

УДК 631.95:631.452:631.454

DOI:10.37128/2707-5826-2023-4-13

**ЯКІСНА ОЦІНКА ГРУНТІВ
ФГ «ФЛОРА А.А.»
ТУЛЬЧИНСЬКОГО
РАЙОНУ**

Ю.М. ШКАТУЛА, кандидат с.-г. наук,
доцент
А.О. КАПРИЦА, голова ФГ «Флора А.А.»

Деградація ґрунтового покриву в Україні виникла через неправильний підхід до використання земельних ресурсів у різних галузях та неефективну державну політику з охорони земель.

У зв'язку з процесами євроінтеграції особливий інтерес представляє аналіз проблеми формування сільськогосподарського землекористування, яке відповідало б стратегії сталого розвитку України. Один з ключових чинників, який допоможе досягти сталого сільськогосподарського землекористування - це агрохімічна паспортизація.

На сьогоднішній день важливість питань охорони та раціонального використання ґрунтів, а також належне оцінювання їх якості та контроль за змінами, особливо наголошуються в аграрному секторі України. Один із пріоритетів для подальших науково обґрунтованих рішень щодо відтворення та підвищення родючості ґрунтів - це систематичне спостереження та контроль за ключовими показниками родючості.

На підставі агрохімічного обстеження орних земель ФГ «Флора» представлені результати стану ґрунтів, що дають змогу проводити заходи для стабілізації агрохімічних властивостей ґрунтів. Ґрунти господарства характеризуються як середньо забезпечені гумусом. Встановлено, що вміст гумусу становить 2,61%. Вміст в орному шарі ґрунту рухомого фосфору в середньому по господарству становить 78 мг/кг ґрунту, що згідно нормативів відноситься до середнього його вмісту. Для поліпшення балансу фосфору і створення ґрунтів із високим вмістом даного елемента слід широко використовувати крім мінеральних добрив органічну речовину у вигляді сидератів та рослинних залишків сільськогосподарських культур, за обов'язкового вапнування. Забезпеченість обмінним калієм на високому рівні, його вміст становить 137 мг/кг ґрунту. Кислотність ґрунту становить рН 5,7. Екологічний стан ґрунтів згідно нормативів відноситься до близьких нейтральних. Для оптимізації агрохімічних показників ґрунту доцільно оптимізувати сівозміни шляхом збільшення посівів зернобобових культур, запровадити посіви сидератів, вносити нормативні дози і співвідношення елементів живлення мінеральних добрив; проводити систематичне вапнування ґрунтів.

Ключові слова: ґрунт, деградація, агроландшафти, агрохімічні показники, гумус, калій, фосфор, кислотність, заходи.

Табл. 5. Літ. 19.

Постановка проблеми. Сучасний стан земельних ресурсів України викликає занепокоєння, адже на значних площах родючих ґрунтів поширені процеси деградації земель. Серед основних причин є недотримання екологічно збалансованого співвідношення сільськогосподарських угідь, лісів, водойм, а також значне посилення антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив [3]. Рівень використання земель в агропромисловому комплексі нині настільки критичний, що подальша деградація потенціалу орних земель у сільському господарстві може мати катастрофічні наслідки і є загальною проблемою Лісостепу України.

Значну деградацію ґрунтового покриву в Україні було спричинено галузевим підходом до використання земельних ресурсів, відсутністю усвідомлення їх глобальної, середовище утворювальної і соціальної ролі, недосконалістю державної політики щодо охорони земель. Тому на сьогодні особливої ваги в аграрному секторі України набувають питання охорони та раціонального використання ґрунтів, належного оцінювання якості ґрунтів і контролю за їх зміною [4].

Стан ґрунтового покриву більшості господарств швидко погіршується внаслідок недотримання науково-обґрунтованих систем сівозмін, обробітку ґрунту, удобрення, надмірного внесення пестицидів тощо. Інтенсивне ведення сільськогосподарського виробництва сприяє зміні якісних показників властивостей ґрунтів, що впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, адже вміст гумусу, елементів живлення, реакція ґрунтового розчину та інші показники необхідно зберігати на рівні їх оптимальних параметрів. З цього виникає потреба оцінки стану родючості ґрунтів, вивчення змін властивостей ґрунтів в умовах сьогодення.

Земля потребує комплексної оцінки її стану для прогнозу і своєчасного запобігання деградаційним процесам, охорони й раціонального використання земель [2, 11].

У сучасних умовах активних процесів євроінтеграції велике значення приділяється дослідженню питання формування сільськогосподарського землекористування, яке відповідає стратегії сталого розвитку України. Один із факторів, що сприяє розвитку сталого використання сільськогосподарських земель, полягає в здійсненні агрохімічного обліку ділянки, тобто агрохімічної паспортизації. Важливою передумовою ефективного використання земельних ресурсів є наявність інформації про їхній якісний стан.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Ефективність використання ґрунтового покриву залежить від точної інформації про його різноманітність за компонентним складом та сучасний стан. Ґрунт в умовах сільськогосподарського використання є не лише тілом природи, а й продуктом людської діяльності. Він перебуває в динамічній рівновазі з мінливими природно-антропогенними умовами, які визначають зміну ґрунтових процесів і режимів, що адекватно відображається в еволюції властивостей [7, 10].

Якісний стан ґрунтового покриву господарств України проводиться шляхом агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, що включає відомості показників родючості та забрудненням ґрунтів токсичними речовинами і радіонуклідами, раціональним використанням земель сільськогосподарського призначення. Кінцевим результатом такого ґрунтового обстеження є агрохімічний паспорт поля чи земельної ділянки. Агрохімічний паспорт поля містить 25 показників якісного стану ґрунту, на основі яких можна фіксувати і вивчати зміни якісних показників та у разі їхнього погіршення – вчасного реагування [17].

Слід відмітити, що агрохімічний паспорт є обов'язковим документом для всіх сільськогосподарських землевласників та землекористувачів. Відомості агрохімічного паспорта поля можуть використовуватися в процесі регулювання земельних відносин під час агроекологічного моніторингу стану родючості ґрунтів; визначення показників деградації ґрунтового покриву, планування меліоративних заходів щодо збереження та відтворення родючості ґрунтів, розроблення рекомендацій щодо внесення органічних чи мінеральних добрив для отримання максимальної врожайності сільськогосподарських культур відповідної якості [18].

Родючість ґрунту є одним із найбільш важливих абіотичних факторів, який зумовлює рівень врожайності сільськогосподарських культур, дозволяє мінімізувати залежність росту і розвитку культурних рослин від аномалій, несприятливих погодних умов. Найголовнішою ознакою родючості ґрунту є вміст в ньому органічної речовини і його основної складової – гумусу. Зміни вмісту гумусу в ґрунтах залежать від двох взаємно протилежних процесів – гуміфікації та мінералізації органічної речовини. Наслідком їх інтенсивності є накопичення або втрата гумусу [1].

Для вирішення завдання стабілізації та підвищення родючості необхідно працювати над розробкою та удосконаленням раціональних систем використання ґрунтів. Ці системи ґрунтового обробітку базуються на сучасних методологічних принципах управління родючістю та перш за все передбачають створення оптимальних параметрів ґрунтових властивостей та режимів.

Рівень гумусу має тісний зв'язок з агрохімічними, агрофізичними, фізико-хімічними та біологічними характеристиками ґрунту, його водним, температурним та повітряним режимами, а також з врожайністю сільськогосподарських культур. Запаси гумусу в ґрунтах, що використовуються в сільському господарстві, швидко зменшуються. Це зумовлено процесами деградації, пов'язаними з антропогенною діяльністю та зміною кліматичних умов регіону, ерозією, порушенням сівозмін, відсутністю органічної речовини та інтенсивністю обробітку ґрунту.

Кожні п'ять років ґрунти України втрачають 0,04–0,05 % гумусу. Тобто за один рік, якщо перерахувати у фізичну вагу, ґрунти, в середньому, втрачають 300–350 кг гумусу [19]. Ряд авторів Зайцев Ю., Собко В., Кожевніковата В. та ін., [9] в своїй науковій праці відмічають, що проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення впродовж останніх 7 турів (1986–2020 рр.) вміст гумусу в ґрунтах України зменшився на 0,29% в абсолютних величинах і становить 3,07%. У розрізі ґрунтово-кліматичних зон найменший вміст гумусу спостерігається в зоні Полісся (2,43%), у лісостеповій зоні цей показник становить – 3,20% та степовій – 3,31%.

Здатність ґрунту забезпечувати рослини поживними речовинами – пріоритетний фактор його родючості, а оптимізація поживного режиму – базовий фактор в управлінні продуктивністю ґрунту.

Мета досліджень є проведення аналізу основних агрохімічних показників ґрунтів ФГ «Флора А. А.» та запропонувати заходи щодо підвищення їх родючості та запобігання виснаженню і забрудненню.

Матеріал та методика досліджень. ФГ «Флора А. А.» – одне з провідних господарств у впровадженні точного землеробства в Україні, знаходиться на крайньому півдні Вінницької області. Земельний банк становить 1300 га. Ґрунти чорноземи опідзолені, переважно на лесових породах.

Проаналізовано дані еколого-агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, проведені Вінницькою філією ДУ «Держґрунтохорона». Польове агрохімічне обстеження земель сільськогосподарського призначення, відбір зразків та лабораторне дослідження зразків ґрунту виконано згідно з ДСТУ та методиками [13, 14].

За матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення проведено визначення якісного оцінювання агрохімічного та еколого-агрохімічного стану сільськогосподарських земель ФГ «Флора А. А.».

Виклад основного матеріалу досліджень.

Територія Вінницької області за географічним розміщенням знаходиться у зоні Лісостепу, провінція Лісостепу Правобережного. Ґрунтовий покрив області розміщений на підвищених, розчленованих масивах Подільського плато, порізаного ярами та балками. Територія землекористування має майже 50 % земель, які розміщені на схилах, що призводить до ерозійних процесів. Леси, які є основною ґрунтоутворюючою породою, досить добре вимиваються водою, що лише сприяє ерозійним процесам [16].

Якість ґрунту – це показник того, як ґрунт реалізує свої функції не тільки на даний час, але й як зберігає дану здатність на майбутнє. Зміни якості ґрунту важливі властивості оцінки ресурсного потенціалу ґрунту. Ґрунти змінюють свою здатність до функціонування, тому важливим моментом у концепції якості ґрунту є того, що якість є специфічною для кожного типу ґрунту. Серед багатьох показників, які використовують для характеристики ґрунтового покриву, найважливішим є вміст органічної речовини. Уміст гумусу у ґрунті є одним із основних чинників, які визначають рівень родючості і врожайності сільськогосподарських культур.

Провівши аналіз результатів агрохімічних показників в 2022 році можна стверджувати, що ґрунти господарства характеризуються як середньо забезпечені гумусом. В результаті визначення показників вмісту гумусу в ґрунтах встановлено, що вміст гумусу становить 2,61% (табл. 1).

Азот – поживний елемент, що найбільше впливає на урожайність сільськогосподарських рослин. Від надмірного азотного живлення підвищується чутливість рослин до хвороб і шкідників, відмічається накопичення у продукції залишків нітратів та нітритів тощо. За недостатнього азотного живлення сповільнюється ріст і розвиток рослин, різко зменшується продуктивність сільськогосподарських культур. Оптимальне азотне живлення рослин збільшує засвоєння таких елементів як фосфор, калій, кальцій, магній,

сірка, велику кількість мікроелементів.

Забезпеченість ґрунтів валовим азотом насамперед пов'язана з вмістом гумусу. Легкі за гранулометричним складом, зокрема чорноземні супіщані ґрунти, містять приблизно 0,04 % азоту, а чорноземи глибокі легкоглинисті – 0,5 %. Проте вміст загального азоту у ґрунті не є прямим показником забезпечення рослин азотним живленням

Таблиця 1

Вміст гумусу в ґрунтах ФГ «Флора А. А.»

Показники	Межі значень	Забезпеченість ґрунту поживними речовинами
Вміст гумусу, %	< 1,1	Дуже низька
	1,01-2,00	Низька
	2,01-3,00	Середня
	3,01-4,00	Підвищена
	4,01-5,00	Висока
	> 5,0	Дуже висока
По господарству	2,61	

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Середньозважена величина вмісту легкогідролізованого азоту в ґрунтах сільськогосподарських угідь господарства за результатами агрохімічного обстеження відповідає його дуже низькому вмісту і становить 82 мг/кг ґрунту (табл. 2). Низький вміст легкогідролізованого азоту в ґрунтах сільськогосподарських господарства пояснюється недостатнім, порівняно з виносом, поверненням даного елемента в ґрунт як з органічними, так і з мінеральними добривами.

Таблиця 2

Вміст легкогідролізованого азоту в ґрунтах ФГ «Флора А. А.»

Показники	Межі значень	Забезпеченість ґрунту поживними речовинами
Вміст N, мг/кг ґрунту	< 100	Дуже низька
	100-150	Низька
	150-200	Середня
	> 200	Підвищена
	-	Висока
	-	Дуже висока
По господарству	82	

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

На найбільшу ефективну родючість ґрунту і вплив добрив найсильніше впливає режим фосфору в ґрунті. Рівень доступності рухомих форм фосфору для ґрунту є ключовим фактором для досягнення високих врожаїв. Цей елемент бере участь у всіх життєвих функціях рослин і сприяє ефективному використанню інших поживних елементів [8].

Рухомий фосфор є одним з головних показників ґрунтової родючості. В ґрунтах фосфор існує у органічних та мінеральних формах. Мінеральні сполуки

фосфору, такі як солі ортофосфорної кислоти з кальцієм, магнієм, натрієм, калієм, алюмінієм та іншими катіонами, можуть бути присутні в невеликій кількості, проте вони грають важливу роль у формуванні багатьох фосфорорганічних сполук, необхідних для росту рослин, а також у різних обмінних процесах. Оптимальне надання фосфору сприяє розвитку кореневої системи, що поліпшує доступ рослин до вологи та поживних речовин. При значному дефіциті фосфору можуть виникати ознаки азотного голодування, оскільки недостатність фосфору обмежує використання азоту для синтезу органічних сполук [15].

Вміст в орному шарі рухомого фосфору в середньому по господарству становить 78 мг/кг ґрунту, що згідно меж значень відноситься до середнього його вмісту (табл. 3).

Середній рівень застосування фосфорних добрив спричинив зменшення вмісту рухомих форм фосфатів у ґрунтах сільськогосподарських угідь господарства.

Таблиця 3

Вміст рухомих сполук фосфору в ґрунтах ФГ «Флора А. А.»

Показники	Межі значень	Забезпеченість ґрунту поживними речовинами
Вміст P_2O_5 , мг/кг ґрунту	< 20	Дуже низька
	21-50	Низька
	51-100	Середня
	101-150	Підвищена
	151-200	Висока
	> 200	Дуже висока
По господарству	78	

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Фізіологічне значення калію для рослин полягає в основному у підтриманні сприятливих умов функціонування клітини, в регулюванні фізико-хімічних характеристик протоплазми, таких як еластичність та в'язкість. Калій сприяє підвищенню зимостійкості культурних рослин і збільшує їхню стійкість до посухи.

Забезпечення рослин достатнім калієвим живленням можна досягти через оптимізацію рівня вологості ґрунту, контроль над рН ґрунтового розчину та підтримання належного вмісту органічної речовини в ґрунті. Всі ці фактори, що впливають на доступність калію для рослин, можуть бути досягнуті за допомогою використання належної агротехніки та оптимальних доз органо-мінеральних добрив.

Порівнюючи нормативи значень і вміст обмінного калію в орному шарі ґрунтів ФГ «Флора» можна зробити висновок, що ґрунти даного господарства забезпечені обмінним калієм на високому рівні, оскільки його вміст становить 137 мг/кг ґрунту (табл. 4).

Таблиця 4

Вміст обмінного калію в ґрунтах ФГ «Флора А. А.»

Показники	Межі значень	Забезпеченість ґрунту поживними речовинами
Вміст K ₂ O мг/кг ґрунту	< 20	< 20
	21-40	21-40
	41-80	41-80
	81-120	81-120
	121-180	121-180
	>180	>180
По господарству	137	

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Сірка відіграє одну з ключових ролей в житті рослин, є необхідним макроелементом без якого функціонування стає неможливим. Вона є основним будівельним блоком білків. Потреба в сірці близька до необхідності фосфору. Сірка входить до складу практично всіх білків завдяки амінокислотам, таким як цистеїн та метіонін, які містять сірковмісні групи. Забезпеченість ґрунту рухомими сполуками сірки взаємозв'язана з геологічним складом, процесами ґрунтоутворення, дистанцією від джерел промислових викидів та особливостями сільськогосподарського обробітку.

Загальний вміст сірки у ґрунті варіює від 0,001 до 0,5%. Вона може бути присутньою у ґрунті в органічних та неорганічних сполуках, залежно від типу ґрунту та глибини генетичних горизонтів. Сірка утворює органічні сполуки, такі як цистин, цистеїн, та вітаміни, наприклад, тіамін та біотин. Також вона може бути присутня як неорганічна сірка у сульфатах розчину ґрунту, адсорбованих сульфатах та мінеральних сполуках. Сульфатна форма є найбільш доступною для рослин, зазвичай становлячи 10-25% від загального вмісту сірки.

Сірка, що включена до органічних сполук рослинних решток та гумусу, залишається недоступною для рослин. Щоб вона могла брати активну участь у живленні рослин, необхідно її мінералізувати за допомогою мікроорганізмів. Таким чином, завдяки діяльності мікроорганізмів у ґрунті, відбувається постійна трансформація сірки, перетворюючи її з неорганічних у органічні сполуки та навпаки. В процесі мінералізації органічної речовини ґрунту, утворюється сульфатна форма сірки. Пізніше, через процес іммобілізації, ця сульфатна форма впроваджується у мікробну масу ґрунту.

Встановлено, що внесення сірки збільшує використання рослинами азоту, фосфору, калію, кальцію, магнію, бору, міді, цинку і, в деяких випадках, молібдену. Отже, застосування добрив, що містять сірку, поліпшує живлення рослин не лише макро-, але і мікроелементами.

Оскільки мінеральні сполуки сірки у ґрунті дуже рухомі, значна їхня кількість може вимиватися у нижні ґрунтові шари, за межі розвитку кореневої системи рослин. Для більшості ґрунтів вміст рухомої сірки збільшується вниз по профілю і досягає свого максимуму у ґрунтоутвірній породі. Вміст сірки в

орному шарі ґрунтів ФГ «Флора» згідно нормативів середній і становить 8,3 мг/кг.

Особливою проблемою щодо раціонального використання ґрунтів господарствами останнім часом є їх кислотна деградація за масштабами якої вона займає одне з провідних місць в Україні. Рівень кислотності ґрунтового розчину впливає на придатність ґрунту для вирощування сільськогосподарських культур та в кінцевому результаті на їх врожайність, є рівень кислотності ґрунтового розчину. Зростаюча кислотність ґрунтового покриву – одна з найгостріших проблем сучасності.

Застосування фізіологічно кислих добрив, особливо азотних призводить до штучного підкислення ґрунтів. Тому для забезпечення повноцінного регулювання родючості ґрунту потрібно контролювати дози внесення мінеральних добрив, поетапне розподілення внесення добрив в критичні періоди розвитку та росту сільськогосподарських рослин, а також коригувати рівень рН шляхом внесення нейтралізуючих вапнякових матеріалів.

Кислотність ґрунтів значною мірою впливає на доступність для рослин елементів живлення включаючи макро- і мікроелементи. Надмірно високий та надмірно низький показники рН ґрунту діють на коріння сільськогосподарських рослин токсично. В межах показників рН 5-8 визначається поведінка окремих поживних сполук, а зокрема їх осадження чи перетворення у доступні чи недоступні для рослин форми. Надмірна кислотність ґрунтів пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів, що беруть участь у розкладанні органічних решток, погано розвиваються бульбочкові бактерії, через що засвоєння бобовими культурами азоту з атмосферного повітря значно погіршується [6].

Відповідно до недавнього обстеження угідь господарства виявлено, що рН сольове ґрунтів становить 5,7. Відповідно до меж показників та нормативів кислотності ґрунту близька до нейтральних (табл. 5).

Таблиця 5

Нормативи обмінної кислотності ґрунту ФГ «Флора А. А.»

Показники	Межі значень	Нормативи рН
Обмінна кислотність (рН)	Дуже сильнокислі	< 4,0
	Сильнокислі	4,1-4,5
	Середньокислі	4,6-5,0
	Слабокислі	5,1-5,5
	Близькі до нейтральних	5,6-6,0
	Нейтральні	> 6,0
По господарству	5,7	

Джерело: сформовано за результатами власних досліджень

Внесення вапна надає можливість оптимізувати характеристики ґрунту під сільськогосподарські культури, сприяє більш ефективному використанню поживних елементів, які стають доступнішими для рослин. Відсутність науково обґрунтованої стратегії внесення вапна робить систему добрив недостатньо

ефективною. В районах, де є відносно великі запаси меліорантів, таких як дефекати цукрових заводів, вапняки та крейда, є можливість використання їх для розкислення ґрунтів.

Кальцій впливає на екологічні характеристики ґрунтів, що використовуються у сільському господарстві. Він створює сприятливі умови для перетворення органічної речовини в гумус, впливає на властивості гумусових комплексів, структуру ґрунту, рН рівень ґрунтового розчину та пов'язані з цим процеси біологічної активності та рухомості поживних речовин [5, 12].

Відсутність достатньої кількості кальцію в ґрунтах призводить до збільшення кислотності середовища для сільськогосподарських культур, зниження мобільності та вмісту поживних елементів, а також біологічної активності ґрунту. Це впливає на зниження вмісту гумусу та погіршення фізико-хімічних та фізико-механічних характеристик ґрунту. Сільськогосподарське виробництво з високими стійкими врожайми культур призводить до значного видалення кальцію з орних ґрунтів, що призводить до розширення площ кислих ґрунтів, які потребують вапнування. З огляду на наведені кількісні дані щодо кислотності ґрунту та вмісту основних поживних елементів в ґрунтах сільськогосподарських угідь ФГ «Флора А. А.» слід констатувати сталість кожного показника якісної оцінки ґрунту.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Якісна оцінка земель дає можливість кількісно визначити якість ґрунтів за їх родючістю, що, своєю чергою, є підставою для розміщення посівів сільськогосподарських культур на території господарства, розрахунок кількості органічних та мінеральних добрив для отримання запланованої урожайності культур. Ґрунти господарства ФГ «Флора А.А.» характеризуються як середньо забезпечені гумусом, з показником – 2,61%. Основним резервом для поповнення органічної речовини ґрунту у господарстві на найближчу перспективу є залишення побічної продукції рослинництва. Доповнення до побічної продукції повинні бути посів сидератів з урахуванням особливостей ґрунтово-кліматичних умов. Вміст в орному шарі ґрунту рухомого фосфору в середньому по господарству ФГ «Флора А. А.» становить 78 мг/кг ґрунту, що згідно нормативів відноситься до середнього його вмісту. Для поліпшення балансу фосфору і створення ґрунтів із високим вмістом даного елемента слід широко використовувати мінеральні добрива, органічну речовину у вигляді сидератів та рослинних залишків сільськогосподарських культур за обов'язкового вапнування. Забезпеченість ґрунтів господарства ФГ «Флора А. А.» обмінним калієм висока і становить 137 мг/кг ґрунту, що стосується забезпечення рухомою сіркою то згідно нормативів відносяться до середнього вмісту і потребують внесення сірковмісних мінеральних добрив. Відповідно до недавнього обстеження угідь господарства виявлено, що рН сольове становить 5,7. Відповідно до показників, екологічний стан ґрунтів згідно нормативів екологічного стану кислих ґрунтів відноситься до близьких нейтральних.

Список використаної літератури

1. Агроекологічна паспортизація полів та земельних ділянок : керівний нормативний документ / За ред. О. О. Созінова. К. : Аграрна наука, 1996. 37 с.
2. Балюк С.А., Медведєв В.В., Воротинцева Л.І., Шимель В.В. Сучасні проблеми деградації ґрунтів і заходи щодо досягнення нейтрального її рівня. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 8. С. 5-11.
3. Бережняк Є.М., Бережняк М.Ф., Іваніна Д.А. Оцінка екологічної стійкості сірих лісових ґрунтів за різного використання. *Рослинництво та ґрунтознавство*. 2020. № 11 (1). С. 52-61.
4. Булигін С.Ю. Якість земель, як основа контролю землекористування. *Агроекологічний журнал*. 2015. № 1. С. 36-46.
5. Булигін С.Ю., Демиденко О.В., Кривда Ю.І. Баланс кальцію в агроценозах Лісостепу (на прикладі АПК Черкаської області). *Агроекологічний журнал*. 2020. № 4. С. 114-126.
6. Городній М.М., Бикін А.В., Нагаєвська Л.М. Агрохімія. Київ : ТОВ «Алефа», 2003. 786 с.
7. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003. № 962–IV.
8. Зайцев Ю. О., Гунчак М. В., Романова С. А. Стан родючості ґрунтів Чернівецької області. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 4. С. 66-75.
9. Зайцев Ю.О., Собко В.І., Кожевніковата В.Л., та ін. Класифікація процесів, що спричиняють деградацію земельних угідь. *Агроекологічний журнал*. 2022. № 3. С. 150-159.
10. Земельний кодекс України від 25.10.2001. № 2768–III.
11. Sharma M., Kaushal R., Kaushik P. and Ramakrishna S. Carbon farming: Prospects and challenges. *Sustainability (Switzerland)*. 2021. Vol. 13 (19). P. 259-271.
12. Мазур Г.А., Кондратюк І.М. Баланс кальцію у сірому лісовому ґрунті за різних систем удобрення та хімічної меліорації. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 4. С. 19-22.
13. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. І.П. Яцука, С.А. Балюка. 2-ге вид. доп. К., 2019. 108 с.
14. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД. За ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. К. 1994. 162 с.
15. Павліченко А.І. Вплив різних систем удобрення та хімічної меліорації на фосфорний режим сірого лісового ґрунту. *Агроекологічний журнал*. 2021. № 4. С. 131-138.
16. Пасічняк В.І., Наконечний Л.П., Склонний С.О. Агроекологічне оцінювання ґрунтів Вінницької області. *Охорона ґрунтів*. 2020. Вип. 10. С. 122-126.
17. Про затвердження Порядку ведення агрохімічного паспорта поля, земельної ділянки : наказ Мінагрополітики від 11.10.2011 № 536. URL :

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1517-11> (дата звернення: 27.05.2020).

18. Романова С. А., Грищенко О. М. Про питання державного контролю за станом земель сільськогосподарського призначення. *Охорона ґрунтів*. 2020. Вип. 10. С. 13-19.

19. Яцук І.П. Панасенко В.М., Жилкін В.А. Охорона ґрунтів як передумова розвитку і збереження аграрного сектору України. *Охорона ґрунтів*. Спец. вип. К., 2015. С. 17-18.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Ahroekolohichna pasportyzatsiia poliv ta zemelnykh dilianok : kerivnyi normatyvnyi dokument. (1996). [*Agro-ecological certification of fields and land plots: a guiding normative document*]. / Za red. O. O. Sozinova. K. : Ahrarna nauka, [in Ukrainian].

2. Baliuk C.A., Medvediev V.V., Vorotyntseva L.I., Shymel V.V. (2017). Suchasni problemy dehradatsii gruntiv i zakhody shchodo dosiahnennia neitralnoho yii rivnia. [*Modern problems of soil degradation and measures to achieve a neutral level*]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*. № 8. 5-11. [in Ukrainian].

3. Berezhniak Ye.M., Berezhniak M.F., Ivanina D.A. (2020). Otsinka ekolohichnoi stiikosti sirykh lisovykh gruntiv za riznoho vykorystannia. [*Assessment of ecological stability of gray forest soils under different uses*]. *Roslynnytstvo ta gruntoznavstvo – Horticulture and soil science*. № 11 (1). 52-61. [in Ukrainian].

4. Bulyhin S.Yu. (2015). Yakist zemel, yak osnova kontroliu zemlekorystuvannia [*Land quality as a basis for land use control*]. *Agroekologichny`j zhurnal – Agroecological journal*. №1. 36-46. [in Ukrainian].

5. Bulyhin S.Yu., Demydenko O.V., Kryvda Yu.I. (2020). Balans kaltsiiu v ahrotsenozakh Lisostepu (na prykladi APK Cherkaskoi oblasti) [*Balance of calcium in the agrocenoses of the forest-steppe (on the example of the agricultural sector of the Cherkasy region)*]. *Agroekologichny`j zhurnal – Agroecological journal*. № 4. 114-126. [in Ukrainian].

6. Horodnii M.M., Bykin A.V., Nahaievska L.M. (2003). Ahrokhimiia. [*Agrochemistry*]. Kyiv : TOV «Alefa». [in Ukrainian].

7. Zakon Ukrainy «Pro okhoronu zemel» vid 19.06.2003. [*Law of Ukraine "On Land Protection" dated June*]. № 962–IV. [in Ukrainian].

8. Zaitsev Yu.O., Hunchak M.V., Romanova S.A. (2022). Stan rodiuchosti gruntiv Chernivetskoï oblasti [*Fertility status of soils of Chernivtsi region*]. *Agroekologichny`j zhurnal – Agroecological journal*. № 4. 66-75. [in Ukrainian].

9. Zaitsev Yu.O., Sobko V.I., Kozhevnikovata V.L., ta in. (2022). Klasyfikatsiia protsesiv, shcho sprychyniaut dehradatsiiu zemelnykh uhid. [*Classification of processes causing land degradation*]. *Agroekologichny`j zhurnal – Agroecological journal*. № 3. 150-159. [in Ukrainian].

10. Zemelnyi kodeks Ukrainy (2001). [*The Land Code of Ukraine*]. dated 25.10.2001. № 2768–III. [in Ukrainian].

11. Sharma M., Kaushal R., Kaushik P. and Ramakrishna S. (2021). Carbon farming: Prospects and challenges. Sustainability (Switzerland). Vol. 13 (19). P. 259-271. [In English].

12. Mazur H. A., Kondratiuk I. M. (2010). Balans kaltsiiu u siromu lisovomu grunti za riznykh system udobrennia ta khimichnoi melioratsii [*Calcium balance in gray forest soil under different fertilization and chemical reclamation systems*]. Visny`k agrarnoyi nauky` – Herald of Agrarian Science. № 4. 19-22. [in Ukrainian].

13. Metodyka provedennia ahrokhimichnoi pasportyzatsii zemel silskohospodarskoho pryznachennia. (2019). [*Methodology of agrochemical certification of agricultural lands*]. / Za red. I. P. Yatsuka, S. A. Baliuka. 2-he vyd. dop. K. [in Ukrainian].

14. Metodyka sutsilnoho gruntovo-ahrokhimichnoho monitorynhu silskohospodarskykh uhid Ukrainy. (1994). [*Methodology of continuous soil and agrochemical monitoring of agricultural lands of Ukraine*]. KND. Za red. O.O. Sozinova, B.S. Pristera. K. [in Ukrainian].

15. Pavlichenko A.I. (2021). Vplyv riznykh system udobrennia ta khimichnoi melioratsii na fosfornyi rezhym siroho lisovoho gruntu. [*The influence of different systems of fertilization and chemical land reclamation on the phosphorus regime of gray forest soil*]. Agroekologichny`j zhurnal – Agroecological journal. № 4. 131-138. [in Ukrainian].

16. Pasichniak V.I., Nakonechnyi L.P., Sklonnyi S.O. (2020). Ahroekolohichne otsiniuvannia gruntiv Vinnytskoi oblasti [*Agroecological evaluation of soils of Vinnytsia region*]. Oxorona g`runtiv – Soil protection. Issue. 10. 122-126. [in Ukrainian].

17. Pro zatverdzhennia Poriadku vedennia ahrokhimichnoho pasporta polia, zemelnoi dilianky : nakaz Minahropolityky (2011). [*On the approval of the Procedure for maintaining an agrochemical passport of a field, a plot of land: order of the Ministry of Agrarian Policy*]. №. 536 dated 11.10.2011. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1517-11> (data zvernennia: 27.05.2020).

18. Romanova S. A., Hryshchenko O. M. (2020). Pro pytannia derzhavnoho kontroliu za stanom zemel silskohospodarskoho pryznachennia. [*On the issue of state control over the state of agricultural lands*]. Oxorona g`runtiv – Soil protection. Issue. 10. 13-19. [in Ukrainian].

19. Yatsuk I. P. Panasenko V. M., Zhylkin V. A. (2015). Okhorona gruntiv yak peredumova rozvytku i zberezhenntia ahrarnoho sektoru Ukrainy [*Soil protection as a prerequisite for the development and preservation of the agricultural sector of Ukraine*]. Oxorona g`runtiv – Soil protection. 17-18. [in Ukrainian].

ANNOTATION

QUALITATIVE ASSESSMENT OF SOILS FG "FLORA A.A." TULCHINSKY DISTRICT

Soil degradation in Ukraine was caused by the sectoral approach to the use of land resources, the imperfection of the state policy on land protection.

In the conditions of European integration processes, the problem of forming agricultural land use in accordance with the strategy of sustainable development of Ukraine is of significant interest for research. One of the factors ensuring the formation of sustainable agricultural land use is agrochemical certification. Today, the issues of protection and rational use of soils, proper assessment of soil quality and monitoring of soil changes are of particular importance in the agricultural sector of Ukraine.

Systematic observation and control of the main indicators of fertility is one of the priority tasks for the further formation of scientifically based decisions regarding the reproduction and increase of soil fertility. Based on the agrochemical survey of arable lands of FG "Flora", the results of the soil condition are presented, which make it possible to carry out measures to stabilize the agrochemical properties of soils. Farm soils are characterized as moderately rich in humus. It was established that the content of humus is 2,61%. The content of mobile phosphorus in the arable layer of the soil on average on the farm is 78 mg/kg of soil, which according to the regulations refers to its average content. To improve the balance of phosphorus and create soils with a high content of this element, in addition to mineral fertilizers, organic matter in the form of siderates and plant residues of agricultural crops should be widely used, with mandatory liming. The supply of exchangeable potassium is at a high level, its content is 137 mg/kg of soil. Soil acidity is pH 5,7. According to the standards, the ecological condition of the soil is close to neutral. To optimize the agrochemical parameters of the soil, it is advisable to optimize crop rotation by increasing the sowing of legumes, to introduce siderate sowing, to introduce standard doses and ratios of nutrients of mineral fertilizers; carry out systematic soil liming.

Key words: soil, degradation, agricultural landscapes, agrochemical indicators, humus, potassium, phosphorus, acidity, measures.

Table 5. Lit. 19.

Інформація про автора

Шкатула Юрій Миколайович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: shkatula@vsau.vin.ua).

Капріца Андрій Олександрович – голова ФГ «Флора А.А.». (Вінницька область, Тульчинський район, селище міського типу Крижопіль, вулиця Бойка Сергія, будинок 11).

Shcatula Yuri Mykolaiovych – candidate of Agricultural Sciences, Associate of Professor of the department of agriculture, soil science and agrochemistry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Sonaychna St. 3., e-mail: shkatula@vsau.vin.ua).

Kapritza Andriy Oleksandrovich – the head of Flora A.A. FG. (Vinnytsia region, Tulchyn district, urban-type settlement Kryzhopol, Boyka Serhiy street, building 11).