biodynamic Agriculture), ЕМ-технології (Effective Microorganism Technologies тощо. Найбільшого поширення у світі і державної підтримки в даній групі набули технології LISA / LEISA;

- розвиток органічного (біологічного, екологічного) виробництва передбачає широке використання біологічних підходів у сільськогосподарському виробництві (гній, сидерати, мінімізація обробки ґрунту, біологічне розпушування і структуризація ґрунту, біологічне переведення азоту в органічні сполуки, біологічна боротьба з бур'янами, збудниками хвороб та шкідниками), відмова від застосування пестицидів або регламентоване їхнє використання лише під час обробки насіння, заборона використовувати генетично модифіковані організми тощо.

поєднання технологій сільськогосподарського виробництва з природоохоронними заходами (їдеться, наприклад, про підсів або висів на полях рослин, які підтримують кормовий ланцюг місцевих тварин) [1, 4].

Слід зазначити, що сучасні тенденції «зелених» трансформацій сільськогосподарського виробництва багато в чому пов'язані з асиметричним розвитком аграрного підприємництва. «Зелені» види аграрного підприємництва та екологічні інновації покликані сприяти вирівнюванню структурних диспропорцій, виваженому аграрному землекористуванню, збалансованому використанню ресурсів та підтримувати перехід на технології нової хвилі зі збереженням інфраструктури агроєкосистем.

Література

1. Щодо вдосконалення агроєкологічних умов функціонування сільського господарства. Аналітична записка. Національний інститут стратегічних досліджень. URL : <http://www.niss.gov.ua/articles/1437>.

2. Мусіна Л. А., Ямчук А. В., Кваша Т. К. Взаємний вплив економіки та природного середовища в сучасному світі: політика, стратегії, технології : монографія. Київ : УкрІНТЕІ, 2012. 260 с.

3. Навстречу зеленой економіке: путь к устойчивому развитию и искоренению бедности. Обобщающий доклад для властных структур. ЮНЕП. 2011. С. 2. URL : www.unep.org/greeneconomy.

4. Доповідь про зелену трансформацію в Україні на основі показників зеленого зростання ОЕСР. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2016. URL : <http://www.me.gov.ua>, <http://green-economy.org.ua>.

УДК 338.432:631.147 (477)

*ХАЄЦЬКА О.П., канд. екон. наук, доцент кафедри економіки
Вінницький національний аграрний університет
haetska@i.ua*

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

На сучасному етапі виробництво органічної продукції в Україні посідає вагомe місце, оскільки наша країна позиціонується як аграрна країна, яка має значний потенціал у виробництві та споживанні органічної сільськогосподарської продукції. Попит на вітчизняну органічну продукцію постійно зростає як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

Розвиток органічного виробництва є важливим аспектом для ефективного функціонування української економіки. Це виробництво забезпечує збереження навколишнього середовища, а населення безпечною, екологічно чистою та високоякісною сільськогосподарською продукцією [1],

оскільки під час виробництва органічної продукції заборонено використовувати пестициди, також обов'язковим є застосування сівозмін та жорсткий контроль якості. Органічні методи господарювання без застосування хімічних добрив поліпшують стан ґрунту та його родючість, органічні продукти відрізняються від звичайних не лише наявністю сертифіката, але й екологічною безпекою, високою якістю, свіжістю та кращими смаковим якостями.

Розвиток органічного виробництва в Україні розпочався з 1997 року, а починаючи з 2007 року цей ринок почав розширюватися, збільшилося виробництво органічних продуктів (молоко, ковбаси, хліб, фрукти, овочі, мед, крупи). Внутрішній ринок органічної продукції щороку зростає та знаходиться на рівні 60–70 %.

На сучасному етапі Україні досягла певних результатів щодо розвитку власного органічного виробництва. Площі сільгоспугідь, задіяні під вирощування органічної продукції, постійно зростають: з 2002 р. по 2017 р. збільшились з 164 тис. га до 426 тис. га. Зростає кількість сертифікованих органічних господарств (більше 300) [2]. Показники розвитку органічного виробництва в Україні наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка показників розвитку органічного виробництва в Україні [4]

Роки	Площа органічних сільськогосподарських угідь, га	Кількість органічних господарств, од.
2002	164449	31
2005	241980	72
2010	270226	142
2011	270320	155
2012	272850	164
2013	393400	175
2014	400764	182
2015	410550	210
2016	411200	360

Найбільшу вагу в посівних площах під органічними сільськогосподарськими культурами мають зернові – 47–50 % та олійні – 16–18 %. Лідерами за площею органічних земель в Україні є Одеська, Херсонська та Дніпропетровська області [3].

За даними Федерації органічного руху в Україні [4], площі під виробництвом органічної продукції зросли за аналізований період в 2,5 рази, а кількість органічних підприємств в 11,6 разів (табл. 1), що свідчить про позитивну динаміку розвитку цього виробництва в нашій країні.

За дослідженнями FiBL-IFOAM в Україні сертифіковано 16 видів органічних продуктів: крупи зернових і зернобобових культур, олійні, овочі,

кавуни, дині, гарбузи, фрукти, ягоди, виноград, ефірні олійні культури, м'ясо, молоко, гриби, горіхи і мед. До сертифікованих продуктів переробки належать: зерна, пластівці, джеми, сиропи, соки, масла, борошно і консервовані овочі. Також в нашій державі сертифіковано 550 тис. га дикоросів [1, 5].

Розмір світового органічного ринку становить понад 60 млрд дол США. Найбільшими ринками зі споживання органічних продуктів (топ 10-країн) у 2016–2017 рр. були: США, Німеччина, Франція, Китай, Канада, Італія, Велика Британія, Швейцарія, Швеція, Іспанія [5].

Основними імпортерами української органічної продукції на зарубіжних ринках є: Голландія, Німеччина, Велика Британія, Італія, Австрія, Польща, Швейцарія, Бельгія, Чехія, Болгарія та інші країни. Перевагами щодо експорту являється вигідне географічне положення, наявність родючих земель та природних ресурсів, угода про асоціацію між ЄС та Україною (DCFTA), активна державна позиція в органічному секторі. Але є низка недоліків та ризиків під час організації органічного виробництва: нестабільна політична та економічна ситуація в країні, недобросовісна конкуренція, відсутність державного захисту органічного виробництва України та деякі інші. Тому, в першу чергу, потрібно створити сильний внутрішній ринок органічної продукції; експортувати готову продукцію, а не сировину; шукати нові можливості виробництва органічної продукції; завершити розробку законодавчої бази для органічного ринку в Україні; необхідно поширювати іноземний та провідний вітчизняний досвід ведення органічного виробництва; популяризувати вживання органічної продукції, надавати сприяння органічному сільському господарству малих та середніх виробників; створювати розгалужену збутову мережу на внутрішньому і зовнішньому ринках тощо.

Акцентує увагу на органічному секторі Стратегія розвитку аграрного сектору економіки на період до 2020 р., схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України за № 806-р. В стратегії серед пріоритетних напрямів досягнення стратегічних цілей вказано і забезпечення продовольчої безпеки держави шляхом сприяння розвитку органічного землеробства [4].

З вище наведеного зрозуміло, що Україна має значний потенціал для виробництва органічної сільськогосподарської продукції. Варто поступово розв'язувати проблеми, пов'язані з її виробництвом, посилювати фінансову підтримку з боку держави, приймати до реалізації «Державну програму розвитку органічного виробництва» як екологічно-, соціально- та економічно-доцільний напрямок виробничої діяльності та впроваджувати ефективну маркетингову політику. Ці всі заходи сприятимуть подальшому розвитку органічного виробництва в країні та виведуть Україну в п'ятірку світових лідерів виробників органічної продукції.

Література

1. Клітна М. Р., Брижань І. А. Стан і розвиток органічного виробництва та ринку органічної продукції в Україні // Ефективна економіка. 2013. № 10. URL : <http://www.economy.nauka.com.ua/op=1&z=2525>.
2. Органічне виробництво в Україні: реалії та перспективи // Agronews. Головні аграрні питання. Дата публікації 05 квітня 2017. URL : <https://agronews.ua/node/75635>.
3. Міністерство аграрної політики і продовольства України. URL : <http://www.minagro.gov.ua>.
4. Органік в Україні. Федерація органічного руху України. URL : <http://www.organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.
5. Книга FiBL-IFOAM «Світ органічного сільського господарства. Статистика та тренди 2018». Офіційний сайт International Federation of Organic Agriculture Movements. URL : http://www.ifoam.org/organic_world/directory/Countries/Ukraine-Members.htmlwww.ukraine.fibl.org, <http://organicukraine.org.ua/congress/wp-content/uploads/prokopchuk-organicukraine-congress-2018-ua.pdf>.

УДК 635.25:631.67:631.811

ГАМАЮНОВА В.В., д-р с.-г. наук, професор;

ЗАДОРЖНИЙ Ю.В., асистент;

ХОНЕНКО Л.Г., канд. с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет

gamajunova2301@gmail.com

ВПЛИВ СПОСОБУ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ І УДОБРЕННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ ЗА ЗМІНИ КЛІМАТУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Як результат глобального потепління середня температура повітря підвищується не лише в Україні, а і в світі. В атмосфері відбувається перебудова глобальних процесів перенесення тепла і вологи на всіх континентах, що супроводжується різким почастішанням природних катаклізмів: посух і повеней, тайфунів, градів, зміщення фаз вегетації, що зумовлює перегляд строків сівби тощо. Підвищення температури та посушливість обмежують продуктивність сільськогосподарських культур.

Глобальні зміни клімату все більше впливають на сільськогосподарське виробництво в цілому. За останні 20 років в Україні відбулися досить серйозні зміни клімату. Природно-кліматичний пояс, де раніше вирощували такі традиційні для України культури, як цукровий

буряк, що займав значні площі у Миколаївській, Кіровоградській та Полтавській областях, зараз зміщується через нестачу вологи на північ та на захід. Також інші теплолюбні культури, такі, як кукурудза та соя наразі майже повністю вирощують у північних та західних областях.

Через брак опадів аграрії вимушені проводити сівбу в більш стислі терміни. Наприклад, починаючи з Херсонщини та на північ аграрії пристосовуються до скорочення строків сівби і намагаються впоратися за кілька днів, коли в ґрунті є волога для отримання сходів.

Крім того, українським аграріям доводиться переорієнтовуватися на нові посухостійкі сільськогосподарські культури, зменшуючи таким чином видову різноманітність.

Мінімізувати наслідки глобального потепління під час виробництва рослинної продукції можливо за рахунок штучного зрошення.

Тенденція переходу на ресурсоощадні та екологічно безпечні технології вирощування овочевих культур на півдні України реалізується впровадженням у практику нових способів і технічних засобів поливу, що забезпечують дозовану, з малими витратами, подачу води з розчиненими в ній поживними речовинами, мікроелементами, засобами захисту та регуляторами росту відповідно до потреб кожної рослини.

До таких способів належить краплинне зрошення, за якого досягається найбільша продуктивність зрошуваних земель.

Завдяки дозованій подачі води з розчиненими в ній добривами (фертигація) безпосередньо у зону живлення кожної рослини на мікрозрошенні у виробничих умовах за застосування сучасних технологічних та селекційних досягнень урожаї томата та огірків становлять 100–120 т/га, перцю – 50–55 т/га, цибулі – 60–80 т/га [1].

Краплинне зрошення є найбільш ефективним способом подачі води та мінеральних речовин рослинам, завдяки чому підвищується їх продуктивність.

Ефективність краплинного зрошення була підтверджена значно раніше деякими вченими [2–4] та нами під час дослідження на полях дослідного господарства Інституту південного овочівництва і баштанництва, що розташоване у Голопристанському районі Херсонської області. Об'єктом дослідження була цибуля ріпчаста, сорт Халцедон. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок відносно однорідний і представлений чорноземом південним супіщаним з середньою забезпеченістю орного шару ґрунту рухомими сполуками фосфору і калію та низькою – азотом. Загальна площа ділянки – 26 м², облікової – 5 м², повторність – чотириразова. До схеми досліду були включені наступні фактори: спосіб поливу (А) – природне зволоження (контроль), краплинне зрошення, мікродошування; рівень передполивної вологості кореневого шару ґрунту (В) – 80–70–70 % НВ, 90–80–70 % НВ; рівень мінерального живлення (С) – без добрив (контроль),

розрахунковий рівень урожайності цибулі на 60 т/га (N₂₈₃), розрахунковий на 80 т/га (N₃₆₀); розрахунковий на 100 т/га (N₄₅₅).

Найвища врожайність цибулі ріпки у роки дослідження формувалася у варіанті під час поливу мікродошуванням з рівнем передполивної вологості ґрунту 90–80–70 % НВ та розрахунковим рівнем мінерального живлення на врожайність 100 т/га, яка склала 90,53 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність цибулі ріпчастої у роки дослідження, т/га

Спосіб поливу	Режим зрошення	Рівень мінерального живлення	Роки досліджень			Середнє за (2008-2010 рр.)	Товарність урожаю, %
			2008	2009	2010		
Без зрошення		без добрив	4,36	13,20	22,90	13,48	80,4
		розрах. на 60 т/га	9,40	21,80	24,50	18,56	84,5
		розрах. на 80 т/га	8,72	16,60	25,40	16,91	85,2
		розрах. на 100 т/га	6,21	16,10	28,70	17,00	85,8
Краплинне зрошення	80–70–70 % НВ	без добрив	24,10	23,50	34,90	27,50	91,2
		розрах. на 60 т/га	45,85	42,10	45,50	44,48	92,4
		розрах. на 80 т/га	67,40	67,20	66,00	66,86	92,9
		розрах. на 100 т/га	87,20	85,30	83,10	85,20	93,0
	90–80–70 % НВ	без добрив	27,81	26,30	35,90	30,00	91,7
		розрах. на 60 т/га	49,16	47,60	46,30	47,68	92,6
		розрах. на 80 т/га	70,20	72,50	68,10	70,26	93,1
		розрах. на 100 т/га	89,30	87,80	86,00	87,70	93,4
Мікродошування	90–80–70 % НВ	без добрив	36,62	28,50	36,70	33,94	92,0
		розрах. на 60 т/га	55,82	52,30	48,50	52,21	92,8
		розрах. на 80 т/га	72,86	74,80	71,80	73,15	93,3
		розрах. на 100 т/га	92,00	90,60	89,00	90,53	93,5
	80–70–70 % НВ	без добрив	30,28	24,50	35,90	30,23	91,5
		розрах. на 60 т/га	46,72	44,80	47,90	46,47	92,1
		розрах. на 80 т/га	68,80	69,00	66,50	68,10	93,0
		розрах. на 100 т/га	88,25	88,00	84,80	87,01	93,3

Децю нижчу врожайність цибулі отримали у варіанті краплинного зрошення з рівнем передполивної вологості ґрунту 90–80–70 % НВ також за розрахункового рівня мінерального живлення на врожайність 100 т/га–87,7 т/га.

Порівнюючи досліджувані нами способи поливу, можна зробити висновок, що за мікродошування порівняно з краплинним зрошенням

урожайність підвищилася у середньому за три роки вирощування на 2,75 т/га (4,8 %), а відносно контролю без зрошення – у 3,6 разів.

Зазначене пересвідчує у необхідності застосування зрошення в зоні Степу України та його високу результативність його незалежно від погодних умов року.

Слід зазначити, що в нашому дослідженні зрошення і особливо у варіантах застосування добрив тобто за оптимізації живлення рослин, сприяє істотному збільшенню виходу товарних цибулин, а отже, за їх запровадження під час вирощування цибулі ріпки економічна ефективність суттєво зростає.

Висновки

У зоні посушливого Степу України альтернативи зрошенню немає. До того ж, на нашу думку, постає необхідність у відновленні широкомасштабного зрошення земель с.-г. призначення, як це було 20–25 років тому. Від цього й особливо за поливів дощувальними машинами поліпшується мікроклімат та зростає колообіг води в атмосфері, збільшується кількість опадів у регіонах зрошення.

Звичайно ж, за оптимізації водного та поживного режимів рослин упродовж вегетації рівні врожаїв будуть формуватися сталими та гарантованими з незначними їх коливаннями залежно від погоднокліматичних умов років вирощування. За таких умов південь Степу України і надалі залишатиметься основним регіоном сталого виробництва зернових та овочевих культур з високими показниками.

Література

1. Васюта В. В. Ефективність мікрозрошення овочевих культур відкритого ґрунту в умовах півдня України // Проблеми гідромеліорації в Україні : матеріали наук. конф. Дніпропетровськ, 1996. С. 17–20.

2. Feasibility of drip irrigation under different soil covers in tomato / K. N. Tiwari, P. K. Mal, R. M. Singh, A. Chattopadhyay // J. Agric. Eng. 1998. Vol. 35 (2). P. 41–49.

3. Effect of drip irrigation on squash (Cucurbita pepo) yield and water-use efficiency in sandy calcareous soils amended with clay deposits / A. M. Al-Omran, A. S. Sheta, A. M. Falatah, A. R. Al-Harbi. Agric // Water Manag. 2005. Vol. 73. P. 43–55.

4. Al-Omran A. M. Effect of saline water and drip irrigation on tomato yield in sandy calcareous soils amended with natural conditioners // 2nd International Salinity Forum Salinity, water and society-global issues, local action. 2010. P. 27–33.

УДК 632.51:631.584.5

КОСОЛАП М.П., канд. с.-г. наук, доцент;

ГАЙДУК В.Л., студент 3 курсу агробіологічного факультету

Національний університет біоресурсів і природокористування України

n.kosolap@gmail.com

ЗМІНА БУР'ЯНОВОГО УГРУПОВАННЯ ПОЛЬОВИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ПРИ ВІДМОВІ ВІД МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Інтенсифікація інтегрованої системи контролю бур'янів у посівах сільськогосподарських культур забезпечила суттєве підвищення урожайності сільськогосподарських культур, але при цьому виявилася ціла сукупність негативних екологічних наслідків, основними з яких є агрофізична деградація ґрунту та забруднення навколишнього середовища пестицидами [2]. В сукупності з іншими проблемами це зумовило сучасний напрям розвитку систем землеробства – мінімалізація механічного обробітку ґрунту, або навіть повна відмова від нього та різке скорочення об'єму застосування пестицидів і, в першу чергу, зменшення використання гербіцидів [1]. В Європі прийнято рішення поступово зменшити використання пестицидів вдвічі. Деякі країни прийняли програми державної підтримки розробки і поширення у виробництво ресурсоенергоощадних технологій.

Вчені України, як і багатьох інших країн, висловлювали пересторогу, що такий напрям змін системи землеробства, і в першу чергу, відмова від механічного обробітку ґрунту, спричинить масове зростання рівня забур'яненості посівів сільськогосподарських культур [3].

Наші 12-річні дослідження з вивчення зміни видового складу, формування, росту і розвитку бур'янового угруповання в польових агрофітоценозах проводили на стаціонарі кафедри землеробства та гербології з вивчення системи землеробства No-till. Стаціонар закладено у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», що розташована у Васильківському районі Київської області. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий малогумусний. За гранулометричним складом ґрунт крупнопилувато-середньосуглинковий. Сівозміна – короткоротаційна з таким чергуванням культур: ячмінь – кукурудза – соя. Варіанти систем землеробства охоплювали – традиційну систему землеробства на основі полицевого різноглибинного обробітку ґрунту та систему землеробства No-till.

Як результат дослідження було встановлено, що відмова від механічного обробітку на цьому типі ґрунту призводить до зміни рівня наявності та видового складу бур'янового компоненту агрофітоценозів всіх трьох культур. Основні висновки багаторічного дослідження такі:

1. За No-till, як і в традиційній системі землеробства, за оптимальної хімічної системи контролювання бур'янового угруповання багаторічні бур'яни, за винятком хвоща польового, вже протягом перших трьох років можуть бути практично виведені з поля.

2. За відсутності механічного обробітку ґрунту насіння бур'янів концентрується на поверхні ґрунту, де суттєве коливання в часі параметрів таких екологічних факторів, як температура, освітленість та вологість призводить до прискореної його реалізації через проростання або фізичну загибель. Одночасно розташування насіння на поверхні ґрунту робить його більш доступним для його споживання живими компонентами біоценозу. Таким чином, процес самоочищення ґрунту від насіння бур'янів за його розміщення на поверхні відбувається швидше, ніж у разі його заробки в ґрунт.

3. У традиційній системі землеробства заходи поверхневого механічного обробітку ґрунту мають короткий термін дії і прискорюють проростання бур'янів. Набору заходів механічного обробітку в традиційній системі землеробства недостатньо для ефективного контролю рівня присутності бур'янів в агрофітоценозах. Для утримання чисельності бур'янів на прийнятному рівні необхідні або додаткові заходи обробітку в період вегетації культури (кількаразове боронування і міжрядний обробіток) або застосування гербіцидів.

4. No-till не вимагає застосування нових специфічних заходів контролю бур'янів або збільшення кратності застосування гербіцидів, але вимагає системності в розробці і реалізації системи винищувальних та попереджувальних заходів контролю. Під час розробки оптимальної системи контролю обов'язково необхідно враховувати наявність рослинних решток на поверхні поля та їх стан.

5. Наявність на поверхні ґрунту рослинних решток створює більш сприятливі екологічні умови для формування і розвитку поновлювального бур'янового угруповання, але затримує появу і розвиток допосівного та культурного бур'янового угруповання.

6. За відмови від механічного обробітку ґрунту у видовому складі поновлювального бур'янового угруповання переважають види з великим насінням, яке дозволяє проростку проникнути через товстий шар рослинних решток і одночасно зменшується частка видів з дрібним насінням.

Література

1. Anderson R. L. Characterizing weed community seedling emergence for a semiarid site in Colorado // *Weed Technology*. 1994. V. 8. P. 245–249.
2. Дегодюк Е. Г., Дегодюк С. Е. Еколого-техногенна безпека України. Київ : Вид-во ЕКМО, 2006. 306 с.
3. Косолап М. П., Кротінов О. П. Система землеробства No-Till. Київ, 2011. 372 с.

УДК 631.5:633.16.004.1

РОЖКО В.М., доцент;

*ПОЖИДАЄВА Е.О., студентка 3 курсу агробіологічного факультету
Національний університет біоресурсів і природокористування України
valentinaro@bigmir.net*

ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ В СІВОЗМІНІ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Актуальність теми. У сучасному зональному землеробстві у регулюванні умов ґрунтового середовища важлива роль належить науково обґрунтованому застосуванню систем основного обробітку ґрунту в сівозміні. Серед науковців не існує єдиної думки, яка з цих систем забезпечує оптимальні умови росту та розвитку рослин.

З метою з'ясування цього питання ми проводили дослідження на Агрономічній дослідній станції Національного університету біоресурсів та природокористування України в стаціонарному польовому досліді, що був присвячений вивченню двох факторів: різних заходів основного обробітку ґрунту в зернопросапній сівозміні та двох систем землеробства: промислової та екологічної.

Методика та умови виконання дослідження. Ґрунтова відміна на дослідному полі представлена чорноземом типовим малогумусним грубопилувато-суглинковим з вмістом 37 % фізичної глини і 63 % піску. Питома маса твердої фази ґрунту $2,66 \text{ г/см}^3$, щільність в рівноважному стані – $1,16\text{--}1,25 \text{ г/см}^3$, вологість стійкого в'янення – 10,8 %, вміст гумусу в шарі 0–10 см – 4,53 %, в 35–45 см – 4,38 %, рН сольової витяжки – 6,87, ємкість поглинання – 31,9 мг/екв на 100 г ґрунту.

Схема досліду була така: диференційований обробіток під кожен культуру (контроль), плоскорізний на 20–22 см, полицево-плоскорізний обробіток в сівозміні, поверхневий на 8–10 см. Повторність досліду чотириразова. Розмір посівної ділянки становить 280 м^2 , а облікової – 240 м^2 .

Результати дослідження. У дослідях вивчався вплив різних заходів основного обробітку ґрунту на зміну його агрофізичних властивостей. Отримані дані свідчать, що заходи основного обробітку впливають на щільність ґрунту. На час посіву ярого ячменю вона варіювала в межах $1,00\text{--}1,24 \text{ г/см}^3$ залежно від шару ґрунту та заходів його обробітку. Під час вегетації рослин щільність підвищувалася, але не виходила за межі найбільш сприятливої для даної культури і становила $1,15\text{--}1,31 \text{ г/см}^3$.

На час збирання врожаю спостерігалось дещо підвищене ущільнення, що пояснюється впливом ґрунтообробних знарядь, атмосферних опадів і

гравітаційних сил. Об'ємна маса в цей період була в межах 1,19–1,32 г/см³. В усі періоди спостережень відмічається більше ущільнення шарів ґрунту 10–20 та 20–30 см на варіантах з плоскорізним і поверхневим обробітками.

Важливим показником агрофізики ґрунту є його структура. В природних умовах вона утворюється під впливом відповідних умов та факторів, серед яких основними є гумус і особливо його специфічна частина – свіжоутворений перегній, а також мінеральна частина – глина. Проте надавати стійкості ґрунтовим агрегатам вони можуть лише тоді, коли є достатня рівновага між ґрунтовими колоїдами і катіонами магнію та кальцію в ґрунтово-вбирному комплексі.

За будь-якого обробітку ґрунту водночас з кришенням його на макроагрегати відбувається також їх руйнування. Тому ефективність заходу основного обробітку ґрунту визначається тим, який з двох процесів переважатиме. Результати дослідження свідчать про те, що заходи основного обробітку ґрунту по-різному впливають на структуру ґрунту. Так, незалежно від системи землеробства що застосовувалась, плоскорізний та поверхневий обробіток призводили до збільшення бриластої та пилової фракцій, зменшуючи при цьому коефіцієнт структурності. Полицево-плоскорізний обробіток ґрунту зарекомендував себе як такий, що не призводив до суттєвого погіршення структури ґрунту порівняно з оранкою. Застосування заходів екологізації не призвело до відчутного впливу на агрофізичні показники родючості ґрунту.

Урожайність сільськогосподарських культур є основним показником ефективної родючості ґрунту та господарської діяльності людини. Як показують результати нашого дослідження, урожайність ярого ячменю значною мірою залежала від заходів основного обробітку ґрунту. Найбільшу кількість зерна було отримано у разі застосування полицево-плоскорізного обробітку. У середньому за два роки тут було зафіксовано найвищу урожайність зерна – 48,0 ц/га за промислового і 45,9 за екологічного. Найменша урожайність цієї культури була отримана у варіанті із застосуванням поверхневого обробітку ґрунту, а також на контролі відповідно 44,4–44,6 та 42,5–42,7 ц/га.

Висновки. Отже, під час застосування полицево-плоскорізного обробітку ґрунту створюються найбільш сприятливі агрофізичні умови, що дало змогу отримати вищий врожай ярого ячменю у цьому варіанті порівняно з іншими обробітками. Застосування екологічної системи землеробства не забезпечило у досліджуваній період приросту врожаю культури.

УДК 591.478:636.592

КОСТЮК В.К., *д-р вет. наук, професор*

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

ВОЛОЩУК О.В., *лікар ветеринарної медицини, м. Київ;*

CZERNLAWSKA-PIĄTKOWSKA E., *dr hab.*

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Szczecin, Polan;

PASICKA E., *dr, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław, Polan*

kvk21@ukr.net

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПІР'Я СВІЙСЬКОГО ІНДИКА

З'ясування особливостей будови пір'я птахів є актуальним завданням сучасного птахівництва, ветеринарної медицини та інших галузей і напрямів народного господарства й науки, оскільки за станом макромікроструктури пір'я можна не тільки з'ясувати, а й впливати на стан здоров'я птахів та прогнозувати наслідки цього впливу.

Досліджено пір'я шести свійських індиків (2 індиків та 4 індичок) породи Біг-6, яка була виведена в Англії зовсім недавно, у 2008 році. Індики цієї м'ясної породи мають пишне біле оперення без будь-яких вкраплень сірого чи інших кольорів. Їх пух дуже цінують за свою м'якість і легкість. Порода популярна серед власників приватних господарств в Україні. Досліджено особливості будови покривного пір'я шести основних птерилій (ділянок тіла, вкритих пір'ям) – голови, шиї, крила, живота, спини та стегна, а також літального пір'я.

На голові і верхній частині шиї індиків породи Біг-6 лише подекуди зустрічаються поодинокі пір'їнки. Вони мають порівняно великий стрижень, який утримує їх у товщі шкіри.

Покривне пір'я живота за будовою є пуховим, все інше – комбінованим контурним (контурно-пуховим та несправжньоконтурно-пуховим). Проксимальна частина опахала комбінованого контурного пір'я, яка становить від 1/3 у пір'я шиї та крила до 1/2 у пір'я стегна та 2/3 від загальної довжини опахала у пір'я спини, є пуховою. Пухові гілки переходять у гілки комбінованого, а потім контурного типу, котрі й утворюють контурну частину опахала.

Слід зазначити, що у кожній гілці комбінованого типу, розміщеної на стеблі проксимально, довжина контурної частини менша ніж у наступної, розміщеної більш дистально гілки. Таким чином, у напрямі до верхівки пір'їни контурна частина гілок комбінованого типу все збільшується і врешті гілки комбінованого типу стають гілками контурного типу. Разом з тим гілки контурного типу, розміщені ближче до верхівки пір'їни, є контурними не впродовж усієї довжини. Кінцеві (дистальні) частини їх є несправжніми

контурними, оскільки між собою не зчіплюються. Внаслідок цього верхівка пір'їни подібна до розчепірених пальців.

Додаткове стебло виявлено нами у покривного пір'я на всіх ділянках тіла крім голови. Морфометричні параметри покривного пір'я індика породи Біг-6 наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Морфометричні параметри покривного пір'я Індика свійського породи Біг-6 (мін–макс., М±m)

Ділянки тіла (птерилії)	Довжина стрижня, мм	Довжина очина, мм	Відносна довжина очина, %	Ширина опахала, мм	Довжина додаткового стебла, мм	Відносна довжина додаткового стебла, %
Голова	6,0–10,0 8,40±0,32	0,8–1,3 1,05±0,13	12,5	3,0–7,0 4,90±0,40	–	–
Шия	15,0–47,0 32,00±3,85	2,0–5,0 3,10±0,31	9,69	14,0–36,0 24,10±2,59	4,0–10,0 7,10±0,60	24,57
Крило	32,0–42,0 36,80±0,93	2,5–4,5 3,50±0,26	9,51	18,0–26,0 21,80±0,84	7,0–15,0 9,20±0,80	27,63
Живіт	65,0–100,0 82,70±3,95	5,0–9,0 7,20±0,38	8,71	40,0–50,0 45,10±1,01	10,0–24,0 17,60±1,37	23,31
Спина	53,0–70,0 59,40±1,74	3,5–6,0 4,60±0,23	7,74	35,0–45,0 40,10±1,09	8,0–14,0 11,00±0,61	20,07
Стегно	110,0–128,0 119,60±1,81	5,0–8,0 6,30±0,32	5,27	50,0–60,0 56,70±1,05	20,0–28,0 24,20±0,75	21,36

У досліджуваних нами індиків породи Біг-6 виявлено 11 махових пір'їн першого, 14 махових пір'їн другого порядку та 16 рульових пір'їн хвоста. Махове пір'я першого порядку має виражено асиметричне загальне опахало. Краніальний (латеральний) край вужчого зовнішнього опахала нерівний. Ближче до очина зовнішнє опахало дещо ширше, а, починаючи з середини пір'їни, стає помітно вужчим. Асиметрія опахала махового пір'я другого порядку виражена менше (табл. 2). Рульове пір'я хвоста довге, його стрижень, як і у обох різновидів махового пір'я, має подвійний вигин у сагітальній та серединній площинах. Літальне пір'я ми розділяємо на основне літальне (махове пір'я крила всіх порядків та рульове пір'я хвоста) та допоміжне літальне. До останнього ми відносимо більше, середнє і менше дорсальне та вентральне підтримувальне пір'я. Літальне пір'я має довгий очин, товщина якого у махового пір'я першого порядку становить 6,5 мм, махового пір'я другого порядку – 5,0 мм, а у рульового пір'я – 4,5 мм. Морфометричні параметри літального пір'я індика породи Біг-6 представлені у табл. 2.

Таблиця 2

**Морфометричні параметри літального пір'я індиків
породи Біг-6 (min–max., M±m)**

Різновиди літального пір'я	Довжина стрижня пір'їни, мм	Довжина очина пір'їни, мм	Відносна довжина очина, %	Ширина зовнішнього опахала, мм	Ширина внутрішнього опахала, мм	Співвідношення ширини зовнішнього та внутрішнього опахала
Махове пір'я першого порядку	300,0–334,0 319,7±3,29	77,0–85,0 79,6±1,04	24,90	3,0–10,0 5,4±0,71	24,0–31,0 27,8±0,77	1:5,15
Махове пір'я другого порядку	188,0–210,0 198,3±2,63	49,0–61,0 54,9±1,42	27,69	18,0–27,0 23,4±0,96	27,0–34,0 29,8±0,70	1:1,27
Рульове пір'я	345,0–375,0 361,7±3,21	55,0–64,0 59,1±0,90	16,34	45,0–55,0 50,1±1,05	58,0–70,0 63,7±1,29	1:1,27
Дорсальне більше підтримувальне пір'я махового пір'я першого порядку	199,0–217,0 209,5±2,26	35,0–43,0 39,1±0,94	18,66	10,0–15,0 12,6±0,59	24,0–31,0 27,5±0,72	1:2,18
Дорсальне більше підтримувальне пір'я махового пір'я другого порядку	170,0–180,0 175,7±1,21	22,0–28,0 25,4±0,74	14,46	22,0–27,0 24,5±0,48	26,0–32,0 27,9±0,69	1:1,14

Більше підтримувальне пір'я махового пір'я першого та другого порядків, як і у інших досліджуваних птахів, має порівняно довгий очин, є контурним, хоча близько 10,0–15,0 % проксимальної частини опахала формують гілки комбінованого типу – початкова частина їх є контурною, а кінцева – пуховою. Все підтримувальне пір'я махового пір'я другого порядку досліджуваної породи індиків має додаткове стебло.

Підсумовуючи викладене, слід зазначити, що більшість покривного пір'я індика має комбіноване опахало – контурно-пухове та контурно-несправжньоконтурне. Відносна довжина очина найбільша у основного літального пір'я, а найменша – у покривного, що зумовлено міцністю з'єднання пір'я з шкірою та елементами скелету.

УДК 579.864.1

СОЛОМОН А.М., канд. техн. наук, доцент

Вінницький національний аграрний університет

ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА МІКРООРГАНІЗМИ

Актуальність. Повітря, вода, ґрунт є середовищами, в яких знаходиться багато мікроорганізмів. Вода, ґрунт містять органічні та неорганічні речовини, характерні для них, або потрапляють як результат

господарської діяльності людей та життєдіяльності людей, тварин, птахів, рослин, комах. Повітря не є сприятливим середовищем для життєдіяльності мікроорганізмів.

Якісний та кількісний склад мікрофлори ґрунту, води, повітря залежить від кліматичної зони, пори року, джерел поживних речовин, джерел мікроорганізмів, антропогенного навантаження геосфери.

Методи досліджень: бактеріологічні та мікробіологічні дослідження повітряного середовища.

Для життєдіяльності мікроорганізмів повітря порівняно з водою та ґрунтом є середовищем несприятливим, оскільки поживних речовин у ньому небагато, мало вологи. На мікроорганізми згубно діє сонячна радіація, висушування, а також інші фактори.

У повітря мікрофлора потрапляє з пилом, під час кашлю та чхання тварин і людини. Отже, запиленість, скупченість тварин, людей – чинники, що істотно збільшують кількість мікроорганізмів у повітрі. Тому кількість мікроорганізмів у приміщенні значно вища, ніж у повітрі поза ним. Над великими промисловими містами завжди більше мікроорганізмів ніж над лісом чи водоймою [1]. Обмаль мікроорганізмів над океанами, високо в горах. Вміст мікроорганізмів у повітрі істотно залежить від повітряних течій та розмірів часточок пилу.

Як результат зміни клімату протягом останнього сторіччя відбулося підвищення посушливості, що стало причиною дисбалансу основних поживних речовин. Такий непрямий вплив ставить під загрозу життя близько двох мільярдів жителів планети [1, 2]. Що вища концентрація у повітрі пилу, газів, кіптяви, то більше в ньому бактерій. Кожна частинка пилу або диму може адсорбувати їх на своїй поверхні.

Над поверхнею гір, арктичних морів, океанів мікроорганізми трапляються рідко. Мікрофлора повітря складається із найрізноманітніших видів мікроорганізмів, які надходять у нього з ґрунту, рослин і живих організмів [1].

Над поверхнею гір, арктичних морів, океанів мікроорганізми трапляються рідко. Залежно від пори року якісний і кількісний склад мікрофлори повітря змінюється. Якщо взяти загальну кількість мікроорганізмів у повітрі взимку за 1, то весною вона становитиме 1,7, влітку – 2, восени – 1,2 [5]. Повітря – несприятливе середовище для бактерій і вірусів. Відсутність поживних речовин, вологи, оптимальної температури, згубна дія сонячного проміння і висушування не створюють умов для їх збереження [8].

Підняті в повітря з пилом, вони або осідають з краплями назад на поверхню землі, або гинуть в повітрі від нестачі харчування і від дії

ультрафіолетових променів. Однак деякі з них більш стійкі, наприклад, туберкульозна паличка, спори клостридій, грибів тощо, можуть довго зберігатися в повітрі [9]. Найбільша кількість мікробів міститься в повітрі промислових міст. Найбільш чисте повітря над лісами, горами, сніговими просторами. Верхні шари повітря містять менше мікробів. Над містами на висоті 500 м в одному метрі повітря містяться 2-3 бактерії, на висоті 1000 м – вдвічі менше. Вельми багате мікробами повітря в закритих приміщеннях, особливо в лікувально-профілактичних, дитячих дошкільних установах, школах і т.д. Разом з нешкідливими сапрофіти в повітрі часто знаходяться і хвороботворні мікроби [8]. Під час кашлю, чхання в повітря викидаються дрібні крапельки-аерозолі, що містять збудників захворювань, таких як грип, кір, коклюш, туберкульоз та низки інших, що передаються повітряно-крапельним шляхом від хворої людини – здоровій, викликаючи захворювання [9].

Скупчення і циркуляція збудників захворювань в повітрі лікувально-профілактичних установ є однією з причин виникнення госпітальних гнійно-септичних інфекцій, які завдають колосальних економічних збитків, збільшуючи вартість лікування вдвічі. Внаслідок цього останнім часом приділяють велику увагу санітарно-бактеріологічному дослідженню повітря в лікарнях, операційних, пологових будинках, дитячих установах та ін. Дослідження проводять як планово, так і за епідеміологічними показниками [4]. Бактеріологічне дослідження повітряного середовища передбачає: визначення загального вмісту мікробів в 1 м^3 повітря; визначення вмісту золотистого стафілокока в 1 м^3 повітря [6]. Відбір проб повітря для бактеріального дослідження проводять у наступних приміщеннях: операційних блоках; перев'язувальних; післяопераційних палатах; пологових залах; палатах для новонароджених; палатах для недоношених дітей; післяпологових палатах; відділеннях і палатах інтенсивної терапії та інших приміщеннях, що вимагають асептичних умов.

Методи відбору проб повітря. Існують два основних способи відбору проб повітря для дослідження:

1) седиментаційний – заснований на механічному осіданні мікроорганізмів;

2) аспіраційний – цей метод дає можливість визначити не тільки якісний, а й кількісний вміст бактерій [1].

Проби повітря відбирають аспіраційним методом за допомогою апарату Кротова.

Мікроорганізми надзвичайно поширені у природі. Вони заселяють ґрунт, трапляються у воді й повітрі, на різних об'єктах зовнішнього середовища.

Висновок. Повітря є малоприсадним для життя мікроорганізмів середовищем. У ньому немає поживних речовин, а сонячна радіація та висушування можуть призвести до їх загибелі [1].

Література

1. Мікробіологія молока та молочних продуктів / В. Г. Скибіцький, В. В. Власенко, А. М. Соломон [та ін.]. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2008. 412 с.

2. Прозоркіна Н. В., Рубашкіна П. А. Основи мікробіології, вірусології та імунології, 2002.

3. Пробиотики на основе живых культур микроорганизмов / В. В. Смирнов, Н. К. Коваленко, В. С. Подгорский, И. Б. Сорокулова // Мікробіол. журн. 2002. Т. 64, № 4. С. 62–80. Сультімова Т. Д., Стоянова Л. Г. Изучение бактериоцин-продуцирующей активности у диссоциантов нового штамма 194 *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* // Биология – наука XXI века : 10-ая Пущинская школа-конф. молодых учёных, посвященная 50-летию Пущинского научного центра РАН (Пущино, 17-21 апреля 2006 г.) : сб. тезисов. Пущино, 2006. С. 188–189.

5. Antagonistic activity of *Lactobacillus plantarum* C11: two new two-peptide bacteriocins, plantaricins EF and JK, and the induction factor plantaricin A / E. L. Anderssen, D. B. Diep, I. F. Nes [et al] // Appl. Environ. Microbiol. 1998. Vol. 64, № 6. P. 2269–2272.

6. Mode of action, purification and amino acid sequence of plantaricin C19, an anti-*Listeria* bacteriocin produced by *Lactobacillus plantarum* C19 / A. Atrih, N. Rekhif, A. J. Moir [et al] // Int. J. Food Microbiol. 2001. Vol. 68, № 1–2. P. 93–104.

7. Власенко В. В. Мартенюк О. М., Соломон А. М. Визначення ефективності дослідного середовища для культивування молочнокислих бактерій. Т. 9. Медицина. Биол. науки. Химия и химич. технол. Сельское хоз-во : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. «Европейская наука XXI века – 2007». Днепропетровск : Наука и образование, 2007. С. 38–40.

8. URL : <http://medbib.in.ua/osnovyi-mikrobiologii-virusologii.html>.

9. Патент № 22150. Україна, МПК (2006) u 00901. Спосіб виділення збудника туберкульозу на живильному середовищі / В. В. Власенко, І. Г. Власенко, А. М. Соломон [та ін.]. Бюл. № 4. Заявлено 29.01.2007. Опубл. 10.04.2007. 4 с.

УДК 595.14:631.147

ЯНЧУК В.І., канд. с-г. наук

Вінницький національний аграрний університет

yavin1966@i.ua

БЕЗВІДХОДНЕ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ЕФЕКТОМ ПОЛІПШЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ В УМОВАХ ДРІБНОГО ТА СЕРЕДНЬОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

Актуальність дослідження. Сучасний світ все тісніше і тісніше пересікається з одного боку з проблемою екологічно чистого (органічного) харчування, з іншого – збереження родючості ґрунтів та за можливості їх поліпшення. Не є секретом, що руйнування родючого шару ґрунту відбувається досить швидко, а ось для відновлення 1,0 % гумусу необхідно до 100 років. Велика увага в цьому напрямі приділяється світовою науковою спільнотою, і одним із шляхів є культивування кільчастих черв'яків, тобто практично різних видів дощового черв'яка. Майже понад 100 років у світі культивують цей напрям сільськогосподарського виробництва, опубліковано багато результатів досліджень, функціонують сотні ферми з культивування вермикультури і вирощування за їх допомогою органічної продукції і, звичайно, обґрунтування економічної доцільності та ефективності [1, 2, 3, 4]. І це тільки невелика частина вітчизняних науковців, які доводять об'єктивну доцільність широкого впровадження в аграрне виробництво вермикультури. Проте в Україні цей досвід не досить популярний, на нашу думку, через відсутність, в першу чергу, державної зацікавленості і підтримки, а, по-друге, для великотоварного виробництва він нині не принесе значного економічного ефекту, а ось для приватного сектору, дрібного та середнього сільськогосподарського товаровиробника, особливо власника, а не орендаря землі, який думає про майбутню родючість своєї землі, це дійсно реальний вихід з економічним ефектом.

Виклад основного матеріалу. Дрібні та середні виробники сільськогосподарської продукції, особливо ті, що спеціалізуються з вирощування екологічно чистої продукції овочів, лікарських рослин, тощо, і яка, по-перше, вимагає практично повної відсутності безпосереднього використання мінеральних добрив, а, по-друге, має значну кількість відходів – решток рослин, стебел і т. д., змушені вкладати значні кошти на дозволені біодобрива та добавки, і вирішувати проблему з утилізацією решток.

З аналогічними проблемами довелося пересіктися і нашому невеликому підприємству, яке займається вирощуванням на площі 3,0 га овочів за екологічно «чистими» технологіями та квітів на вигонку та насіння, і все це умовах невеликих площ вимагає використання ущільнюючих

посівів, а отже, і значного навантаження на ґрунт, адже практично увесь вегетаційний період щось росте. Крім того, після томатів, баклажанів, цукрової кукурудзи, гарбузів, а особливо квітів залишається багато решток.

Проблему допомогли вирішити самі звичайні кільчасті черв'яки. У 2015 році було закладено перший контейнер (4x2x1,8 м) для решток і заселено у липні партію (2500–2700 особин) червоного каліфорнійського черв'яка. Великого ефекту у перший рік не було, але масу доклали в три етапи, останній раз – перед настанням стійких заморозків, готуючи поле під зимівлю.

У 2016 році у червні, зробивши ревізію контейнера, звернули увагу на неактивну пристінкову частину, приблизно по 20–30 см практично з усіх боків. Оскільки стінки були з оцинкованої бляхи, очевидно відбувалося пересушування біомаси влітку і промерзання взимку, вирішено було зробити термозахист – другий зовнішній шар через 15 см, і засипати звичайним піском. Пісок легко пропускає вологу, не нагрівається, і зимою, не акумулюючи вологу, незначно розширюється, що не руйнує стінки.

Протягом вегетаційного періоду практично постійно докладали зелену масу, оскільки вона зникала практично на очах, всі інші вимоги щодо зволоження, затінення застосовували згідно із загальноприйнятими рекомендаціями.

Восени були приємно здивовані. Знявши верхній «робочий» шар решток, який був практично «живим» від кільчастих помічників, отримали біля трьох кубічних метрів чудового біогумусу. Знятий активний шар заклали на місце вибраного біогумусу, а зверху – знову осінні решки.

Для зменшення кислотності та насичення біогумусу активним фосфором протягом вегетаційного періоду до решток додавали в три етапи суперфосфат (з розрахунку, щоб на осінь виходило приблизно 2,5–3,0 кг фізичної ваги на 1 м³ та практично всі види органічних відходів, в тому числі попелу твердопаливного котла (тільки з дерева та деревовідходів).

Досить великі рештки такі, як стебла кукурудзи, томатів, квітів та інші необхідно подрібнювати на частки не більше 5 см, ми для цього використовуємо звичайну січкарню-корморізку. Звичайно, переробити повністю за сезон такі рештки черв'як не в змозі, але ті залишки практично не заважають.

Вносимо біогумус всередині жовтня поверхнево з по наступною слідуючою заробкою в ґрунт фрезую, без використання оранки з перевертанням пласта.

Нині переконалися, що вермикюльтура досить не вибаглива до умов утримання, легко перезимовує, а за дотриманні елементарних рекомендацій дає значний екологічний та економічний ефект.

Висновки. В умовах дефіциту екологічно чистих (органічних) продуктів харчування, лікарських рослин тощо, а також з метою стійкого

поліпшення якості ґрунтів та підвищення вмісту гумусу не заперечним і сьогодні єдиним найдешевшим шляхом є використання кільчастих черв'яків.

Література

1. Надточій П. П., Вольвач Ф. В., Гермашенко В. Г. Екологія ґрунту та його забруднення. Київ : Аграрна наука, 1997. 286 с.
2. Агроекологія : навч. посіб. / О. Ф. Смаглій, А. Т. Кардашов, П. В. Литвак [та ін.]. Київ : Вища освіта, 2006. 671 с.
3. Сонько С. П. Агроєкосистема як екологічна ніша людини. Ч. 1. Агрономія : зб. наук. праць Уманського ДАУ. Умань, 2009. Вип. 71. С. 188–199.
4. Чемерис В. А., Душка В. І., Максим В. Л. Економічна ефективність та інвестиційна привабливість виробництва продукції вермикультури в Україні // Наук. вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2017. Т 19, № 81. С. 107–113.

УДК 635:21.581.143.6

НЕМЕРИЦЬКА Л.В., канд. біол. наук, доцент;

ЗАЛЕВСЬКИЙ Р.А., канд. с.-г. наук;

БЕЗВЕРХА Л.М., канд. с.-г. наук;

Житомирський агротехнічний коледж

ЖУРАВСЬКА І.А., канд. с.-г. наук, старший викладач

Житомирський національний агроєкологічний університет

innazhuravska1@gmail.com

ВПЛИВ СУХОЇ ФУЗАРІОЗНОЇ ГНИЛІ НА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ СОРТІВ КАРТОПЛІ

Однією з найбільш шкідливих і поширених хвороб бульб картоплі за зберігання врожаю є суха фузаріозна гниль. Видовий склад роду *Fusarium*, який бере участь у патогенезі даної хвороби, різноманітний та нестабільний і залежить, переважно, від метеорологічних, ґрунтово-кліматичних умов та резистентності сортів. Сильно уражуються фузаріозом насінневі бульби, що призводить до втрат картоплі у наступних репродукціях від 4,5–15 % до 37 %. Зараження насінневої картоплі збудниками хвороби роду *Fusarium* викликає зниження енергії проростання на 8–26 %, а польової схожості – на 22–53 %.

Суху гниль картоплі викликають переважно види *F. sambucinum* Fckl., *F. solani* (Mart.) Sacc., *F. oxysporum* (Schl.) Snyder et Hans., *F. avenaceum* (Fr.) Sacc. тощо. Їх шкідливий вплив на рослину-господаря проявляється у погіршенні товарних і насінневих якостей бульб, зниженні схожості та

розвитку рослин, а також зменшенні продуктивності. Для зниження шкідливої дії сухої фузаріозної гнилі доцільним є використання резистентних сортів картоплі та застосування різноманітних заходів захисту бульб.

Метою наших досліджень було уточнення видового складу збудників сухої фузаріозної гнилі та виділення резистентних проти них сортів картоплі.

За результатами ідентифікації виділені в чисту культуру за методикою В. Й. Білай патогени було віднесено до видів *F. sambucinum* Fckl., *F. solani* (Mart.) Sacc., *F. oxysporum* (Schl.) Snyder et Hans.

Патогенні чисті культури виділеного нами виду *F. sambucinum* Fckl. були використані для визначення стійкості трьох досліджуваних сортів картоплі, а саме: Бородянська рожева, Світанок київський і Поран.

За результатами визначення резистентності було встановлено, що ці сорти належать до двох груп: Бородянська рожева і Світанок київський – відносностійкі сорти, а сорт Поран – сприйнятливий. Проте сорт Бородянська рожева уражувався майже вдвічі слабше, ніж Світанок київський, оскільки ступені їх ураження становили відповідно 13,6 (бал 7) та 22,6 % (бал 6).

Дослідження шкідливості сухої гнилі дало можливість стверджувати, що наявність інфекції фузаріїв у посадковому матеріалі призводить до погіршення різних показників рослин картоплі, зокрема викликає значне зниження схожості. Негативно впливає інфекція сухої фузаріозної гнилі також і на розвиток вегетативних органів, а саме кількість стебел у кущі, їх висоту і вресі-решт на число бульб. Зменшення цих показників спостерігається у всіх сортів, незалежно від ступеня їх стійкості до захворювання.

За результатами трирічних досліджень виявлено, що сприйнятливий сорт Поран більше зазнає впливу з боку збудників сухої фузаріозної гнилі. Це підтверджується великими втратами врожаю у варіанті, де за посадковий матеріал використовували уражені даним захворюванням бульби картоплі, у порівнянні із контролем. Так, в середньому за роки досліджень від інфекції сухої фузаріозної гнилі втрачалось майже 9,9 т/га врожаю, що становить 48,2 % до контролю.

У відносно стійких сортів Бородянська рожева і Світанок київський також відзначалися значні втрати врожаю, але вони не перевищували 3,8 т/га. Найменше уражувався сорт Бородянська рожева. Так, втрати врожаю у даного сорту за той же період дещо перевищили 2,9 т/га, що відповідно становило майже 15 % у порівнянні із контролем.

Отже, гриби роду *Fusarium*, які викликають суху фузаріозну гниль, впливають на ріст і розвиток картоплі, їх негативний вплив проявляється у зниженні схожості, пригніченні розвитку рослини картоплі, зменшенні

виходу високоякісних бульб і, як наслідок, у зниженні врожаю. Втрати врожаю від посадки бульбами, ураженими збудниками сухої фузаріозної гнилі, у відносно стійких сортів Бородянська рожева та Світанок київський становлять відповідно 15,2 та 20,1 %, а у сприйнятливого сорту Поран – 48,2 %.

УДК 339.72:336.741:338.43

ГУЦАЛЕНКО О.О., канд. екон. наук;

557555@ukr.net

ГОНЧАРУК І.В., канд. екон. наук

Вінницький національний аграрний університет

vnaunauka2018@gmail.com

ОСОБЛИВОСТІ МІЖНАРОДНИХ РОЗРАХУНКІВ ТА ВАЛЮТНИХ ОПЕРАЦІЙ ОРГАНІЧНИХ ОПЕРАТОРІВ УКРАЇНИ

Ринок органічної продукції в світі розвивається швидкими темпами. Усе більшої уваги людство приділяє не лише матеріальному збагаченню, а й здоров'ю та впливу на навколишнє середовище. Географічне положення України, її розміри, близькість до міжнародних потенційних покупців створили сприятливі умови для розвитку органічного виробництва в країні. За даними міжнародного незалежного Науково-дослідного інституту органічного сільського господарства (FiBL), за загальною площею сертифікованих сільськогосподарських угідь Україна посідає 20 місце у світі та 11 в Європі. Однак в Україні споживання органічних продуктів на душу населення є значно меншим, ніж в країнах ЄС, і становить 3 євро, тоді як у ЄС – €53,7. За обсягом внутрішнього ринку органічних продуктів Україна посідає 25 місце в Європі: з гектара органічних угідь на внутрішній ринок потрапляє продукції на €50, тоді як у Європі – на €2 345 [1]. При цьому популярність органічної сільськогосподарської продукції на ринках розвинених країн зростає швидкими темпами, вже зараз попит на органічну продукцію в ЄС значно перевищує пропозицію.

Згідно з оціночними даними сертифікаційного органу «Органік Стандарт», обсяг експортованої з України органічної продукції у 2016 році становив близько 300 тис. тонн (понад 65 млн доларів США). Найбільшими країнами-імпортерами української «органіки» є Нідерланди, Німеччина, Велика Британія, Італія, Австрія, Польща, Швейцарія, Бельгія, Чехія, Болгарія. Загалом експортується близько 80 % органічної продукції, виробленої в Україні [2]. Станом на 20 серпня 2017 р. в Україні 485 операторів органічного ринку, з яких понад 30 % – переробники та трейдери.

За інформацією комерційної служби Посольства США в Україні, середня окупність інвестицій в українське органічне землеробство становить близько 300 %, що робить його одним із найпривабливіших напрямів для інвестицій в Україну. Господарства, які вирішили вирощувати органічну продукцію на експорт, дуже часто ще на початку не враховують багато нюансів, які потім виливаються у великі проблеми. Отже, розглянемо основні положення міжнародних розрахунків операторів ринку органічної продукції.

Перед початком роботи на міжнародному ринку оператор має розробити стратегію експорту, що передбачає оцінювання експортного потенціалу власного продукту, визначення цільових країн для продуктів, оцінювання готовності компанії до експорту і можливостей ринку для дистрибуції та ознайомитися з процедурою експорту. Документальним підтвердженням факту успішних домовленостей сторін є контракт, підписаний двома мовами – українською та англійською. «Умови платежу» – найбільш обговорювана частина контракту, що залежить від узгодженості умов з конкретним імпортером. У ньому уточнюють валюту платежу, спосіб, порядок та терміни фінансових розрахунків, гарантії взаємних платіжних зобов'язань.

Найпоширенішими платіжними схемами органічних операторів є:

- оплата в межах визначених термінів після доставки продукції на склад;

- 50 % передплата, 50 % – упродовж визначеного терміну після доставки продукції на склад;

- 50 % передплата після представлення документів проходження митних процедур, 50 % – упродовж визначеного терміну після доставки продукції на склад;

- 100 % передплата згідно з рахунком-проформою протягом визначеного періоду або строку до відправки;

- оплата протягом визначеного періоду після отримання рахунку;

- оплата не пізніше 10 днів з моменту поставки, проведення лабораторних аналізів чи підтвердження відповідності зразку;

- 100 % вартості впродовж визначеного періоду/строку з моменту погодження ціни.

При цьому, у міжнародній торгівлі використовують два різні типи розрахунків – рахунок-проформу і рахунок-фактуру.

Найпоширенішими умовами оплати банківських послуг є такі, коли банківські витрати та комісії мають покриватися:

- на умовах SHA (розподілення витрат);

- коштом покупця;

- коштом продавця;

- у рівних частинах покупцем і продавцем (50/50) [3].

Основними механізмами розрахунків, які використовуються під час експортних операцій, є:

- аванс (передоплата);
- інкасо;
- акредитив.

Необхідно звернути увагу на те, що незалежно від вибору кожна форма розрахунків передбачає комплекс ризиків для експортера або імпортера, який залежить від багатьох чинників (виду товару, ступеня взаємної довіри контрагентів, наявності кредитної угоди, платоспроможності, рівня попиту і пропозиції, надійності залучених банків тощо). Тому кожен контрагент здійснює вибір форм розрахунків з найменшим ризиком для себе. Можливе також використання механізму банківської гарантії як забезпечення реалізації обов'язків за договором. Пунктом 1 Постанови Національного Банку України «Про врегулювання ситуації на грошово-кредитному та валютному ринках України» від 3 березня 2016 року встановлено, що розрахунки за операціями з експорту та імпорту товарів, передбачені в статтях 1 та 2 Закону України «Про порядок здійснення розрахунків в іноземній валюті», здійснюються у строк, що не перевищує 90 календарних днів. Закон, тягне за собою стягнення пені за кожен день прострочення у розмірі 0,3 відсотка суми неoderжаної виручки (вартості недопоставленого товару) в іноземній валюті, перерахованої у грошову одиницю України за валютним курсом НБУ на день виникнення заборгованості. Загальний розмір нарахованої пені не може перевищувати суми неoderжаної виручки (вартості недопоставленого товару).

Поширеною схемою під час здійснення зовнішньоекономічної діяльності є використання нерезидентних компаній (фактично поставка товару безпосередньо від компанії-продавця до компанії-покупця, а документально – перепродаж товару через офшорну компанію, що передбачає вільне використання іноземної виручки, мінімізації оподаткування, врегулювання ціни продукції та накопичення валютного прибутку за кордоном). Проте все частіше суди арештовують майно експортерів, підтримуючи позицію Державної фіскальної служби про здійснення незаконної діяльності експортерів шляхом мінімізації сплати податків до державного бюджету з метою незаконного збагачення. В умовах нестабільного обмінного курсу та обов'язкової продажі валютної виручки отриманих українськими підприємствами, постає питання розроблення алгоритму дій, який дозволив би не втрачати кошти, мінімізувати загальне податкове навантаження і, водночас, здійснювати розрахунки в іноземній валюті без втрат її обов'язкового продажу, що є можливим за допомогою використання нерезидентних (зокрема, офшорних) компаній. Проте здійснення глобальної деофшоризації, такий алгоритм дії несе дедалі більше ризиків. З урахуванням цього факту використання офшорної компанії

потребує значного податкового планування та здійснення заходів щодо виконання вимог контролю за здійсненням трансфертного ціноутворення.

Отже, перебудова господарств відповідно до вимог оновленого законодавства та врахування вимог міжнародних розрахунків підприємства дозволить підвищити конкурентоспроможність малих і середніх сільгоспвиробників, збільшити обсяги обігових коштів та в цілому збільшити прибутковість підприємства.

Література

1. Органік в Україні. URL : <http://organic.com.ua/uk/homepage/2010-01-26-13-42-29>.

2. International Federation of Organic Agriculture Movements. URL : <https://www.ifoam.bio>.

3. Гладченко К. Ріхтер Т. Процедури експорту органічних продуктів. URL : https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/FIBL_Dovidnyk_export_www.pdf.

4. Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини». URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19>.

УДК 619:614.31:638.162.17

БОГАТКО Н.М., канд. вет. наук, доцент;
nadiyabogatko@ukr.net

САХНЮК Н.І., канд. вет. наук, асистент

Інститут післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини

Білоцерківський національний аграрний університет;

БУКАЛОВА Н.В., канд. вет. наук, доцент;

ЛЯСОТА В.П., д-р вет. наук, професор;

БОГАТКО Л.М., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет;

ЗАБАРНА І.В., канд. вет. наук, асистент

Подільський державний аграрно-технічний університет

ПІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОТРИМАННЯ ОРГАНІЧНОГО МЕДУ ІЗ ПАСІК УКРАЇНИ

Актуальність напрямку досліджень. Розробка нормативно-правової бази в Україні, адаптована до міжнародних вимог, дасть можливість контролювати та забезпечувати безпечність та якість харчових продуктів, як

органічних. Щоб отримати мед високої якості та безпечності необхідно дотримуватися вимог раціонального використання природної флори, використання органічних технологій в аграрному виробництві, а також дотримуватися вимог щодо охорони довкілля від забруднюючих речовин.

Функціонування ринку продуктів бджільництва не можливе без налагодження системи контролю їх якості та безпечності. Безперечно, контроль якості меду, як продукту, що найширше представлений на світовому ринку, є важливою складовою контролю якості та безпечності харчових продуктів загалом. Існуючі тенденції вказують на процес підвищення рівня вимог до якості продуктів харчування, що надходять на ринок Європейського Союзу. В цих умовах у виробників продуктів бджільництва, зокрема в Україні, є єдиний правильний шлях – підвищення культури виробництва, а також дотримання існуючих технологічних та санітарно-гігієнічних вимог до отримання органічного меду.

Важливим також є адаптація національного законодавства до вимог ЄС. У нашій державі існує нормативно-правова база, що регламентує якість та безпечність меду і продуктів бджільництва. Державне регулювання в галузі бджільництва здійснюється відповідно до Закону України «Про бджільництво» шляхом визначення загальних засад проведення єдиної науково-технічної політики, встановлення відповідних стандартів, норм, регламентів, а також удосконалення державного управління в галузі бджільництва. Згідно з чинним законом вироблені або заготовлені мед та продукти бджільництва з метою їх реалізації підлягають ветеринарно-санітарній експертизі, що здійснюється в порядку, встановленому законодавством.

Результати досліджень. За показниками якості та безпечності мед має відповідати вимогам за показниками вищого та першого гатунків відповідно до національного стандарту ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови». В Україні також чинні «Правила ветеринарно-санітарної експертизи меду та продуктів бджільництва», у яких регламентовано показники якості та безпечності меду, який реалізується на агропромислових ринках.

Було встановлено, що із 10 досліджуваних проб меду: 7 проб було монофлорного меду – акацієвий, липовий, соняшниковий, рапсовий, гречаний, люцерновий, еспарцетовий та 3 проби поліфлорного меду – луговий (васильок блакитний, гірчиця, мак, кульбаба), різнотрав'я (люцерна, віка, конюшина), суміш двох трав (гречка, люцерна).

За результатами дослідження встановлено, що був підвищений вміст вологи в акацієвому меді – 21,1 %. Масова частка відновлювальних цукрів у еспарцетовому меді була дещо знижена – 68,5 % (за норми 70 % для меду першого гатунку). Масова частка сахарози була підвищена у люцерновому меді – 6,8 % (за норми не більше 6 % для меду першого гатунку). Вміст ГМФ

у всіх пробах меду був в межах норми для першого гатунку згідно вимог чинного ДСТУ 4497:2005.

У всіх видах монофлорного та поліфлорного меду виявлено наявність пилкових зерен. У гречаному меді було виявлено 3,5 % зерен пилку конюшини. За видовим складом пилкових зерен у луговому меді: 12 % пилкових зерен василька блакитного, 23 % – гірчиці, 10 % – маку, 14 % – кульбаби; у меді із різнотрав'я: 20 % – люцерни, 16 % – віки, 19 % – конюшини; у меді із суміші двох трав: 21 % – гречки та 14 % – люцерни.

Наявність медової паді виявляли якісними реакціями за допомогою вапняної води та плюмбуму оцтовокислого. Домішок медової паді було виявлено у гречаному меді та у меді з двох трав (пилкові зерна гречки, люцерни). Про це також свідчить гіркуватий та кислуватий присмак у цьому меді.

За встановлення показників безпечності вміст токсичних елементів не перевищував встановлених нормативів і становив: свинцю у акацієвому, липовому, соняшниковому меді – $0,6 \pm 0,24$ мг/кг, у рапсовому, гречаному – $0,4 \pm 0,16$, у люцерновому, еспарцетовому – $0,3 \pm 0,14$, у поліфлорному меді – $0,55 \pm 0,08$ мг/кг; кадмію у монофлорному меді – $0,024 \pm 0,004$ мг/кг, у поліфлорному меді – $0,031 \pm 0,002$; миш'яку у монофлорному меді – $0,12 \pm 0,002$ мг/кг, у поліфлорному меді – $0,16 \pm 0,002$ мг/кг. Вміст пестицидів (гексахлорану) у монофлорному меді становить у середньому – $0,002 \pm 0,0001$ мг/кг, а у поліфлорному меді – $0,003 \pm 0,0001$ мг/кг.

Уміст левоміцетину (хлорамфеніколу), тетрацикліну та стрептоміцину в досліджуваному меді не виявлено. Кількість МАФАНМ у монофлорному меді становила в середньому $4,51 \cdot 10^2 \pm 26$ КУО/г, а у поліфлорному меді – $6,44 \cdot 10^2 \pm 32$ КУО/г, що не перевищувало нормативних показників відповідно до ДСТУ 4497:2005.

Під час встановлення фальсифікації меду домішками сахарози методом мікроскопії, буякової меляси, крохмальної меляси, крохмалю та муки, а також желатину не було виявлено.

Висновки

Досліджувані проби меду за показниками якості відповідали вимогам першого гатунку згідно з ДСТУ 4497, крім еспарцетового та люцернового меду. Уміст проліну у акацієвому меді становив $208,5 \pm 12,8$ мг/кг та іншого меду в середньому – $319,17 \pm 10,5$ мг/кг, що вказувало про натуральність меду різних нектароносів. Монофлорний та поліфлорний мед за показниками безпеки відповідав вимогам ДСТУ 4497. Фальсифікацію меду – не виявлено. Домішок медової паді за якісними реакціями було виявлено у гречаному меді та у меді з двох трав (пилкові зерна гречки та люцерни).

УДК 619634:631.563

БОГАТКО Н.М., канд. вет. наук, доцент

nadiyabogatko@ukr.net

*Інститут післядипломного навчання керівників і спеціалістів
ветеринарної медицини*

Білоцерківський національний аграрний університет;

БУКАЛОВА Н.В., канд. вет. наук, доцент;

БОГАТКО Л.М., канд. вет. наук, доцент;

МЕЛЬНИК А.Ю., канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет;

ДУДУС Т.В., канд. пед. наук

ДУ «НМЦ «Агроосвіта»;

БОГАТКО Д.Л., магістр ветеринарної медицини, лікар ветеринарної
медицини

Об'єднання ветеринарної медицини у м. Києві

ВИМОГИ ЗАКОНОДАВСТВА ЩОДО ВИРОБНИЦТВА ТА ОБІГУ ОРГАНІЧНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

Актуальність напрямку досліджень. В Україні від 09.11.2014 року набув чинності Закон України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», у якому визначаються правові, економічні та організаційні основи виробництва та реалізації органічної продукції, встановлюються вимоги до вирощування, виробництва, переробки, сертифікації, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції та сировини.

Закон України розроблявся як частина програми інтеграції європейського законодавства у законодавство України на виконання постанови КМУ від 12.09.2011 № 1130 «Про затвердження Державної програми розвитку внутрішнього виробництва», розпорядження КМУ від 15.04.2009 № 408-р «Про затвердження плану заходів щодо виконання у 2009 р. Загальнодержавної програми адаптації законодавства України до законодавства ЄС» та відповідно розпорядження Ради ЄС від 28.01.2007 № 834/2007 «Щодо органічної продукції та маркування продуктів екологічних», Регламенту Ради (ЄС) від 24.06.1991 № 2092/91 «Щодо органічного виробництва сільськогосподарської продукції» та інших нормативно-правових європейських актів, Постанови Ради (ЄС) від 28 червня 2007 р. № 834/2007 «Про органічне виробництво та маркування органічних продуктів», Постанови Комісії ЄС від 5 вересня 2008 р. № 889/2008 «Детальні правила органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження Постанови Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів», Кодексу

Аліментаріус «Керівні положення з виробництва, переробки, маркування та реалізації органічних продуктів».

Прийнятим Законом України, зокрема, запроваджується система контролю на всіх етапах виробництва органічної продукції з метою гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні

Чинним правовим актом регламентуються положення щодо впровадження процедури інспектування та сертифікації виробництва (виращування), переробки органічної продукції (сировини), реєстрації суб'єктів виробництва. При цьому сертифікація полягає в перевірці на відповідність вимогам законодавства як самого виробництва, так і кінцевого продукту. За допомогою інспектування спостерігають за всіма етапами виробництва, за наслідками чого складається висновок, на основі якого сертифікаційна комісія оцінюватиме відповідність процесу виробництва вимогам чинного Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини» при видачі сертифікатів.

Законом також визначаються: вимоги до інспекторів, які здійснюватимуть інспектування задля забезпечення належного, повного та об'єктивного виконання ними своїх обов'язків; вимоги до уповноважених органів сертифікації (мають бути акредитованими та отримати дозвіл на здійснення інспектування та сертифікації саме органічної продукції); механізм державної підтримки виробництва органічної продукції.

Законом України «Про органічне виробництво» визначаються правові, економічні та організаційні основи ведення органічного сільського господарства, вимоги щодо вирощування, виробництва, перероблення, сертифікації, етикетування, перевезення, зберігання та реалізації органічної продукції і сировини. Згідно з правовим документом, виробництво має вважатися органічним лише після отримання відповідного сертифікату та виробництво органічної продукції і має проводитися винятково з органічної сировини, яка відповідає вимогам цього закону. В органічному виробництві заборонено використовувати ГМО, похідних ГМО і продуктів, вироблених із ГМО, як харчових продуктів, кормів, технологічних добавок. Також за органічного виробництва сільськогосподарської продукції заборонено застосовувати: хімічні препарати захисту рослин і добрив; іонізуючу радіацію для обробки органічних харчових продуктів, кормів або сировини, яку використовують у органічних харчових продуктах чи кормах.

Виробництво у достатній кількості органічної продукції сприятиме насиченню наших прилавків супермаркетів, магазинів, агропромислових ринків якісними та безпечними продуктами харчування, що в свою чергу поліпшить здоров'я кожного пересічного українця окремо і нації загалом. Саме такі дії змінять ситуацію щодо поліпшення безпечного харчування, скорегують ставлення наших споживачів до українського аграрного

виробництва до міжнародного ринку країн ЄС та світових ринків загалом. В Україні збільшуються сільськогосподарські площі під органічними господарствами (близько 320 тис. гектарів). Водночас велика частина сертифікованих органічних продуктів, вироблених в Україні, надходить на експорт. В останні роки в нашій державі активно розвивається органічне рослинництво – вирощування овочів, фруктів, ягід, розвивається переробка цієї продукції. В Україні є вже перші сертифіковані органічні харчові продукти, такі як крупи, повидло, соки, сиропи, сухофрукти, чаї, м'ясні та молочні продукти тощо.

Важливим є те, що в Україні чинний Закон «Про органічне виробництво» врегулює відносини між операторами ринку, що виробляють органічні продукти, та наглядовими та контролюючими органами, які здійснюють державний контроль та нагляд дотримання законодавства щодо якості та безпеки такої продукції.

Висновок. За дотримання законодавства щодо виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції необхідно здійснювати впровадження щодо введення в дію системи державного контролю на всіх етапах виробництва органічної продукції відповідно до вимог законодавства з метою гарантування впевненості споживачів у безпеці та якості харчових продуктах і сировині, маркованих як органічні.

УДК 619:31:637.51:636.033

БОГАТКО Н.М., канд. вет. наук, доцент

*Інститут післядипломного навчання керівників і спеціалістів
ветеринарної медицини*

Білоцерківський національний аграрний університет

nadiyabogatko@ukr.net

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ВИДОВОЇ НАЛЕЖНОСТІ М'ЯСА ЗАБІЙНИХ ТВАРИН ЗА РОЗРОБЛЕНИМИ ЕКСПРЕСНИМИ МЕТОДАМИ

Актуальність напряму досліджень. З метою регламентації виробництва якісних та безпечних харчових продуктів, дотримання санітарно-гігієнічних правил за їх обігу, а також заходів щодо профілактики харчових отруєнь, запобігання фальсифікації, необхідно дотримуватися вимог харчового законодавства. Оператори ринку з виробництва м'яса та м'ясних продуктів, незалежно від етапу харчового ланцюга, несуть повну відповідальність за якість та безпечність харчових продуктів, що виробляються і постачаються ними на споживчий ринок. Згідно з Регламентом ЄС № 178/2002 харчовий ланцюг має розглядатися як єдине ціле за принципом «від лану – до столу»; аналізування ризиків є

фундаментальною складовою політики безпеки харчових продуктів; відповідальність за безпечність харчових продуктів покладається на операторів ринку, які здійснюють їх виробництво та обіг, забезпечують впровадження процедур щодо відкликання небезпечних продуктів, які становлять потенційний ризик для здоров'я споживача, ведуть належний облік постачальників м'ясної сировини, щоб можна було виявити джерело проблеми.

Вимоги Кодексу Аліментаріус ґрунтуються на тому, що всі пересічні споживачі мають рівні права на одержання безпечних харчових продуктів, а також на попередження несумлінного ведення торгівлі. Особливо актуальне питання відводиться розробці нових методів ідентифікації видової належності м'ясної сировини, яка виробляється потужностями, зберігається на оптових складах та реалізується в супермаркетах, магазинах і на агропромислових ринках.

Результати досліджень. Нами були розроблені та запатентовані методи ідентифікації видової належності м'ясної сировини за інтенсивністю кольору фотометричним методом за встановлення їх якості та безпечності у виробничих лабораторіях на потужностях з переробки м'яса, м'ясопродуктів, м'ясних напівфабрикатів, супермаркетах, оптових базах у державних лабораторіях ветеринарної медицини та у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках (Патент України № 128234, 2018 р.). Розроблений експресний метод полягає у вимірюванні оптичної густини за інтенсивності кольору м'ясної сировини різних видів тварин на фотометрі фотоелектричному за довжини хвилі $515 \pm 0,05$ нм. Так, дослідженнями було встановлено оптичну густину інтенсивності кольору: свинини нежирної – $3,249 \pm 0,034$ Бел; свинини жирної – $3,070 \pm 0,059$; яловичини – $3,762 \pm 0,095$; телятини – $3,737 \pm 0,124$; баранини – $3,521 \pm 0,113$; козлятини – $2,631 \pm 0,021$; конини – $4,563 \pm 0,063$ Бел.

Нами був також розроблений метод ідентифікації видової належності м'ясної сировини за інтенсивністю кольору витяжки із м'язової тканини різних видів забійних тварин (Патент України № 128233, 2018 р.). Цей експресний метод дає можливість визначити інтенсивність забарвлення кольору м'ясо-водної витяжки у співвідношенні 1:2 шляхом вимірювання оптичної густини інтенсивності забарвлення на фотометрі фотоелектричному за довжини хвилі $545 \pm 0,05$ нм. Дослідженнями було встановлено показники оптичної густини за інтенсивністю кольору м'ясо-водної витяжки: свинини нежирної – $0,979 \pm 0,001$ Бел; свинини жирної – $0,915 \pm 0,002$; яловичини – $1,005 \pm 0,002$; телятини – $0,771 \pm 0,001$; баранини – $1,522 \pm 0,001$; козлятини – $1,124 \pm 0,008$; конини – $2,094 \pm 0,029$ Бел.

Отримані дані за розробленими експресними методами ідентифікації м'ясної сировини різних видів забійних тварин фотометричним методом були достовірними у 99,9 %. Отже, ці показники можна використовувати під

час ідентифікації різних видів м'яса забійних тварин поряд з іншими загальноприйнятими методами.

Висновки. Розроблені експресні методи ідентифікації видової належності м'яса забійних тварин за інтенсивністю їх кольору та витяжки м'ясної сировини достовірні у 99,9 %, експресні, зручні в проведенні, не вимагають витрат на реактиви і можуть використовуватися в комплексі з іншими методами визначення якості та безпечності м'яса забійних тварин.

УДК 631. 147: 631.5:633.85 (477)

МОРОЗ С.Ю., аспірант;

ДОЛЯ М.М., д-р с.-г. наук, професор, науковий керівник

Національний університет біоресурсів і природокористування України

mykola_dolia@gmail.com

ОБҐРУНТУВАННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

У сучасних умовах ведення рослинництва соняшник, як одна з найбільш рентабельних сільськогосподарських культур, щороку забезпечує виробників стабільним прибутком, а насіння та продукти його переробки мають великий попит на внутрішньому і зовнішньому ринках. І в найближчому майбутньому можливим є розширення площ вирощування й органічного соняшнику. Але в сучасних умовах виробництва органічної продукції він є нішевою культурою. Основною причиною є низька ціна на імпорт олії. Нині існує лише обмежений локальний ринок.

Так, за матеріалами досліджень німецького університету Albstadt-Sigmaringen, визначено два типи органічного соняшникового протеїну Heliaflor 45 та 55, який містить його від 45 до 55 % і є альтернативою соєвого протеїну, що вирішує проблему з ГМ-продукцією [1, 2, 3].

Подальше збільшення частки органічного соняшникового насіння в світі також має здійснюватися за рахунок вітчизняного виробництва із особливостями системи захисту посівів від комплексу шкідників всіх видів комах фітофагів.

Характерно, що для проходження органічної сертифікації вченими НУБіП України розроблений екологічний паспорт, який характеризує кожне поле, із науково обґрунтованими технологіями вирощування та реалізації екологічно чистої продукції [4, 5, 6].

При цьому органічна технологія вирощування соняшнику повністю виключає хімічні методи боротьби зі шкідниками, хворобами та бур'янами, що в свою чергу викликає низку питань щодо біологічного захисту соняшнику від комплексу шкідливих організмів.

Доцільно відмітити, що критичними фазами розвитку сояшнику є період сходів та формування насіння, оскільки вони супроводжуються масовим заселенням посівів шкідниками, які сприяють загибелі посівів на ранніх стадіях проростання.

Для отримання майбутнього врожаю органічної продукції сояшнику важливим є добір сорту та гібриду з урахуванням регіону вирощування, зокрема стійких до посухи, полягання, осипання та шкідників [7].

Вирощування сояшнику на порівняно легких ґрунтах можливе за умов достатньо вмісту гумусу та запасів ґрунтової вологи. Оптимальним середовищем для рослини є слабокисла, близька до нейтральної реакція (значення показника рН – 6,2–7).

У науковій літературі вказується на високі вимоги щодо клімату місця вирощування, а особливо до температури та інтенсивності освітлення, оскільки сояшник позитивно реагує на теплий і сухий регіон. Середньодобова температура повітря у першій половині вегетації має бути біля +22 °С, а в період цвітіння-дозрівання +24–25 °С. Для дозрівання сояшнику необхідна сума ефективних температур, що становить 2300–2700 °С. Критичною фазою у водоспоживанні припадає на період цвітіння та наливу насіння, що є фактором стійкості сояшнику до шкідливих видів комах – фітофагів [7, 8].

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозмінах є головним чинником оптимізації фітосанітарного стану посівів сояшнику, основним заходом щодо контролю шкідників.

У біологічному землеробстві рекомендується використовувати класичний принцип їхньої побудови на основі науково обґрунтованої організації структури посівних площ для певних ґрунтово-кліматичних умов [9, 10].

У сучасних сівозмінах важливим є збільшення посівів медоносів, проміжних посівів та видового різноманіття рослин в агробіоценозах, що сприяють розвитку корисних комах ентомофагів у 8–10 разів і оптимізують фітосанітарний стан посівів, за рахунок природних популяцій ентомофагів, акарифагів і ентомопатогенів. Перспективним є збагачення агробіоценозу польових культур ентомофагами — хижими жужелицями, дзюрчалками, сирфідами, тахінами, кокцинелідами, мурашками, павуками тощо), а також застосування новітніх біологічних засобів захисту сояшнику: Бітоксикацилін-БТУ, Гаупсин, Лепідоцид та інші [11, 12, 13].

Позитивним є поліпшення здатності кореневих виділень окремих щодо виходу личинок нематод із цист.

Нагальним є внесення органічних добрив до посіву сояшнику із позитивним балансом гумусу, за норми внесення 10–20 т/га. Однак через повільне засвоєння азоту рослинами сояшнику в першій рік внесення гною, що впливає на зменшення чисельності ґрунтових видів шкідників, доступна

лише його частина, тому рекомендовано проводити внесення добрива під попередник.

В останні роки альтернативна технологія вирощування соняшнику не передбачає повної відмови від мінеральних добрив, однак норми мають бути оптимально-мінімальними, що забезпечує сталу продуктивність соняшнику та його стійкість до комах-фітофагів. Зокрема зменшення доз мінеральних туків, рекомендованих для інтенсивного землеробства на 30–40 % [14, 15].

У технологічних операціях вирощування соняшнику в органічних посівах важливим є прогноз, розмноження шкідливої ентомофауни та сезонної динаміки популяцій поліфагів і спеціалізованих шкідників соняшнику залежно від коливання температури повітря, що сприяє прискоренню виходу шкідників з зимівлі та заселення посівів комплексом фітофагів.

Отже, вирощування соняшнику альтернативним методом потребує високої кваліфікаційної підготовки фахівців. Актуальним є дотримання рекомендацій щодо вирощування соняшнику, особливо заходів контролю чисельності шкідників з отриманням високої екологічно чистого насіння з високим рівнем урожаю.

Література

1. Sunflower protein: innovation for organic producers. URL : <https://biomarkt.info/berichte/Sonnenblumenprotein.html>.
2. Optimizing of the isolation of Sunflower Proteins from Organic Oil Press Cake. URL : <https://www.heliaflor.de/en/research.html>.
3. Chemical und physical characterisation of sunflower proteins & comparison with other sources of protein. URL : <https://www.heliaflor.de/en/research.html>.
4. Писаренко В. М. Основні напрями інтегрованого захисту рослин в умовах органічного землеробства // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2008. № 4. С. 14–18.
5. Основи органічного виробництва : навч. посіб. / П. О. Стецишин, В. В. Пиндус, В. В. Рекуненко [та ін.]. 2-ге вид., змін. і доповн. Вінниця : Нова Книга, 2011. 552 с.
6. Сертифікація органічної продукції в Україні. URL : <http://www.organicstandard.com.ua>
7. Ярошко М. Вирощування соняшнику в умовах посухи // Агробізнес сьогодні. 2012. № 4. С. 86–90.
8. Технологічні особливості вирощування соняшнику класичних гібридів. URL: <https://agroexp.com.ua/uk/vozdelyivanie-podsolnechnika-klassicheskaya-tehnologiya>.
9. Вирощування органічного соняшнику. URL : https://ukraine.fibl.org/fileadmin/documents-ukraine/Booklets/Sonyashnuk_a4.pdf.

10. Система органічного землеробства С.С. Антонця / В. В. Писаренко, А. С. Антонєць, Г. В. Лук'яненко, П. В. Писаренко. Полтава, 2016. 126 с.

11. Бомба М. Я. Біологічне землеробство: стан та перспективи розвитку // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59. С. 9–18.

12. Писаренко В. М., Писаренко П. В. Захист рослин. Полтава, 2007. 255 с.

13. Біологічне землеробство: сутність і умови його ефективного застосування. URL : http://www.visnyk-unaus.udau.edu.ua/assets/files/articles/Buletен2012/girssryer2012Copy_split3.pdf.

14. Quality control for organic fertilizers. URL : http://www.fftc.agnet.org/library.php?func=view&id=20110804092758&type_id=1.

15. Акименко А. Эффективность удобрений в зависимости от уровня биологизации севооборотов // Земледелие. 2006. № 4. С. 12–13.

УДК 637.05/.07

БУСОЛ Л.В., канд. вет. наук, доцент;

ЦИВІРКО І.Л., канд. вет. наук, доцент;

ГОЛОВКО Н.П., канд. вет. наук, старший викладач;

ЯЦЕНКО І.В., д-р. вет. наук, професор;

КИРИЧЕНКО В.М., асистент

Харківська державна зооветеринарна академія

natalia-golovko0911@ukr.net

ВИМОГИ ДО ХАРЧОВИХ ДОБАВОК ДОЗВОЛЕНИХ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНИХ ПРОДУКТІВ

Згідно із Законом України: «Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції» органічним харчовим продуктом є такий що отриманий як результат органічного виробництва [5].

У зазначеному законі вказано про забезпечення можливості використання неорганічних інгредієнтів сільськогосподарського походження за відсутності на ринку аналогічних органічних інгредієнтів, за умови, що їх внесено до переліку речовин, які дозволяється використовувати для органічного виробництва.

Дозвільні харчові добавки, які можна використовувати для виготовлення органічних продуктів та зазначені у базових рекомендаціях ІФОМ, ФАО/ВООЗ, законодавстві ЄС та у Постанові КМУ № 1023 [1, 2, 3, 4, 6, 7], наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Харчові добавки, дозволені під час виробництва органічних продуктів в нормативними документами IFOAM, ФАО/ВООЗ, ЄС, України

Код, найменування Харчової добавки	IFOAM	ФАО/ВООЗ	ЄС	Україна	Характеристика та властивість	
E 153 деревне вугілля	так	так	так	так	Барвники. Підсилюють чи відновлюють колір продукту	
E 160b аннато, біксин, норбіксин	ні	ні	так	так		
E 170 карбонат кальцію	так	так	так	так		
E 220 сірки двоокис	так	так	так	так	Консерванти. Підвищують термін зберігання продуктів, дезінфікують, захищають їх від мікробів, грибків, бактеріофагів, а також хімічно стерилізують	
E 224 калію метабісульфіт	так	ні	так	так		
E 250 натрію нітрит	ні	ні	так	так		
E 252 калію нітрат	ні	ні	так	так		
E 270 молочна кислота	так	так	так	так		
E 290 вуглецю двоокис	ні	так	так	так		
E 296 яблучна кислота	так	так	так	так		
E 300 аскорбінова кислота	так	так	так	так	Антиокислювачі. Захищають від окислення, наприклад, від згірнення жирів і зміни кольору продуктів	
E 301 натрію аскорбат	ні	ні	так	так		
E 306 екстракт, багатий на tokoферол	так	так	так	так		
E 322 лецитини	ні	ні	так	так		
E 325 лактат натрію	ні	ні	так	так		
E 330 лимонна кислота	так	так	так	так		
E 331 цитрати натрію	так	так	так	так		
E 334 винна кислота	так	так	так	так		
E 335 тартрати натрію	так	так	так	так		
E 336 тартрати калію	так	так	так	так		
E 392 екстракт розмарину	так	так	так	так		
E 400 альгінова кислота	так	так	так	так		Стабілізатори: зберігають задану консистенцію. Згущувачі: підвищують в'язкість
E 401 альгінат натрію	так	так	так	так		
E 402 альгінат калію	так	так	так	так		
E 406 агар	так	так	так	так		
E 407 карагенан	так	так	так	так		
E 410 камедь з плодів ріжкового дерева	так	так	так	так		
E 412 гуарова камедь	так	так	так	так		
E 414 гуміарабік	так	так	так	так		
E 415 ксантанова камедь	так	так	так	так		
E 422 гліцерин	ні	ні	так	так		
E 440(i) пектин	так	так	так	так		
E 500 карбонати натрію	так	так	так	так	Емульгатори: створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються, наприклад, води й олії	
E 501 карбонати калію	так	так	так	так		
E 503 карбонати амонію	так	так	так	так		
E 504 карбонати магнію	так	так	так	так		
E 509 хлорид кальцію	так	так	так	так		
E 516 сульфат кальцію	так	так	так	так		
E 524 гідроксид натрію	так	так	так	так		
E 551 двоокис кремнію	так	ні	так	так		
E 938 аргон	так	так	так	так	Газове середовище для пакування та зберігання, холодоагенти.	
E 939 гелій	ні	ні	так	так		
E 941 азот	так	так	так	так		
Дозволених, %	79,1	76,7	100	100		
Не дозволених, %	20,9	23,3	—	—		

Отже, Україна повною мірою використала рекомендації законодавчих актів Євросоюзу. Харчові добавки, які дозволяються до виробництва органічних продуктів в Україні та ЄС за ступенем небезпек становлять: нульова – 27,9 %, дуже низька – 37,2, низька – 23,3, середня – 11,6 %.

Перелік харчових добавок розширено за наявності безпеки, економічної та традиційної доцільності й аргументованої технологічної необхідності під час виробництва харчових продуктів, і за умов надання асоціаціями виробників обґрунтувань щодо застосування тих чи інших харчових добавок у технології виготовлення органічної продукції та неможливості її виробництва саме без цих інгредієнтів. При цьому необхідно враховувати походження та ступінь небезпечності й можливість поєднання цих добавок у харчових продуктах.

Література

1. Власик Л. І., Дейнека С. Є., Тарасенко Г. П. Шляхи розвитку санітарного законодавства України щодо контролю за виробництвом та обігом органічних продуктів // Проблеми харчування. 2010. № 3–4. С. 32–37.

2. Гуменюк Г. Стандарти міжнародної Федерації руху за органічне сільське господарство: основні принципи та характеристики // Стандартизація, сертифікація, якість. 2012. № 1. С. 19–22.

3. Детальні правила щодо органічного виробництва, маркування і контролю для впровадження : Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів ; Постанова комісії (ЄС) № 889/2008 від 5 вересня 2008 р. 76 с.

4. Про затвердження переліків вхідних продуктів, які дозволяється зберігати у виробничому підрозділі : Постанова Кабінету Міністрів України від 9 грудня 2015 р. № 1023. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-2015-%D0%BF> (дата звернення: 01.10.2018).

5. Про основні принципи та вимоги до органічного виробництва, обігу та маркування органічної продукції : Закон України. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2496-19> (дата звернення: 01.10.2018).

6. Система стандартів та вимог щодо виробництва продуктів харчування Комісії Кодекс Аліментаріус та ФАО/ВООЗ. URL : <http://www.codexalimentarius.net>.

7. IFOAM Basic Standards (approved by the IFOAM General Assembly, Victoria, Canada, August 2002). URL : www.ifoam.org.

УДК 338.43:631.147

ЗАВІРЮХА П.Д., канд. с.-г. наук, професор;

КОСИЛОВИЧ Г.О., канд. біол. наук, доцент;

ГОЛЯЧУК Ю.С., канд. біол. наук, доцент;

НЕЖИВИЙ З.П., старший викладач

Львівський національний аграрний університет

genetik_zaviruha@ukr.net

ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ-ТЕХНОЛОГІВ З ВИРОБНИЦТВА ЕКОБЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ – НАСТІЙНА ВИМОГА ЧАСУ

Актуальність досліджень. Прикметно, що в останні роки спостерігається чітка тенденція щодо виробництва, закупки і торгівлі якісними, екологічно безпечними для людського організму харчовими продуктами, сільськогосподарською сировиною та продуктами її переробки. Невипадково значна кількість європейських і світових агровиробників переорієнтовують свою господарську діяльність на вирощування органічної продукції. Позитивно, що у цьому напрямі активно почала працювати і Україна.

Вчені-теоретики і практики вважають, що екобезпечна продукція виробляється сільськогосподарськими виробниками внаслідок запровадження різних систем органічного землеробства, тобто органічного сільського господарства. При цьому екологічне або природне сільське господарство (природне агровиробництво) базується на повній гармонізації аграрної діяльності людини із навколишніми природним середовищем.

Завдяки такому господарюванню поліпшуються загальні показники родючості ґрунту, його структура, активізується діяльність ґрунтових мікроорганізмів, а отже, зростає мікробіологічна мобілізаційна його здатність. Водночас підвищується стійкість агроценозів до несприятливих кліматичних факторів, поліпшується загалом стан агросфери. Особливо це важливо у час, коли антропогенний вплив на природу щороку посилюється і спостерігається чітка тенденція щодо глобальних змін клімату, зокрема глобального земного потепління.

Доцільно також відмітити, що за ведення органічного сільського господарства відсутні значні грошові витрати на придбання мінеральних добрив, засобів захисту рослин і на паливно-мастильні матеріали для їх внесення, що в результаті сприяє підвищенню рентабельності вирощування сільськогосподарських культур, поліпшення соціального стану населення через створення додаткових робочих місць.

Основні результати. У контексті викладеного, Україна у веденні органічного землеробства є у вигірній ситуації. Це стосується, у першу чергу, якісних параметрів земельних ресурсів нашої держави, рівня їх

родючості, а отже, придатності українських ґрунтів для вирощування органічної продукції та сировини. Тому за наявності фінансових, матеріальних, людських ресурсів та висококваліфікованих фахівців-аграріїв в Україні можна значно підвищити виробництво не лише екологічно безпечної сировини, але й переробленої з неї продукції, яка повністю відповідатиме існуючим європейським і світовим сертифікаційним вимогам.

Однак в Україні для широкого розвитку органічного землеробства необхідно підвищувати інформативність суспільства, сформувати належний екологічний рівень знань у населення, налагодити випуск відповідної техніки для екобезпечного сільськогосподарського виробництва. При цьому значно зростає роль підготовки фахівців-аграріїв, які можуть у найбільшій мірі визначати прогрес в органічному сільському господарстві. Саме від їх професійних компетентностей залежить організація і забезпечення відповідних технологій вирощування різних культур, продукція яких відповідає стандартам екобезпечності.

Як відомо, в Україні підготовка фахівців агрономічного профілю здійснюється у аграрних коледжах, інститутах та університетах, серед яких і Львівський національний аграрний університет, що готує професійних агрономів уже понад 160 років. За час діяльності навчального закладу налагоджена його тісна співпраця із низкою країн світу (Польща, Франція, Іспанія, Чехія, Словаччина, Хорватія, Туреччина, США, Канада та ін.) щодо підготовки фахівців-агрономів, які могли б кваліфіковано вирішувати найскладніші завдання під час професійної діяльності. Така співпраця дозволяє Львівському НАУ підвищити якість професійної підготовки фахівців агрономічного профілю та наблизити її до світових стандартів.

З врахуванням перспективи роботи випускників як потенційних фахівців-технологів з виробництва екобезпечної продукції, до навчальних планів освітнього ступеня Бакалавр у перелік дисциплін загальноуніверситетського вибору введено навчальну дисципліну «Біологічний захист рослин». Окрім цього, на факультеті агротехнологій і екології Львівського НАУ введено спеціалізацію «Виробництво органічної рослинницької продукції» для студентів освітнього ступеня Магістр. Вказана спеціалізація наповнена такими навчальними дисциплінами як «Філософія органічного землеробства та збалансоване природокористування», «Технології органічного рослинництва», «Екологічні основи захисту рослин», «Системи удобрення в органічному рослинництві».

Вважаємо, що засвоєння студентами цих дисциплін дозволить випускнику-агроному Львівського НАУ успішно вирішувати організаційні й технологічні питання щодо виробництва органічної продукції та екобезпечних харчових продуктів. Цьому сприяє також набуття випускниками професійних компетентностей із складання бізнесових планів, екологізації сільського господарства, застосування альтернативних

технологій у землеробстві, технологій виробництва компостів, органічних та сидеральних добрив, особливостей біостимуляції росту і розвитку рослин, біологічного та механічного їх захисту, контролю росту і обмеження поширення бур'янів тощо.

Добрим прикладом ролі імунних сортів в екологічному землеробстві є робота кафедри генетики, селекції та захисту рослин Львівського НАУ із створення та впровадження у виробництво високопродуктивних, стійких до найшкідливіших організмів, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов сортів картоплі. При цьому, у селекційному процесі безпосередню участь беруть студенти – члени наукових гуртків факультету агротехнологій та екології. Одержанню студентами-агрономами більш глибоких практичних знань в агрономічній галузі сприяє також наявність в університеті належного матеріально-технічного забезпечення, науково-дослідного поля (площею понад 80 га) та навчально-наукового центру (площею ріллі понад 600 га).

Водночас з формуванням професійної компетентності випускників агрономічного профілю, значна увага в університеті приділяється поліпшенню їх комунікативності, швидкій адаптації у європейське аграрне середовище, вивченню іноземних мов як невід'ємної складової не тільки загальноосвітньої, але й професійної підготовки. Такий підхід орієнтований на майбутню трудову діяльність студентів-випускників, здатність їх використовувати набуті знання у сфері професійної і суспільної діяльності як в Україні, так і за кордоном. Цьому всебічно сприяє проходження студентами факультету виробничих і переддипломних практик у кращих агроформуваннях органічного напрямку України (ТОВ «PITTEP БІО АГРО», ТОВ «ДЕДДЕНС АГРО» тощо) та за кордоном (Sabbatruhe-Advent-Gemeinschaft gGmbH тощо). Згодом випускники факультету агротехнологій та екології Львівського НАУ очолюють фермерські господарства, зорієнтовані на виробництво органічної продукції.

Висновки

Світовий досвід виробництва та реалізації органічної, екобезпечної продукції у ХХІ ст. свідчить про необхідність розвитку органічного виробництва, що дозволить позитивно вплинути на стан навколишнього середовища, здоров'я людей, збільшення кількості не лише продуктів харчування, але й товарів рослинного походження. Внаслідок формування якісних навчальних планів заклади освіти аграрного профілю України здатні готувати і випускати висококваліфікованих фахівців-аграріїв, які будуть конкурентоспроможними на світовому ринку праці з виробництва екобезпечних продуктів харчування.

УДК 631.615:633.2.03:631.62

СЕРБЕНЮК В.О., канд. с.-г. наук;

ТАРАСЕНКО О.А., канд. с.-г. наук

ННЦ «Інститут землеробства НААН»

Serbenukvo@ukr.net

СПОСОБИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ОСУШУВАНИХ ГРУНТІВ ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

В Україні досить широко вивчено способи ефективного використання осушуваних земель, проте вони базувалися на застосуванні широкого спектра промислових хімікатів, використання яких за органічного ведення землеробства не допускається. У зв'язку з цим вивчення використання побічної продукції на органогенних ґрунтах, сидератів (редька олійна), підорної мінеральної породи, природних біостимуляторів та сівба злаково-бобових сумішей різної стиглості, а також визначення оптимального режиму скошування травосумішей може забезпечити на цих ґрунтах отримання економічно виправданої продуктивності культур у системі органічного виробництва.

Основні принципи ведення органічного землеробства на осушуваних ґрунтах, які оптимізують активність ґрунту, забезпечують збалансоване постачання поживних речовин для сільськогосподарських культур та ефективно отримання органічної продукції з одночасним зберіганням високої родючості цих земель за ведення органічного землеробства.

Дослідження проводили на середньоглибокому та торфво-глейовому, добре мінералізованому карбонатному торфовищі Панфільської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» (заплава р. Супій, Яготинський район Київської області).

Дослід із вивчення різних способів основної обробки ґрунту було закладено у 2004 р. на торфво-глейових ґрунтах. У досліді висівали травосуміш: стоколос безостий (9 кг/га), тимофіївка лучна (6), костриця лучна (6) і конюшина лучна (4 кг/га) схожого насіння.

Результати досліджень показали, що плантажна оранка істотно поліпшила водно-фізичні, агрохімічні та біологічні властивості цього ґрунту (підвищилася зольність на 7–9 %, щільність складання ґрунту на 11,8 %; вміст нітратного азоту – майже на 30, а рухомого фосфору на 3–5 мг на 100 г сухого ґрунту). Зміна родючості ґрунту позитивно вплинула і на врожайність багаторічних травостоїв. Так, урожайність багаторічних травостоїв 1-2-го років вирощування лише за рахунок плантажної оранки (приорювання підстилаючої породи на 8–10 см) забезпечила приріст врожайності 1,65 т/га проти варіантів за звичайної оранки, а на травостоях 7–9 років вирощування

трав, цей приріст склав у середньому за три роки 9,1 т/га абсолютно сухої маси.

До того ж, поліпшувалася якість корму багаторічних травостоїв і в абсолютній більшості варіантів дослідів відповідала вимогам годівлі тварин та характеристиці органічного корму.

Встановлено, що приорювання до торфу підстилаючої породи слід вважати важливим одноразовим заходом, який позитивно впливає на якість вирощеного корму, що відповідає стандартам органічного виробництва корму для тваринництва.

Крім отримання органічного корму для великої рогатої худоби, у зазначеному вище досліді вивчалися заходи отримання органічного зерна жита озимого та гречки. Дослідження проводили протягом 2011–2015 рр.

Встановлено, що найвищу врожайність (4,2 і 4,47 т/га) зерна жита озимого отримали за плантажної оранки на 55 см зі внесенням гумісолу та гуміфілду. Подібну залежність мали і за урожаєм зерна гречки (2,38 і 2,72 т/га).

Внесення органічних препаратів Гумісол та Гуміфілд на полях з плантажною оранкою на 55 см сприяло приросту врожайності жита озимого на 19,6–31,1 т/га. Посіви гречки інтенсивніше реагували на внесення органічних добрив, приріст врожайності за цих умов становив 37 % порівняно з ділянками без внесення органічних добрив.

Найважливішими за органічного землеробства є показники якості отриманого зерна жита та гречки. Встановлено, що отримане зерно жита та гречки на осушуваних торфових ґрунтах повністю відповідає вимогам щодо харчової якості, жодний елемент не перевищував показників граничнодопустимих концентрацій. Можна лише відмітити, що вміст у зерні жита та гречки сирого протеїну та сирого білка зростає від варіантів без внесення добрив, до посівів з внесенням органічних добрив.

Розглядаючи осушувані землі в системі органічного виробництва сільськогосподарської продукції, слід зазначити, що органоменні ґрунти можуть повністю забезпечити сільськогосподарські культури двома основними чинниками родючості ґрунту: вологою та природними азотними добривами, а на окремих полях (низинні торфовища Лісостепу) і рухомими формами фосфору (як результат наявності віванітових прошарків). Такі природні умови дають можливість без внесення промислових добрив отримувати досить високі врожаї багаторічних культур на торфовищах різної потужності, особливо високо зольних, карбонатних.

У системі органічного виробництва на осушуваних землях ми провели низку наукових досліджень, які дозволили зробити науково обґрунтовані висновки та пропозиції. Загалом, основним принципом ефективного використання осушуваних органоменних ґрунтів є збалансування (шляхом підбору культур, обробітку ґрунту, способів використання земель,

регулювання водного режиму тощо) процесів розкладання та максимального накопичення органічної маси в цих ґрунтах. Одним з важливих завдань у вирішенні цієї проблеми є розробка природоохоронних сівозмін та структури посівних площ.

Незалежно від набору видів однорічних культур, їхня структура у сівозміні має становити не більше 30 %, інші поля мають займати багаторічні травостої. За такої структури посівних площ родючість торфових ґрунтів (поліпшення водно-фізичних, агрохімічних та біологічних властивостей торфу) стає досить високою та забезпечує, без внесення промислових мінеральних добрив, високий рівень урожайності, а органічне виробництво сільськогосподарської продукції економічно вигідним як для багаторічних травостоїв, так і однорічних культур. При цьому оранку з попереднім фрезуванням дернини слід проводити лише раз у сівозміні після вирощування багаторічних трав. Під усі наступні однорічні культури проводять лише поверхневий обробіток на глибину 8–10 см дисковою бороною типу БДТ–3, але з обов'язковим прикочуванням важкими котками до і після посіву культур, додаючи до цих технологічних заходів ще оброблення культур стимуляторами росту типу Гумісол, Реаком (препаратами, які дозволяються за органічного виробництва), ми можемо додатково підвищувати врожайність однорічних культур на 25–30 %.

На відміну від однорічних культур, у яких споживання води швидко спадає після закінчення цвітіння, у лучних трав воно припиняється лише на початку заморозків. Багаторічні трави на торфових ґрунтах висівають у кормових сівозмінах з тривалістю лучного періоду не менше 5–6 років залежно від якості травостою. На надмірно зволжених ділянках слід застосовувати довгострокове залуження поза сівозміною та періодичне перезалуження після зрідження травостою.

Висновки

Основними чинниками високої врожайності культур у системі органічного землеробства на осушуваних органогенних ґрунтах (збір зерна жита озимого в межах 3,7–4,3 т/га, гречки – 2,7–3,1; коренеплодів моркви столової – 28,5–35,7; буряків столових 32,4–37,5 т/га та багаторічних травосумішей – 5,9–10,3 т/га сухої маси) є впровадження травопільних сівозмін з висіванням у сівозміні близько 30 % однорічних культур; внесення стимуляторів росту з мікродобривами типу Гумісол, Гуміфілд; проведення на торфопо-глейових ґрунтах плантажної оранки з пріорюванням до торфового шару 8–10 см підстилаючої породи, висівання різностиглих травосумішей та регулювання водного режиму в оптимальних межах у період вегетації для кожної сільськогосподарської культури.

УДК 636.5:631.147

ТРОФІМОВА Г.В., канд. с.-г. наук, доцент

НДІ «Украгропромпродуктивність»

Trofimova_av@ukr.net

ЕКОЛОГІЧНІ ТА СПОЖИВЧІ ПЕРЕВАГИ ОРГАНІЧНОГО ВІВЧАРСТВА

*«Одне з найскладніших завдань сучасності –
проблеми уповільнення процесу знищення живої
природи»*

(Арчі Карр – американський еколог, герпетолог)

Діяльність людини в період антропоцену найсуттєвіше трансформувала більшу частину планети. Зростаюча концентрація CO₂ та інших парникових газів, істотні несприятливі кліматичні наслідки, до яких належать інтенсивні хвилі спеки і посухи, екстремальні та різноманітні опади, повені й шторми, що підживлюються прихованою енергією у воді, а також глобальні втрати лісів і зміна землекористування вважаються найбільшою загрозою перерозподілу флори і фауни. Такі глобальні стресори надзвичайно підвищують ризик стирання біорізноманіття. Індустріалізація сільського господарства як локальний стресор спричинив зниження родючості ґрунтів, їхнє переущільнення, втрату водопроникності та підвищення ерозійної здатності через тривале вирощування монокультур на одній площі та використання великогабаритних технічних засобів [4]. Ця ситуація ускладнюється ще й тим, що розгортається під час стрімко зростаючого населення (яке до 2100 року може досягти майже 11 млрд [3]) із динамічними змінами уподобань у харчуванні, що насамперед зумовлює безпрецедентне збільшення попиту на продовольство.

Для омолодження ґрунтів, стабілізації органічних речовин ґрунту, поліпшення якості врожаю, оптимізації довкілля, задоволення потреб поціновувачів органічної продукції більшість країн, зокрема й Україна, застосовують стратегію розвитку органічного землеробства та виробництва органічної аграрної продукції.

Базисний документ ЄС стосовно органічного виробництва і маркування органічних продуктів – Постанова Ради (ЄС) № 834/2007 (далі – Постанова ЄС) – визначає таке виробництво як «цілісну систему господарювання та виробництва харчових продуктів, яка поєднує в собі найвдаліші практики з огляду на збереження довкілля, рівень біологічного різноманіття, збереження природних ресурсів, застосування високих стандартів належного утримання (добробуту) тварин та метод виробництва, який відповідає певним вимогам до продуктів, виготовлених з

використанням речовин та процесів природного походження» [1]. Органічне сільське господарство поряд із безперечними позитивними аспектами для довкілля сприяє розвитку і соціальної сфери села, оскільки, за даними ООН, у такому виробництві використовують у середньому на 30 % більше робочої сили, ніж у традиційному землеробстві. Разом із тим, загальновизнано, що органічне виробництво – це не лише набір відповідних технологій, а й певна життєва філософія, що потребує цілеспрямованого впливу на її формування, особливо у молодого покоління [5].

Світовий ринок органічних харчових продуктів щороку збільшується на 10–15 %, і вже сягнув понад 75 млрд євро.

За інформацією Дослідного інституту органічного сільського господарства FiBL (Швейцарія), традиційними лідерами у світі за площами під органічними культурами є Австралія (22,7 млн га), Аргентина (3,1 млн га), США (2,0 млн га), Іспанія (2,0 млн га), Китай (1,6 млн га), Італія (1,5 млн га), Франція (1,4 млн га), Уругвай (1,3 млн га), Індія (1,2 млн га) та Німеччина (1,1 млн га).

В Україні нині налічується 429 операторів органічного ринку, 294 з яких – це виробники, решта — трейдери, переробники, заготівельники так званих дикоросів. Лідерами за площами сертифікованих органічних площ є Одеська, Херсонська, Дніпропетровська області, за кількістю операторів — Київська, Харківська, Одеська та Херсонська.

Серед потенційних резервів розширення асортименту товарів на органічному ринку як на внутрішньому, так і зовнішньому напрямках слід виділити продукцію вівчарства.

Вівці відзначаються винятковими господарськими властивостями, що важливо і для промисловості, і для пересічного споживача. Так, на 130-й день внутрішньоутробного розвитку ягняти одержують каракульчу, після народження останнього: каракуль – на 1–3-й день, смушок – на 1-й день, вовну для технічного застосування – на п'ятий місяць та високоякісну – на 17-й місяць вирощування, молочну ягнятину – на 4–6-й місяць та класичну баранину – на 10–11-й місяць, молоко та похідні продукти – на 16–20-й місяць.

Популярність *баранини*, а особливо ягнятини, у світі постійно зростає. Адже баранина характеризується специфічним приємним смаком дичини і вважається неперевершеним делікатесом (насамперед ягнятина та м'ясо молодняка до 1,5-річного віку). Вона містить у 2–3 рази менше холестерину порівняно з яловичим та свинячим жиром, являє собою багате джерело незамінних амінокислот, кальцію, фосфору, заліза, мікроелементів, вітамінів групи В, значної кількості ароматичних і стимулюючих речовин, їй притаманні дієтичні та лікувальні властивості. *Овече молоко* та *сири* з нього багаті на кальцій. При цьому слід вказати на низький вміст лактози в їхньому складі. Зважаючи на це, така продукція рекомендується і важлива для

харчування за гіполактазії (підвищеної чутливості до лактози) та остеопорозу. **Овечий жир** має харчове, медичне та технічне застосування. **Ланолін** (вовняний жир) широко використовують під час виготовлення косметичних засобів та лікарських препаратів. Вівці – єдині у світі сільськогосподарські тварини, у яких ніколи не виявляли захворювань на туберкульоз та рак.

Біологічна властивість овець поїдати майже 520 видів рослин (велика рогата худоба – 80, свині та кури – до 30 видів), зокрема багато видів бур'янів, пряноароматичних і гірких трав надає можливість використовувати цих тварин в інтегральній системі виробництва органічної продукції рослинництва та вівчарства, уникаючи додаткових витрат на організацію їх годівлі. У разі випасу овець у непридатних зазвичай для великої рогатої худоби місцях – чагарниках, полезахисних лісових смугах, збіднених піщаних ґрунтах відбувається природна оптимізація парцел, пришвидшується біологічна активність ґрунтів, забезпечується збалансоване надходження поживних речовин, важливих для росту й розвитку рослин. Зважаючи на невивагливість до кормової бази, цих тварин випасають у районах з високим рівнем пожежонебезпеки, де вони спасують значні масиви загрозовано висохлої рослинності під час екстремально високих температур [2].

Розвиток органічного вівчарства в Україні, зважаючи на унікальні властивості цих сільськогосподарських тварин, може стати потужним поштовхом для нарощування одержання органічної продукції, виключити використання синтетичних речовин, поліпшити екологічну рівновагу в природних системах та сприяти формуванню стійких і збалансованих агроecosystem.

Література

1. Council Regulation (EC) № 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labeling of organic products and repealing Regulation (EEC) № 2092/91. URL : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:189:0001:0023:EN:PDF> (дата звернення: 29.09.2018).
2. Ecological and economic benefits of integrating sheep in to viticulture production. URL : <https://link.springer.com/article> (дата звернення 28.09.2018).
3. IPCC Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change (eds Edenhofer, O. et al.). New York : Cambridge Univ. Press, 2014.
4. Данкевич В. Є. Особливості розвитку органічного землеробства в умовах українського полісся. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zp_2013_4_17 (дата звернення: 29.09.2018).
5. Шубравська О. В. Органічне сільське господарство в Україні. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/econprog_2017_2_8 (дата звернення: 28.09.2018).

УДК 631.95

ПАНЮРА Я.Й., канд. техн. наук;

РИБАК С.Б., викладач-методист;

БОРУЦЬКА Ю.З., канд. с.-г. наук

Екологічний коледж Львівського національного аграрного університету

ek.lviv.nau@gmail.com

Borutska_Yulya@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ, ОРГАНІЧНИХ І ЗЕЛЕНИХ ДОБРИВ (СИДЕРАТИВ) У КОНТЕКСТІ СУЧАСНОГО РОЗВИТКУ АГРОСФЕРИ

Двадцять перше століття в агропромисловому комплексі асоціюється з переходом аграрного сектору від хімічної форми ведення господарства до органічної. Упродовж десятків років надмірна інтенсифікація, бажання отримати швидкі надприбутки у сільськогосподарському виробництві призвели до забруднення навколишнього середовища, зокрема продукції рослинництва і тваринництва радіонуклідами, пестицидами, важкими металами, нітратами, що, у свою чергу, негативно вплинуло на здоров'я людей, і, особливо, дітей. А тому нині все більше увагу аграріїв привертають екологічні аспекти виробництва, вирощування безпечної органічної продукції.

Органічне сільське господарство поєднує традиції, нововведення та наукові здобутки з метою поліпшення стану довкілля та сприяння розвитку збалансованих взаємин між природою та соціумом. Іншими словами, органічне сільське господарство – це виробнича філософія, в якій ідеться про головне сьогодні – збереження нашого здоров'я, а отже, і майбутнього генотипу держави. Мета цієї статті – висвітлити декотрі аспекти проблематики та суперечностей щодо використання зелених добрив (сидератів) натомість класичним мінеральним і органічним аналогам.

Застосування добрив та інших способів хімізації має чималий вплив на природне середовище загалом, і на якість продуктів харчування зокрема. Тому вельми актуальною проблемою сьогодення є діяльність фермерських господарств, інших сільськогосподарських виробників. Щороку з угідь виносяться сотні тисяч тонн мінеральних та органічних колоїдних частинок, поживних речовин, втрати котрих компенсуються внесенням мінеральних і органічних добрив лише на 20–25 %. Біогенні елементи, насамперед азот і фосфор, потрапляють у річкову систему переважно з ріллі, пасовищ, тваринницьких комплексів і гноєсховищ. Також істотним недоліком багатьох мінеральних добрив, особливо азотних, є їхня кислотність. Інтенсивне вживання таких засобів у сівзміні призводить до помітного

підкислення ґрунтів і ґрунтових вод. У таких випадках зростає потреба у вапнуванні ґрунтів і нейтралізації кислотності самих добрив.

Фосфор, як біогенний елемент, менше вивільняється в довкілля через низьку його рухливість у ґрунті, тому не є таким екологічно-небезпечним, як азот. Втрати фосфатів найчастіше відбуваються внаслідок ерозії ґрунту.

Втрати калію значніші, ніж фосфору. Його вимивання становить 5–10 кг/га ріллі і більше залежно від виду культури, гранулометричного складу ґрунту, кількості атмосферних опадів тощо. Інтенсивне застосування мінеральних добрив підсилює процеси міграції і втрати магнію, сірки, інших біогенних елементів (рис. 1).



Рис. 1. Основні різновиди мінеральних добрив, що їх використовують у «класичному» сільському господарстві

Особливу небезпеку для природних вод створюють також відходи тваринництва з безпідстилковим утриманням худоби. Недосконалість технології накопичення, зберігання і використання безпідстилкового гною призводить часто до того, що частина з них потрапляє в річки й яри, різко погіршуючи стан поверхневих вод, друга частина інфільтрується профілем ґрунту, проникаючи та забруднюючи підземні води у концентраціях, вище допустимих за нітратами – понад 50 мг/л. Проблема забруднення підземних вод сполуками азоту, які відрізняються, з одного боку, токсичністю, а з іншого – високою розчинністю, набуває все більшого екологічного значення. У водному середовищі вони присутні, переважно, у вигляді нітрат-іона (NO_3^-). Нітрит-іон (NO_2^-) та іон амонію (NH_4^+) трапляються рідше. Перші дві форми характерні для окислювального, а амоній – для відновлювального середовища. У кисневмісних водах зони вільного водообміну (до глибини 100–200 м) амоній є нестійким. Нестійкими є й

нітриту. За умови взаємодії з киснем амоній переходить у нітрит-іон, який, у свою чергу, перетворюється на нітрат-іон – кінцевий продукт реакції нітрифікації. Що стосується природних джерел потрапляння, то вони пов'язані з атмосферними, біосферними і геологічними явищами та процесами; до техногенних належать ті, котрі спричинені діяльністю людини. Також гній є джерелом накопичення кадмію в ґрунті.

Отже, використання безпідстилкового гною, тваринницьких стоків від великої рогатої худоби і свиней у високих дозах на обмеженій площі сільськогосподарських угідь також може спричинити біологічне забруднення ґрунтів і природних вод. Патогенні бактерії зберігаються в ґрунті полів зрошення гнойовими стоками впродовж 4–5 місяців. Після потрапляння стоків до ґрунту яйця гельмінтів можуть розноситися на відстань до 400 м.

Для багатьох землеробів уже не секрет, що мінеральні добрива не завжди настільки ефективні, як це декларується виробниками та продавцями «хімії». Вони, поповнюючи ґрунти мінеральними елементами, водночас, украй негативно впливають на структуру самих угідь і ґрунтових мікроорганізмів, просто знищуючи їх. Адже вже давно доведено, що саме завдяки хробакам, мікроорганізмам і утворюється гумусові речовини. Незбалансоване внесення синтетичних мінеральних добрив порушують функціонування екосистем у агросфері. Власне, тому прогресивні фермерські господарства переходять на методи органічного землеробства.

Зелені добрива – це рослини-сидерати, одне з базових положень, на якому ґрунтується органічне землеробство. Це рослини, які вирощують для підвищення родючості ґрунту. У практиці землеробства зелене добриво застосовують з давніх часів. У Європі ця технологія, запозичена з Китаю, почала поширюватися в країнах Середземномор'я вже з часів Стародавньої Греції.

В епоху захоплення мінеральними добривами, починаючи з середини минулого століття і до наших днів, зелене добриво відійшло на задній план і майже не застосовувалося. Тепер, з відродженням органічного землеробства, воно знову набуває значного поширення. Основне призначення сидератів – збагачувати ґрунт органічною речовиною й азотом. Як зелене добриво використовують бобові та небобові культури, а найчастіше – їхні суміші. Рослинам дають вирости, розвинути кореневу систему і зелену масу, а потім їх скошують. У ґрунті коренева система розкладається, перетворюється на гумус, збагачуючи його органічною речовиною і азотом. Джерелом азоту служить бобовий компонент суміші, здатний засвоюватись поверхнею ґрунту, захищає її від перегріву, накопичує вологість, створює сприятливі умови для життя ґрунтових організмів. Це особливо важливо для легких піщаних ґрунтів, які потерпають від вимивання поживних речовин із верхнього шару.

Щодо фосфору, то він входить у склад ґрунтових мінералів у формі, важкодоступній для живлення рослин. Завдяки використанню сидератів, коріння рослин виділяють органічні кислоти, які, взаємодіючи з ґрунтовими мінералами, переводять фосфор у розчинний стан. Особливо активні у цьому відношенні бобові та гірчиця, які, завдяки своїй глибокопроникній кореневій системі, поглинають фосфор із нижчих шарів. Він, накопичуючись у надземній частині цих рослин, після неглибокого заорювання в ґрунт і розкладання залишків, збагачує верхній шар ґрунту. Так що надалі сільськогосподарські культури ростимуть на землі, збагаченій доступною формою фосфору.

Коріння сидератів чудово розпушують і структурують ґрунт. Якщо зелену масу залишити на поверхні, результати значно поліпшуються. Зелене добриво, також, виконує важливу фітосанітарну роль (рис. 2).



Рис. 2. Найпоширеніші зелені добрива (сидерати), які використовують в органічному землеробстві

У цій статті ми ставили собі за мету стисло проаналізувати сприятливі та несприятливі аспекти використання мінеральних, органічних і зелених добрив, які є вагомою складовою у класичному чи органічному способах ведення землеробства. Така тематика обов'язково досліджуватиметься й у наступних публікаціях. Зрозуміло, що проблем нині набагато більше, ніж здобутків, і їхнє вирішення потрібно взяти на себе студентам, молодим фахівцям аграрно-екологічного профілю. Гадаємо, що незабаром до екологізації сільського господарства долучиться ще більше аграріїв. Адже у нас є надбагаті терена, сприятливі природно-кліматичні умови, вагомі наукові розробки, успішний практичний досвід, неперевершений за

працьовитістю людський потенціал. Важливо зрозуміти, що не завжди вистачає бажання та рішучих дій з боку влади. Хотілося б, аби Україна не втратила свій особливий шанс стати одним з світових лідерів виробництва органічної продукції, а наша епоха стала епохою органічного землеробства, тобто епохою збереження головних наших багатств – землі та довкілля, а, отже, і держави загалом.

GUSZCZENKO Aleksandra, *The Student Research Circle of Breeding Animal Breeders at the Department of Ruminant Science*
West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;

CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa

Department of Ruminant Science

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;

Ewa.Czerniawska-Piatkowska@zut.edu.pl

BIEL Wioletta

Department of Pig Breeding, Animal Nutrition and Food

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;

Wioletta.Biel@zut.edu.pl

SZEWczyK Anna, *The Student Research Circle of Food and Feed at the*

Department of Pig Breeding, Animal Nutrition and Food

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;

KOSTIUK Volodymir

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine

kvk21@ukr.net

THE LIMOUSINE BREED

The Limousine breed is an early maturing race originating from France, where the harsh climate and rocky ground significantly influenced the health, condition and acclimatization capacity of this breed. It is a massive, strong race and it was decided to use it for a long time as a tractive force and later they were girded and used for slaughter as meat of outstanding quality which is characterized by low fat content (Avilés et al., 2005, PZHiPBM). This breed is one of the most famous breeds in the world and is bred in over 60 countries in almost all climate zones. Characteristic features of this breed are a plain red color with lightened hair on the abdomen, lower limbs, around the eyes and muzzle, and a large caliber

where the height at the withers is 137 cm in cows and 143 cm in bulls with a weight of 800 kg and 1200 kg respectively. Slaughtering efficiency of this breed is at the level of 65–70 %. The popularity of this cattle results not only from its good muscling and good quality meat, but also from the aforementioned acclimatization capacity, health, ease of calving and a high vitality of calves. This breed is suitable for both extensive and intensive farming. Births usually run smoothly, however, 5 % of births require human help and 2 % are complicated births. The birth weight of calves is below 40 kg and they are characterized by high daily increases where they exceed 1000g in the period from birth to 210 days of life (Wójcik i Bilik 2007, PZHiPBM 2013).

The semen of this breed is willingly used for cross-breeding due to high fertility (Chmielnik, 2017) and characteristics of hybrids such as:

- high slaughter yield;
- lower fat content in the carcass;
- beneficial effect on the color of the meat;
- a distinct advantage in the assessment of musculature and fatness in the EUROP system (Litwińczuk, 2012).

Other studies have shown that the Limousine breed is characterized by better zoom parameters corresponding to the slaughter value and the course of delivery in relation to the Red Angus breed (Czerniawska-Piątkowska et al., 2014). In Poland, the Limousine female population is systematically growing. In 2013, the population was 12,586 individuals (PZHiPBM 2013).

Literature

1. Aviles C., Martinez A. L., Domenech V., Pena F. Effect of feeding system and breed on growth performance, and carcass and meat quality traits in two continental beef breeds. *Meat Science* 107, 2015. P. 93–94.

2. Chmielnik H. Intensyfi kacja użytkowania bydła w Polsce, *Wiadomości Zootechniczne* 2, 2017. 157 p.

3. Porównanie wybranych wskaźników rozrodczych i parametrów zoometrycznych krów ras limousine i red Angus / E. Czerniawska-Piątkowska, B. Cioch, P. Hołubowski, B. J. Bartyzel. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu* 602, 2014. P. 23–29.

4. PZHiPBM. Ocena wartości użytkowej bydła ras mięsnych. Wydaw. PZHiPBM, Warszawa. 2013.

5. Litwińczuk Z. Krzyżowanie towarowe bydła w Polsce- znaczenie i wyniki, *Przegląd Hodowlany* 1, 2012. 8 p.

6. Wójcik P., Bilik K. Chów bydła mięsnego metodami ekologicznymi, Centrum Doradztwa Rolniczego W Brniowie Oddział w Radomiu, Radom 2007.

BIEL Wioletta

Department of Pig Breeding, Animal Nutrition and Food

*West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;*

Wioletta.Biel@zut.edu.pl

CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa

Department of Ruminant Science

*West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;*

Ewa.Czerniawska-Piatkowska@zut.edu.pl

KOSTIUK Volodymir

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine;

kvk21@ukr.net

PSZCZOŁA Katarzyna, The Student Research Circle of Food and Feed at the

Department of Pig Breeding, Animal Nutrition and Food;

ŻURAWOWICZ Karolina

*The Student Research Circle of Food and Feed at the Department of Pig
Breeding, Animal Nutrition and Food*

*West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland;*

GUSZCZENKO Aleksandra, The Student Research Circle of Breeding Animal

Breeders at the Department of Ruminant Science

*West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29,
71-270 Szczecin, Poland*

**ASSESSMENT OF THE CHEMICAL COMPOSITION
OF GUAR (*CYAMOPSIS TETRAGONOLOBA* L.) MEAL
AS AN ALTERNATIVE TO GMO SOYBEAN MEAL**

Keywords: *Cyamopsis tetragonoloba*, amino acids, antinutrients, dietary fibre, minerals, nutritive value

Breeding livestock is a major component of an integrated global food chain. The increase in production, consumption and export of poultry meat and eggs, and improved efficiency of pig and milk production, would not be possible without the development of the feed industry, based on imported genetically modified soybean meal. The cultivation of transgenic plants for the purposes of animal feeding and food production is very controversial. The use of GMO as feed and food is a constantly discussed issue in terms of its effect on the health of people and animals. Another matter of concern is the growing demand for high-protein feed, not only in terms of quantity, but also the quality and safety standards in animal

nutrition (Kangmennaang et al., 2016). Efforts have been made to find new plants that could be used in animal feeding. One of them is cluster bean (*Cyamopsis tetragonoloba* L. Taub.), from the genus *Cyamopsis* (family *Leguminosae*), commonly known as guar. Guar protein levels range from 38% to 55%, depending on the type of fraction (Salehpour et al., 2012). The protein content is therefore comparable to that of soybean meal (SBM), but at lower production costs (Rama Rao et al., 2014). Guar meal can be used as a feed ingredient in animal nutrition (Lee et al., 2009).

This study aimed at evaluating the nutritional value of guar *Cyamopsis tetragonoloba* L. meal, with particular emphasis on protein quality to assess its usefulness as alternative source of animal feed compared to commonly used genetically modified soybean meal.

The research material consisted of three types of guar meal (GM) purchased in India and soybean meal (SBM) produced from genetically modified soya beans. We analyzed the levels of essential nutrients and protein nutritional value. The nutritional values of the examined guar meals were similar to soybean meal. The extracted guar meal (GME) had the highest level of total protein (738.9 g/kg DM), crude fat (87.6 g/kg DM) and lowest fiber content (34.8 g/kg DM). The protein of GM is characterised by a favorable amino acid composition of high quality protein which can be confirmed by the Essential Amino Acids Index (EAAI) values. The first amino acid limiting the nutritive value of protein were the sulfur-containing amino acids in nearly all samples. The protein of guar meal is characterised by a favourable amino acid composition of high quality protein which can be confirmed by the EAAI, P-PER and P-BV values.

Literature

1. Lee J. T., Bailey Ch. A., Cartwright A. L. In vitro Viscosity as a Function of Guar Meal and β -Mannanase Content of Feeds. *Int. J. Poult. Sci.* 8 (8), 2009. P. 715–719.

2. Kangmennaang J., Osei L., Armah F.A., Luginaah I. Genetically modified organisms and the age of (un) reason a critical examination of the rhetoric in the GMO public policy debates in Ghana. *Futures*, 2016.

3. Salehpour M., Qazvinian K., Cadavez V. Effects of feeding different levels of guar meal on performance and blood metabolites in Holstein lactating cows. *Anim Sci.* LV, 2012. P. 73–77.

4. Effect of supplementing non-starch polysaccharide hydrolyzing enzymes in guar meal based diets on performance, carcass variables and bone mineralization in Vanaraja chicken / S. V. Rama Rao, B. Prakash, A. K. Panda, O. K. Murthy. *Anim Feed Sci Tech.* 188, 2014. P. 85–91.

5. Native cattle breeds in organic farming on the example of Poland.

GRZEGRZÓŁKA B.;

beata_grzegrzolka@sggw.pl

GRUSZCZYŃSKA J.;

ŚWIDEREK W.P.

*Department of Genetics and Animal Breeding, Faculty of Animal Sciences,
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland;*

CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA E.

*Department of Ruminant Science, West Pomeranian University
of Technology in Szczecin, Poland;*

RIBIKAUSKIENĖ D.

University of Applied Sciences – Kauno kolegija, Kaunas, Lithuania;

KOSTIUK V.

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

ORGANIC FARMING DEVELOPMENT IN TWO NEIGHBORING COUNTRIES – POLAND AND LITHUANIA

History of organic farming in Poland and Lithuania goes back to the 1980s. The first courses on biodynamic and alternative farming systems were then held in different cities of Poland by Mieczysław Gorny and his team, while in Lithuania the beginning of the organic movement was recorded in 1987. The first Association of Organic Producers EKOLAND in Poland was registered in 1989. In the following year the first 29 farmers received their certificates after producers inspections based on the EKOLAND standards. The first Lithuanian Association of Organic Agriculture Gaja was established in 1990 and the first programme for the transformation to organic farming was approved by the government and implemented by the Tatulos fund in 1991 in the north of Lithuania.

Since 2004 in both countries the rapid growth in the number and area of organic farms due to growing knowledge, consumers expectations and introduction of EU subsidies was observed. Unfortunately, a slight decline in the number of organic farms in Poland after 2013 is recorded.

The share of fully organic farms (hectares) as a percent of total organic farms in 2013 was higher in Lithuania (15.4 %) than in Poland (8.5 %). In 2016 the situation changed to 60.6 % in Lithuania and 80.3 % in Poland (Eurostat data, 2018).

Total organic area in 2016 were 11 931 589 ha in EU-28, of which there were 536 597 ha in Poland and 221 665 ha in Lithuania. Compared to year 2012, an increase was observed in EU-28 (18.7 %) and Lithuania (41.6 %), while in Poland the number decreased by 18.1 % (Eurostat data, 2018).

In 2016 in Poland, 67.8 % of total organic area consisted of arable land, 25.6 % permanent grassland and grazing areas, 6.6 % permanent cropland. In

Lithuania, 65.2 % consisted of arable land, 32.0 % grassland, and 2.8 % permanent crops (Eurostat data, 2018).

The Lithuanian market for organic food is consequently growing, and is currently at an intermediate stage of development. Top-selling products are milk and dairy products, bread and cereal products, and vegetables. The market in Poland is growing slowly but continuously and best-selling products are vegetables, fruits and cereal products.

Cattle is the second most numerous species after poultry (represented mostly by hens) in the Polish organic farms. Next in the ranking are respectively pigs, horses, sheep, goats and fallow deer (Sosnowka-Czajka et al., 2015).

In 2017 44.2 % of the total organic farms in Lithuania kept animals, mostly cattle (58.0 thousand heads), sheep (26.9 thousand), and poultry (13.5 thousand). Comparing to 2016, the number of certified poultry increased by 68.8 % and cattle by 3.8 %, whereas the number of sheep dropped by 1.1 % (Melnikienė, 2018).

Comparison of share of organic livestock in all livestock (% of number of heads) in 2016 for chosen groups of animals are presented in Figure 1.

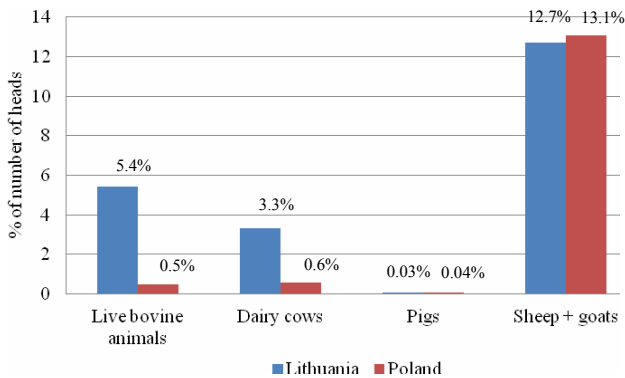


Figure 1. Share of organic livestock in all livestock in 2016
(Source: Eurostat data, 2018).

Policy support in Poland includes the national action plan called The Action Plan for Organic Food and Farming for 2011–2014 which pursues the main targets of market development, consumer awareness and the production technologies development. There is also support under the EU rural development programme including payments for organic agriculture as part of the Agri-environmental programme, and inspection costs reimbursement as part of the measure participation of farmers in Food Quality Schemes (Metera, 2018). Lithuanian national action plan for organic farming and food seems to be still under development. However, since 2004, direct payments have been granted to

Lithuanian farmers under a special scheme based on EU legislation (Skulskis, 2017).

Literature

1. Eurostat online data, 2018. URL : http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Agricultural_production_-_animals#Livestock_population (30.09.2018).

2. Melnikienė R. Agricultural and Food Sector in Lithuania 2017. Vilnius : Lithuanian Institute of Agrarian Economics, 2018. P. 1–90.

3. Metera D. 30.09.2018. URL : <http://www.ifoam-eu.org/en/poland>.

4. Skulskis V. 2017. URL : <http://www.ifoam-eu.org/en/lithuania>.

5. Sosnówka-Czajka E., Skomorucha I., Muchacka R. Characteristics of organic livestock farms in Poland in 2009–2011. *Ann. Anim. Sci.*, 15 (1). 2015. P. 197–210.

GRZEGRZÓŁKA B.;

beata_grzegrzolka@sggw.pl

GRUSZCZYŃSKA J.;

ŚWIDEREK W.P.

*Department of Genetics and Animal Breeding, Faculty of Animal Sciences
Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Poland;*

CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA E., *Department of Ruminant Science, West
Pomeranian University of Technology in Szczecin, Poland;*

KOSTIUK V.

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Kyiv, Ukraine*

NATIVE CATTLE BREEDS IN ORGANIC FARMING ON THE EXAMPLE OF POLAND

A number of breeds used in conventional farming could be considered as so called «high maintenance» animals requiring regular, prophylactic veterinary treatments and high-energy concentrated feeds to reveal their productivity potential. Such breeds may be unable to express their full potential performance under an organic production.

Cattle is the second most numerous species after poultry (hens) in the organic farms in Poland.

Native breeds and varieties of animals are perfectly adapted to local, frequently quite difficult environmental conditions. They can be maintained with poor feed resources based on permanent grasslands, which give the opportunities

for development and protection of areas with high landscape value. Moreover, from local breeds we can obtain a unique quality products that have an old tradition of manufacturing.

Native animals are characterized by high resistance and health, longevity, good fertility, light births and good milk features. In addition they generally have the capacity to reduce their performance that allows survival of seasonal feed deficiencies.

Many local breeds not only are able to utilise lower quality feed, but are also more resilient to climatic stress, more resistant to local parasites and diseases. They represent a unique genetic resource for improving health and performance traits in future. In addition, they support food, agricultural and cultural diversity, contribute to the extensification, diversification and environmental conservation objectives required by organic producers.

The aim of this report is to present four native Polish cattle breeds, their benefits and performance. Characteristics of chosen native cattle traits described by The National Research Institute of Animal Production in national protection programs are presented in table 1.

Polish Red cattle comes from small wild brachycerous cattle (short-horned), living in the eastern part of Central Europe and in Scandinavia. The breed has been covered by the genetic resources conservation program since 1999. It is characterized by production, health and reproduction features that characterize indigenous populations. It is distinguished by strong legs and hard, strong hooves and by important qualities of milk: high protein content, fat and dry matter content, high biological value and high usefulness for cheese-making purposes.

In 2003, a program for the protection of genetic resources of White-backed cattle was approved for implementation. This breed having probably similar origin as Polish Red, is for extensive maintaining. It has black, less often red with a white belt on the back, narrow at the withers and widening towards the rump, with irregular «jagged» edges. The belly and the inner side of the legs are often spotted or strongly speckled. This breed is characterized by typical functional features of native animals, but it requires improvement of hooves and udder traits.

Red-and-White cattle were imported to Poland from Westphalia, Rhineland and East Frisia, initially to the region of Lower Silesia and the Opole region, and later to southern Poland. After the first half of the 17th century it was displaced by black and white cattle.

It is said, that the present called Polish Black-and-White breed (earlier lowland black and white) came to Vistula and Noteć outlet regions along with the Dutch colonization in the Middle Ages. Improvement of Polish population of this combined breed by Holstein-Friesian cattle became serious danger to preservation of beneficial features, typical for local native breeds. Actual programs assumes reduction of HF genotypes contribution by adequate mating plans and exclusion of animals with a high share of HF genes.

Table 1

Characteristics of chosen traits of native cattle in Poland

Native breed	Growth [cm]		Weight [kg]		Milk production		
	Bulls	Cows	Bulls	Cows	Mean [kg]	Fat [%]	Protein [%]
Polish Red	140	135	550-600	440-500	4000-4500 (6000) ¹	4.5	3.5
White-backed	140	130	600	450-500	4000	3.8-4.0	3.2-3.4
Polish Red-and-White	133-142	134-138	900-1000	500-860	4500-5000 (5500)	>4.0	3.3
Polish Black-and-White	133-142	134-138	900-1100	480-670	4500 (6000)	4.0	3.3

¹milk production in more optimal feeding and maintaining conditions

Research presenting comparison of milk fat and protein content between Polish type of HF and each of native breeds showed 4.12 % of fat and 3.30 % of protein in PHF, while 4.24 % and 3.29 % in Polish Red, 3.99 % and 3.22 % in White-backed, 4.10 % and 3.22 % in Polish Black-and-White, 4.03 % and 3.18 % in Polish Red-and-White, respectively (Wójcik and Walczak, 2013). Moreover, daily milk yield (kg), protein (%) and fat (%) content values in Polish Black-and-White exceeded the PHF performance at the end of lactation period.

MARTYNA GATKOWSKA

*University of Warsaw, Faculty of Geography and Regional Studies,
Krakowskie Przedmiescie 26/28, 00-927, Warsaw, Poland*

**SATELITE BASED (PRE-)SYSTEM FOR ASSESSMENT OF LOST
IN AGRICULTURAL PRODUCTION DUE TO NEGATIVE
OVERWINTERING**

PILOT STUDY FOR INSURANCE SECTOR IN POLAND

ABSTRACT

Presented paper demonstrates the pilot study on the assessment of the applicability of satellite data for the estimation of negative effects of overwintering of agricultural crops in Poland. The Pilot Study is being conducted in cooperation with Concordia S.A company and is being executed on the fields of winter wheat and winter rape, in West Poland. The study aims at design and development of the most accurate and operational method for assessment of

negative effects of overwintering of winter crops on the basis of satellite data, which subsequently could be incorporated in existing systems for insurance claims assessment. The proposed method is expected to enhance the operability and effectiveness of insurance claims analytical system which currently is applied by the Insurance Sector in Poland.

Index Terms – agriculture, overwintering of crops, Sentinel 2, NDVI, insurance.

1. INTRODUCTION

According to the Act from July 7, 2005, on insurance of agricultural crops and livestock, negative effects of overwintering of agricultural crops are defined as damages in crops which has occurred in the period between December 1 and April 30 and result in entire or partial damage of crops or entire/partial lost in agricultural crops' yield [5].

Negative wintering of agricultural crops is generally caused by unfavorable weather conditions such as: minus temperatures without snow cover, sudden temperature raise and melting of snow with subsequent renewed frost as well as water stagnation over crops due to thaw and other [1].

The Central Statistical Office in Poland announced that due to negative effects of overwintering of agricultural crops in 2016, the average scale of crop damage in country scale was on the level of 7 % in winter wheat and 15 % in winter rape, whereas in North and North-East Poland the losses were on the level of 20–25 % and up to 30 % respectively [4]. These numbers reflects the percentage of crop area which needed to be ploughed.

Until now the assessment of the insurance claims is being performed exclusively by the in-field assessors on the basis of calculation of the number of alive plants in 1 m² frames in selected points in the field. There is no pre-assessment of the scale of damages before in-situ investigation as well as there is no transparent method of data collection and overall damage estimation.

Due to that fact, the Polish Chamber of Insurance, approached the Institute of Geodesy and Cartography, to perform the feasibility study on the applicability of satellite data for assessment of negative overwintering of agricultural crops in selected fields.

The investigation was performed in March/April 2017. Since the results were satisfactory, the Institute of Geodesy and Cartography decided to perform additional studies in winter season 2017/2018 which aims at development of the satellite and meteorological data based method which would support insurance companies in operational analysis of insurance claims – from selecting of fields in which the damage exceeds the 20 % of the field size to thorough investigation of crops condition from sowing to the date of damage occurrence (claimed by farmer) with the additional analysis of meteorological data.

2. METHODS

The presented work was divided into two stages. First stage was performed in March/April 2017 and consisted of comparison of numbers of alive crops in 1m² frames, collected in-situ by the insurance investigators and NDVI index calculated on the basis of aerial data and Sentinel 2 satellite data.

Due to promising results, the Pilot Study on the assessment of the overwintering of crops on the basis of Sentinel 2 satellite data, throughout the whole period defined in the Act from July 7, 2005, on insurance of agricultural crops and livestock, from December 1 until April 30, was scheduled to be performed in the winter season 2017/2018.

2.1. Results of first campaign

The first stage of pilot study was performed on fields of the winter rape and winter wheat in West Poland. The calculations of number of crops in total number of one hundred and one 1 m² plots were collected on March 22-23, 2017 by insurance company terrain investigators. Subsequently the aerial campaign was performed on March 31, 2017 and aerial images of 8 cm spatial resolution, registered in four spectral bands: red, green, blue and NIR were acquired. Finally, the Sentinel 2 satellite data were acquired on April 1st, 2017.

For both of the aerial and satellite images, the NDVI index was calculated.

Since the GPS measurements of the points of in-situ measurements were performed with low-quality GPS instrument, the 1 m buffer around the indicated points were demarcated.

Subsequently, the points of in-situ measurements, were overlapped on the NDVI index maps developed on the basis of aerial and satellite data. Next the correlation between the number of crops estimated in the field and the average value of NDVI in case of aerial data and pixel value of NDVI in case of Sentinel 2 satellite data were acquired. Subsequently, the NDVI value which was correlated with the plots in which the number of crops was below 30, was indicated. The threshold value of NDVI estimated on the basis of aerial data was equal to 0,25 and Sentinel 2 satellite data 0,60.

This threshold value was then used for development of maps of crops damage due to negative overwintering in tested fields.

The correlation results (R^2) are presented in the Table 1.

Table 1

Correlation of NDVI values and number of alive plants estimated in the field

Correlation between NDVI values and number of alive plants (R^2)	Winter rape	Winter wheat
Aerial data	0,434	0,834
Sentinel 2 satellite data	0,525	0,673

The Figure 1 presents the exemplary of comparison of the maps of the indication of areas of NDVI values below the threshold values obtained on the basis of Sentinel 2 satellite data and aerial data.

The percentage of crop area evaluated as being under impact of negative overwintering of crops, calculated on the basis of aerial data was equal to 44 % while on the basis of Sentinel 2 satellite data was estimated on the level of 38 %.

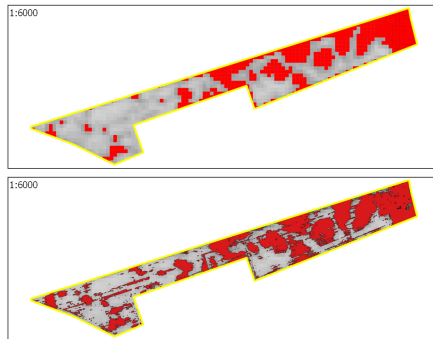


Figure 1. The comparison of the frozen vegetation classification performed on the basis of aerial and Sentinel 2 satellite data

The comparison of the results obtained for 42 test fields resulted in the average overestimation of negative overwintering of agricultural crops on the basis of satellite data on the level of 9 %. According to Insurance Company needs, such difference was assessed as acceptable.

The comparison of the results obtained for 50 test fields gave the average overestimation of frozen vegetation on the basis of satellite data at the level of 8,86 %. Such a difference is considered to be acceptable, cause at the same time the more generalized results obtained on the basis of satellite data are more applicable for insurance companies than more diversified results developed on the basis of aerial data, which needs to be further generalized to develop the map of compact polygons.

2.2. Pilot Study architecture

The second Pilot Study was designed to be performed through the whole period in which the negative impact of overwintering of crops may occur. The architecture of the Pilot Study is also in line with the requirements of Insurance Company (complete information on the crops status and condition since sowing).

The Pilot Study is being performed on two levels: in-situ measurements and satellite observation. Data from two satellites are being obtained: Planet satellites acquired by the Planet Labs company and Sentinel 2 satellite data. Planet Labs

data will be used for the assessment of their applicability and potential advantage over Sentinel 2 satellite data for the negative overwintering assessment (due to higher spatial resolution).

The in-situ measurements aims at calculation of number of alive plants in 1m² frames which are permanently installed in 6 selected fields of winter rape and winter wheat. There are in total: 58 frames of winter rape and 56 frames of winter wheat.

The in-situ measurements are scheduled to be performed in three most important periods: few weeks after sowing (assessment of the upright sowing of crops), before the first frost conditions (crops conditions before potential damages caused by frost) and in the end of April/after the insurance claims submission by farmer (end of insured period).

So far, two measurements were performed: on October 19, 2017 and December 5, 2017.

At the same time, the Planets and Sentinel 2 satellite data are being collected.

Planets data are being collected in 2 weeks intervals. Sentinel 2 satellite data are being acquired via ASAP System for each cloudless acquisition. The database of satellite data is being developed for further analysis.

For each analyzed field the following satellite data based indices are being obtained automatically within the ASAP System: NDVI, SAVI, NDRE2, NDII and NDSI. Additionally, the RGB image is being generated.

On the basis of in-situ observations, the limitation of application of individual index, for accurate crops condition assessment was observed.

The Figure 2, 3 and 4 present the NDVI index, SAVI index and NDRE2 index respectively, developed for winter wheat field, on the basis of Sentinel 2 satellite data, acquired on the November 5, 2017.

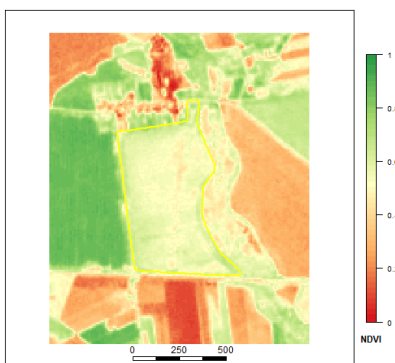


Figure 2. The NDVI index developed on the basis of Sentinel 2 satellite data, obtained on November 5, 2017

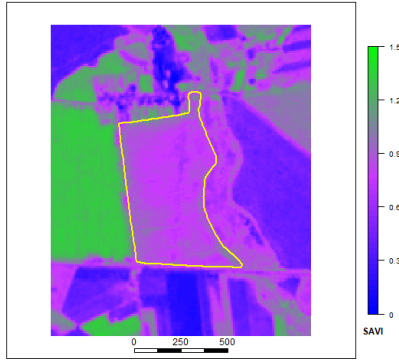


Figure 3. The SAVI index developed on the basis of Sentinel 2 satellite data, obtained on November 5, 2017

Since the analysis of individual index were found not be satisfactory, the new index – SI-Index, based on sum up of the three presented above was developed. The main objection towards the NDVI index was that it gives similar values to the parts of the fields with greater number of weaker/thinner plants and areas of lower number but thicker plants.

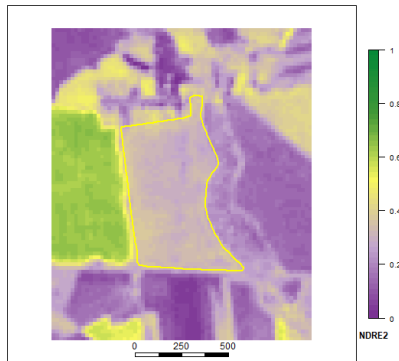


Figure 4. The NDRE2 index developed on the basis of Sentinel 2 satellite data, obtained on November 5, 2017

Due to that fact, it was decided to combine the three above presented indices into one. On the basis of state of the art, the threshold values of each index, indicating: distinction between the bare soil and weak vegetation, condition in weak and good condition etc. were found. These threshold values were furtherly

implemented into ASAP system and the values of new SI Index were obtained and are presented in Figure 5.

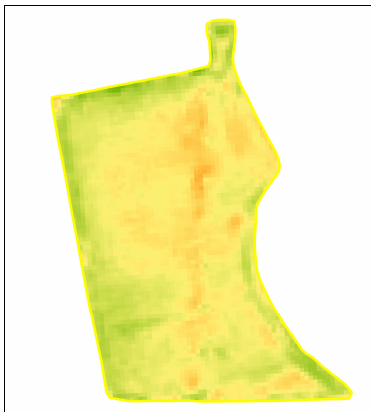


Figure 5. SI Index map calculated on the basis of Sentinel 2 satellite data acquired on November 5, 2017

Next the SI index map is classified with the thresholds indicating the bare soil and vegetation which condition is lower than average in the field. The classification map developed on the basis of SI Index presented in Figure 5 is demonstrated in Figure 6.

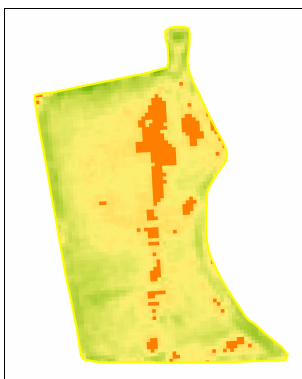


Figure 6. Classification of lower conditions crops based on SI Index map calculated on the basis of Sentinel 2 satellite data acquired on November 5, 2017

On the basis of classification of SI Index it was indicated that the areas of lower than in average field crops conditions are equal to 2,94 ha – 7,9 % of the field area.

The demonstrated analysis are performed automatically. The manual manipulation of the indices threshold by the well experienced operator are foreseen to be possible in the future.

3. CONCLUSIONS

The presented results are preliminary and will be further exploited.

The demonstrated methodology is found to be very promising with the significant potential for further application in the existing, in-situ data only based systems of Insurance Companies.

Moreover, the meteorological observations registered by the Institute of Meteorology and Water Management in Poland, in nearest station to the test fields, are planned to be obtained and analysed in order to support the satellite data observations and enhance the delivered results.

The presented Pilot Study will be continued and is planned to be concluded in April 2018.

The designed SI Index will be further enhanced if new results will be found.

It is planned that SI index will be calculated for significant number of fields insured by the Concordia Company and the obtained results will be validated by the in-situ observations performed by the terrain investigators.

If the final results will be found time and money efficient by the Insurance Company, the system will be incorporated into existing system of fields insurance registration and monitoring.

Literature

1. Gawrońska A. Ujemne skutki przezimowania upraw rolnych jako ryzyko ubezpieczeniowe. *Wiomości Ubezpieczeniowe* 2/2014. P. 41–54.

2. Girdžiūtė L. Risks in agriculture and opportunities of their integrated evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Elsevier, 2012. P. 783–790.

3. Janowicz-Lomotta M., Łyskawa K. The new instruments of risk management in agriculture in the European Union. *The Economies of Balkan and Eastern Europe Countries in the Changed World (EBEEC 2013)*.

4. Niszczota N. Wstępna ocena przezimowania upraw ozimych1 w 2016 r. Główny Urząd Statystyczny, 2016.

5. Ustawa z dnia 7 lipca 2005 o ubezpieczeniach upraw rolnych (Act on insurance of agricultural crops and livestock from July 7, 2005). URL : <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xspid=WDU20051501249>.

CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa

Department of Ruminant Science

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29, 71-270 Szczecin, Poland;

Ewa.Czerniawska-Piatkowska@zut.edu.pl

KOWALEWSKA-ŁUCZAK Inga

Department of Genetics and Animal Breeding

West Pomeranian University of Technology, Szczecin, Szczecin, Poland;

Inga.Kowalewska-Luczak@zut.edu.pl

GUSZCZENKO Aleksandra, *The Student Research Circle of Breeding Animal Breeders at the Department of Ruminant Science*

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Klemensa Janickiego 29, 71-270 Szczecin, Poland;

Studenckie Koło Naukowe Genetyków Zwierząt, West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Al. Piastów 45, 70-311 Szczecin, Poland;

KOSTIUK Volodymir

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine

kvk21@ukr.net

ANALYSIS OF SELECTED PARAMETERS OF BREEDING OF DAIRY COWS TAKING INTO ACCOUNT THE PPARGC1A / HAEIII POLYMORPHISM

The aim of the study was to analyze selected breeding parameters of Polish Holstein-Friesian black and white cows depending on PPARGC1A / HaeIII polymorphism. Identification of genotypes of individuals was performed using PCR-RFLP. Statistical analysis was performed using Statistica® 10 PL software (StatSoft, Inc 2011). In the own studies of the lower age during the first calving (802 days), the shorter intercourse (535 days) and the inter-cattle period (116 days) were characterized by cows with the genotype TT .. The average length of pregnancy in the studied cow population was equalized (approximately 279 days). The CC homozygotes were characterized by the lowest value of the insemination index (2.88) in comparison to the other TT and TC genotypes. There were no statistically significant differences between the analyzed cow genotypes for the studied traits. Pytlewski (2015) analyzing reproduction rates for Polish Holstein-Friesian black and white cows in relation to IVS4-39G> T polymorphism showed that the smallest insemination index (2.13), the shortest inter-cattle period (136.1 days) were cows multipurpose genotype TT. The author emphasizes that if it is prolonged, it results from the low efficiency of detection of oestrus or its absence as a result of disorders of ovarian function. Edriss et al. (2009) analyzing selected breeding parameters in Holstein cows, taking into account the

polymorphism of c.1178G> A, significantly identified the longest inter-bisecting periods (147.85 days) in heterozygous cows AG compared to individuals homozygous GG.

Literature

1. Edriss M. A., Edriss V., Rahmani H. R. 2009: Association of PIT-1 gene polymorphism with birth weight, milk and reproduction traits in Isfahan Holstein cows. Arch. Tierz. 52, 445-447.

2. Pytlewski J. 2015: Polimorfizm genów PIT-1 I PRL oraz jego związek z cechami użytkowymi krów rasy polskiej holsztyńsko fryzyjskiej odmiany czarnobiałej, Rozprawy Naukowe 479. UP, Poznań.

3. StatSoft, Inc. 2011. STATISTICA (data analysis software system), version 10. URL : <http://www.statsoft.com>

PIĄTKOWSKA Hanna;

CZERNICKA Marta

West Pomeranian University of Technology in Szczecin, Electrical Department, Szczecin, Sikorskiego 37, 71-270 Szczecin (Poland);

KOSTIUK Volodymir

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine

kvk21@ukr.net

PHOTOVOLTAICS WAY FOR THE ELECTRICAL INDEPENDENCE OF DAIRY FARMS

Photovoltaic panels are one of the ways to obtain electricity from renewable sources. Together with wind turbines, they are one of the most popular representatives of the so-called «Green energy» in Poland and in the World.

At the beginning of 2018, the efficiency record of a monocrystalline PV cell made in PERC technology was broken. As Marc says Osborne, a Chinese company JinkoSolar can boast of producing photovoltaic panels that achieve efficiency at the level of 23.95 % confirmed by the Center for Solar and Wind Energy Systems Research at the Chinese Academy of Sciences (CAS) [2].

According to the Polish energy portal, the Dutch dairy company has decided to invest in renewable energy sources in its dairies using the government's SDE + program (Stimulerend Duurzame Energieproductie) building a total of 840 thousand Photovoltaic modules on dairy roofs who are subcontractors of their company. According to the university in Amsterdam, after the planned number of photovoltaic panels has been built, the investment can generate energy equal to

12 % of the annual electricity demand in the Netherlands. This is a result that will allow dairy farms to become independent from commercial energy suppliers, and even to a certain extent sell the produced energy to the grid [1].

According to the Dutch group FrieslandCampina, a medium-sized dairy farm has a roof surface that allows the installation of such a number of photovoltaic panels that would correspond to the demand for their electricity [3].

Literature

1. Editorial office gramwzielone.pl: On hundreds of dairy farms in the Netherlands there will be PV installations. Access : 10.2018.

2. Marc Osborne JinkoSolar resets p-type monocrystalline cell efficiency at 23.95%. Access : 10.2018.

3. News Frieslandcampina.com Zonnestroom voor zuivelverwerking FrieslandCampina. Access : 10.2018.

УДК 631.147

СТРАТИЧУК Н.В., канд. екон. наук, доцент
Херсонський державний аграрний університет
natochka7733@gmail.com

СУТНІСТЬ І ОБ'ЄКТИВНА НЕОБХІДНІСТЬ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА

В Україні дотепер точаться дискусії серед науковців та практиків стосовно економічної доцільності та організаційних можливостей упровадження агроформуваннями органічного виробництва. Особливої актуальності це питання набуває в умовах дисбалансу функціонування зовнішнього середовища, посилення конкуренції та активізації впливу проявів глобального середовища. Безпосередній вплив мають наявний рівень та структура вимог до якості споживання продукції, перспективи інтеграції до європейського ринку, що вимагає інтенсифікації дій саме в напрямі виробництва екологічно безпечної органічної продукції. Багаторічна практика інших країн демонструє екологічні, економічні та соціальні переваги органічного виробництва.

Проблеми розвитку виробництва органічної продукції розглянуто у працях низки науковців, зокрема, що стосується основ органічного виробництва, його історії, особливостей технології, стандартизації та сертифікації, ефективності тощо. Серед них слід виділити: В. І. Артиш, Т. Г. Дудар, Т. О. Зайчук, М. І. Кобець, Є. В. Милованов, В. В. Писаренко, О. В. Рудницька, О. В. Ходаківська, Т. О. Чайка та інші. Наприклад,

Н. А. Берlach, досліджуючи органічне сільське господарство, наголошує на необхідності сертифікації як головній умові ведення аграрного виробництва, що використовує енерго- та ресурсоощадні технології, базується на мінімальному використанні механічного обробітку ґрунту та синтетичних речовин [1].

Органічне сільське господарство пропонує альтернативну систему продовольства, яка здатна підвищити продуктивність сільського господарства, подолати брак продуктів харчування навіть у найбідніших регіонах світу, забезпечити соціальну справедливість і зберегти навколишнє середовище.

Головними мотивами продовження застосування аграрними підприємствами в Україні традиційних технологій є: складність дотримання всіх технологічних вимог, передбачених для органічного сільського господарства; неможливість отримання достатніх для забезпечення продовольчої безпеки обсягів сільськогосподарської сировини; відсутність попиту на органічну продукцію в Україні внаслідок низького рівня платоспроможності споживачів [2].

В Україні, за оцінками багатьох вітчизняних і зарубіжних експертів, існує великий потенціал для розвитку виробництва сертифікованої органічної сільськогосподарської продукції та органічних продуктів харчування.

ФАО доповідає, що зі зростанням органічного сільгоспвиробництва на 56% у країнах, що розвиваються, до 2030 р. можна буде повністю задовольнити потребу в продуктах харчування у цих країнах та подолати наслідки зміни клімату. За даними ФАО, саме через конвенційне сільське господарство, масове вирубування лісів та випалювання полів і пасовищ в атмосферу потрапляють 90% викидів закису азоту та 30% CO₂, що спричиняє глобальне потепління [3].

Органічне сільське господарство має переваги не лише для здоров'я людини (органічні продукти більш корисні, оскільки не містять пестицидів, гербіцидів, фунгіцидів у кінцевому продукті), а й соціальні та екологічні переваги.

В екологічному плані інтенсифікація сільського господарства має негативний вплив не лише на навколишнє середовище, але і виснажує природні ресурси, без яких ведення агровиробництва неможливе. Вже протягом двох десятиліть щороку планета втрачає 15 млн га тропічних лісів, а разом із ними і природне біорізноманіття на користь розширення орних земель. Крім того, щороку через ерозію та інші форми деградації ґрунту ми втрачаємо 5-7 млн га сільгоспугідь та ще 1,5 млн га унаслідок засолення та заболочення ґрунту. За даними дослідників, понад 30 млн га сільськогосподарських земель мають пошкоджену структуру ґрунту і, як наслідок, низьку природну родючість.

Органічне сільське господарство має великий потенціал, щоб виправити ці негативні тенденції, а також скоротити викиди вуглекислого газу, закису азоту й метану, які сприяють глобальному потеплінню. Органічні методи господарювання поліпшують стан ґрунту та його родючість без застосування хімічно синтезованих добрив. Захист від бур'янів та шкідників відбувається без застосування токсичних пестицидів, оберігаючи тим самим земельні та водні ресурси від забруднення токсичними сполуками. Обов'язкове застосування сівозмін, використання насіння і порід, адаптованих до місцевих умов, та відновлення функціонального біорізноманіття сприяють подальшому зміцненню екологічного балансу.

В останні роки спостерігається тенденція активного наповнення внутрішнього ринку власною органічною продукцією за рахунок налагодження власної переробки органічної сировини. Зокрема, це крупи, борошно, молочні та м'ясні продукти, соки, сиропи, повидло, мед, олія, чаї, лікарські трави.

Офіційні статистичні огляди IFOAM підтверджують, що якщо в 2002 р. в Україні було зареєстровано 31 господарство, що отримало статус "органічного", то в 2016 р. нараховували вже 360 сертифікованих органічних господарств, а загальна площа сільськогосподарських угідь, на яких ведеться органічне виробництво, становить 411 200 га.

Більшість українських органічних господарств розташовано в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях. Українські сертифіковані органічні господарства різного розміру – від кількох гектарів, як і в більшості країн Європи, до декількох тисяч гектарів ріллі.

Дослідження Федерації органічного руху України свідчать, що сучасний внутрішній споживчий ринок органічних продуктів в Україні розвивається з початку 2000-х років, становлячи: у 2005 році 200 тис. євро, у 2006 році – 400 тис. євро, у 2007 – 500 тис. євро, у 2008 – 600 тис. євро, у 2009 – 1,2 млн євро, у 2010– 2,4 млн євро, у 2011 р. цей показник зріс до 5,1 млн євро, у 2012 році – до 7,9 млн євро, у 2013 р. – до 12,2 млн євро, у 2014 р. – до 14,5 млн євро, у 2015 р. – до 17,5 млн євро, у 2016 р. – 21,2 млн євро, а у 2017 р. – 29,4 млн євро.

Раніше препарати хімічного захисту рослин тестували на токсичність і вплив на навколишнє середовище, сьогодні всіх цікавлять залишки агрохімікатів у сільськогосподарській продукції.

Справжній органічний продукт супроводжується відповідним сертифікатом, який підтверджується щороку. В Україні діє 14 сертифікаційних органів. Зокрема, «Органік стандарт», «Biokontroll Hung?ria Nonprofit Kft.», «ЕТКО», «ABCert», «ICEA» та інші.

На наш погляд, органічне виробництво дає нам можливість подолати не лише екологічну кризу, але й економічну. Цей напрям господарювання є перспективним та пріоритетним для підприємств аграрного сектору, забезпечуючи їх конкурентоспроможний розвиток та зростання. Внутрішній ринок органічного виробництва є таким, що розвивається, проте має міцні конкурентні переваги та перспективи інтегрування у світові торговельні відносини та зміцнення свого ринкового сегменту на світовому ринку. Органічні виробники отримують додаткові конкурентні переваги на ринку, виражені у збільшенні частки грошових заощаджень за рахунок економії на мінеральних добривах та засобах хімізації; додаткових доходах від продажу надлишкової продукції та вирощування товарних культур; зниженні вхідних бар'єрів для входження до внутрішніх та міжнародних експортних ринків сертифікованої органічної продукції та формуванні преміальної ціни на їх товар; можливості додаткового збільшення вартості органічних продуктів у результаті їх переробки.

Література

1. Берлач Н.А. Правове забезпечення органічного сільського господарства в Україні. *Держава і право*. 2010. Вип. 48. С. 225-230.
2. Грановська В.Г. Механізми стимулювання розвитку підприємств аграрного сектору: адаптація світового досвіду. *Економіка і суспільство*. 2017. №9. С.384-390.
3. Органічне виробництво: має шанс подолати голод і глобальне потепління? URL:<http://organic.ua/events/ukevents/3075-organichne-vyrobnytvo-maje-shans-podolaty-golod-i-globalne-poteplynnja>

ЗМІСТ

<i>МАРЕНИЧ М.М.</i> Ефективність використання гумінових стимуляторів у вирощуванні пшениці озимої	5
<i>ХІЦЬКА О.А.</i> Переваги виробництва органічних харчових продуктів	7
<i>КУЧЕР В.А., ШЕВЧЕНКО Л.В., МИХАЛЬСЬКА В.М.</i> Ефективність застосування лікопінової біомаси гриба <i>Blakeslea trispora</i> у перепелівництві	9
<i>БАЙСР О.В., ШЕВЧЕНКО Л.В., МИХАЛЬСЬКА В.М.</i> Уміст ветеринарних препаратів у стоках свинарських підприємств	12
<i>ЛЕВЧЕНКО В.Б., ШУЛЬГА І.В., ЗАЛЕВСЬКИЙ Р.А., ТКАЧЕНКО М.В.</i> Видобуток бурштину та ведення органічного сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва на території Олевського району Житомирської області	15
<i>ІВАНЦОВ П.Д., ГОНІЧНИЙ Б.</i> Концептуальні аспекти органічного землеробства Полісся Житомирщини на прикладі ПП «Галекс-Агро»	19
<i>ЗЛОСДОВА А.В., ГЕРАСЬКО Т.В.</i> Вплив режимів утримання ґрунту в органічному саду на вміст фотосинтетичних пігментів у листках черешні	24
<i>МАЗУР Т.Г., ЗАГОРУЙ Л.П.</i> Вплив органічного агровиробництва на формування продовольчої безпеки	27
<i>КОЛІСНИК О.М.</i> Стійкість самозапилених ліній кукурудзи до <i>Ustilago zeae Sphacelotheca reiliana</i>	30
<i>ГОНТАРЬ А.М., СЕВЕРИН Р.В.</i> Вивчення поширення лептоспірозу тварин як складова збереження навколишнього природного середовища	34
<i>КОСТЮЧЕНКО К.Г., ЗАЖАРСЬКА Н.М.</i> Визначення кількості соматичних клітин у овечому молоці різними методами	37
<i>ГНАТІВ П.С., ПАРХУЦЬ Б.І.</i> Роль навчальної дисципліни «Система удобрення в органічному рослинництві» у підготовці фахівців з агрономії	39
<i>САМОЙЛЕНКО Ю.В., ЗАЖАРСЬКА Н.М.</i> Ветеринарно-санітарна експертиза кров'яної ковбаси за використання настою гранату	42
<i>НАКОНЕЧНИЙ Р.А., КОПИТКО А.Д.</i> Проблеми філософії органічного землеробства і збалансованого природокористування в науковому та освітньому процесі в ЛНАУ	45

<i>ФОТІНА Т.І., ЯЦЕНКО І.В., ЗАЖАРСЬКА Н.М., ЗАЖАРСЬКА Н.В.</i> Органічне виробництво козиного молока	48
<i>ТОКАР А.Ю., МАТЕНЧУК Л.Ю., ГАЙДАЙ І.В., ХАРЧЕНКО З.М.</i> Консервування органічної сировини за збереження її натуральності	51
<i>РОЖКО І.С.</i> Вплив мікробіологічних препаратів на продуктивність суниць ананасових	53
<i>ПОЛІЩУК М.І., ДІДУР І.М.</i> Ефективність біологізованої системи удобрення пшениці озимої	56
<i>ЦИЦЮРА Я.Г.</i> Редька олійна як ефективний компонент органічних сидеральних систем удобрення	59
<i>ПЕЛЕХ Л.В.</i> Використання рослинних решток як варіант органічних технологій контролю рівня забур'яненості	63
<i>БРОННІКОВА Л.Ф.</i> Вплив застосування рослинних решток на вміст гумусу та форм азоту в орному шарі темно-сірого лісового ґрунту	66
<i>ЯКОВЕЦЬ Л.А., ВАТАМАНЮК О.В.</i> Особливості накопичення свинцю і кадмію у зерні злакових культур у процесі зберігання	69
<i>ПАЛАМАРЧУК І.І.</i> Формування врожаю плодів кабачка залежно від мульчування ґрунту в умовах Правобережного Лісостепу України	71
<i>ПАЛАМАРЧУК І.І.</i> Вплив сортових особливостей на врожайність та біометричні показники продукції патисона в умовах Правобережного Лісостепу України	74
<i>КОСТЮК О.О.</i> Формування врожаю бобу овочевого залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України	77
<i>ПОЛУТІН О.О.</i> Застосування біопрепаратів під час вирощування фізалісу мексиканського в умовах відкритого ґрунту Правобережного Лісостепу України	80
<i>МАТУСЯК М.В.</i> Особливості вирощування садивного матеріалу каштана кінського із закритою кореневою системою в умовах Вінниччини	82
<i>МОНАРХ В.В.</i> Екотоксикологічне оцінювання асортименту пестицидів у технологіях хімічного захисту сільськогосподарських культур	86
<i>ПРОКОПЧУК В.М.</i> Продуктивність малини залежно від субстрату для мульчування в умовах зони Поділля України	88
<i>ПАНЦИРЕВА Г.В.</i> Господарсько-біологічна оцінка перспективних сортів люпину кормового в Україні	89

<i>ЛИТВИНЮК Г.В.</i> Вплив біопрепарату на формування симбіотичного потенціалу квасолі овочевої (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) в умовах Правобережного Лісостепу України	91
<i>ЦИГАНСЬКА О.І.</i> Вплив стимуляторів росту на укорінення живців самшиту вічнозеленого <i>Buxus sempervirens</i> L. в умовах закритого ґрунту	93
<i>МЕЛЬНИЧЕНКО Л.В.</i> Органічне землеробство як складова екологічної освіти	95
<i>ЗАЙЦЕВА Т.М., ТКАЧУК О.П., ГЕТЯ Л.А.</i> Використання технологій ефективних мікроорганізмів у органічному виробництві рослинницької продукції	98
<i>ВДОВИЧЕНКО І.П., МУДРАК Г.В.</i> Органічне сільське господарство: екологічно чиста технологія, її важливість та можливості у формуванні продовольчої безпеки	100
<i>СОЛОМОН Ю.В., ОРИХІВСЬКА О.М.</i> Вирощування сої в органічному землеробстві	103
<i>ПОГРІБНА Ю.І., МУШКАЛА А.В., СЛОБОДЯНИК Г.Я.</i> Порівнювання ефективності підживлення сортів цибулі порей мінеральним добривом та біопрепаратами	105
<i>ГУЛЬКО Б.І., ГУЛЬКО В.І.</i> Сучасні сорти яблуні для органічного садівництва	107
<i>ПИНДУС В.В., ГОРБАНЬ С.Д.</i> Досвід підготовки «молодшого спеціаліста» з органічного виробництва в Іллінецькому державному аграрному коледжі	111
<i>ДЖЕМЕСЮК О.В., ГАДЗОВСЬКИЙ Г.Л., НОВИЦЬКА Н.В.</i> Урожайність та посівні якості насіння сої залежно від підживлення	115
<i>СКРИПНИК Н.В., МАКАРУК О.М.</i> Вплив зміни клімату на появу шкідливих організмів	117
<i>МЄДВЕДСЬ О.Ю.</i> Якість води за агрономічними показниками в основних джерелах зрошення Одеської області в 2017 році	120
<i>БОЙКО П.М.</i> Вплив змін клімату на структуру флори степових екосистем Херсонської області	124
<i>НОВИЦЬКА Н.В., ДОКТОР Н.М., МАРТИНОВ О.М.</i> Оптимізація технології вирощування квасолі звичайної в умовах Закарпаття	126
<i>ОРЛЕНКО Н.С., ХОМЕНКО Т.М., МАЖУГА К.М.</i> Інноваційні засоби забезпечення аналізу впливу кліматичних змін на результати кваліфікаційної експертизи сортів рослин	129

<i>ФІЛЬОВ В.В., КИЩАК О.А.</i> Зимостійкість сортів сливи мліївської селекції	131
<i>СУХОЙВАН О.М., КИЩАК О.А.</i> Перспективний спосіб отримання адаптивних сорто-підщепних комбінунань черешні для створення швидкоплідних насаджень	133
<i>ЦОЙ Н., ОСТАПЕНКО О., КОРХОВА М.М.</i> Вплив строків сівби та погодних умов осіннього періоду на тривалість осінньої вегетації пшениці м'якої озимої	135
<i>КРАСИЛЕНКО Д., ШЕВЧУК Т.В.</i> Обґрунтування та перспективи використання йоннообмінних смол для первинної обробки молока в умовах сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу	138
<i>ДОКТОР Н.М., НОВИЦЬКА Н.В., МАРТИНОВ О.М.</i> Вплив допосівної обробки на схожість травмованого насіння зернобобових культур	141
<i>ЯЩУК О.М., НЕЧИПУРЕНКО Л.О.</i> Вирощування капусти з використанням біопрепаратів	144
<i>ЯРОШ Л.В., ДОНСЬКА Л.В.</i> Органічне агровиробництво України: тенденція розвитку біогазових установок	147
<i>ПРУТСЬКА О.О.</i> Модернізація змісту підготовки фахівців з органічного виробництва в аграрних закладах вищої освіти	150
<i>ПАРИЙ Л.В.</i> Роль брендингу у підвищенні конкурентоспроможності виробництва органічної продукції в Україні	153
<i>ЗАДУБИННА Є.В., ТАРАСЕНКО Т.В.</i> No-till в коротко ротатійних сівозмiнах як передумова збереження родючості чорнозему типового	156
<i>КУЦ О.В., РОМАНОВ О.В.</i> Ефективність біологізованих систем оптимізації живлення за вирощування томата в Лівобережному Лісостепу України	158
<i>КОВАЛЬЧУК С.Я.</i> Агроекологічна модель підприємництва – основа «зеленого» зростання	161
<i>ХАСЦЬКА О.П.</i> Особливості розвитку органічного виробництва в Україні на сучасному етапі	164
<i>ГАМАЮНОВА В.В., ЗАДОРЖНИЙ Ю.В., ХОНЕНКО Л.Г.</i> Вплив способу краплинного зрошення і удобрення на врожайність цибулі ріпчастої за зміни клімату в умовах Південного Степу України	167
<i>КОСОЛАП М.П., ГАЙДУК В.Л.</i> Зміна бур'янового угруповання польових агрофітоценозів при відмові від механічного обробітку ґрунту	171

<i>РОЖКО В.М., ПОЖИДАЄВА Е.О.</i> Основний обробіток ґрунту в сівозміні та урожайність ячменю ярого	173
<i>КОСТЮК В.К., ВОЛОЩУК О.В., CZERNIAWSKA-PIATKOWSKA E., PASICKA E.</i> Особливості будови пір'я свійського індика	175
<i>СОЛОМОН А.М.</i> Вплив кліматичних умов на мікроорганізми	177
<i>ЯНЧУК В.І.</i> Безвідходне вирощування органічної продукції з ефектом поліпшення родючості ґрунту в умовах дрібного та середнього сільськогосподарського підприємства	181
<i>НЕМЕРИЦЬКА Л.В., ЗАЛЕВСЬКИЙ Р.А., БЕЗВЕРХА Л.М., ЖУРАВСЬКА І.А.</i> Вплив сухої фузаріозної гнилі на резистентність сортів картоплі	183
<i>ГУЦАЛЕНКО О.О., ГОНЧАРУК І.В.</i> Особливості міжнародних розрахунків та валютних операцій органічних операторів України	185
<i>БОГАТКО Н.М., САХНЮК Н.І., БУКАЛОВА Н.В., ЛЯСОТА В.П., БОГАТКО Л.М., ЗАБАРНА І.В.</i> Гігієнічні вимоги до отримання органічного меду із пасік України	188
<i>БОГАТКО Н.М., БУКАЛОВА Н.В., БОГАТКО Л.М., МЕЛЬНИК А.Ю., ДУДУС Т.В., БОГАТКО Д.Л.</i> Вимоги законодавства щодо виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції	191
<i>БОГАТКО Н.М.</i> Ідентифікація видової належності м'яса забійних тварин за розробленими експресними методами	193
<i>МОРОЗ С.Ю., ДОЛЯ М.М.</i> Обґрунтування особливостей органічної технології вирощування соняшнику в Ліссостепу України	195
<i>БУСОЛ Л.В., ЦИВІРКО І.Л., ГОЛОВКО Н.П., ЯЦЕНКО І.В., КИРИЧЕНКО В.М.</i> Вимоги до харчових добавок дозволених для використання для виробництва органічних продуктів	198
<i>ЗАВІРЮХА П.Д., КОСИЛОВИЧ Г.О., ГОЛЯЧУК Ю.С., НЕЖИВИЙ З.П.</i> Підготовка фахівців-технологів з виробництва екобезпечної продукції – настійна вимога часу	201
<i>СЕРБЕНЮК В.О., ТАРАСЕНКО О.А.</i> Способи ефективного використання осушуваних ґрунтів за органічного землеробства	204
<i>ТРОФІМОВА Г.В.</i> Екологічні та споживчі переваги органічного вівчарства	207

ПАНЮРА Я.Й., РИБАК С.Б., БОРУЦЬКА Ю.З. Використання мінеральних, органічних і зелених добрив (сидератів) у контексті сучасного розвитку агросфери	210
GUSZCZENKO Aleksandra, CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa, BIEL Wioletta, SZEWCZYK Anna, KOSTIUK Volodymir The limousine breed	214
BIEL Wioletta, CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa, KOSTIUK Volodymir, PSZCZOŁA Katarzyna, ŻURAWOWICZ Karolina, GUSZCZENKO Aleksandra Assessment of the chemical composition of guar (<i>Cyamopsis tetragonoloba</i> l.) meal as an alternative to gmo soybean meal	216
GRZEGRZOŁKA B., GRUSZCZYŃSKA J., ŚWIDEREK W.P., CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA E., RIBIKAUSKIENĖ D., KOSTIUK V. Organic farming development in two neighboring countries – Poland and Lithuania	218
GRZEGRZOŁKA B., GRUSZCZYŃSKA J., ŚWIDEREK W.P., CZERNIAWSKA - PIĄTKOWSKA E., KOSTIUK V. Native cattle breeds in organic farming on the example of Poland	220
MARTYNA GATKOWSKA Satellite based (pre-)system for assessment of lost in agricultural production due to negative overwintering	222
CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA Ewa, KOWALEWSKA-ŁUCZAK Inga, GUSZCZENKO Aleksandra, KOSTIUK Volodymir Analysis of selected parameters of breeding of dairy cows taking into account the PPARGC1A / HaeIII polymorphism	230
PIĄTKOWSKA Hanna, CZERNICKA Marta, KOSTIUK Volodymir Photovoltaics way for the electrical independence of dairy farms	231
СТРАТИЧУК Н.В Сутність і об'єктивна необхідність органічного виробництва	232