

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

САЛЬНІКОВА АННА ВАЛЕРІЇВНА

УДК 631.57:631.95:633

**НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА**

03.00.16 – екологія

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Макаренко Наталія Анатоліївна,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
професор кафедри загальної екології
та безпеки життєдіяльності

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Писаренко Віктор Микитович,
Полтавська державна аграрна академія,
завідувач кафедри екології, охорони навколишнього
середовища та збалансованого природокористування

доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
Корсун Світлана Георгіївна,
Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»,
завідувач відділу агроекології і аналітичних
досліджень

Захист відбудеться «__» грудня 2015 р. о _____ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.15 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Генерала Родімцева, 19, навчальний корпус №1, кімната 97

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ–41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розісланий «__» листопада 2015 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Ю. В. Коломієць

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Україна знаходиться на етапі удосконалення наукової і нормативної бази з органічного виробництва сировини і продуктів харчування.

Роботами багатьох вчених: М. К. Шикуча (1987 р.), В. І. Кисіль (2000 р.), В. І. Артиш (2005 р.), В. М. Писаренко (2008 р.), М. І. Кобець (2012 р.) та ін. показано, що більшість сільськогосподарських угідь України відповідають вимогам виробництва органічної продукції. Проте, значні території знаходяться під високим антропогенним тиском і під час визначення зон органічного виробництва потребують врахування впливу екологічно небезпечних видів діяльності та окремих об'єктів (підприємства, ТЕС, автошляхи, захоронення, звалища тощо).

Наукові напрацювання з питань організації і функціонування органічного виробництва носять фрагментарний характер та не охоплюють весь цикл отримання органічних продуктів харчування. Тому, актуальним питанням є розроблення наукового супроводу на всіх етапах переходу сільськогосподарського підприємства від традиційного до органічного способу виробництва продукції.

У першу чергу, потребує розроблення схема сертифікації та інспектування підприємств органічного виробництва сільськогосподарської продукції, яка б узгоджувалася з основними міжнародними стандартами, а також враховувала національні особливості, в тому числі ґрунтово-кліматичні умови та екологічний стан території.

У загальному контексті сертифікації органічних господарств надзвичайно важливим є розроблення науково-методичних підходів до оцінювання ґрунтів, оскільки єдиних вимог щодо їх придатності для ведення органічного виробництва, групування або класифікації на сьогодні в Україні не існує.

Потребують розроблення критерії оцінки та вимоги до найбільш важливих технологічних операцій вирощування органічної продукції рослинництва, а саме до системи захисту і удобрення рослин. Особливо гостро стоїть питання розроблення науково-методичних підходів до оцінювання небезпечності пестицидів і агрохімікатів для встановлення їх відповідності вимогам органічного виробництва продукції рослинництва.

Вирішення вищезазначених завдань має стати основою для ефективної реалізації принципів органічного виробництва і створення сприятливих умов розвитку органічних господарств в Україні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проводилися протягом 2011 – 2015 рр. на кафедрі загальної екології та безпеки життєдіяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України) та є складовою частиною наукових тем: «Наукове обґрунтування переходу виробництва продукції АПК на засади еколого-безпечного господарювання та раціонального використання ресурсів» (№ ДР 0111U003701) та «Розробити способи отримання органічної продукції рослинництва у відповідності до міжнародних стандартів якості та раціонального використання природних ресурсів» (№ ДР 0112U002221).

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження було наукове обґрунтування і розроблення загальних та спеціальних вимог до сільськогосподарського підприємства за переходу від традиційного до органічного способу виробництва продукції.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішення таких задач:

- обґрунтувати загальні вимоги і послідовність переходу сільськогосподарського підприємства від традиційного до органічного способу виробництва;

- розробити структуру показників і нормативів для оцінювання секторів «рослинництва», «тваринництва», «транспортування» та ін. на предмет відповідності вимогам органічного виробництва;

- розробити спосіб оцінювання придатності ґрунтів вимогам органічного виробництва сільськогосподарської продукції;

- розробити алгоритм оцінювання пестицидів й агрохімікатів щодо їх відповідності вимогам органічного виробництва згідно з міжнародними і вітчизняними нормативами;

- здійснити апробацію розроблених підходів на прикладі сільськогосподарського підприємства (Відокремлений підрозділ (ВП) НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»);

- вивчити можливість функціонування замкненого циклу у секторах «рослинництво-тваринництво» шляхом створення біогазової установки і використання її відходів для удобрення сільськогосподарських культур;

- провести випробування біодобрива (відходу біогазової установки) у лабораторних і польових умовах та встановити екологічно безпечні норми його застосування.

Об'єкт дослідження – сільськогосподарське підприємство, що планує перехід від традиційного до органічного виробництва.

Предмет дослідження – оцінювання сільськогосподарського підприємства за загальними і спеціальними вимогами за переходу від традиційного до органічного способу виробництва.

Методи дослідження. Для проведення науково-дослідних робіт було використано: вербальний метод – для теоретичних узагальнень і розроблення вимог до сільськогосподарського підприємства за його переходу від традиційного до органічного способу виробництва; польовий метод – для дослідження впливу біодобрива на урожайність сільськогосподарських рослин та екотоксикологічні показники ґрунту; лабораторний метод – для встановлення екологічно безпечних норм внесення біодобрива, агрохімічних показників ґрунту і показників якості буряка цукрового, вівса та кукурудзи; анкетування – для оцінювання відповідності персоналу вимогам органічного виробництва; статистичні методи – для встановлення на основі дисперсійного, регресійного та кореляційного аналізів достовірності отриманих результатів та зв'язку між різними факторами.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше науково обґрунтовано систему оцінювання сільськогосподарського підприємства як в цілому, так і окремих секторів та технологічних операцій на предмет відповідності вимогам

органічного виробництва. Розроблено послідовність переходу підприємства від традиційного до органічного способу виробництва продукції.

Набуло подальшого розвитку вчення про моніторинг ґрунтів, зокрема у частині їх оцінювання на придатність для ведення певної господарської діяльності. Вперше розроблено спосіб оцінювання ґрунтів для встановлення їх придатності для органічного виробництва, що може бути гарантією безпечності і якості продукції. Визначено оптимальні параметри 15 основних типів ґрунтів України.

Поглиблено уявлення про екотоксикологічну небезпечність пестицидів і агрохімікатів із позицій органічного виробництва. Із врахуванням міжнародних і вітчизняних вимог розроблено науково-методичні підходи до оцінювання небезпечності препаратів, які можна використовувати в органічному виробництві. За розробленим алгоритмом проаналізовано асортимент препаратів, зареєстрованих в Україні, і окреслено групу придатних для органічного виробництва.

Вперше досліджено біологічну ефективність і екологічну безпечність продукту ферментації гною великої рогатої худоби у біогазовій установці для удобрення сільськогосподарських культур у зоні Північного Лісостепу України. Обґрунтовано можливість створення замкненого циклу «тваринництво-рослинництво» в органічному господарстві.

Практичне значення одержаних результатів. Наукові положення дисертаційної роботи можуть бути використані:

- територіальними органами виконавчої влади з питань агрополітики і продовольства України під час процедур сертифікації й інспектування сільськогосподарських підприємств;

- сільськогосподарськими підприємствами, які планують здійснювати перехід до органічного виробництва;

- у навчальному процесі підготовки студентів Вищих навчальних закладів України під час викладання дисциплін «Агроекологія», «Моніторинг ґрунтів», «Збалансоване природокористування», «Землеробство», «Агрохімія» та ін.

Основні науково-практичні положення дисертаційного дослідження ґрунтів викладено у методичних рекомендаціях «Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва», «Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва».

Особистий внесок здобувача. Робота виконана автором на кафедрі загальної екології та безпеки життєдіяльності НУБіП України. Дисертантом особисто або за її безпосередньої участі зібрано та проаналізовано літературні джерела за темою роботи, розроблено програму дослідження, організовано та проведено лабораторні експерименти, обліки, аналіз та узагальнення отриманих результатів, статистичну обробку даних, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали для публікації, здійснено впровадження результатів досліджень у виробництво.

Висловлюємо подяку доктору сільськогосподарських наук, професору, члену-кореспонденту НААН С. М. Каленській та кандидату технічних наук, доценту Г. М. Борщу за допомогу і сприяння у проведенні польових досліджень дисертаційної роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи було представлено на Міжнародній науково-теоретичній конференції студентів та аспірантів «Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес» (Харків, 2012); Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» (Київ, 2012); IV Міжнародній науковій конференції «Екобіотехнології та біопалива в АПК – Energia 2012» (Київ, 2012); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Проблеми, методи й наукові технології сучасної біологічної науки та методи її викладання» (Глухів, 2012); I Міжнародній науково-практичній конференції «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства» (Львів, 2012), X Всеукраїнській науковій конференції студентів, магістрів та аспірантів «Сучасні проблеми екології та геотехнологій» (Житомир, 2013); Всеукраїнській науковій конференції молодих вчених (до 60-річчя утворення Черкаської області) (Умань, 2013); II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» (Київ, 2013); Международной научно-практической конференции молодых ученых «Молодежь и инновации – 2013» (Горки, Белоруссия, 2013); Научно-практической конференции «Анализ экологических функций почв и сервисов: мониторинг и моделирование» (Москва, Россия, 2013); Міжнародній науковій конференції «Соціально-екологічні проблеми переходу до сталого розвитку: реалії та перспективи XXI століття» (Київ–Ялта, 2013); II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування» (Київ, 2013); International Scientific conference «Earth Bioresources and Environmental Biosafety: Challenges and Opportunities» (Kyiv, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологія – філософія існування людства» (Київ, 2014); Міжнародній науковій конференції молодих вчених «Сучасний стан регіональних екологічних проблем та шляхи їх вирішення» (Одеса, 2014).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 28 наукових праць, з яких 6 статей у друкованих наукових фахових виданнях України, у тому числі 2 статті у виданнях, що включено до міжнародних наукометричних баз даних та стаття в електронному фаховому виданні, що включено до міжнародної наукометричної бази даних, 2 статті у інших виданнях, 2 науково-методичні рекомендації, 17 матеріалів і тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація у вигляді рукопису викладена на 211 сторінках та складається з 5 розділів, 32 таблиць, 22 рисунків, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури та додатків. Список використаної літератури містить 275 джерел, серед яких 50 іноземною мовою.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Органічне виробництво продукції рослинництва: сучасний стан та перспективи розвитку в Україні (огляд літератури). Проаналізовано історію розвитку органічного виробництва у світі й Україні, запропоновано його

періодизацію. Встановлено, що органічне виробництво продукції має значні перспективи реалізації як на національному, так і міжнародному ринках.

Вивчено чинну законодавчу та нормативно-правову базу органічного виробництва у світі та Україні, виявлено їх переваги та недоліки. Показано, що в Україні відсутність необхідної нормативної бази перешкоджає розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції.

Досліджено особливості виробництва органічної продукції рослинництва та показано необхідність розроблення способів оцінювання придатності ґрунтів та препаратів для захисту і удобрення рослин у відповідності до міжнародних та вітчизняних вимог.

МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Дисертаційне дослідження виконано на базі кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності Національного університету біоресурсів і природокористування України протягом 2011–2015 рр.

Схему сертифікації та інспектування, систему показників оцінювання секторів господарства щодо відповідності вимогам органічного виробництва розроблено за використання вербального методу шляхом систематизації і синтезу основних положень міжнародних нормативних документів: Постанов ЄС, Стандартів Японії (JAS), Федеральних стандартів органічного виробництва США (NOP), міжнародних рамкових стандартів (IFOAM, Кодекс Аліментаріус FAO) та Законів України.

За використання принципів екологічного нормування розроблено спосіб оцінювання ґрунтів щодо їх придатності до органічного виробництва. За основу брали міжнародні та національні нормативні документи, зокрема, ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів». Спосіб інтегрального оцінювання стану ґрунтів на предмет їх відповідності вимогам органічного виробництва – за використання методу експертних оцінок. Алгоритм оцінювання препаратів для удобрення і захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві створено шляхом інтегрування міжнародних та національних вимог щодо безпечності препаратів.

Апробацію розроблених способів здійснено на базі відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція», що розташований в с. Пшеничне Васильківського району Київської області. Біогазова установка спроектована і встановлена у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» співробітниками ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження НУБіП України за керівництва кандидата технічних наук, доцента Г. М. Борща. Вивчали біодобрива біогазової установки (ББУ), що є відходами виробництва біогазу.

Для екологічного оцінювання безпечності ББУ і встановлення оптимальних норм внесення під сільськогосподарські культури закладено польовий дослід на дослідному полі ННВЛ кафедри рослинництва НУБіП України за сприяння доктора сільськогосподарських наук С. М. Каленської.

Ефективність і безпечність ББУ вивчали на наступних культурах: овес сорту Парламентський, кукурудза гібриду Дельфін та буряк цукровий гібриду Настя.

Вирощування сільськогосподарських культур здійснювали за загальноприйнятими для даної зони технологіями. ББУ вносили шляхом прикореневого підживлення кукурудзи (*Zea mays* L.) та буряка цукрового (*Beta vulgaris* L.), а також шляхом обприскування рослин у період вегетації для вівса (*Avena sativa* L.). Грунтовий покрив дослідного поля представлено чорноземом типовим середньосуглинковим з наступною характеристикою орного шару: вміст гумусу 4,4 %, рН сольової витяжки – 7,5, вміст рухомих форм NH_4 – 114,9 мг/кг ґрунту, P_2O_5 – 62,1, K_2O – 265,6 мг/кг ґрунту.

Схема досліду з вивчення ефективності і безпечності ББУ передбачала наступні варіанти: 1) контроль (без добрив), 2) ББУ – 10 т/га для буряка цукрового та кукурудзи, 40 кг/га – вівса, 3) ББУ – 20 т/га – буряка цукрового та кукурудзи, 80 кг/га – вівса, 4) ББУ – 30 т/га для буряка цукрового та кукурудзи, 120 кг/га для вівса.

Визначення вмісту гумусу у ґрунті здійснювали згідно ДСТУ 4114-2002, рН – ГОСТ 26583-85, вмісту азоту легкогідролізованого – за методом Тюріна-Конової, Фосфору і Калію – ДСТУ 4115:2002.

Визначення вмісту цукрів у буряку цукровому здійснювали поляриметричним методом. Вміст білка у зерні кукурудзи та вівса – методом К'ельдаля за ГОСТ 10846-9.

Аналіз складу ББУ проводили за наступними методами: вміст Нітрогену за ГОСТ 26715-85, загального Фосфору – ГОСТ 26717-85, амонійного азоту – ГОСТ 26716-85, загального Калію – ГОСТ 26718-85, органічної речовини – ГОСТ 27980-88, сухого залишку, вологи – ГОСТ 26713-85 та рН за ГОСТ 27979-88.

Фітотоксичність чорнозему типового вивчали за методом А. М. Гродзинського (1985 р.) на редисі (*Raphanus sativus* L.); гальмівної дії ББУ на ріст вищих рослин – на ячмені (*Hordeum vulgare* L.) за ДСТУ ISO 11269-1:2004; дослідження нітрифікаційної здатності ґрунту за методом Кравкова; інгібіторної дії на N-мінералізацію ґрунту за ДСТУ ISO 14238:2003, азотофіксувальної здатності ґрунту за вмістом *Azotobacter chroococcum* кількісним методом. Визначення загальної чисельності мікроорганізмів у чорноземі типовому середньосуглинковому проводили за методикою Д. Г. Звягінцева (1983 р.), встановлення гострої токсичності ББУ на земляних черв'яках виду *Eisenia foetida* із застосуванням штучного субстрату за ДСТУ ISO 11268-1:2003.

Достовірність і надійність результатів підтверджували за допомогою математичної статистичної обробки одержаних даних із застосуванням дисперсійного, регресійного та кореляційного аналізів за використання Microsoft Office Excel 2010.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наукове обґрунтування процедури переходу сільськогосподарського підприємства від традиційного до органічного способу виробництва передбачало опрацювання і систематизацію нормативів ЄС, США, Японії, України з подальшим розробленням послідовності переходу та системи показників, критеріїв і нормативів для оцінювання відповідності як в цілому господарства, так і окремих його секторів.

Було визначено, що оцінювання господарства потрібно здійснювати за загальними та спеціальними вимогами. До загальних вимог можна віднести: розміщення господарства у зоні виробництва органічної продукції; відповідність екологічного стану його території чинним нормативам; раціональне використання природних ресурсів; достатній рівень рентабельності.

Спеціальні вимоги охоплюють кожний із наявних секторів виробництва органічної продукції: «рослинництво», «тваринництво», «транспортування», «зберігання», «переробку», «пакування», «маркування» продукції та «персонал». Згідно цих вимог передбачається їх детальне оцінювання за системою показників і критеріїв, які базуються на вітчизняних, міжнародних нормативах та результатах офіційної статистичної звітності (рис.1).

<p>Сектор рослинництва</p>	<ul style="list-style-type: none"> • стан ґрунту; • способи обробітку ґрунту; • сівозміни; • історія придбання насіння та садивного матеріалу; • наявність ГМО; • якість насіння; • асортимент пестицидів та агрохімікатів; • норми застосування органічних добрив; • якість і безпечність органічної продукції.
<p>Сектор тваринництва</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наявність сільськогосподарських тварин; • кількість тварин куплених, одержаних в обмін тощо; • кількість тварин отриманих способом штучної репродукції; • маса павшого молодняка та птиці; • походження та безпечність ветеринарних препаратів; • якість і безпечність кормів; • асортимент речовин для дезінфекції за походженням та безпечністю.
<p>Сектори транспортування, переробки, зберігання, маркування, пакування та персоналу господарства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • кількість та стан сільськогосподарської техніки; • наявність енергетичних потужностей; • способи первинної обробки та виробництва продукції; • речовини, що застосовуються для переробки продукції; • умови зберігання продукції; • речовини, які застосовуються для знезараження поверхонь; • матеріали, що використовуються для пакування; • речовини, що використовуються у маркуванні; • рівень освітченості персоналу господарства.

Рис. 1. Структура показників для оцінювання секторів господарства на предмет їх відповідності вимогам органічного виробництва

Доведено, що загальна послідовність переходу господарства від традиційного до органічного способу виробництва має передбачати підготовчий (інспектування і сертифікація), перехідний та основний етапи (рис. 2).

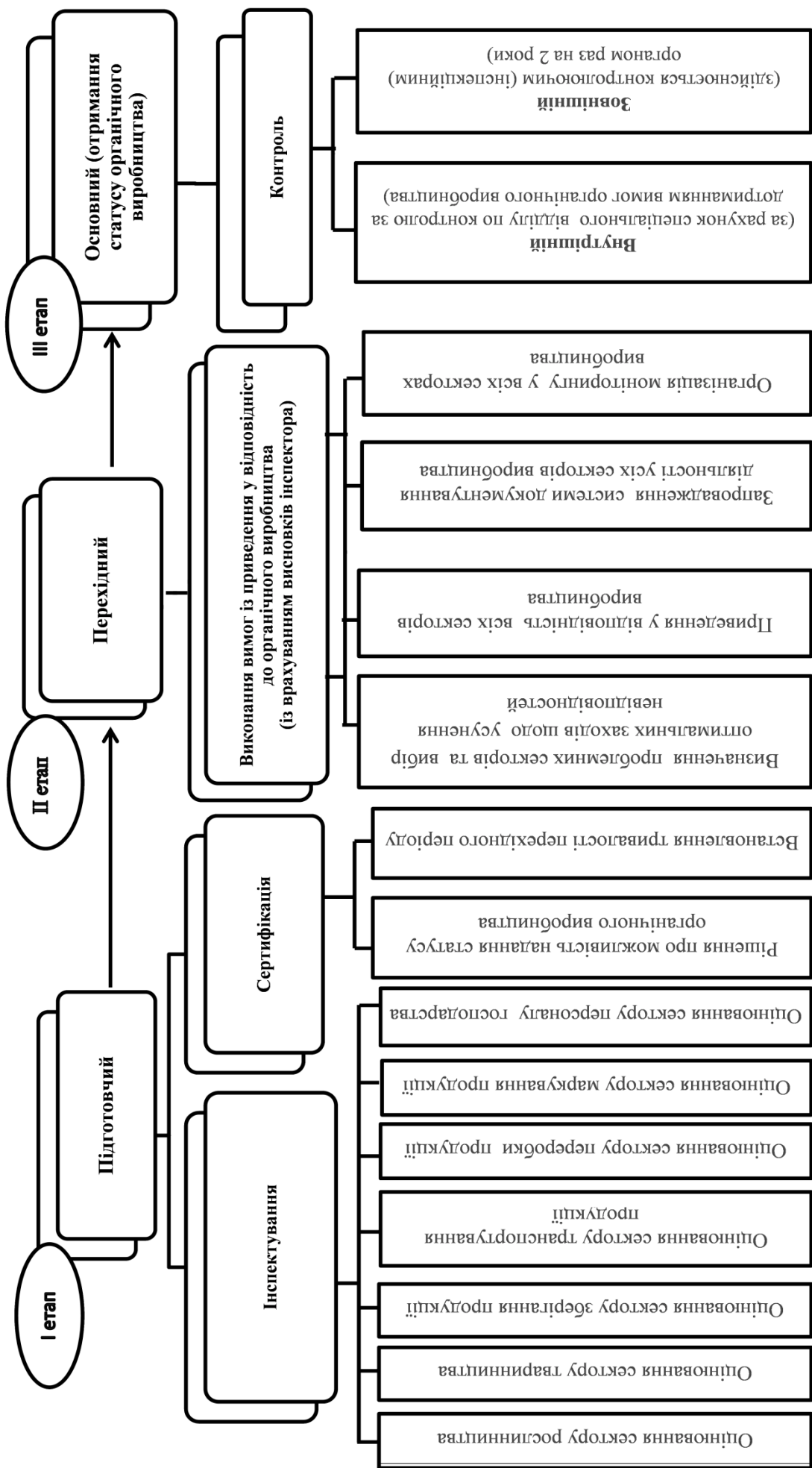


Рис. 2. Загальна схема переходу господарства на органічне виробництво сільськогосподарської продукції та /або сировини

Під час розроблення системи оцінювання сектору «рослинництва» була виявлена відсутність затверджених на державному рівні способів і методів визначення відповідності ґрунтів вимогам органічного виробництва. Саме з цією метою розроблено спосіб їх оцінювання, який базується на загальних принципах екологічного нормування і передбачає наступне групування: I – відхилення від оптимуму основних показників родючості <10 % – відповідає вимогам органічного виробництва; II – від 10 до 25 % – потребує розроблення заходів щодо досягнення оптимального стану; III – >25 % – не рекомендується для ведення органічного виробництва.

Згідно розробленого способу оцінено 15 типів ґрунтів, найпоширеніших в Україні, та сформовано відповідні табличні матеріали, які придатні до використання у практичній діяльності. Результати роботи представлено у науково-методичних рекомендаціях «Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва».

Для оцінювання стану ґрунтів за комплексом показників із подальшою візуалізацією результатів на рівні господарства створено спосіб їх інтегрального оцінювання. Методом експертних оцінок встановлено пріоритетний ряд показників, які мають значення у формуванні рівня родючості: гумус → P_2O_5 → K_2O → рН. Прийнято, що максимально можлива кількість балів – 100, відповідає еталону, тобто оптимальному стану ґрунтів. Згідно цього, було прийнято наступне групування ґрунтів щодо їх придатності вимогам органічного виробництва сільськогосподарської продукції: рекомендовано для органічного виробництва >90 балів; рекомендовано після здійснення відповідних заходів щодо покращення показників родючості – 90–75 балів, не рекомендовано для органічного виробництва < 75 балів.

Надзвичайно актуальними є питання відповідності технологій вирощування сільськогосподарських культур вимогам органічного виробництва. До найважливіших технологічних операцій відноситься система удобрення та захисту сільськогосподарських культур. З метою встановлення рівня безпечності пестицидів і агрохімікатів розроблено алгоритм їх оцінювання, який базується на таких критеріях як походження, спосіб отримання препарату, вплив на компоненти навколишнього природного середовища та здоров'я людини, рівень безпечності діючої речовини та ін. компонентів препарату.

Згідно розробленого алгоритму проаналізовано препарати, зареєстровані в Україні, і визначено перелік придатних до застосування в органічному виробництві. До них входять 116 найменувань, в т. ч. 60 регуляторів росту рослин і добрив, 37 біопрепаратів та 19 пестицидів природного походження. Результати цієї роботи представлено у науково-методичних рекомендаціях «Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва».

Встановлення відповідності сільськогосподарського підприємства вимогам органічного виробництва (на прикладі ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»). Апробацію розроблених науково-методичних підходів здійснено на базі ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» – господарстві змішаного типу, що спеціалізується на вирощуванні

сільськогосподарських культур та розведенні корів молочного напрямку продуктивності. В господарстві наявні такі сектори виробництва: «рослинництво», «тваринництво», «транспортування», «зберігання» продукції та «персонал».

Результати оцінювання ґрунтів господарства показали, що вміст гумусу (3,60–5,86 %), рухомого Фосфору (73,3 – 191,3 мг/кг ґрунту) знаходилися на оптимальному рівні. Водночас, кількість обмінного Калію і рН сол. не відповідали вимогам органічного виробництва. На 75 % території сільськогосподарських угідь виявлено у ґрунтах недостатній вміст Сірки. Вміст Купруму, Цинку, Кобальту, Кадмію, Плюмбуму, залишків пестицидів (ДДТ та його метаболіти, гексахлоран) і радіоактивних елементів (Цезію-137, Стронцію-90) були у межах ГДК та МДР.

За інтегральною оцінкою родючості ґрунтів ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» знаходиться на рівні 80–75 балів, що свідчить про часткову відповідність встановленим вимогам органічного виробництва (рис. 3). Створення на базі даного підприємства органічного виробництва неможливо без проведення комплексу дозволених заходів із приведення окремих показників до оптимуму.

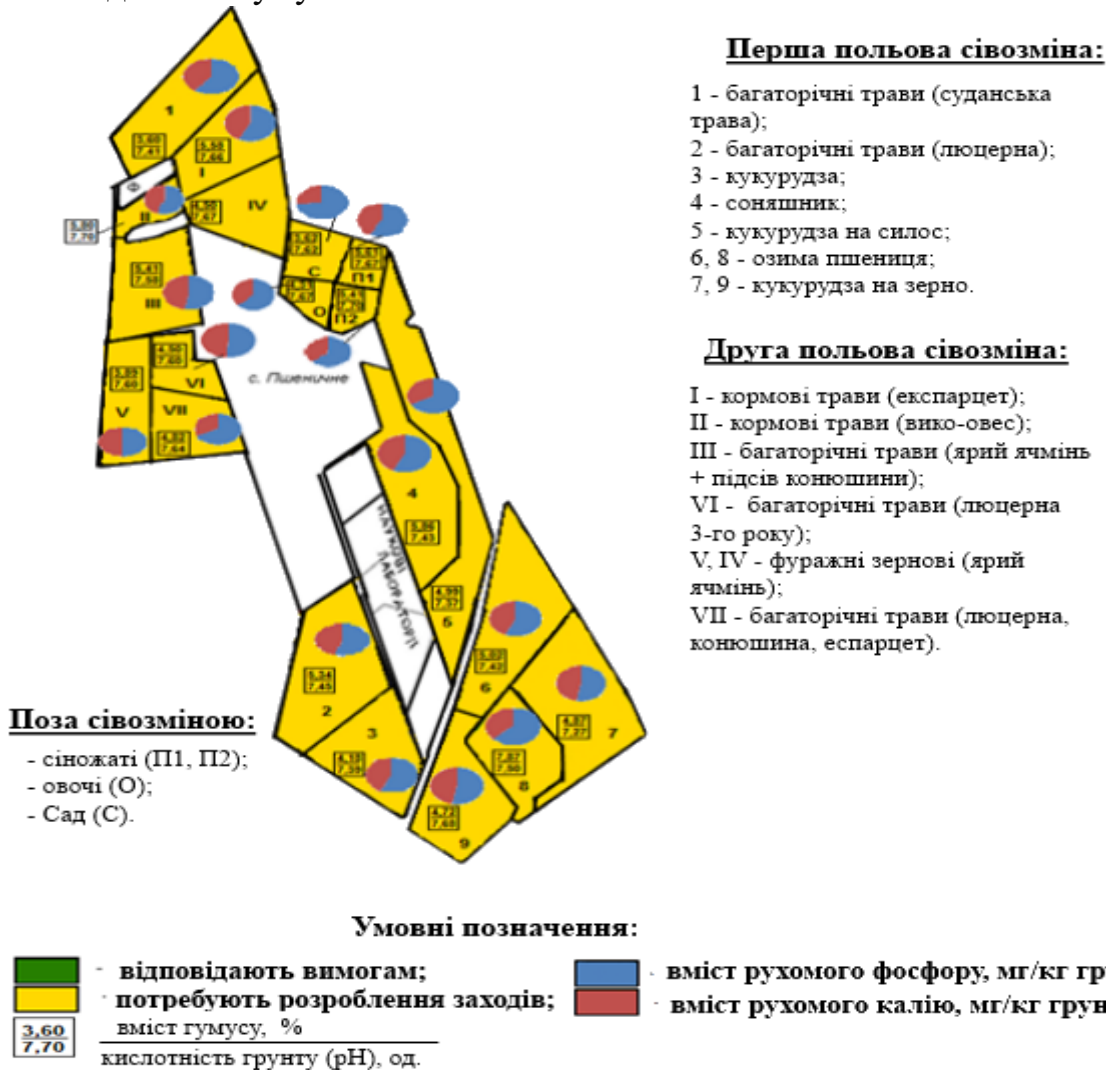


Рис. 3. Картошхема придатності ґрунтів ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» вимогам органічного виробництва за інтегральним показником родючості

У цілому, результати оцінювання господарства за загальними і спеціальними вимогами дозволили здійснити наступне групування:

I. Відповідають вимогам органічного виробництва:

- загальна екологічна ситуація (відсутні промислові, сільськогосподарські та інші об'єкти, які можуть негативно впливати на сільськогосподарські угіддя);
- у секторі «рослинництво» – способи обробітку ґрунту, якість насіння;
- у секторі «тваринництво» – достатня кількість сільськогосподарських тварин та тварин куплених або одержаних в обмін, походження та безпечність ветеринарних препаратів, асортимент речовин для дезінфекції (за небезпечністю);
- у секторі «персонал господарства» – рівень освіченості працівників.

II. Частково відповідають вимогам органічного виробництва:

- у секторі «тваринництво» – якість кормів, методи утилізації відходів;
- у секторі «транспортування» – наявні енергетичні потужності.

III. Не відповідають вимогам органічного виробництва (або інформація відсутня):

- стійкість ландшафтів, відстань сільськогосподарських угідь від автомобільних шляхів та автомагістралей, рентабельність господарства;
- у секторі «рослинництво» – окремі показники родючості ґрунтів, сівозміни, наявність ГМО, місце придбання насіння і садивного матеріалу, асортимент пестицидів та агрохімікатів для захисту і удобрення рослин, норми застосування органічних добрив, якість й безпечність органічної продукції, методи утилізації відходів;
- у секторі «тваринництво» – безпечність кормів, кількість тварин отриманих способом штучної репродукції, площа приміщень для утримання тварин, маса павшого молодняка та птиці, асортимент речовин для дезінфекції;
- у секторі «транспортування» – недостатня кількість сільськогосподарської техніки, відповідність її сучасним вимогам;
- у секторі «зберігання продукції» – умови зберігання і речовини, які застосовуються для знезараження поверхонь.

Відповідно до результатів оцінювання розроблено план перехідного періоду ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» до органічного виробництва, який має становити не менше 3-х років. Це зумовлено, в першу чергу, застосуванням препаратів I-II класу небезпечності для захисту сільськогосподарських рослин протягом останніх 6 років. План передбачає послідовну реалізацію заходів з приведення стану господарства і окремих його секторів до стандартів органічного виробництва.

Функціонування замкненого циклу рослинництво-тваринництво в органічному господарстві досліджено в умовах ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» на прикладі використання відходів біогазової установки для удобрення сільськогосподарських культур. Доведено, що в органічному господарстві такий спосіб поєднання рослинництва і тваринництва є ефективним і дозволяє вирішити комплекс проблем – утилізувати відходи тваринництва, отримувати біопаливо (біогаз) і органічні добрива.

З позицій рослинництва важливим є дослідження відповідності добрив (ББУ) вимогам органічного виробництва і встановлення безпечних норм його застосування під зернові і технічні сільськогосподарські культури. Для цього здійснено комплекс лабораторних і польових досліджень.

Відповідно до розроблено алгоритму оцінено склад препарату і встановлено, що ББУ отримується природним шляхом із застосуванням дозволених в органічному виробництві речовин.

Аналіз якісного та кількісного складу ББУ показав низький вміст сполук Нітрогену і Фосфору (на рівні 3,7–1,6 %), достатньо високу концентрацію Калію (20,7 %), органічної речовини (12,5 %) та лужну реакцію середовища.

Максимальний приріст урожаю виявився за застосування 40 кг/га для вівса та 10 т/га для кукурудзи і буряка цукрового: урожайність вівса збільшилась на 45,6 % відносно контролю і склала 4,4 т/га; буряка цукрового – 24,3 % і 50,3 т/га; кукурудзи – 48,6 % і 15,2 т/га. За подальшого підвищення норм застосування ББУ урожайність не підвищувалася, або ж навіть спостерігалася тенденція до її зниження.

Вивчення впливу ББУ на агрохімічні показники чорнозему типового середньосуглинкового дозволило встановити, що, в цілому, спостерігався стимулювальний вплив добрива на показники родючості ґрунту. Проте, підвищення норми внесення добрива до 120 кг/га для вівса і до 30 т/га – буряка цукрового і кукурудзи формувало негативний вплив ББУ на поживний режим ґрунту.

Отримані залежності підтверджено під час дослідження впливу ББУ на найчутливіші мікроорганізми ґрунту роду *Azotobacter chroococcum*: за збільшення норм внесення кількість мікроорганізмів цього роду зменшувалася, пригнічення спостерігалася за норми ББУ вище 20 т/га за внесення у ґрунт під кукурудзу і буряк та вище 80 кг/га за позакореневого підживлення вівса.

Аналогічні процеси спостерігалися в усьому мікробному ценозі: з підвищенням норм внесення ББУ загальна чисельність ґрунтових (педотрофних) мікроорганізмів знизилася з 3,0 до 1,8 млн КУО/г сухого ґрунту під вівсом, з 12,0 до 3,2 та з 11,4 до 3,1 млн КУО/г сухого ґрунту відповідно під буряком цукровим та кукурудзою.

Дослідження впливу ББУ на якість продукції сільськогосподарських культур підтвердили виявлені раніше особливості. Найбільший вміст цукрів у коренеплодах буряка цукрового визначено за норми внесення ББУ 10 т/га – 17,7 %, за цієї ж норми вміст білка у зерні кукурудзи – 9,4 %. У зерні вівса за норми 40 кг/га вміст білка досяг рівня 12,0 %. Збільшення норми внесення біодобрива призводило до погіршення якості продукції.

Таким чином, дослідження ББУ у польових і лабораторних умовах дозволили встановити, що з позицій урожайності оптимальними є норми внесення ББУ під овес – 40 кг/га та під кукурудзу і буряк цукровий – 10 т/га. Водночас встановлено, що норми внесення ББУ потребують суворої регламентації, оскільки перевищення оптимальної кількості може спричинити зниження врожайності сільськогосподарських культур, погіршення показників родючості ґрунту і якості продукції. З метою визначення причини цих явищ передбачалося проведення

додаткових досліджень для встановлення екологічно безпечних норм застосування добрива.

В лабораторних умовах за використання тесту з фітотоксичності ґрунту шляхом пророщування насіння редису сорту Червоний з білим кінчиком визначено, що безпечна норма ББУ за підживлення рослин по вегетації – 40 кг/га, за прикореневого внесення – 10 т/га.

Ці висновки підтверджено результатами дослідження гальмівної дії ББУ на розвиток окремих органів вищих рослин, зокрема ячменю сорту Тріумф: екологічно безпечною виявилася норма ББУ 10 т/га (рис. 4).

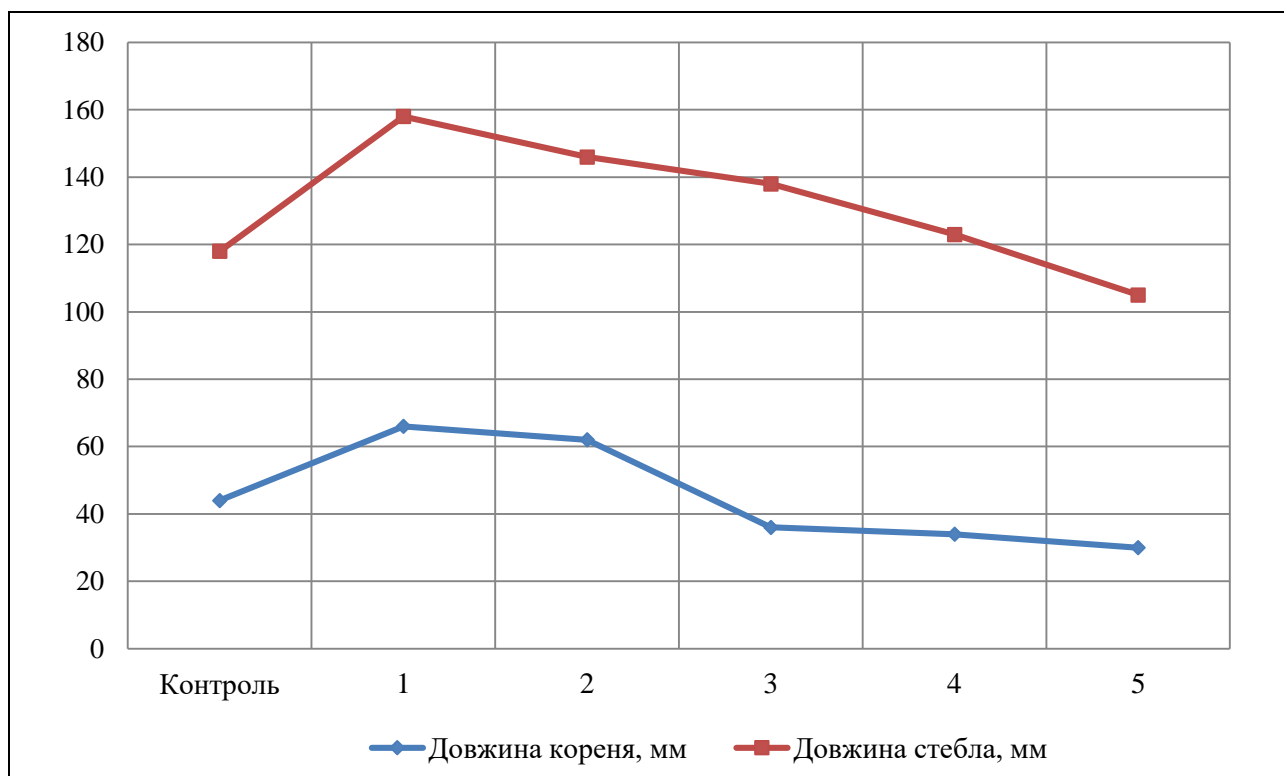


Рис. 4. Вплив ББУ на процеси росту ячменю сорту Тріумф (норми внесення, т/га: 1–10, 2–30, 3–90, 4–270, 5–810. $HP_{0,5}$ кореня - 4,6 мм, стебла - 15,9 мм)

Дослідження впливу ББУ на процеси, що протікають у ґрунті, зокрема, на нітрифікаційну здатність ґрунту (рис. 5) показали, що застосування 10 т/га зумовило активізацію мікроорганізмів, які беруть участь у перетворенні сполук Нітрогену. За подальшого збільшення норми відбувалося пригнічення їх активності.

Водночас підвищувався рівень інгібуючої дії ББУ на процеси мінералізації, що підтверджує коефіцієнт ID: за збільшення норми внесення ББУ з 20 до 40 т/га він зріс на 0,5–8,4 % відносно контролю (за норми 10 т/га зафіксовано стимулювання, ID = +22,6 %).

Для виявлення токсичного впливу ББУ на ґрунтову мезофауну використано тест на дощових черв'яках виду *Eisenia foetida* L. Летальна концентрація LC_{50} для *Eisenia foetida* в умовах голодного тесту, за якої кількість загиблих особин досягла 10 %, створювалася за норми внесення ББУ на рівні 540 т/га і вище.

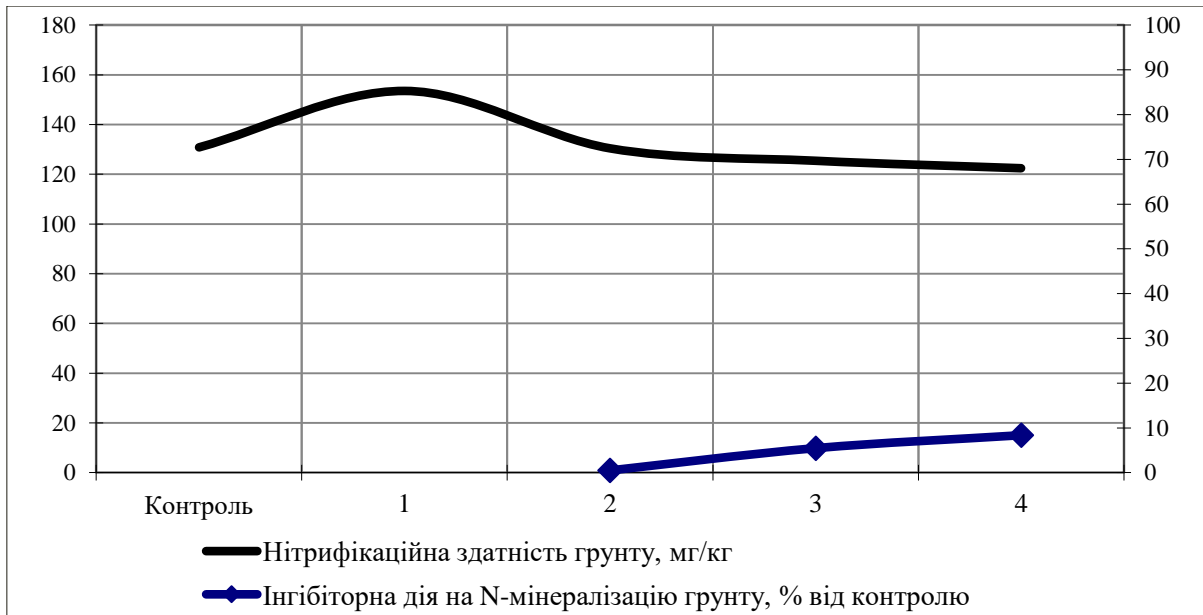


Рис. 5. Вплив ББУ на нітрифікаційну здатність та інгібіторну дію N – мінералізації чорнозему типового середньосуглинкового (норми внесення, т/га: 1–10, 2–20, 3–30, 4–40. $НІР_{0,5}$ для нітрифікаційної здатності – 8,3 мг/кг ґрунту, для інгібіторної дії – 0,7%)

Таким чином, в умовах Північного Лісостепу України за прикореневого способу внесення норма ББУ не може перевищувати 10 т/га, а за обприскування рослин по вегетації – 40 кг/га.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі за результатами теоретичних узагальнень і експериментальних досліджень обґрунтовано та розроблено систему оцінювання сільськогосподарського підприємства як в цілому, так і окремих секторів та технологічних операцій, на предмет відповідності вимогам органічного виробництва.

1. Установлено, що загальна послідовність переходу господарства від традиційного до органічного способу виробництва сільськогосподарської продукції передбачає підготовчий (інспектування і сертифікація), перехідний та основний етапи. Для підготовчого етапу розроблено структуру показників і нормативів, яка узгоджується з міжнародними і вітчизняними вимогами, базується на чинних офіційних документах, дає можливість всебічно оцінити як господарство в цілому, так і кожен з його секторів. Для перехідного етапу створено програму, яка передбачає аналіз відповідності господарства вимогам органічного виробництва, планування змін у всіх секторах, впровадження заходів із реформування та організацію контролю за дотриманням вимог.

2. Розроблено спосіб оцінювання ґрунтів щодо їх придатності до органічного виробництва сільськогосподарської продукції, який базується на загальних принципах екологічного нормування і передбачає наступне групування: І – стан ґрунтів оптимальний і відповідає вимогам органічного виробництва; II – стан ґрунтів відхиляється від оптимального < 25 %, ґрунти потребують розроблення заходів для досягнення їх оптимального стану; III – стан ґрунтів

відхиляється від оптимального $> 25\%$, ґрунти не відповідають вимогам органічного виробництва. Здійснено оцінювання та визначення оптимальних параметрів 15 основних типів ґрунтів України.

3. Розроблено спосіб інтегрального оцінювання родючості ґрунтів з метою встановлення придатності сільськогосподарських угідь вимогам органічного виробництва. Спосіб базується на визначенні пріоритетного ряду показників, що характеризують родючість ґрунту, встановленні вагового внеску кожного із обраних показників, подальшого групування за 100 бальною шкалою: >90 балів – відповідає вимогам органічного виробництва; $90-75$ балів – потребує розроблення заходів щодо досягнення оптимального стану; < 75 балів – не рекомендовано для ведення органічного виробництва. Спосіб дозволяє інтегрувати різні показники родючості ґрунту за однією шкалою та здійснювати візуалізацію отриманої інформації у вигляді картосхем.

4. Розроблено алгоритм оцінювання придатності пестицидів і агрохімікатів для удобрення та захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві продукції рослинництва. Алгоритм базується на таких критеріях як походження і спосіб отримання складових препарату, його вплив на компоненти навколишнього природного середовища та здоров'я людини, обмеження (заборона) використання препарату або діючої речовини в інших країнах. Сформовано перелік придатних до застосування в органічному виробництві препаратів, до якого входять 60 регуляторів росту рослин і добрив, 37 біопрепаратів та 19 пестицидів природного походження.

5. На прикладі конкретного сільськогосподарського підприємства встановлено послідовність і способи оцінювання всіх секторів господарства на предмет відповідності вимогам органічного виробництва. За результатами оцінювання ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» визначено відповідності/невідповідності фактичних показників нормативам та здійснено їх групування за цією ознакою. За результатами оцінювання обґрунтовано основні етапи переходу господарства від традиційного до органічного способу виробництва сільськогосподарської продукції.

6. Установлено, що замкнений цикл між рослинництвом і тваринництвом в органічному господарстві можна забезпечити шляхом створення біогазової установки та використання відходів ферментації гною великої рогатої худоби як органічних добрив у процесі вирощування сільськогосподарських культур. Такі добрива в умовах Північного Лісостепу України на чорноземах типових середньосуглинкових можуть забезпечити зростання врожайності вівса на 46% , буряку цукрового на 24% та кукурудзи на зерно на 49% з одночасним покращенням агрохімічних показників ґрунту і якості продукції.

7. Доведено, що норми застосування органічних добрив – відходів біогазової установки, потребують екологічної регламентації. В умовах Північного Лісостепу України на чорноземах типових середньосуглинкових за прикореневого способу внесення вони не повинні перевищувати 10 т/га, а за обприскування рослин по вегетації – 40 кг/га. Перевищення встановлених рівнів може обумовити зниження врожайності сільськогосподарських культур, погіршення показників родючості ґрунту і якості продукції.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Загальні і спеціальні вимоги до оцінювання відповідності господарства рекомендовано використовувати:

- центральним та територіальним органам виконавчої влади з питань агрополітики і продовольства України під час процедур сертифікації і інспектування сільськогосподарських підприємств, які планують здійснювати перехід до органічного виробництва;
- центральним органам виконавчої влади, що реалізують державну політику у галузі охорони ґрунтів, для визначення зон органічного виробництва;
- органам виконавчої влади з питань екології і природокористування України під час державних випробувань і реєстрації для формування переліку препаратів, придатних для органічного виробництва.

Основні науково-методичні положення дисертаційної роботи рекомендовано до використання у навчальному процесі підготовки студентів Вищих навчальних закладів України під час викладання дисциплін «Агроекологія», «Моніторинг ґрунтів», «Збалансоване природокористування», «Землеробство», «Агрохімія» та ін.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Мала А. В. (Сальнікова) До питання переходу сільськогосподарських підприємств на органічний спосіб отримання продукції / А. В. Мала (Сальнікова) // Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України: Серія Агрономія. – 2013. – Вип. 183. – Ч. 2. – С. 222–226.
2. Мала А. В. (Сальнікова) Оцінювання сільськогосподарського підприємства щодо придатності ведення органічного виробництва / А. В. Мала (Сальнікова) // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування: Сільськогосподарські науки. – 2013. – Вип. 2 (62). – С. 241–245.
3. Макаренко Н. А. Екотоксикологічна оцінка біодобрив, продуктів ферментації біогазової установки, на предмет їх відповідності вимогам органічного виробництва / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2014. – №4 (75).– С. 20–24. *(Здобувач провела лабораторні дослідження та підготувала статтю до друку).*
4. Макаренко Н. А. Оцінка придатності пестицидів для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь // Карантин і захист рослин. – 2014. – №12 (220). – С. 3–5. *(Здобувач одержала та узагальнила результати досліджень та підготувала статтю до друку).*

Статті у наукових фахових виданнях України, що внесені до міжнародних наукометричних баз:

5. Макаренко Н. А. Перехід сільськогосподарського виробництва від традиційного до органічного: наукові та організаційні засади / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь // Біоресурси і природокористування. – 2014. – Т. 6, № 3 – 4. – С. 71–76. (Здобувач одержала та узагальнила результати досліджень та підготувала статтю до друку).

6. Макаренко Н. А. Оцінювання ґрунтів щодо відповідності вимогам органічного виробництва продукції рослинництва: науково-методичні підходи / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь / Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України: Серія Агрономія. – 2014. – Вип. 186. – Ч.1. – С. 156–165. (Здобувач провела аналітичний огляд літератури, виконала дослідження та підготувала статтю до друку).

Стаття у електронному фаховому виданні України, що внесене до міжнародних наукометричних баз:

7. Макаренко Н. А. Системи удобрення та захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві України / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2014. – № 5 (47). – Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2014_5/14.pdf. (Здобувач одержала та узагальнила результати досліджень та підготувала статтю до друку).

Статті у інших виданнях:

8. Макаренко Н. А. Екотоксикологічна оцінка препаратів, що використовуються в органічному землеробстві / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)**, Л. В. Рудніцька // Сборник научных трудов РИИЦ. – Том Сельское хозяйство. – 2013. – С. 54–58. (Здобувач одержала експериментальні дані, підготувала статтю до друку).

9. Макаренко Н. А. Оцінка придатності пестицидів для захисту сільськогосподарських рослин в органічному виробництві / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. І. Бондарь // Наук.-вир. журнал «Агроном». – 2015. – № 2 (травень). – С. 89–90. (Здобувач одержала та узагальнила результати досліджень).

Тези доповідей на наукових конференціях:

10. Прилипко В. А. Дослідження соціальної ситуації сільського населеного пункту (на прикладі с. Пшеничне Васильківського району Київської області) / В. А. Прилипко, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Україна і світ: гуманітарно-технічна еліта та соціальний прогрес»: Міжнар. наук.-практ. конф. студентів і аспірантів, 4–5 квітня 2012 р. : тези доп. – Харків: НТУ «ХП», 2012. – Ч. 2. – С. 123–124. (Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).

11. Мала А. В. (Сальнікова) Проблеми вирощування органічної продукції / А. В. Мала (Сальнікова) // «Проблеми, методи й наукові технології сучасної

біологічної науки та методики її викладання»: Всеукр. наук.-практ. конф., 25–26 жовтня 2012 р.: тези доп. – Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2012. – С. 135–137.

12. Макаренко Н. А. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Екологія – філософія існування людства»: Міжнар. наук.-практ. конф., 11 квітня 2012 р. : тези доп. – Київ: ВПЦ “Експрес”, 2012. – С. 56–57. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

13. Мала А. В. (Сальнікова) Органічне виробництво як основа забезпечення сталого розвитку сільських населених пунктів / А. В. Мала (Сальнікова) // «Екологічна безпека як основа сталого розвитку суспільства»: I Міжнар. наук.-практ. конф., 29–30 листопада 2012 р. : тези доп. – Львів: ЛДУ БЖД, 2012. – С. 45–47.

14. Мала А. В. (Сальнікова) Критерії якості вирощування органічної сільськогосподарської продукції / А. В. Мала (Сальнікова) // «Екобіотехнології та біопалива в АПК Energia 2012»: IV Міжнар. наук. конф., 27 вересня–3 жовтня 2012 р. : тези доп. – К., 2012. – С. 58–59.

15. Макаренко Н. А. Органічне виробництво як спосіб збереження та раціонального використання земельних ресурсів / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Сучасні проблеми екології та геотехнологій»: X Всеукр. наук. конф. студентів, магістрів та аспірантів, 10–12 квітня 2013 р. : тези доп. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – С. 43. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

16. Мала А. В. (Сальнікова) Охрана почвы при использовании приемов органического производства / А. В. Мала (Сальнікова) // «Молодежь и инновации – 2013»: Междун. научн.-практ. конф. молодых ученых, 29–31 мая 2013 г. : тезисы докл. – Горки, 2013. – С. 131–132.

17. Мала А. В. (Сальнікова) Органічне виробництво в аспекті виробництва конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції / А. В. Мала (Сальнікова) // Всеукраїнська наукова конференція молодих вчених, 14–15 березня 2013 р. : тези доп. – Умань: Редакційно-видавничий відділ, 2013. – С. 71–72.

18. Макаренко Н. А. Контроль агрохімікатів, що використовуються в органічному виробництві / Н. А. Макаренко, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Актуальні проблеми наук про життя та природокористування»: II Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, 16–18 жовтня 2013 р. : тези доп. – К.: ВЦ НУБіП України, 2013. – С. 22–23. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

19. Макаренко Н. А. Екологічне нормування впливів технологій вирощування кормових культур в агроєкосистемах / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Соціально-екологічні проблеми переходу до сталого розвитку: реалії та перспективи ХХ століття»: Міжнар. конф., 24–27 вересня 2013 р. : тези доп. – Херсон: Гринь Д. С., 2013. – С. 66–68. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

20. Оцінювання ґрунтів щодо відповідності вимогам органічного виробництва / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)**, А. С. Лелека, Б. П. Благодир / «Соціально-екологічні проблеми переходу до сталого розвитку: реалії та перспективи ХХ століття» : Міжнар. конф., 24–27 вересня 2013 р. : тези доп. – Херсон: Гринь Д. С., 2013. – С. 66–68. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

21. Мала А. В. (Сальнікова) Оцінювання стану ґрунтів щодо вимог органічного виробництва сільськогосподарської продукції / А. В. Мала (Сальнікова) // «Екологія – філософія існування людства» : II Всеукр. наук.-практ. конф., 22–23 квітня 2013 р. : тези доп. – К., 2013. – С. 57–58.

22. Makarenko N. The matter of the ecotoxicological assessment of the products used in organic agriculture. / N. Makarenko, V. Bondar, **A. Mala (Salnikova)** // «Earth Bioresources and Environmental Biosafety : Challenges and Opportunities»: Internat. Scient. Conf., Kyiv, 2013. – P. 20. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

23. Макаренко Н. А. Екобезпечні способи утилізації відходів тваринництва / Н. А. Макаренко, С. М. Гайовий, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Екологія – філософія існування людства» : Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 23–25 квітня 2014 р. : тези доп. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2014. – С. 35–36. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

24. Макаренко Н. А. Сертифікація сільськогосподарського підприємства щодо його відповідності вимогам органічного виробництва сільськогосподарської продукції / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Екологія – філософія існування людства» : Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених , 23–25 квітня 2014 р. : тези доп. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2014. – С. 54–55. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

25. Макаренко Н. А. Система захисту сільськогосподарських культур в спеціальних сировинних зонах / Н. А. Макаренко, А. С. Лелека, **А. В. Мала (Сальнікова)** // «Екологія – філософія існування людства» : Міжнар. наук.-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених, 23–25 квітня 2014 р. : тези доп. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2014. – С. 100. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

26. Мала А. В. Перехід до органічного способу виробництва сільськогосподарської продукції – шлях до раціонального використання природних ресурсів / **А. В. Мала (Сальнікова)**, Н. А. Макаренко // Міжнародна наукова конференція молодих вчених, 16–18 квітня 2014 р. : тези доп. – Одеса: ТЕС, 2014. – С. 170–172. *(Здобувач узагальнила матеріали, підготувала тези до друку).*

Науково-методичні рекомендації

27. Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва / Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)**, В. В. Макаренко, Л. В. Рудніцька, Р. В. Подзереї // науково-методичні

рекомендації; за ред. д. с.-г. н., проф. Макаренко Н.А. – К.: НУБіП України, 2013. – 48 с. (*Здобувач узагальнила матеріали, взяла участь у оформленні рекомендацій до друку*).

28. Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва / Н. А. Макаренко, М. Д. Мельничук, В. І. Бондарь, **А. В. Мала (Сальнікова)**, Л. В. Рудніцька, Р. В. Подзерей, В. У. Ящук, Ю. О. Цибульняк, А. П. Корецький // науково-методичні рекомендації; за ред. д. с.-г. н., проф. Макаренко Н.А. – К.: НУБіП України, 2014. – 93 с. (*Здобувач узагальнила матеріали, взяла участь у оформленні рекомендацій до друку*).

АНОТАЦІЯ

Сальнікова А. В. Науково-організаційні засади органічного виробництва продукції рослинництва. – На правах рукопису.

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 03.00.16. – екологія. – Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, 2015.

Дисертаційна робота присвячена актуальній на сьогодні проблемі розвитку органічного виробництва сільськогосподарської продукції в Україні. Визначено, що перехід господарства до органічного виробництва продукції передбачає його підготовчий, перехідний та основний етапи. Розроблено науково-методичні основи оцінювання секторів «рослинництва», «тваринництва», «транспортування», «зберігання», «переробки», «упаковки» і «персоналу господарства» на предмет відповідності вимогам органічного виробництва.

Розроблено спосіб оцінювання придатності ґрунтів вимогам органічного виробництва сільськогосподарської продукції, що базується на аналізі агрофізичних, агрохімічних показників та вмісту шкідливих речовин у ґрунті, а також інтегральну оцінку за показниками родючості ґрунтів.

Розроблено алгоритм оцінювання пестицидів і агрохімікатів щодо їх відповідності вимогам органічного виробництва згідно з міжнародними і вітчизняними нормативами. Встановлено перелік придатних до застосування в органічному виробництві препаратів для удобрення та захисту сільськогосподарських культур.

Здійснено апробацію на прикладі ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»), визначено, що господарство не відповідає вимогам органічного виробництва за загальними показниками, секторами «рослинництва», «транспортування» та «зберігання» продукції.

Здійснено вивчення можливості функціонування замкненого циклу у секторах рослинництво-тваринництво. Проведено випробування біодобрива біогазової установки у лабораторних і польових умовах та визначено екологічно безпечні норми його застосування.

Ключові слова: органічне виробництво, сертифікація, інспектування, оцінювання господарства, оцінювання ґрунтів, оцінювання препаратів.

АНОТАЦИЯ

Сальникова А. В. Научно-организационные основы органического производства продукции растениеводства. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание научной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 03.00.16. – экология. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Киев, 2015.

Диссертационная работа посвящена актуальной на сегодня проблеме развития органического производства сельскохозяйственной продукции в Украине. Обработаны научные работы и законодательно-нормативные базы по вопросам организации и функционирования органического производства. Предложена периодизация развития органического производства в мире и Украине. Обоснована необходимость разработки научных и методических основ перехода сельскохозяйственного предприятия от традиционного к органическому способу производства сельскохозяйственной продукции на всех этапах его реализации.

Определено, что переход хозяйства к органическому производству продукции предусматривает: подготовительный, переходный и основной этапы. Разработаны научно-методические основы оценки секторов «растениеводства», «животноводства», «транспортировки», «хранения», «переработки», «упаковки» и «персонала хозяйства» на предмет их соответствия требованиям органического производства. Структура показателей и нормативов согласовывается с международными и отечественными требованиями, базируется на действующих официальных документах, дает возможность всесторонне оценить как хозяйство в целом, так и каждый из его секторов.

Для переходного этапа разработана программа, которая предусматривает анализ соответствия хозяйства требованиям органического производства, планирование изменений во всех секторах, внедрение мероприятий по реформированию и организации контроля над соблюдением требований.

Способ оценки пригодности почв требованиям органического производства сельскохозяйственной продукции, основанный на анализе агрофизических, агрохимических показателей и содержания вредных веществ в почве. Он основан на общих принципах экологического нормирования: отклонение от оптимума основных показателей плодородия $< 10\%$ – соответствует требованиям органического производства; от 10 до 25% – требует разработки мероприятий по достижению оптимального состояния; $> 25\%$ – не рекомендуется для ведения органического производства.

Для учета основных показателей плодородия почв, систематизации и обобщения полученной информации с последующей ее визуализацией рекомендуется использовать способ их интегральной оценки. Этот способ предусматривает установление приоритетного ряда, определении весового вклада каждого из выбранных показателей с последующей группировкой: > 90 баллов – соответствует требованиям органического производства; 90–75 баллов – требует разработки мероприятий по достижению оптимального состояния; < 75 баллов – не рекомендуется для ведения органического производства.

С целью установления опасности препаратов для удобрения и защиты сельскохозяйственных растений в органическом производстве необходимо алгоритм их оценки, основанный на таких критериях как происхождение, способ получения препарата, влияние на компоненты окружающей природной среды, влияние на здоровье человека; безопасность действующего вещества и др. компоненты препарата, в соответствии с ООП РАН. Определен перечень пригодных к применению в органическом производстве препаратов, в которые входят 116 наименований (60 регуляторов роста растений и удобрений, 37 биопрепаратов и 19 пестицидов природного происхождения).

Осуществлена апробация на примере Отделенного подразделения Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Агрономическая опытная станция», определено, что хозяйство не соответствует требованиям органического производства по общим показателям, секторам растениеводства, транспортировки и хранения продукции. Обоснованно программу перехода предприятия от традиционного к органическому способу производства сельскохозяйственной продукции, предусматривает разработку и внедрение соответствующих мероприятий в каждом секторе хозяйства. Выполнение основных этапов программы перехода является гарантией соответствия хозяйства стандартам органического производства, в первую очередь безопасности и качества продукции и отсутствия негативного влияния на окружающую среду.

Осуществлено изучение возможности функционирования замкнутого цикла в секторах растениеводство-животноводство. Замкнутый цикл между растениеводством и животноводством в органическом производстве можно создать путем использования отходов биогазовых установок в качестве альтернативных удобрений. Отходы ферментации навоза крупного рогатого скота в биогазовой установке можно с успехом использовать в области растениеводства при выращивании сельскохозяйственных культур.

Полевые опыты показали, что оптимальными нормами внесения биоудобрения биогазовой установки (ББУ) под овес оказались 40 кг / га, кукурузу и свеклу сахарную – 10 т / га. Они обеспечивают рост урожайности культур на 45,6% (овес), 24,3% (свекла сахарная) и 48,6% (кукуруза), улучшение агрохимических показателей почвы и качества продукции.

Нормы внесения ББУ требует строгой регламентации с учетом особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий выращивания и их экотоксикологической оценки. Превышение оптимального количества вещества может привести к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, ухудшению показателей плодородия почвы и качества продукции.

Лабораторные опыты помогли определить, что в условиях Северной Лесостепи Украины при прикорневом способе внесения норма ББУ не может превышать 10 т/га, а при опрыскивании растений по вегетации – 40 кг/га.

Ключевые слова: органическое производство, сертификация, инспекция, оценка хозяйства, оценка почв, оценка препаратов.

SUMMARY

A. V. Salnikova Scientific and organizational fundamentals of organic crop production. – Manuscript.

Thesis for obtaining a scientific degree of candidate of agricultural sciences on speciality 03.00.16. – ecology. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, 2015.

The thesis is devoted to the topical problem of modern organic production of agricultural products in Ukraine. The transition to organic farming production was determined to provide its preparatory and transitional stages. The scientific and methodological basis of evaluation of sectors “crop”, “livestock”, “transportation”, “storage”, “processing”, “packaging” and “personnel management” for compliance with the requirements of organic production.

The method of evaluation of soil compliance with the requirements of organic agricultural production, based on the analysis of agrophysical, agro-chemical parameters and content of harmful substances in the soil, as well as integrated assessment in accordance with indicators of soil fertility had been established.

An algorithm for evaluation of pesticides and agrochemicals for their compliance with organic production in accordance with international and domestic standards had been elaborated. The list of suitable preparations used in organic production for fertilizing and protection of agricultural products had been established.

The approbation was made on the example of the Separated Unit of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine “Agronomic Research Station”, which was determined as such that does not meet the requirements according to organic production indicators, sectors of “crop production”, “transport” and “storage” of the products.

The possibility of closed cycle operation in the sectors of crop-livestock had been explored. The fertilizer of biogas installation had been tested in laboratory and field conditions and environmentally friendly standards of its application had been established.

Key words: *organic production, certification, inspection, evaluation, management, evaluation of soils, evaluation of preparations.*

Підписано до друку 20.11.2015 р. Зам. № 1685
Формат 60х90 1/16. Папір офсетний. Друк – різнографія.
Наклад 100 прим. Ум. друк. арк. 0,9
Друк «ЦП «КОМПРИНТ», Свідоцтво ДК №4131, від 04.08.2011р.
м. Київ, вул. Предславинська, 28
528-05-42, 067-209-54-30