

## ОЦІНКА АГРОЕКОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ СІРИХ ЛІСОВИХ ҐРУНТІВ ЗА РІЗНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

*С.Ф. Разанов*

*доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології та охорони  
навколишнього середовища факультету агрономії та лісівництва  
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)  
e-mail: razanov@vsau.vin.ua; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4883-2696>*

*В.О. Мельник*

*аспірантка кафедри екології та охорони навколишнього середовища  
факультету агрономії та лісівництва  
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)  
e-mail: vmel277@gmail.com;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9268-0274>*

*Б.В. Назарук*

*магістр кафедри екології та охорони навколишнього середовища факультету  
агрономії та лісівництва  
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)  
e-mail: vmel277@gmail.com*

*М.І. Куценко*

*магістр кафедри екології та охорони навколишнього середовища факультету  
агрономії та лісівництва  
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)  
e-mail: vmel277@gmail.com;*

Проведено оцінку агроекологічного складу ґрунтів за різного сільськогосподарського використання. За сучасних умов стрімкого зростання інтенсифікації сільськогосподарського виробництва суттєво погіршується агроекологічний стан ґрунтів, що підвищує ризик одержання продукції низької якості. Поряд із цим виникають різні проблеми, такі як: втрата родючості ґрунту, посилення ерозійних процесів, забруднення підземних вод та забруднення навколишнього середовища загалом. Тому виникає потреба в постійному контролі за агроекологічними показниками ґрунту в умовах інтенсивного землеробства та садівництва. У зв'язку з цим великого значення набуває проблема пошуку резервів підвищення родючості ґрунтів та поліпшення їх агроекологічного стану. Тож регулярні тестування ґрунтових поживних речовин та чинників, що мають глибокий вплив на їх доступність, є надзвичайно важливими для досягнення стійких рівнів виробництва рослинницької і плодової продукції. Головною метою досліджень було вивчити та проаналізувати сільськогосподарські угіддя (рілля та багаторічні насадження) й основні агрохімічні показники ґрунту центральної частини Вінницької області за інтенсивного землеробства та садівництва. Дослідження проводили на базі господарства ТОВ «Агро-Еталон» с. Василівка Тиврівського району. Досліджувалися для порівняння ґрунти сільськогосподарських угідь, задіяні під плодовими насадженнями (яблуневий сад) та сільськогосподарськими культурами (пшениця після попередника соняшника). За результатами аналізу ґрунту було встановлено, що найвища різниця за показниками, які вивчалися, виявлена по обмінному калію, рухомому фосфору, яких спостерігалось більше в ґрунтах, задіяних під садівництвом, як порівняти з ґрунтами польових сівозмін. Ґрунти господарства за різного сільськогосподарського використання характеризувалися нижчим вмістом гумусу. Найвища різниця концентрації хімічних металів виявлена по молібдену та кадмію, яких було більше в ґрунтах, задіяних під садівництвом.

**Ключові слова:** агрохімічні показники, плодови насадження, польові сівозміни, агроекосистема, деградація, садівництво, інтенсифікація.

### ВСТУП

Одним із найбільш чутливих природних об'єктів до інтенсивної господарської діяльності є ґрунт, який постійно потерпає від фізичних

і техногенних навантажень та незбалансованих систем землеробства. У сучасних умовах функціонування інтенсивного сільськогосподарського виробництва виникає важливе

завдання стабілізації агроекологічного стану ґрунтів та підвищення їх родючості. Високо-ефективна діяльність аграрного сектора економіки, що включає як галузь садівництва, так і галузь рослинництва, можлива лише за умов наукового підходу до організації, управління та контролю стану агроєкосистеми.

Останніми десятиліттями все більше уваги приділяється стійкості ґрунтів за їх інтенсивного використання в сільському господарстві. Екологічний стан та стійкість ґрунтів залежить не лише від рівня сільськогосподарської освоєності та розораності земель, а й від інтенсивності їх використання та ступеня антропогенного навантаження. Тому актуальним завданням сьогодення є моніторинг агроекологічного стану ґрунтів насамперед зайнятих під інтенсивне землеробство, зокрема садівництвом та рослинництвом [1–3].

**Метою досліджень** було проведення агро-екологічної оцінки ґрунтів за вирощування саду та польових культур в умовах інтенсивного землеробства та садівництва. Об'єкт досліджень — ґрунти сільськогосподарських угідь, задіяних під інтенсивним садівництвом та рослинництвом. Предмет досліджень — агро-екологічні показники ґрунту.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вінниччина традиційно є одним із основних регіонів України з інтенсивного вирощування сільськогосподарських культур та виробництва плодів і ягід, де виробляється 8,4% валової продукції сільського господарства нашої держави, у тому числі продукції рослинництва — 7,3%. За рівнем виробництва продукції сільського господарства Вінницька область у 2019 році зайняла перше місце в країні, у тому числі перше — по рослинництву.

Питома вага регіону в загальнодержавному виробництві продукції садівництва, без урахування приватних домогосподарств, у 2019 р. склала 11%. Із загального валового збору плодів та ягід в Україні, що становив 2125,2 тис.т, Вінниччина збрала 234,8 тис.т, при середній урожайності 103,2 ц/га [4].

Нині галузь плодівництва є однією із найбільш динамічних галузей виробництва у Вінницькій області. Значні площі земель в області зайнято під садами і продовження їх посадок не припиняється, не зважаючи на форми власності земельних ділянок.

Одним із важливих завдань за інтенсивного землеробства та садівництва є контроль за агро-екологічними показниками ґрунтів, які зумовлюють їх родючість. При тривалому інтенсивному сільськогосподарському використанні

ґрунтів їх склад може значно змінюватися, що часто призводить до деградації і втрати ними продуктивності.

Актуальність системної оцінки стану основних показників ґрунтів зумовлена також необхідністю встановлення об'єктивної ситуації щодо забезпечення їх органічною речовиною та основними мінеральними елементами для прогнозування їх подальшого використання у відповідності з біологічними вимогами плодівих рослин і запобігання можливих деградаційних процесів у ґрунтах [5–8].

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в центральній частині Вінницької області на базі господарства ТОВ «Агро-Еталон» с. Василівка Тиврівського району. Дослідним матеріалом були ґрунти цього господарства, відібрані у 2020 р. під плодовими насадженнями (яблуневий сад) та сільськогосподарськими культурами (пшениця після попередника соняшника). Використовувалися матеріали власних досліджень, дані державних статистичних матеріалів, довідкові дані наукових видань. Дослідження проводилося відповідно методичних вказівок, ДСТУ галузі (ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів). Відбір ґрунтів для їх агро-екологічного аналізу проводили методом конверту. Визначення легкогідролізованого азоту проводили методом Корнфілда. Вміст рухомого фосфору та обмінного калію визначали за методом Кірсанова. Групування ґрунтів за вмістом рухомих форм мікроелементів визначалися у витяжці ацетатно-амонійного буферного розчину [9; 10].

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз виробництва продукції рослинництва в умовах проведення досліджень ТОВ «Агро-Еталон» с. Василівка Тиврівського району Вінницької області показав, що в сівозміні польових культур основну частину займають пшениця озима, кукурудза та соняшник. У структурі плодівих насаджень — яблуня, груша та черешня.

Загальна площа сільськогосподарських угідь господарства складає понад 3700 га. Потужна частина сільськогосподарських ґрунтів зайнята під садівництвом, що становить 17,6% загальної кількості.

Господарство розміщене в Центральному агроґрунтового району. Ґрунт дослідних ділянок господарства — сірий лісовий опідзолений. Центральний агроґрунтовий район має найменш родючі ґрунти, порівнюючи з іншими частинами області, особливо щодо вибагливих до поживного режиму сільськогосподарських

культур. Вміст гумусу в них невисокий — 2,0–2,5% і зосереджений переважно в гумусово-елювіальному горизонті, тому запаси його невисокі — 150–200 т/га. Реакція ґрунтового розчину кисла  $pH_{\text{сол}}$  — 4,5–5,5, гідролітична кислотність висока — 2,5–4,0 мг-екв/100 г ґрунту, ступінь насиченості основами — 70–80%. Сума обмінних основ — 12–14 мг-екв/100 г ґрунту. Ці ґрунти бідні гідролізованим азотом — 34–45 мг/кг, рухомими формами фосфору — 100–150 мг/кг та калію — 100–150 мг/кг [11–13].

Основні агроекологічні показники досліджуваних ґрунтів сільськогосподарських угідь господарства розглядалися у порівнянні з оптимальними нормами (табл. 1) [9].

Аналіз агроекологічних показників табл. 1 показав, що в сірих опідзолених ґрунтах господарства, задіяних під садівництвом, вміст легкогідролізованого азоту, згідно з наявними характеристиками, був у дуже низькій кількості, обмінного калію, рухомого фосфору та бору — у дуже високій та молібдену — у середній.

У ґрунтах польових сівозмін вміст азоту легкогідролізованого був дуже низький, калію обмінного — високий, фосфору рухомого та бору — дуже високий, молібдену — низький.

Характеризуючи вміст металів токсикантів, необхідно відмітити, що концентрація міді, цинку, свинцю та кадмію в ґрунтах в умовах садівництва була нижчою за ГДК у 10,9, 57,5, 7,5 та 3,8 рази відповідно, тоді як в умовах польових сівозмін ці показники склали 12,3, 47,9, 7,9 та 5,3 рази.

Виявлено, що вміст рухомих форм хімічних металів у ґрунтах сільськогосподарських угідь, задіяних під садівництвом та польової сівозміни, також був різний.

Зокрема, у ґрунтах, що були задіяні під садівництвом, вміст бору був нижчий на 6,4%, цинку — на 16,7%, як порівняти з ґрунтами сільськогосподарських угідь польових сівозмін. Тоді як вміст молібдену, кобальту, міді, свинцю й кадмію був, навпаки, вищий на 33,3%, 6,2, 13,6, 5,5% і 40,5% відповідно.

Основні агрохімічні показники ґрунтів сільськогосподарських угідь господарства також порівнювались із середніми показниками ґрунту по Тиврівському району [14], у межах якого розміщене господарство (табл. 2).

За результатами аналізу ґрунту ТОВ «Агро-Еталон» встановлено спільні показники для ґрунтів під плодовими насадженнями та під сільськогосподарськими культурами. До цих показників належать: кислотність ґрунту (нейтральний), вміст гумусу (низький), вміст азоту (дуже низький за ступенем забезпеченості), бору (дуже високий). Також не було виявлено перевищень ГДК основних металів.

Ґрунти під польовими культурами мали вищий відсоток забезпечення обмінним калієм та рухомим фосфором, порівнюючи із середніми показниками району, але менший ніж під плодовими насадженнями.

Кислотність ґрунтів під яблуневими насадженнями та в умовах польових сівозмін була нижча, як порівняти з середніми показниками по району, на 26,3 і 20,8% відповідно.

Таблиця 1

Аналіз основних агроекологічних показників ґрунтів

Показники	Ґрунти під садівництвом	Ґрунти польових сівозмін	Оптимальні показники ґрунтів
Азот легкогідролізований, мг/кг	61,6	78,0	>200
Обмінний калій, мг/кг	229,5	135,9	>180
Рухомий фосфор, мг/кг	375,4	206,5	>200
Кислотність, pH, од.	6,44	6,16	6,1–7,0
Гумус, %	1,32	1,16	4,01–5,0
Бор (В), мг/кг	0,73	0,78	>0,7
Молібден (Мо), мг/кг	0,08	0,06	>0,22
Кобальт (Со), мг/кг	0,310	0,292	ГДК 5,0
Мідь (Cu), мг/кг	0,276	0,243	ГДК 3,0
Цинк (Zn), мг/кг	0,40	0,48	ГДК 23,0
Свинець (Pb), мг/кг	0,8	0,76	ГДК 6,0
Кадмій (Cd), мг/кг	0,184	0,131	ГДК 0,7

Джерело: систематизовано авторами на основі власних досліджень та статистичних даних [9].

Таблиця 2

## Порівняльна характеристика агрохімічного складу ґрунтів господарства й ґрунтів Тиврівського району

Показники	Ґрунти під садівництвом	Ґрунти польових сівозмін	Середні показники ґрунтів по Тиврівському району
Азот легкогідролізований, мг/кг	61,6	78,0	65,5
Обмінний калій, мг/кг	229,5	135,9	113,5
Рухомий фосфор, мг/кг	375,4	206,5	78,0
Кислотність, рН, од.	6,44	6,16	5,1
Гумус, %	1,32	1,16	2,14
Бор (В), мг/кг	0,73	0,78	0,53
Молібден (Мо), мг/кг	0,08	0,06	0,20
Кобальт (Со), мг/кг	0,310	0,292	0,200
Мідь (Cu), мг/кг	0,276	0,243	0,44
Цинк (Zn), мг/кг	0,40	0,48	0,52
Свинець (Pb), мг/кг	0,8	0,76	1,50
Кадмій (Cd), мг/кг	0,184	0,131	0,06

Джерело: систематизовано авторами на основі власних досліджень та статистичних даних [14].

Азотне живлення будь-якої культури, зокрема плодівих дерев, відіграє важливу роль у формуванні врожаю. Через недостатнє забезпечення азотом спостерігаються фізіологічні розлади в плодівих дерев, зокрема уповільнення процесу достигання плодів, підвищення чутливості до фізіологічних захворювань, зниження смакових якостей та стійкості проти механічного пошкодження плодів під час збирання і зберігання. Поряд з азотом також не менш важливими показниками родючості ґрунту є вміст у ньому рухомих форм фосфору й обмінного калію [3; 15; 16].

Аналізуючи концентрацію азоту, фосфору й калію в ґрунтах на досліджуваній території (рис. 1), необхідно відмітити, що в умовах садівництва вміст азоту легкогідролізованого був нижчий на 6,0%, а в умовах польових сівозмін — на 19,1%, якщо порівняти із середніми показниками по району. Вміст обмінного калію й рухомого фосфору в ґрунтах, задіяних під садівництвом, був вищий у 2,02 і 4,8 рази, а в ґрунтах польових сівозмін — в 1,2 і 2,6 рази відповідно, порівнюючи із середнім показником по району.

Вміст рухомих сполук хімічних металів ґрунтів показав, що вміст бору в ґрунтах господарства, задіяних під садівництвом й польові сівозміни, був вищий на 37,7% і 47,2% відповідно, як порівняти із середніми показниками по району (рис. 2). Вміст мо-

лібдену в ґрунтах господарства, задіяних під садівництвом й польові сівозміни, був нижчий відповідно у 2,5 і 3,3 рази, тоді як по кобальту був, навпаки, вищий на 55% і 46,0%, порівнюючи із середніми показниками по району.

Водночас необхідно відмітити, що вміст важких металів — міді, цинку, свинцю — у ґрунтах, задіяних під садівництвом, був нижчий на 37,3%, 23,1% і 46,7%, а під польовими сівозмінами — на 44,8%, 7,7% і 49,3%, як порівняти із середніми показниками по району. Вміст кадмію був вищий у ґрунтах господар-

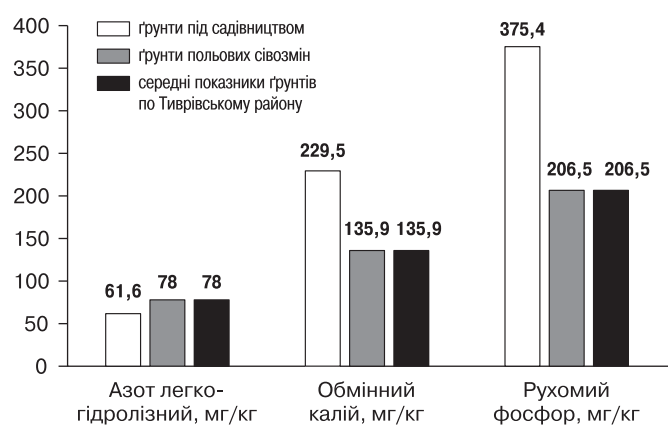


Рис. 1. Порівняльна характеристика ґрунтів за НРК, мг/кг

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень та статистичних даних [14].



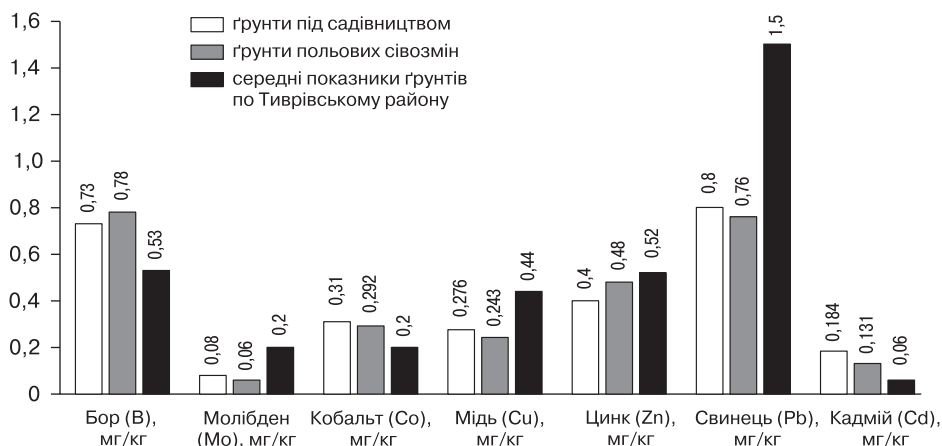


Рис. 2. Вміст рухомих сполук хімічних металів ґрунтів, мг/кг

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень та статистичних даних [14].

ства, задіяних під садівництвом, у 3,1 рази, а в ґрунтах польової сівозміни — у 2,18 рази, порівнюючи із середніми показниками по Тиврівському району.

## ВИСНОВКИ

У результаті проведеної оцінки агроекологічного стану сільгоспугідь господарства Тиврівського району виявлено, що ґрунти задіяні під садівництвом, характеризувалися вищим вмістом обмінного калію на 68,9%, рухомого фосфору — на 81,8%, гумусу — на 13,8%, рН ґрунту — на 4,5%, бору — на 33,3%, кобальту — на 6,2%, міді — на 13,6%, свинцю — на 5,3%, кадмію — на 40,5%, нижчим вмістом азоту легкогідролізного — на 21%, бору — на 6,4% та цинку — на 16,7%, порівнюючи з ґрунтами польових сівозмін.

Найвищою різницею характеризувалися ґрунти, задіяні під садівництвом, порівнюючи з ґрунтами польових сівозмін за такими показниками, як: азот легкогідролізний, обмінний калій, рухомий фосфор, молібден, цинк та кадмій. Водночас необхідно відмітити, що вміст азоту легкогідролізного був дуже низький, обмінного калію, рухомого фосфору й бору — дуже високий, а молібдену — середній. Тоді як у ґрунтах польових сівозмін вміст легкогідролізного азоту був також дуже низький, обмінного калію, рухомого фосфору й бору — дуже високий та молібдену — низький. Перспективою подальших досліджень є відновлення агроекологічного стану ґрунтів, задіяних у інтенсивному сільськогосподарському виробництві, через збалансування системи землеробства.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Маренич Т.Г. Інтенсифікація сільського господарства як основа сталого розвитку аграрної галузі. Вісник ХНТУСГ. 2016. (172). С. 17–33.
2. Яцюк І.П. Наукові дослідження з моніторингу та обстеження сільськогосподарських угідь України за результатами X туру (2011–2015 рр.): період. доп. Київ: Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України», 2018.
3. Господаренко Г.М. Агрохімія. Видавництво: Умань, 2018. 560 с.
4. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2019 рік). Вінниця, 2020. 116 с.
5. Пасічняк В.І., Наконечний Л.П., Склонний С.О., Романова С.А., Науменко А.С. Екологічний стан ґрунтів центральної частини Вінницької області, зайнятих під садівництвом. Охорона ґрунтів. 2020. № 10. С. 29–33.
6. Копитко П.Г., Яковенко Р.В. Урожайність і якість плодів яблуні сорту Кальвіль сніговий за різного удобрення в повторно вирощуваному насадженні. Вісник Уманського НУС. 2019. № 1. С. 112–116.
7. Копитко П.Г., Яковенко Р.В. Продуктивність яблуні сорту Айдаред за різного удобрення в повторно вирощуваному насадженні. Вісник ХНАУ. 2019. № 1. С. 30–40.
8. Сергеева Н.Н., Савин І.Ю., Трунов І.А., Драгавцева І.А., Моренец А.С. Многолетняя динамика агрохимических свойств черноземов под яблоневыми садами. Бюл. Почв. ин-та им. В.В. Докучаева. 2018. (93). С. 21–39. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2018-93-21-39>
9. ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів. [Чинний від 2006-01-01]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2005. 33 с. (Інформація та документація).

10. ДСТУ ГОСТ 17.4.4.02:2019 Охорона довкілля. Якість ґрунту. Методи відбирання та підготування проб для хімічного, бактеріологічного, гельмінтологічного аналізу. [Чинний від 2019-04-01]. Вид. офіц. Київ: УкрНДНЦ, 2019. 13 с. (Інформація та документація).
11. Барвінченко В.І., Заболотний Г.М. Ґрунти Вінницької області. Вінниця: ВДАУ, 2004. 45 с.
12. Купчик В.І., Іваніна В.В., Нестеров Г.І. Ґрунти України: властивості, генезис, менеджмент родючості. К.: Кондор, 2007. 414 с.
13. 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.
14. Цицюра Я.Г. Оцінка ґрунтового покриву Вінниччини на придатність до органічного виробництва. *Сільське господарство та лісівництво*. 2020. №16. С. 13–27.
15. Малюк Т.В., Пчолкіна Н.Г., Козлова Л.В. Винос поживних речовин як показник потреби плодкових культур у мінеральному живленні. *Садівництво*. 2020. (75). С. 110–120.
16. Yakovenko, R.V.; Kopytko, P.G.; Petrishina, I.P.; Butsyk, R.M.; Borysenko, V.V. Productivity of Pear Plantings Depending on the Content of Main Macroelements (n, p, k) in the Soil after Optimized Fertilization. *Indian Journal of Agricultural Research*. Feb. 2020, Vol. 54 (1). P. 77–82. DOI: <https://doi.org/10.18805/IJArE.A-454>.

### ASSESSMENT OF AGRO-ECOLOGICAL COMPOSITION OF GRAY FOREST SOILS UNDER THE DIFFERENT AGRICULTURAL USE

Razanov S.

Doctor of Agricultural Sciences,  
Professor of the Department of Ecology and Environmental  
Protection Faculty of Agronomy and Forestry  
Vinnytsia National Agrarian University  
(Vinnytsia, Ukraine)

e-mail: [razanov@vsau.vin.ua](mailto:razanov@vsau.vin.ua);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4883-2696>

Melnyk V.

Postgraduate Department of Ecology and Environmental Protection  
Vinnytsia National Agrarian University  
(Vinnytsia, Ukraine)

e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com);

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9268-0274>

Nazaruk B.

Master Department of Ecology and Environmental Protection  
Vinnytsia National Agrarian University  
(Vinnytsia, Ukraine)

e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com)

Kutsenko M.

Master Department of Ecology and Environmental Protection  
Vinnytsia National Agrarian University  
(Vinnytsia, Ukraine)

e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com)

*The article presents the results of the agroecological composition of soils for different agricultural uses. Under modern conditions of increasing intensification of agricultural production, the agroecological condition of soils is deteriorating, which increases the risk of obtaining low-quality products. Along with this, there are various problems, such as loss of soil fertility, increased erosion, groundwater pollution and environmental pollution in general. Therefore, there is a need for constant monitoring of agroecological indicators of the soil in the conditions of intensive agriculture and horticulture. The great importance is the problem of finding reserves to increase soil fertility and improve their agroecological condition. Therefore, regular testing of soil nutrients and factors that have a major impact on their availability are extremely important to achieve sustainable levels of crop and fruit production. The main purpose of the research was to study and analyze agricultural lands: arable land and perennial plantations and the main agrochemical indicators of the soil of the central part of Vinnytsia region during intensive agriculture and horticulture. The object of research is the soils of agricultural lands used under intensive horticulture and crop production. The subject of research is the agroecological indicators of soil. The research was carried out in the farm of Agro-Etalon LLC in the village of Vasylyvka, Tyvriv district. The soils of agricultural*

lands used under orchards (apple orchard) and agricultural crops (wheat after sunflower predecessor) were studied for comparison. According to the results of soil analysis, it was found that the highest difference in the studied indicators was found in the exchangeable potassium ( $K_2O$ ), mobile phosphorus ( $P_2O_5$ ), which was observed more in the soils involved in horticulture compared to the soils of field crop rotations. Farm soils with different agricultural uses were characterized by lower humus content. The highest difference in the concentration of chemical metals was found for molybdenum (Mo) and cadmium (Cd), which were more in the soils used in horticulture.

**Keywords:** agrochemical indicators, orchards, field crop rotations, agroecosystem, degradation, horticulture, intensification.

## REFERENCES

- Marenych, T.H. (2016). Intensyfikatsiia silskoho hospodarstva yak osnova staloho rozvytku ahrarnoi haluzi [Intensification of agriculture as a basis for sustainable development of the agricultural sector]. *Visnyk KhNTUSKH — Bulletin of KhNTUSKH* (172). 17–33 [in Ukrainian].
- Yatsiuk, I.P. (2018). *Naukovi doslidzhennia z monitorynhu ta obstezhennia silskohospodarskykh uhid Ukrainy za rezultatamy 10 turu (2011–2015 rr.): period. dop. Kyiv: Derzhavna ustanova «Instytut okhorony gruntiv Ukrainy» [Scientific research on monitoring and inspection of agricultural lands of Ukraine according to the results of the tenth round: periodic report. State Institution: Institute of Soil Protection of Ukraine]* [in Ukrainian].
- Hospodarenko, H.M. (2018). *Ahrokhimia [Agrochemistry]: Uman, 560* [in Ukrainian].
- Dopovid pro stan navkolysnogo pryrodnoho seredovyscha u Vinnytskii oblasti by 2019 (2020) [Report on the state of the environment in Vinnytsia region]. Vinnytsia, 116* [in Ukrainian].
- Pasichniak, V.I., Nakonechnyi, L.P., Sklonnyi, S.O., Romanova, S.A. & Naumenko, A.S. (2020). Ekolohichni stan gruntiv tsentralnoi chastyny Vinnytskoi oblasti, zainiatykh pid sadivnytstvom [Ecological condition of soils of the central part of Vinnytsia region, occupied under horticulture]. *Okhorona gruntiv — Soil protection* (2020). 10, 29–33 [in Ukrainian].
- Kopytko, P.H. & Yakovenko, R.V. (2019). Urozhainist i yakist plodiv yabluni sortu Kalvil snihovyi za riznoho udobrennia v povtorno vyroshchuvanomu nasadzhenni [Yield and quality of Calville snow apple fruit with different fertilizers in re-grown plantings]. *Visnyk Umanskoho NUS — Bulletin of Uman NUS*, 1, 112–116 [in Ukrainian].
- Kopytko, P.H. & Yakovenko, R.V. (2019). Produktyvnist yabluni sortu Aidared za riznoho udobrennia v povtorno vyroshchuvanomu nasadzhenni. [Productivity of Idared apple trees with different fertilizers in re-grown plantings]. *Visnyk KhNAU — Bulletin of KhNAU*, 1, 30–40 [in Ukrainian].
- Sergeeva, N.N., Savin, I.Yu., Trunov, I.A., Dragavtseva, I.A. & Morenets, A.S. (2018). Mnogoletnyaya dinamika agrokhimicheskikh svoystv chernozemov pod yablonevymi sadami [Long-term dynamics of agrochemical properties of chernozems under apple orchards]. *Bulletin of the Soil Institute. V.V. Dokuchaeva*, 93. 21–39. DOI: <https://doi.org/10.19047/0136-1694-2018-93-21-39> [in Russian].
- DSTU 4362:2004 (2005). *Yakist gruntu. Pokaznyky rodiuchosti gruntiv [Soil quality. Indicators of soil fertility]* [Effective from 2006–01–01] official publication. Kyiv: UkrNDNTs, 33 [in Ukrainian].
- DSTU HOST 17.4.4.02:2019 (2019). *Okhorona dovkillia. Yakist gruntu. Metody vidbyrannia ta pidhotuvannia prob dlia khimichnoho, bakteriologichnoho, helmintologichnoho analizu [Environment protection. Soil quality. Methods of sampling and preparation of samples for chemical, bacteriological, helminthological analysis]* [Effective from 2019–04–01] official publication. Kyiv: UkrNDNTs, 13 [in Ukrainian].
- Barvinchenko, V.I. & Zabolotnyi, H.M. (2004). *Grundy Vinnytskoi oblasti [Soils of Vinnytsia region]. Vinnytsia: VDAU, 45* [in Ukrainian].
- Kupchuk, V.I., Ivanina, V.V. & Nesterov, H.I. (2007). *Grundy Ukrainy: vlastyvosti, henezys, menedzhment rodiuchosti [Soils of Ukraine: properties, genesis, fertility management]. Kyiv: Kondor, 414* [in Ukrainian].
- Tsytsiura, Ya.H., Bronnikova, L.F. & Pelekh, L.V. (2017). *Gruntovy pokryv Vinnychchyny: henezys, sklad, vlastyvosti ta napriamy efektyvnoho vykorystannia [Soil cover of Vinnytsia region: genesis, composition, properties and directions of effective use]* monograph. Vinnytsia: LLC «Nilan-LTD», 452 [in Ukrainian].
- Tsytsiura Ya.H. (2020). Otsinka gruntovoho pokryvu Vinnychchyny na prydatnist do orhanichnoho vyrobnytstva [Assessment of the soil cover of Vinnytsia region for suitability for organic production]. *Silke hospodarstvo ta lisivnytstvo — Agriculture and forestry*, 16, 13–27 [in Ukrainian].
- Maliuk T.V., Pcholkina N.H. & Kozlova L.V. (2020). Vynos pozhyvnykh rehovyn yak pokaznyk potreby plodovykh kultur u mineralnomu zhyvlenni [Nutrient removal as an indicator of the need of fruit crops in mineral nutrition]. *Sadivnytstvo — Gardening*, (75), 110–120 [in Ukrainian].
- Yakovenko, R.V.; Kopytko, P.G.; Petrishina, I.P.; Butsyk, R.M. & Borysenko, V.V. (2020). Productivity of Pear Plantings Depending on the Content of Main Macroelements (n, p, k) in the Soil after Opti-

mized Fertilization. *Indian Journal of Agricultural Research*. Feb. Vol. 54 (1). P.77–82. DOI: <https://doi:10.18805/IJARE.A-454> [in English].

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Разанов Сергій Федорович**, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології та охорони навколишнього середовища факультету агрономії та лісівництва, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: [razanov@vsa.uvin.ua](mailto:razanov@vsa.uvin.ua); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4883-2696>)

**Мельник Вікторія Олександрівна**, аспірантка кафедри екології та охорони навколишнього середовища, факультету агрономії та лісівництва, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com)). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9268-0274>)

**Назарук Богдан Валерійович**, магістр кафедри екології та охорони навколишнього середовища, факультету агрономії та лісівництва Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com))

**Куценко Микола Ігорович**, магістр кафедри екології та охорони навколишнього середовища, факультету агрономії та лісівництва Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: [vmel277@gmail.com](mailto:vmel277@gmail.com))

## Новини

### Новини

## Новини • Новини • Новини

Верховна Рада України 4 грудня 2020 року зареєструвала проєкт Закону «Про території Смарагдової мережі», який передбачає збереження природних оселищ та видів дикої флори та фауни в рамках угоди про асоціацію з ЄС. Законопроєкт передбачає зміну підходів до управління природоохоронною територією з «охорони» території до «збереження окремих природних оселищ та природної фауни і флори». Цей процес має відбуватись шляхом планування та реалізації заходів, необхідних для підтримання, відновлення природних оселищ та популяцій видів природної флори і фауни у сприятливому статусі збереження; встановлення чітких критеріїв для відбору територій Смарагдової мережі, які ґрунтуються на науковому підході.