

УДК 631.95:633.002.6:631.45

**ОРГАНІЧНЕ ВИРОБНИЦТВО ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА:  
ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ПРИДАТНОСТІ ГРУНТІВ**

**Н. А. МАКАРЕНКО**, доктор сільськогосподарських наук, професор

**А. В. САЛЬНІКОВА**, асистент

*Національний університет біоресурсів та природокористування України*

*E-mail: salnikova\_av@ukr.net*

*Висвітлено науково-методичні підходи до інтегрального оцінювання ґрунтів у відповідності з вимогами органічного виробництва сільськогосподарської продукції рослинництва на прикладі ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція”.*

***Ключові слова:** органічне виробництво продукції рослинництва, ґрунти, інтегральне оцінювання*

Оцінка стану ґрунтів сільськогосподарських угідь є важливим етапом у процесі переходу підприємства на органічне виробництво продукції рослинництва [1].

У Законі України “Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини” [2] наголошується, що оцінка придатності земель (ґрунтів) для виробництва органічної продукції повинна проводитися територіальним органом центрального органу виконавчої влади за спеціально затвердженими висновками відповідних наукових установ, науково-дослідних інститутів, лабораторій якості та безпеки продукції АПК.

Аналіз наукової літератури показав, що в Україні дослідження з цих питань носять безсистемний характер, оцінювання здійснюють лише за окремими агрохімічними та ін. ґрунтовими показниками [3, 4].

Єдиних вимог до оцінювання придатності ґрунтів (земель) наразі в Україні не існує, саме тому надзвичайно важливим є розробка науково-методичних підходів до їх комплексного та інтегрального оцінювання щодо придатності ведення органічного виробництва. Особливо гострою постає ця

проблема під час переході вітчизняних господарств на органічне виробництво сільськогосподарської продукції рослинництва.

**Мета дослідження** – розроблення і апробація науково-методичних підходів до інтегрального оцінювання придатності ґрунтів вимогам органічного виробництва за показниками родючості та забруднення на рівні конкретного господарства (локальному рівні).

**Матеріали і методи дослідження.** Для визначення відповідності ґрунтів вимогам органічного виробництва на місцевому (локальному) рівні нами розроблено спосіб їх оцінювання за трьома групами показників:

- 1) агрофізичними (щільність, запаси продуктивної вологи),
- 2) агрохімічними (гідролітична і обмінна кислотність, рН (сольове), сума ввібраних основ, вміст гумусу, доступні форми азоту, рухомі форми фосфору, обмінні форми калію, вміст рухомих форм мікроелементів (бор, марганець, кобальт, мідь, цинк),
- 3) токсикологічними (вміст рухомих форм важких металів (кадмій, свинець, хром, ртуть), залишків пестицидів (ДДТ і його метаболіти, гексахлоран), щільність радіоактивного забруднення (цезій-137, стронцій-90).

Встановлення відповідності за показниками родючості ґрунту проводили шляхом порівняння фактичного значення із оптимальними показниками його родючості, типу ґрунту та гранулометричного складу згідно ДСТУ 4362:2004 “Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів” [5].

Оптимальні показники родючості ґрунту було розраховано за відхиленням від нормативних значень: відхилення до 10 % – придатні до органічного виробництва, 10-25 % – обмежено придатні, більше 25 % – непридатні [6, 7].

За оцінювання вмісту шкідливих речовин у ґрунті фактичні значення вмісту поллютантів порівнювали із їх гранично-допустимими концентраціями (ГДК). Якщо виявлено перевищення ГДК шкідливих речовин у ґрунті – ведення органічного виробництва на даній території повинно бути забороненим.

Ваговий коефіцієнт для інтегральної оцінки ґрунтів проводили методом експертних оцінок [8]. За її результатами визначено пріоритетний наступний ряд: гумус→P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>→K<sub>2</sub>O →рН. Ваговий внесок кожного із обраних показників у межах 100-бальної оціночної шкали складав: гумус – 45 балів, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 25, K<sub>2</sub>O – 20 та рН – 10 балів.

Максимально можлива сума балів 100 була прийнята за еталонну, тобто та сума, що відповідає оптимальному стану ґрунтів і дає можливість віднести їх до категорії придатних для ведення органічного виробництва сільськогосподарської продукції.

Згідно цього нами запропоновано наступну градацію ґрунтів за інтегральним показником його родючості: сума балів >90 – придатні (допустиме відхилення до 10 %); 90 – 75 балів – обмежено придатні (10 – 25%); < 75 балів – непридатні (більше 25 %).

Апробацію розробленої методики проводили на базі ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція”, що розташована в с. Пшеничне Васильківського району Київської області. Визначено наявність чорноземів типових легко- і середньосуглинкових (60,2% від загальної площі), лучних і чорноземно-лучних та намитих їх відмін легко- і середньосуглинкових (39,1 % від загальної площі).

Оцінювання ґрунтів господарства здійснювалося за матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення 2012 р.

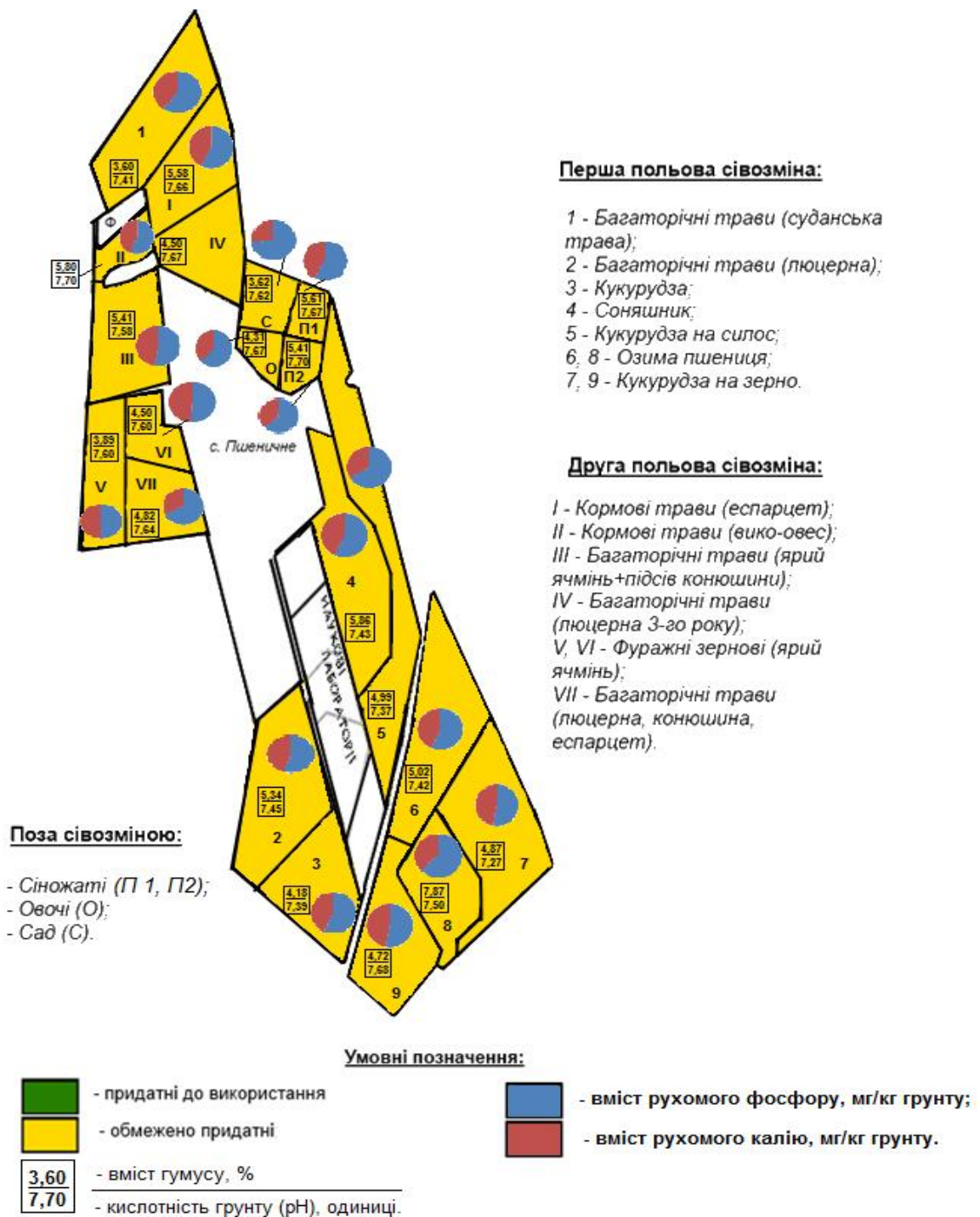
Ці два типи ґрунту є близькими за своїми характеристиками і відповідають показниками чорнозему типового середньосуглинкового (табл. 1).

## 1. Нормативи для оцінювання агрофізичних та агрохімічних показників чорнозему типового середньосуглинкового

Показники оцінювання	Оптимальні значення	Межі допустимих коливань значень
<b>Агрофізичні показники</b>		
Щільність, г/см <sup>3</sup>	1,0 – 1,4	0,9 – 1,6
Запаси продуктивної вологи, мм	90 – 143	75 – 163
<b>Агрохімічні показники</b>		
Гідролітична кислотність, мг-екв./100 г ґрунту	1,5–2,8	2,8 – 3,1
Обмінна кислотність, рН <sub>сол.</sub> , од.	5,4–6,8	4,5 – 6,8
Сума ввібраних основ, мг-екв./100 г ґрунту	19,0 – 36,0	15,8 – 36,0
Вміст гумусу, %	≥3,2	2,6 – 3,2
Азот, що легко гідролізується, мг/кг ґрунту	32 – 45	26 – 32
Рухомий фосфор за Мачигінім, мг/кг ґрунту	41 – 60	34 – 60
Обмінний калій за Мачигінім, мг/кг ґрунту	270 – 400	225 – 400
Бор, мг/кг ґрунту	3-30	2,3 – 33
Марганець, мг/кг ґрунту	200 – 250	150 – 300
Сірка, мг/кг ґрунту	6-12	4,5 – 13,5
Мідь, мг/кг ґрунту	ГДК = 3,0	2,3 – 3,0
Цинк, мг/кг ґрунту	ГДК = 23,0	17,3 – 23,0
Кобальт, мг/кг ґрунту	ГДК = 5,0	3,8 – 5,0

**Результати дослідження та їх обговорення.** Оцінювання ґрунтів за основними показниками родючості свідчив, що вміст гумусу коливався від 3,60 до 5,86 %, вміст рухомого фосфору – 73,3 до 191,3 мг/кг ґрунту і знаходився на оптимальному рівні. Водночас, кількість обмінного калію і рН сол. не відповідали вимогам органічного виробництва й потребують розроблення заходів щодо досягнення оптимального стану.

Результати дослідження показали, що поля господарства є непридатними до органічного виробництва за показниками родючості ґрунту (сума 80 – 75 балів). Це зумовлює необхідність проведення комплексних заходів щодо приведення їх у відповідність вимогам.



**Рис. 1. Картошка відповідності ґрунтів ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» вимогам органічного виробництва за показниками родючості**

Аналіз свідчить, щодо недостатнього рівня забезпечення ґрунту бором та марганцем. На окремих полях була незначна кількість сірки: 5 – 9 першої сівозміни; 1, 2, 6, 7 – другої; в саду; овочевому полі та на сіножатях. В цілому, ґрунти господарства за вмістом мікроелементів не відповідають

вимогам органічного виробництва та потребують розробки заходів щодо приведення їх до оптимального рівня (рис. 2).

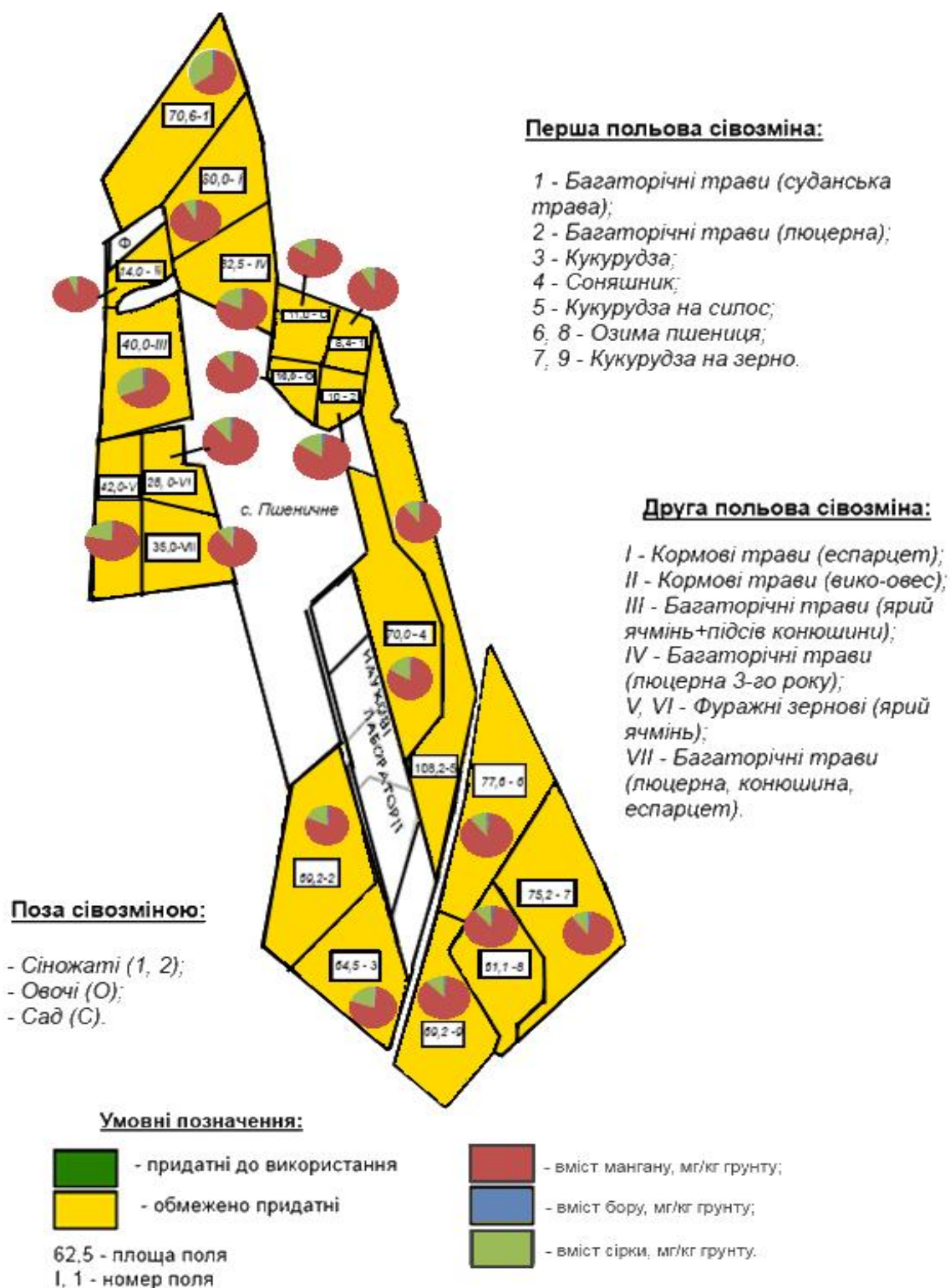


Рис. 2. Відповідність ґрунтів ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» вимогам органічного виробництва за вмістом мікроелементів

На відміну від родючості, аналіз ґрунтів на забруднення засвідчив повну відповідність санітарно-гігієнічним нормативам. Вміст важких металів, радіонуклідів і залишків пестицидів не перевищував допустимих рівнів і концентрацій (рис. 3).

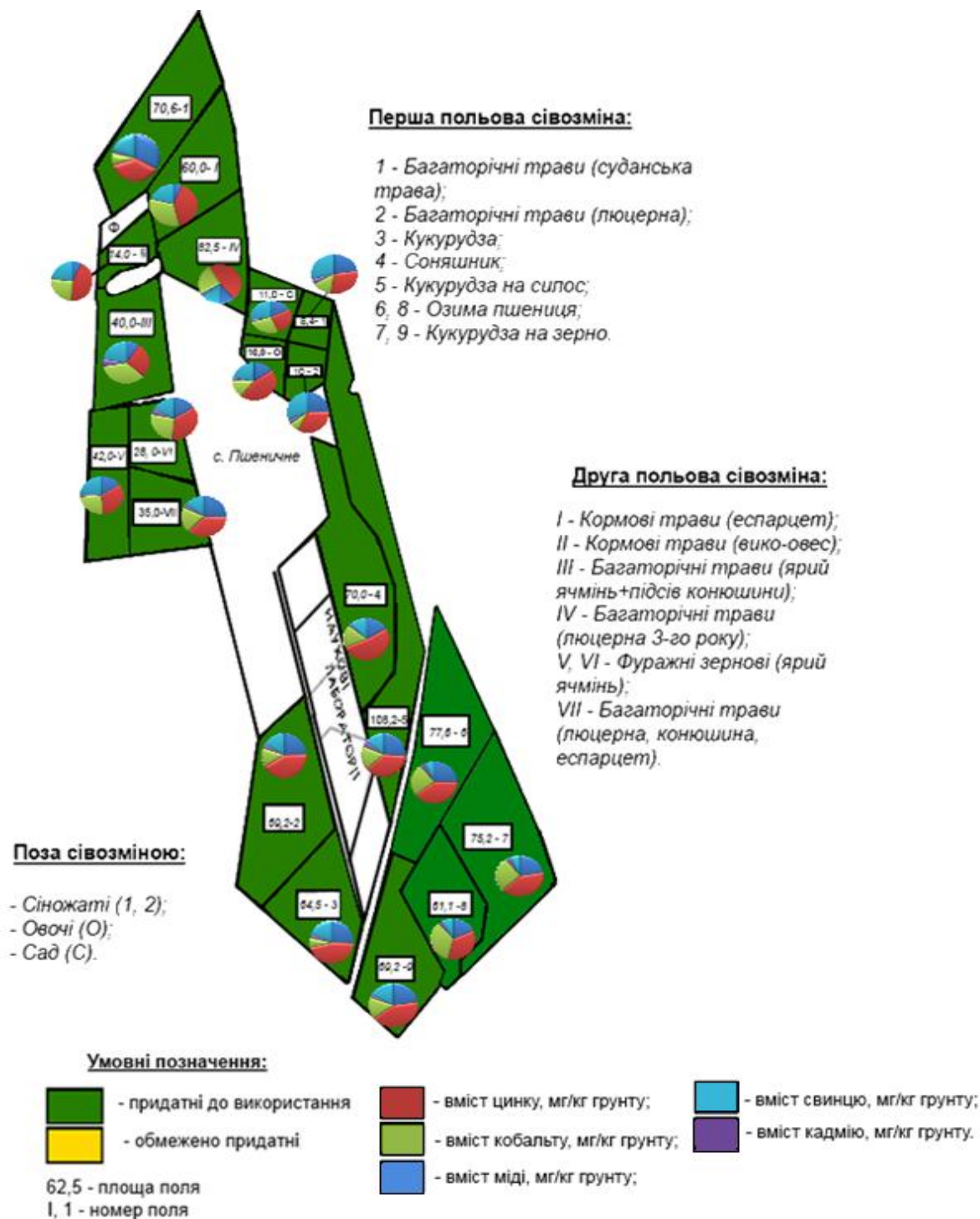


Рис. 3. Відповідність ґрунтів ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» вимогам органічного виробництва за вмістом шкідливих речовин

## **Висновки**

Вперше наведено результати науково-методичної роботи з інтегрального оцінювання родючості ґрунтів у відповідності до вимог органічного виробництва. Поєднання інтегральної оцінки з комплексною уможливорює врахувати агрофізичні, агрохімічні і токсикологічні характеристики ґрунту та здійснити оцінювання ґрунтового покриву господарства під час його переходу на засади органічного виробництва.

Апробація розроблених підходів показала, що ґрунти ВП НУБіП України “Агрономічна дослідна станція” не відповідають вимогам органічного виробництва за інтегральним показником родючості та вмістом мікроелементів. Без здійснення комплексних заходів із приведення цих показників до оптимального рівня органічне виробництво продукції рослинництва у господарстві неможливе. За вмістом політантів ґрунти господарства відповідають санітарно-гігієнічним нормативам, що не буде перешкодою органічного виробництва сільськогосподарської продукції.

## **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Kristiansen Paul Organic Agriculture: A Global Perspective / Paul Kristiansen, Acram Taji, John Reganold // CABI, 2006. –320 p.
2. Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини: [Закон України від 03.09.2013 № 425-VII]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/425-18>
3. Оцінка придатності ґрунтів України для органічного землеробства за вмістом мікроелементів / А. І. Фатєєв, К. Б. Смірнова, Д. О. Семенов [та ін.] // Вісник аграрної науки, №4 (14). – К.: Аграрна наука, 2014. – С. 5 – 9.
4. Макаренко Н. А. Оцінювання ґрунтів щодо відповідності вимогам органічного виробництва продукції рослинництва: науково-методичні підходи / Н. А. Макаренко, А. В. Мала, В. І. Бондарь / Науковий



вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України: Серія «Агрономія», Ч.1., – Вип. 186. – К., 2014. – С.156–165.

5. Якість ґрунту. Паспорт ґрунтів: ДСТУ 4288:2004. – [Чинний від 2005 – 07 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – 12 с. – (Національний стандарт України).

6. Органічна сільськогосподарська продукція: основні вимоги до якості та умов виробництва: (науково-методичні рекомендації) / М. Д. Мельничук, Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь [та ін.]; за ред. д. с.-г. н., проф. Макаренко Н. А. – К.: НУБіП України, 2014. – 93 с.

7. Оцінка придатності ґрунтів для виробництва органічної продукції рослинництва: (науково-методичні рекомендації) / М. Д. Мельничук, Н. А. Макаренко, В. І. Бондарь [та ін.]; за ред. д. с.-г. н., проф. Макаренко Н. А. – К.: НУБіП України, 2013. – 46 с.

8. Экспертные оценки: Методы и применения (Обзор) / Д.С. Шмерглин, С. А. Дубровский, Т. Д. Аржанова [и др.] // Уч. зап. по статистике, Статистические методы анализа экспертных оценок. – Т. 29. – М.: Наука, 1977. – С. 290 – 382.

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ПОЧВ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕПРИЯТИЯ ТРЕБОВАНИЯМ  
ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ  
РАСТЕНИЕВОДСТВА**

**Н. А. Макаренко, А. В. Сальникова**

*Отражено научно-методические подходы к интегральной оценке почв сельскохозяйственного предприятия относительно их соответствия требованиям органического производства сельскохозяйственной продукции растениеводства. Представлена апробация методики интегральной оценки почв на примере ОП НУБіП Украины "Агрономическая опытная станция".*

**Ключевые слова:** органическое производство, сельскохозяйственная продукция, оценка почвы, пригодность

# INTEGRAL ASSESSMENT FITNESS SOIL ORGANIC FARMS REQUIREMENTS OF CROP PRODUCTION

**N. Makarenko, A. Salnikova**

*Shows the scientific and methodological approaches to integrated assessment of soil farms against requirements for organic agricultural crop production. Submitted the testing techniques for integrated assessment of soil on example of NUBiP of Ukraine "Agronomy Research Station".*

**Keywords:** *organic production, agricultural products, evaluation, soil suitability*