

інноваційного розвитку АПК на сучасному етапі мають стати:

- забезпечення сприятливих умов для здійснення модернізації виробничої бази агропромислових підприємств, підвищення інноваційної сприйнятливості та інвестиційної привабливості агропромислового виробництва;
- ухвалення концепції партнерства держави, наукової спільноти та аграрного бізнесу в досягненні параметрів державних галузевих програм і проектів, формування внутрішнього ринку споживання продовольства та експертного потенціалу наукомісткої продукції АПК;
- створення дієвої інфраструктури генерації наукових знань і здійснення інноваційних процесів, спрямованої на формування ринку наукомісткої продукції у відповідності з попитом споживачів;
- підвищення ролі регіонів у розвитку інноваційних процесів в аграрному секторі, застосування методів сприяння інноваціям.

3.5. Еколого-агрохімічна оцінка та паспортизація земель в умовах органічного землеробства

Розвиток органічного землеробства в Україні має стабільну динаміку до зростання, що характеризується щорічним зростанням виробленої органічної продукції в межах 10–20 %. Виробництво органічної продукції представлено майже в усіх областях, окрім Луганської області [125]. В той же час, не всі землі, сертифіковані як органічні, придатні до ведення органічного землеробства.

В цих умовах для виробників органічної сільськогосподарської продукції актуальним є визначення якості ґрунтів з метою ведення господарської діяльності. Відомі способи оцінки стану сільськогосподарських угідь базуються тільки на встановленні відповідності

¹²⁵ Чайка Т.А. Агроекологическое районирование в органическом сельском хозяйстве Украины / Т.А. Чайка // Вестник КГСХА. – 2014. – № 2. – С. 27–31.

обмеженого ряду показників санітарно-гігієнічного стану, екологічної стійкості ґрунту, агрохімічними показниками ґрунтової родючості, не враховуючи місцерозташування земель та застосування агротехнологій.

Питання агроекологічної оцінки відповідності сільськогосподарських підприємств вимогам органічного агровиробництва були досліджені такими вітчизняними вченими, як: В.А. Жилкін, В.В. Макаренко, Н.А. Макаренко, О.О. Ракоїд [126]. Практичний досвід ведення органічного землеробства на прикладі ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області був досліджений такими вченими та практиками, як: С.С. Антонець, А.С. Антонець, В.М. Писаренко, М.М. Опара, П.В. Писаренко [127]. В той же час відсутність відповідної нормативно-правової бази потребує дослідження проблемних питань, що обумовлює актуальність нашого дослідження.

Еколого-агрохімічна паспортизація сільськогосподарських земель здійснюється з використанням матеріалів якісної оцінки (бонітування) ґрунтів і показників їх еколого-агрохімічного стану, результати якої відображаються у відповідному паспорті поля. Форма агрохімічного паспорта поля затверджена Міністерством аграрної політики та продовольства України [128] і включає мінімальний набір критеріїв, достатній для об'єктивної оцінки агроекологічного стану ґрунтового покриву полів.

Інформація еколого-агрохімічного паспорта поля необхідна для визначення заходів, які необхідні для раціонального використання ґрунтів, відновлення та підвищення їх родючості, поліпшення їх агроекологічного стану. Проведення регулярної паспортизації (кожні 5 років) дозволяє визначити вплив господарської діяльності на якісний стан ґрунту.

¹²⁶ Агроекологічна оцінка відповідності сільськогосподарських підприємств вимогам органічного агровиробництва. Методичні рекомендації / Н.А. Макаренко, О.О. Ракоїд, В.А. Жилкін, В.В. Макаренко та ін. ; За ред. д.с.-г.н. Н.А. Макаренко. – К., Логос, 2007. – 37 с.

¹²⁷ Органічне землеробство / С.С. Антонець, А.С. Антонець, В.М. Писаренко [та ін.]. – Полтава : РВВ ПДАА, 2010. – 200 с.

¹²⁸ Порядок ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки, затверджений Міністерством аграрної політики та продовольства України від 11.10.2011 р. № 536.

Агрохімічна оцінка якості ґрунтів проводиться агроекологічним методом з використанням показників, що характеризують їх внутрішні властивості, і виражається в балах. За 100 балів приймається еталонний ґрунт з найвищим значенням показників властивостей ґрунту, інші ґрунти отримують оцінку відносно еталону. Основними джерелами вхідної інформації є ґрунтовий нарис, карти ґрунтів, нові дані агрохімічного обстеження ґрунтів, матеріали радіаційного обстеження, результати аналізів на забрудненість ґрунтів важкими металами та залишками пестицидів [129].

З метою еколого-агрохімічної оцінки сільськогосподарських угідь розроблена відповідна нормативно-правова база: Керівний нормативний документ «Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок» (1996 р.), Методичні рекомендації «Оцінка придатності сільськогосподарських земель України для створення екологічно чистих сировинних зон і господарств по виробництву продуктів дитячого та дієтичного харчування» (1998 р.), Методичні рекомендації «Оцінка придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон» (2006 р.), Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням (2007 р.), Методичні рекомендації «Агроекологічна оцінка відповідності сільськогосподарських підприємств вимогам органічного агровиробництва» (2007 р.), Методичні рекомендації з комплексної агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення (2008 р.), Порядок ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки від 11.10.2011 р. № 536.

Для визначення земель, придатних для органічного землеробства, Кабінетом Міністрів України у січні 2014 р. був розроблений «Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для

¹²⁹ Еколого-агрохімічна паспортизація полів і земельних ділянок : керівний нормативний документ / За ред. О.О. Созінова. – К., 1996. – 37 с.

виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва», проект якого не було затверджено через те, що його положення суперечать законам України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», «Про адміністративні послуги», «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності» та «Про засади державної регуляторної політики у сфері господарської діяльності».

У проекті зазначеного Порядку була наведена номенклатура показників для визначення критеріїв якості земель, їх придатності для виробництва органічної продукції та сировини згідно з чинними нормативними документами у сфері якості ґрунтів та навколишнього природного середовища. За ступенем придатності для виробництва органічної продукції та сировини виділяють:

- придатні – сільськогосподарські землі, еколо-агрохімічний стан яких не перешкоджає одержанню високоякісної сільськогосподарської сировини для виробництва органічної продукції;

- обмежено придатні – сільськогосподарські землі, показники ґрунтової родючості і еколого-токсикологічного стану яких дозволяють одержати високоякісну сировину для виробництва органічної продукції лише деяких сільськогосподарських культур, найбільш толерантних до токсичних речовин;

- непридатні – сільськогосподарські землі, на яких неможливо одержати сировину, придатну для виробництва органічної продукції.

Підставою для віднесення земель до однієї з цих категорій є показники за еколого-токсикологічними та ґрунтово-агрохімічними критеріями якості земель, які відповідають встановленим вимогам значень (табл. 1, 2).

Для органічного виробництва непридатні сильно еродовані, сильно осолоділі, сильно солонцюваті засолені, глейові та мочаристі ґрунти.

1. Нормативи показників придатності земель (ґрунтів) для органічного виробництва за еколого-токсикологічними критеріями

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності	
	придатні	непридатні
<i>Розташування земель відносно джерел забруднення</i>		
Від промислових підприємств та об'єктів, що можуть забруднювати навколишнє природне середовище токсичними і небезпечними викидами (сполуки важких металів, поліхлоровані біфеніли, діоксини, пестициди, радіонукліди тощо), км:	> 30 > 15	< 30 < 15
- за напрямом переважаючих вітрів		
- у інших напрямках		
Від міжнародних, національних та регіональних автомобільних доріг державного значення, м	> 300	< 300
<i>Вміст забруднюючих речовин у ґрунті</i>		
Щільність забруднення радіонуклідами, Кі/км ² :		
- цезієм-137	< 5	> 5
- стронцієм-90	< 0,05	> 0,05
Вміст рухомих форм важких металів відносно ГДК*	< 1,0	> 1,0
Вміст залишків пестицидів відносно ГДК	< 1,0	> 1,0

*ГДК – гранично допустима концентрація.

Джерело: дані [130]

Отже, для органічного землеробства необхідно використовувати землі, критерії яких відповідають їх придатності. Інші ж землі можуть бути використані в органічному землеробстві після проведення відповідних заходів щодо зменшення наслідків техногенного забруднення і деградації ґрунту (табл. 3).

У наведеній табл. 3 еколого-агрохімічний стан ґрунту характеризується показниками його якості (рис. 1). Їх оцінку з метою перевірки сільськогосподарських ґрунтів на їх придатність органічному землеробству доцільно проводити кожні п'ять років, що дозволить виявити проблеми в його еколого-агрохімічному стані та визначити заходи щодо їх усунення.

¹³⁰ Порядок встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва, розроблений Кабінетом Міністрів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/node/12447>.

2. Нормативи показників придатності земель (грунтів) для органічного виробництва за ґрунтово-агрохімічними критеріями

Показники	Нормативи критеріїв за ступенем придатності		
	придатні	обмежено придатні	непридатні
Вміст гумусу, %:	> 2,0	1,0–2,0	< 1,0
Глибина гумусного горизонту, см	> 40	20–40	< 20
Гранулометричний склад вміст фізичної глини, %:			
Полісся	16–35	6–15	< 5
Лісостеп, Степ	21–70	11–20	< 10
Реакція ґрунтового розчину (рН):			
рН _{сольовий}	> 5,5	4,6–5,5	< 4,6
рН _{водний}	< 7,5	7,6–8,5	> 8,6
Сума ввібраних основ (Са+Мg), мг-екв/100 г щільність ґрунту, г/см³:	> 20	10–20	< 10
супіщаних ґрунтів	1,3–1,5	>1,5 але < 1,7	> 1,7
середнього та важкого гранулометричного складу	1,1–1,3	1,3–1,5	> 1,5
Вміст рухомих сполук фосфору, мг/кг ґрунту:			
- за методом Кірсанова, Чирикова	> 100	50–100	< 50
- за методом Мачигіна	> 30	15–30	< 15
Вміст рухомих сполук калію, мг/кг ґрунту:			
- за методом Кірсанова	> 120	80–120	< 80
- за методом Чирикова	> 80	40–80	< 40
- за методом Мачигіна	> 200	100–200	< 100
Вміст рухомих форм мікроелементів, мг/кг ґрунту:			
- за методом Крупського-Александрової:			
марганець	10–100	< 10	> 100
цинк	1–23	< 1	> 23
мідь	0,5–3	< 0,5	> 3
кобальт	0,15–5	< 0,15	> 5
- за методом Починка:			
бор	> 0,33	< 0,33	–
- за методом Гріга:			
молібден	> 0,1	< 0,1	–
Вміст азоту, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту:			
- за методом Корнфілда	> 150	100–150	> 100
- за методом Тюріна-Кононової	> 40	30–40	> 30
Вміст азоту за нітрифікаційною здатністю, мг/кг ґрунту	> 8	5–8	< 5
Вміст рухомої сірки, мг/кг ґрунту	> 6	1-6	< 1

Джерело: дані [6]

В той же час, показники еколого-агрохімічної оцінки ґрунту недостатні для визначення його впливу на ріст і продуктивність рослин. Для його характеристики необхідно залучати більш широкий комплекс показників, критеріїв, що знаходяться у взаємозв'язку і взаємозалежності між собою.

3. Агротехнологічні заходи щодо поліпшення еколого-агрохімічного стану ґрунту

Агротехнологічні заходи	Санітарно-гігієнічний стан ґрунту	Екологічна стійкість ґрунту	Агрохімічна ґрунтова родючість
1. Фіторе mediaція			
2. Безплужний обробіток ґрунту			
3. Мульчування ґрунту стернею та поживними рештками			
3. Збільшення частки багаторічних трав			
4. Вермикультура			
5. Сидеральні культури			
6. Мікробіологічні препарати			
7. Сівозміна			
8. Компостування			

Джерело: авторська розробка

Якісний (здоровий) ґрунт повинен, поряд із забезпеченням продуктивної складової, зберігати якість навколишнього середовища і не загрожувати здоров'ю людей.

Однією з цілей органічного землеробства є підтримання і розвиток якості ґрунту, його родючості. Це забезпечується залежністю фермера від нього і, навпаки, стан ґрунту залежить від фермера та обраного ним методу господарської діяльності. Для виявлення придатних до органічного землеробства сільськогосподарських угідь необхідна їх оцінка у спеціалізованій лабораторії.

На підставі визначеного в ґрунтах рівня забруднення радіонуклідами, важкими металами, пестицидами робиться прогноз можливого забруднення вирощеної продукції в майбутньому (рис. 2). Якщо цей прогноз показує забруднення нижче гранично допустимої концентрації, продукцію можна вважати екологічно безпечною без додаткових

аналітичних визначень в кожній партії, але з можливим оперативним контролем. Ця інформація вноситься до екологічного паспорту господарств, який свідчить про виробництво екологічно безпечної продукції рослинництва і тваринництва на рівні світових стандартів.



Рис. 1. Показники еколого-агрохімічної оцінки ґрунту, що використовується в органічному землеробстві

Джерело: авторська розробка

Таким чином, якість вирощеної органічної сільськогосподарської продукції починається з якості ґрунтів, що також позитивно впливає на їх продуктивність. Це обумовлює необхідність виробників цієї продукції з відповідальністю ставитися до земель, які вони обрали для виробництва, здійснювати відповідний агроекологічний аналіз їх складу, вести екологічні паспорти. Це дозволить також виробникам вдосконалити технологію виробництва, зменшити залежність від природно-кліматичних умов і, відповідно, сприятиме підвищенню прибутковості діяльності та фінансовій стабільності.



Рис. 2. Вплив еколого-агрохімічного стану земель під органічним землеробством на якість сировини та продукції

Наші дослідження показали, що органічному землеробству передують еколого-агрохімічна оцінка та паспортизація ґрунтів за такими критеріями: еколого-токсикологічні, санітарно-гігієнічні, екологічної стійкості, агрохімічної ґрунтової родючості. На сьогодні ці питання не отримали нормативно-правового забезпечення, що не дозволяє забезпечити високу якість виробленої органічної сировини та продукції.

Існуючий проект «Порядку встановлення критеріїв якості земель, оцінки їх придатності для виробництва органічної продукції і сировини та визначення зон такого виробництва» не містить показників, які впливають на ріст і продуктивність рослин. Для цього необхідно залучати більш широкий комплекс показників, критеріїв, що знаходяться у взаємозв'язку і взаємозалежності між собою, що є темою наших подальших досліджень.

3.6. Екологічна оцінка якості води на рибпромислових ділянках Запорізького водосховища

Формування якості природних вод має першорядне значення для комунального та рибного господарства. Сучасний етап існування Запорізького водосховища характеризується посиленням антропогенним тиском. Забруднення водосховища стоками техногенного та господарсько-побутового походження, які містять мінеральні й органічні речовини, пестициди, нафтопродукти та радіонукліди, змінюють середовище існування гідробіонтів, що відображається на їх видовому складі та динаміці кількісних показників. Оптимальне планування використання води Запорізького водосховища в різноманітних галузях народного господарства потребує об'єктивної оцінки можливостей експлуатації його як джерела питного водопостачання, водойми рибогосподарського призначення або господарсько-побутового використання на основі принципів комплексності та обліку часткового внеску окремих складових, утворюючих навантаження на водні екосистеми.