
ЕКОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ДЛЯ ОЦІНКИ ОПТИМАЛЬНОСТІ ПАРАМЕТРІВ СИСТЕМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Й.М. ДОРОШ,

доктор економічних наук, професор,
член-кореспондент НААН,
e-mail: landukrainenaas@gmail.com

А.В. БАРВІНСЬКИЙ,

кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут землекористування НААН України
e-mail: barv@ukr.net

О.С. ДОРОШ,

доктор економічних наук, професор
e-mail: dorosh_o@nubip.edu.ua

І.-О. Ю. ЗАСТУЛКА,

аспірант,
e-mail: oleksandr_zastulka94@ukr.net

В.Є. СМОЛЕНСЬКИЙ,

аспірант,
e-mail: Smolenskyi81@gmail.com

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Анотація. У статті проаналізовано сучасний стан нормативної бази в сфері використання та охорони земель, яка є основою для оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування. Встановлено, що переважна більшість нормативів (оптимальних параметрів) в досліджуваній сфері носить рекомендаційний характер, а тому потребує систематизації і закріплення у відповідних нормативно-правових актах.

Обґрунтована необхідність структуризації екологічних критеріїв та показників для оцінки оптимальності параметрів системи сільськогосподарського землекористування з врахуванням норм Закону України «Про охорону земель» щодо нормативів в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів. Враховуючи Закон України «Про охорону земель» наведено поділ критеріїв та показників оцінки співвідношення земельних угідь; критерії та показники оцінки техногенного забруднення ґрунтів; критерії та показники оцінки якісного стану ґрунтів; критерії та показники оцінки деградованості земель та ґрунтів.

Висвітлено оптимальні параметри співвідношення земельних угідь та нормативи оцінок екологічного стану земель, зумовленого техногенним забрудненням. Вказано на оптимальні показники об'ємної маси ґрунтів на прикладі дерново-підзолистого супіщаного ґрунту Наведено оптимальні параметри якісного стану ґрунтів та діагностичні критерії і показники агрофізичної і агрохімічної деградації ґрунтів.

Ключові слова: *сільськогосподарське землекористування, система, оптимальність землекористування, екологічні критерії та показники.*

Постановка проблеми.

Фактичний стан використання земельних ресурсів в аграрному секторі економіки не відповідає принципам раціонального природокористування, а тому потребує оптимізації, основна складність якої полягає в необхідності подолання протиріччя між соціально-економічними потребами населення та вимогами екологічної безпеки. Саме тому, для прийняття зважених науково обґрунтованих управлінських рішень в сфері використання та охорони земель потрібна адекватна оцінка оптимальності параметрів системи раціонального сільськогосподарського землекористування.

Оскільки, земельні ресурси розглядаються, водночас, як природне середовище існування, виробничий ресурс та соціальна категорія, термін «оптимальність землекористування» має триєдину формулу і передбачає гармонійне поєднання екологічного, економічного та соціального напрямків оптимізації. При цьому, оптимальність соціально-економічної компоненти системи сільськогосподарського землекористування слід розглядати лише в контексті забезпечення нормативного стану довкілля, тобто оптимальних параметрів екологічної складової досліджуваної системи.

Оцінка оптимальності фактичних показників екологічної складової

вої системи сільськогосподарського землекористування має здійснюватися шляхом їхнього порівняння з оптимальними параметрами, встановленими на основі узагальнення результатів досліджень вітчизняних науково-дослідних установ і закріпленими відповідними нормативно-правовими актами. Інформацію про фактичні показники екологічної компоненти системи сільськогосподарського землекористування на регіональному і загальнодержавному рівнях можна отримати на основі даних «крупномасштабного обстеження ґрунтів, Державного земельного кадастру й агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, результати яких відображують належним чином оформлені: технічний паспорт земельної ділянки; паспорт ґрунтів; агрохімічний паспорт земель сільськогосподарського призначення» [1].

У зв'язку з вищезазначеним, актуальними є розробка та обґрунтування критеріального базису оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанням оптимізації сільськогосподарського землекористування,

зокрема її екологічним аспектам, в умовах реформування земельних відносин присвячені роботи таких науковців, як Добряк Д.С., Булигін С.Ю., Кривов В.М., Медведєв В.В., Сайко В.Ф., Сохнич А.Я., Тараріко О.Г., Третьак А.М. Канаши О.П., та інші.

Однак, потреба в прийнятті зв'язаних управлінських рішень за умов прискореної динаміки трансформаційних процесів в аграрній сфері обумовлює гостру потребу в обґрунтуванні критеріїв і визначенні нормативів для оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування.

Мета статті – обґрунтувати критеріальний базис оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування.

Матеріали і методи наукового дослідження.

Під час дослідження проблематики пов'язаної із визначенням екологічних критеріїв та показників оцінки оптимальної системи сільськогосподарського використання використувалися методи наукового пізнання: монографічний, аналізу, узагальнення. Завдяки монографічному методу та методу аналізу були опрацьовані наукові дослідження та нормативно-правова база, щодо критеріїв та показників оптимальності параметрів системи сільськогосподарського землекористування. Методом узагальнення запропоновано критерії та показники оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування.

Результати дослідження та їх обговорення.

Аналіз нормативно-правових актів та літературних джерел в галузі використання та охорони земель дозволив виділити (з врахуванням складу і змісту нині чинних агрохімічних паспортів полів, земельних ділянок) екологічні критерії та показники для оцінки оптимальності параметрів системи сільськогосподарського землекористування, які з врахуванням норм Закону України «Про охорону земель» розділено на 4 групи: 1) критерії та показники оцінки співвідношення земельних угідь; 2) критерії та показники оцінки техногенного забруднення ґрунтів; 3) критерії та показники оцінки якісного стану ґрунтів; 4) критерії та показники оцінки деградованості земель та ґрунтів.

1) Критерії та показники оцінки співвідношення земельних угідь

Відповідно до Статті 33 Закону України «Про охорону земель» «до нормативів оптимального співвідношення земельних угідь належать» [2]: «оптимальне співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів (критерій А)» [2];

«оптимальне співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах» (критерій Б)» [2].

Для оцінки оптимальності критерія А) пропонуються такі показники: рівень сільськогосподарської освоєності території, %; рівень розораності території, %; рівень лісистості території, %; рівень заповідності

Табл. 1. Оптимальні параметри співвідношення земельних угідь

Назва критерія, показника	Оптимальні (нормативні) значення показників
<i>А) співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, оздоровчого, історико-культурного, рекреаційного призначення, а також земель лісового та водного фондів</i>	
рівень сільськогосподарської освоєності території, %	≤65
рівень розораності території, %	≤40**
рівень лісистості території, %:	
Полісся	36-37*
Лісостеп	17-18*
Північний і центральний Степ	10-11*
Південний Степ	8-9*
Україна	20-22
рівень заповідності території, %	10-12
коефіцієнт екологічної стабільності території	≥0,67
<i>Б) співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, сіножатей, пасовищ, а також земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах</i>	
рівень розораності сільськогосподарських угідь, %:	
Полісся	40-50*
Лісостеп	45-55*
Північний і центральний Степ	55-60*
Південний Степ	60-65*
Україна	≤50**
співвідношення ріллі і екологічно стабільних сільськогосподарських угідь	≤1
коефіцієнт екологічної стабільності сільськогосподарських угідь	≥0,67

Джерело: *[3]; **[4]

території, %; коефіцієнт екологічної стабільності території.

Оптимальні параметри перелічених показників, які отримані на основі узагальнення даних наукових установ, наведено в таблиці 1.

Вперше проблема оптимізації структури земельних угідь висвітлена в працях В.В.Докучаєва, який наголошував на необхідності дотримання певних норм співвідношення між ріллею та природними об'єктами (луками, болотами, водоймами, лісом) стосовно конкретних ґрунтово-кліматичних умов та характеру

виращуваної рослинницької продукції, і стверджував, що порушення цих норм інтенсифікує деградаційні процеси [5].

Початком вирішення цієї проблеми в Україні стало встановлення нормативів оптимальної лісистості територій, які визначали шляхом моделювання систем лісів на ключових ділянках, розміщених у всіх природно-кліматичних зонах країни. На загальнодержавному рівні, за даними С.А.Генсірука та В.С.Бондара (1973), оптимальна лісистість мала складати 20-25 % [6], а в розрізі природно-клі-

матичних зон: «для Степу – 5-10 %, Лісостепу – 16-20 %, Полісся – 40 %» [3].

Наразі показник оптимальної лісистості території України зафіксований Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України «Про затвердження показників регіональних нормативів оптимальної лісистості території і мінімально необхідної захисної лісистості агроландшафтів України» від 22 липня 2021 року №494, і складає 20%, а на регіональному рівні він може коливатися від 5% в Запорізькій області до 55% в Закарпатській [7].

Слід зазначити, що у процесі реформування земельних відносин склалися сприятливі передумови для збільшення площі земель природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення до 10-12%, що пов'язано, зокрема, з вилученням еродованих орних земель з інтенсивного використання; встановленням водоохоронних зон і прибережних захисних смуг навколо/вздовж річок та інших водних об'єктів; збільшенням площ лісових насаджень навколо промислових та житлових зон; необхідністю виконання Україною міжнародних зобов'язань у галузі охорони навколишнього природного середовища.

Вилучення із сільськогосподарського обігу «9-12 млн га деградованих орних земель дозволить зменшити розораність території на загальнодержавному рівні до 40 % та збільшити загальну лісистість до 20 %, а полезахисну – до 4 %, що створить фундамент для ведення повноцінного ґрунтоводоохоронного землеробства в Україні та підвищення його продуктивності» [8]. При цьому, оптимізація структури зе-

мельних угідь на регіональному рівні повинна здійснюватися виключно шляхом розробки відповідної схеми землеустрою, а на місцевому – відповідного проекту землеустрою.

Результатом оптимізації співвідношення земель сільськогосподарського, природно-заповідного та іншого природоохоронного, історико-культурного, оздоровчого, рекреаційного призначень, а також земель водного та лісового фондів на загальнодержавному рівні має стати забезпечення екологічної стабільності території країни, що характеризується відповідним коефіцієнтом на рівні не нижче 0,67.

Для оцінки критерія Б) пропонуються такі показники: рівень розораності сільськогосподарських угідь, %; співвідношення ріллі і екологічно стабільних сільськогосподарських угідь; коефіцієнт екологічної стабільності сільськогосподарських угідь.

Науково необґрунтований підхід до організації використання земельних ресурсів в аграрній сфері призвів у всіх регіонах України до формування неповноцінної системи сільськогосподарського землекористування, яка характеризується низькою економічною ефективністю, екологічними загрозами та соціальною непривабливістю. Зважаючи на це, основним завданням оптимізації сільськогосподарського землекористування на регіональному рівні є формування ефективної системи ринкового типу, яка забезпечить не лише високі економічні показники, а й екологічну безпеку регіону. Цей процес має відбуватися з врахуванням природно-економічних, кліматичних, історичних та географічних особливостей регіону [8]. Формуючи модель сільськогосподарського землекористування для кон-

кретного регіону, потрібно також враховувати ряд обмежуючих факторів: недостатню кількість високопродуктивних сільськогосподарських угідь; екологічний фактор території, який підлягає збереженню та відтворенню; незадовільний стан земельних ресурсів, викликаний різними причинами, в основному, надмірним антропогенним навантаженням на ґрунтовий покрив і як наслідок – значним поширенням деградаційних процесів.

Вчені ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н.Соколовського НААН України» запропонували вирішення проблеми оптимізації структури земельних угідь через поняття ентропії. При цьому, «в агроландшафті як самоорганізованій системі частка хаосу, яка пов'язана безпосередньо з відсотком дестабілізуючих угідь: орних земель, не повинна перевищувати 38%, а тому, рівень розораності території має бути нижчим за 40%, а сільськогосподарських угідь – за 50%» [4]. Зважаючи на це, запропоновано зменшити площу орних земель на 10 млн га.

Результатом оптимізації співвідношення ріллі та багаторічних насаджень, пасовищ, сіножатей, земель під полезахисними лісосмугами в агроландшафтах на загальнодержавному рівні має стати забезпечення екологічної стабільності сільськогосподарських угідь, що характеризується відповідним коефіцієнтом на рівні не нижче 0,67.

2) Критерії та показники оцінки техногенного забруднення ґрунтів

Згідно з нормою Статті 31 Закону України «Про охорону земель» «до нормативів гранично допустимого забруднення ґрунтів належать:

гранично допустимі концентрації у ґрунтах хімічних речовин, залиш-

кових кількостей пестицидів і агрохімікатів, важких металів тощо;

максимально допустимі рівні забруднення ґрунтів радіоактивними речовинами» [2].

Найбільш небезпечним для довкілля є забруднення ґрунтів пестицидами, важкими металами та радіонуклідами, тому оцінку екологічного стану земель слід здійснювати з використанням таких критеріїв: 1) вміст залишкової кількості пестицидів у ґрунтах і рослинній масі, мг/кг; 2) вміст валових форм важких металів у ґрунтах і рослинній масі, мг/кг; 3) вміст рухомих форм важких металів у ґрунтах, мг/кг; 4) щільність забруднення ґрунтів цезієм-137 і стронцієм-90, Кі/км².

Слід зважити на те, що оцінювати екологічний стан ґрунтів, зумовлений техногенним впливом, досить важко. Особливо складним є встановлення початку техногенної деградації, тому що її наслідки у більшості випадків візуально не спостерігаються, тому для діагностики такого процесу необхідно застосовувати переважно кількісні показники, і, поєднувати ґрунтові дослідження з аналізом хімічного складу рослин, що вирощуються на досліджуваних територіях. У цьому випадку дані рослини виступають в ролі тест-культур.

Сучасна система регламентації техногенного впливу на довкілля враховує лише санітарно-гігієнічні нормативи окремих показників, через що вона неефективна відносно діагностики продукційних функцій ґрунту. Крім того, багатокомпонентний склад викидів виробництва знижує ефективність контролю за дотриманням нормативів по кожному окремому елементу, оскільки не можливо передбачити ефект акумулятивного

впливу забруднювачів на екосистеми в різних природно-сільськогосподарських зонах.

Враховуючи вищезазначене, для коректного формування нормативної бази, необхідної для оцінки екологічного стану земель, потрібні відомості про: 1) критичні рівні пестицидного навантаження і ГДК пестицидів; 2) кларки і ГДК важких металів; 3) нормативи рівнів радіаційного фону.

Згідно з п.5.3.3 ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів» «Еталоном забруднення ґрунтів радіонуклідами вважають такий ґрунт, радіоактивна забрудненість якого не перевищує нормального природного фону. Для мінеральних ґрунтів щільність забруднення не повинна перевищувати 1,0 Ки/км² щодо цезію – 137 і 0,02 Ки/км² щодо стронцію – 90. Вміст валових форм важких металів в еталонному ґрунті не повинен перевищувати 1 кларка або 0,5 ГДК, а вміст залишків пестицидів – менше 0,5 ГДК» [1].

Узагальнені дані щодо нормативів оцінок екологічного стану земель, зумовленого техногенним забрудненням, наведено в таблиці 2.

3) Критерії та показники оцінки якісного стану ґрунтів

Відповідно до Статті 32 Закону України «Про охорону земель» «Нормативи якісного стану ґрунтів визначають рівень забруднення, оптимальний вміст поживних речовин, фізико-хімічні властивості тощо» [2].

Зважаючи на це, оцінку якісного стану ґрунтів слід здійснювати з використанням таких показників: вміст гумусу,%; вміст рухомих сполук азоту, фосфору, калію, мг/кг ґрунту; щільність ґрунту, г/см³; рН водної та сольової витяжки; сума увібраних основ (Са+Mg), мг-екв/100 г ґрунту.

Відповідно до п.5.3.1 ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів» «За еталон (стандарт) приймається оптимальне значення діагностичного показни-

Табл. 2. Нормативи оцінок екологічного стану земель, зумовленого техногенним забрудненням

Тип екологічної ситуації	Пестициди			Важкі метали				Щільність забруднення ґрунтів радіонуклідами, Ки/км ²	
	навантаження, кг/га д.р. за рік	Залишкові кількості (відносно ГДК)		Валові форми		Рухомі форми у ґрунті			
		у ґрунті	у рослинах	кларки	відносно ГДК		Cs-137	Sr-90	
1.Сприятлива	<3	не виявляються	не виявляються	<1	<0,5	<1	<1	на рівні природного фону	на рівні природного фону
2.Задовільна	3-4	<1	<1	1-2	0,5-1,5	<1	<1	<1,0	<0,02
3.Передкризова	4-5	<1	<1	3-4	1,6-2	<1	1,0-2,0	1-5	0,02-1,0
4.Кризова	5-7	1,0-1,5	1,0-1,5	5-6	2,1-2,5	1,1-1,5	2,1-10	6-15	1,1-3
5.Катастрофічна	>7	>1,5	>1,5	>6	>2,5	>1,5	>10	>15	>3

Джерело: [9]

Табл. 3. Оптимальні параметри якісного стану ґрунтів (шар ґрунту 0-25 см)

Показники	Параметри залежно від гранулометрії (вмісту фізичної глини, %)						
	піщані <5	зв'язно піщані 6 – 10	супіщані 11 – 20	легко-супілинкові 21 – 30	середньо-супілинкові 31 – 45	важко-супілинкові 46 – 55	легко-глинисті 56 – 65
Поліська зона. Дерново-підзолисті неоглеєні ґрунти							
Гумус, %	-	0,5-0,6	0,6-1,3	1,2-2,0	-	-	-
Доступні форми азоту (N-NO ₃ +N-NH ₄)	-	30 – 40	35 – 45	35 – 45	-	-	-
Рухомий фосфор за Кірсановим	-	120 – 170	150-200	150 – 200	-	-	-
Рухомий калій за Кірсановим	-	150 – 200	170-220	170 – 220	-	-	-
Щільність, г/см ³	-	1,5-1,6	1,4-1,5	1,3-1,4	-	-	-
pH сольової витяжки	-	4,6-5,4	4,6-5,4	5,0-6,0	-	-	-
Сума увібраних основ (Ca+Mg), мг-екв/100 г	-	3,0-4,0	4,0-6,0	6,0-8,0	-	-	-
Зона Лісостепу. Чорноземи типові							
Гумус, %	-	-	-	2,5 – 4,0	3,5 – 5,0	4,5 – 5,7	5,5 – 6,3
Доступні форми азоту (N-NO ₃ +N-NH ₄)	-	-	-	35 – 45	35 – 45	35 – 45	35 – 45
Рухомий фосфор за Мачигінім	-	-	-	45 – 60	45 – 60	45 – 60	45 – 60
Рухомий калій за Мачигінім	-	-	-	250 – 300	300 – 400	300 – 400	300- 400
Щільність, г/см ³	-	-	-	1,1 – 1,3	1,1 – 1,3	1,1 – 1,3	1,1 – 1,3
pH сольової витяжки	-	-	-	5,8 – 6,4	6,0 – 6,8	6,3 – 7,0	6,5 – 7,0
Сума увібраних основ (Ca+Mg), мг-екв/100 г	-	-	-	14,0 – 27,0	21,0 – 36,0	32,0 – 44,0	39,0-55,0
Степ. Чорноземи південні							
Гумус, %	-	-	-	-	-	2,5 – 3,6	3,1 – 4,3
Доступні форми азоту (N-NO ₃ +N-NH ₄)	-	-	-	-	-	35 – 45	35 – 45
Рухомий фосфор за Мачигінім	-	-	-	-	-	45 – 60	45 – 60
Рухомий калій за Мачигінім	-	-	-	-	-	300 – 400	300-400
Щільність, г/см ³	-	-	-	-	-	1,2 – 1,3	1,2 – 1,4
pH водної витяжки	-	-	-	-	-	7,0 – 7,7	7,0 – 7,7
Сума увібраних основ (Ca+Mg), мг-екв/100 г	-	-	-	-	-	30 – 42	39 – 50

Джерело: [1]

ка у межах конкретного типу ґрунтоутвору відповідно гранулометрії (вмісту фізичної глини)» [1]. Тому, оптимальні значення згаданих вище

показників диференційовані залежно від конкретного типу ґрунтоутворного процесу та гранулометрії (вмісту фізичної глини) (табл. 3).

Проте, як стверджують В.П. Патица та О.Г. Тараріко (2002), для легких за гранулометричним складом ґрунтів оптимальні показники рівноважної щільності (об'ємної маси) знаходяться в межах 1,30-1,50 г/см³ і перевищення цих параметрів засвідчує деградованість ґрунту та вказує на необхідність застосування запобіжних заходів (внесення підвищених доз органічних добрив, застосування полегшеної техніки тощо) [10]. З цим підходом не узгоджуються оптимальні параметри щільності дерново-підзолистих зв'язно-піщаних ґрунтів, наведені в ДСТУ 4362:2004, оскільки об'ємна маса в межах 1,50-1,60 г/см³ (табл. 3) свідчить про наявність деградаційних процесів на цих ґрунтах. Але це нонсенс, адже деградований ґрунт за визначенням не може мати оптимальні параметри родючості.

Аналіз експериментальних даних, отриманих нами в стаціонарному досліді, закладеному в Київському Поліссі, дозволив встановити, що для адекватної оцінки якісного стану ґрунтів на оброблюваних землях за величиною рівноважної щільності (об'ємної маси), крім гранулометричного складу ґрунтів, що передбачено існуючими методичними рекомендаціями,

необхідно враховувати вид вирощуваної сільськогосподарської культури, з агробіологічними особливостями якої пов'язаний набір певних технологічних операцій стосовно обробітку ґрунту і внесення агрохімікатів [11].

Виходячи з цього, в таблиці 4 наведено оптимальні показники об'ємної маси досліджуваного ґрунту з врахуванням вирощуваних культур.

4) Критерії та показники оцінки деградованості земель та ґрунтів

Відповідно до Статті 34 Закону України «Про охорону земель» «до нормативів показників деградації земель належать показники гранично допустимого погіршення стану і властивостей земельних ресурсів внаслідок антропогенного впливу та негативних природних явищ ...» [2].

Оцінку еродованості земель та ґрунтів під впливом водної ерозії пропонується здійснювати з використанням таких показників: інтенсивність фактичних водно-ерозійних втрат ґрунту, т/га за рік; фактична еродованість, що має місце на певній території, %.

Для нормування параметрів водно-ерозійної небезпеки слід використовувати такі показники: 1) Норма ерозії $n=0,1\%N$, де N - потужність

Табл. 4. Оптимальні показники об'ємної маси (г/см³) дерново-підзолистого супіщаного ґрунту

Сільськогосподарська культура	Оптимальні параметри об'ємної маси*
Люпин	1,47-1,58
Озиме жито	1,48-1,58
Картопля	1,39-1,45
Ячмінь	1,50-1,57
Конюшина	1,41-1,49
Озима пшениця	1,44-1,50
Кукурудза	1,42-1,49

*наведені параметри є умовно оптимальними, оскільки забезпечили максимальну урожайність сільськогосподарських культур за конкретних погодно-кліматичних умов даного експерименту

Табл. 5. Діагностичні критерії та показники агрофізичної і агрохімічної деградації ґрунтів

Показники	Ступінь деградації ґрунтів, недобір урожаю, %			
	слабкий, до 10	середній, 10-50	сильний, 50-90	повний, 90-100
Агрофізична деградація				
Структурно-агрегатний склад, %:				
повітряно-сухі агрегати розміром 0,25-10 мм	75-60	60-50	50-30	<30
водостійкі агрегати розміром понад 0,25 мм	45-35	35-25	25-15	<15
Рівноважна щільність, г/см ³				
піщані та супіщані	1,3	1,3-1,5	1,5-1,7	>1,7
суглинкові та глинисті	1,4	1,4-1,6	1,6-1,8	>1,8
Водопроникність, мм/год.	100-50	50-30	30-10	<10
Агрохімічна деградація				
Азот сполук, що легко гідролізуються, (мг/кг ґрунту) за:				
Корнфілдом	150-100	100-50	50-25	<25
Рухомі фосфати (мг/100 г ґрунту) за:				
Кірсановим	50-25	25-15	15-5	<5
Чириковим	50-20	20-10	10-5	<5
Обмінний калій (мг/100 г ґрунту) за:				
Кірсановим	80-40	40-20	20-10	<10
Чириковим	40-20	20-10	10-5	<5

Джерело: узагальнені дані наукових установ України

верхнього гумусового горизонту повнопрофільного ґрунту (в см), т/га; 2) Коефіцієнт еродованості (К), який складає: для слабоеродованих ґрунтів - 1,2, середньоеродованих - 1,4, сильноеродованих - 1,6; і для конкретної території визначається як середньозважена величина; 3) Показник прояву ерозії ґрунтів (ППЕГ, %); 4) Об'єм потенційного рідкого стоку (ПС), мм.

Нейтральний рівень деградації земель під впливом водно-ерозійних процесів характеризується такими показниками: щорічні ерозійні втрати ґрунту не перевищують норму

ерозії; середньозважений коефіцієнт еродованості не перевищує 1,05; ППЕГ < 5%; г) ПС < 5,0 мм.

Оцінку дефльованості земель та ґрунтів під впливом вітрової ерозії пропонується здійснювати з використанням такого показника як інтенсивність вітро-ерозійних втрат ґрунту, т/га за рік. При цьому, дефляція вважається відсутньою, якщо середньорічні вітро-ерозійні втрати ґрунту не перевищують норму ерозії.

Агрофізична деградація ґрунтів діагностується за такими критеріями та показниками: структурно-агрегатний склад: вміст повітряно-сухих

агрегатів розміром 0,25-10 мм, %; вміст водостійких агрегатів розміром понад 0,25 мм, %; рівноважна щільність, г/см³; водопроникність, мм/год; агрохімічна деградація (виснаження ґрунтів на елементи живлення) – вміст азоту сполук, що легко гідролізуються, мг/кг ґрунту; вміст рухомих фосфатів, мг/100 г ґрунту; вміст обмінного калію, мг/100 г ґрунту (табл. 5).

Висновки.

Враховуючи норми Закону України «Про охорону земель», критеріальний базис для оцінки оптимальності екологічних параметрів системи сільськогосподарського землекористування включає 4 групи критеріїв та показників: I) критерії та показники оцінки співвідношення земельних угідь; II) критерії та показники оцінки техногенного забруднення ґрунтів; III) критерії та показники оцінки якісного стану ґрунтів; IV) критерії та показники оцінки деградованості земель та ґрунтів.

Нормативи (оптимальні параметри) екологічних показників I, II та IV груп сформовані на основі узагальнення даних наукових установ, а III групи – на основі положень ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів».

Комплексне застосування зазначених нормативів дасть змогу коректно оцінювати оптимальність екологічних параметрів системи сільсько-господарського землекористування та обґрунтовувати відповідні заходи для забезпечення екологічної безпеки в процесі господарського використання земель в аграрному секторі економіки.

Список використаної літератури

1. ДСТУ 4362:2004 «Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів». URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4362_2004.pdf
2. Про охорону земель: Закон України №962-IV від 19 червня 2003 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
3. Махортов Ю.А. Эколого-экономические проблемы использования земельных угодий: монография. Луганск, 1999. 416 с.
4. Булигін С.Ю. Формування екологічно сталих агроландшафтів: підручник Київ: Урожай, 2005. 300 с.
5. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.-Л.: ОГИЗ-Сельхозгиз. 1936. 116с.
6. Генсірук С.А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. Київ: Наукова думка, 1973. 528 с.
7. Про затвердження показників регіональних нормативів оптимальної лісистості території і мінімально необхідної захисної лісистості агроландшафтів України: Наказ Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 22 липня 2021 року №494. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-21#Text>
8. Вороненко В.І. Науково-методичні підходи до оптимізації та ефективного використання земельних ресурсів. Електронний журнал «Ефективна економіка». 2012. №7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1286>
9. Булигін С.Ю., Барвінський А.В., Ачасова А.О., Ачасов А.Б. Оцінка і прогноз якості земель: навчальний посібник. Харків: Харківський НАУ, 2008. 237 с.
10. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. Київ: Фіто-соціоцентр, 2002. 296 с.
11. Барвінський А.В. Зміна агрофізичних

властивостей дерново-підзолистих ґрунтів під впливом застосування добрив та меліорантів. Вісник аграрної науки. 2004. №9. С.16-19.

References

1. DSTU 4362:2004 "Yakist hruntu. Pokaznyky rodiuchosti hruntiv" [National Standard of Ukraine 4362:2004 "Soil quality. Indicators of soil fertility"]. (2004). Available at: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_4362_2004.pdf
2. Zakon Ukrainy "Pro okhoronu zemel" [Law of Ukraine "On Land Protection"]. Vidomosti Verkhovnoii Rady Ukrainy. 2003. № 39. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.
3. Makhortov Y.A. (1999). Ekologo-ekonomicheskie problem ispolzovania zemelnykh uhodiy [Ecological and economic problems of land use]. Luhansk. 416.
4. Bulygin S.Y. (2005). Formuvannya ekolohichno stal'nykh agrolandshaftiv [Formation of ecologically sustainable agricultural landscapes]. K.: Urozhay, 300.
5. Dokuchaev V.V. (1936). Nashy stepi prezhde i teper [Our steppes before and now]. V.V.Dokuchaev. M.-L.: OGIz-Selkhozgiz, 116.
6. Hensirik S.A. & Bondar V.S. (1973). Lisovi resursy Ukrainy, yikh okhorona i vykorystannya [Forest resources of Ukraine, their protection and use]. K: Nauk. Dumka, 528.
7. Nakaz Ministerstva zakhystu dovkil'lia ta pryrodnykh resursiv Ukrainy vid 22.07.2021 r. №494 "Pro zatverdzhennia pokaznykiv rehionalnykh normatyviv optimalnoii lisystosti terytorii i minimalno neobkhidnoii zakhysnoii lisystosti ahrolandshaftiv Ukrainy" [Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine dated July 22, 2021 No. 494 "On the approval of indicators of regional standards of optimal forest coverage of the territory and the minimum necessary protective forest coverage of agro-landscapes of Ukraine"]. (2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1043-21#Text>
8. Voronenko V.I. (2012). Naukovo-metodychni pidkhody do optymizatsiyi ta efektyvnoho vykorystannya zemelnykh resursiv [Scientific and methodical approaches to optimization and effective use of land resources]. Efektyvna ekonomika, 7.
9. Bulygin S.Y., Achasova A.O., Barvynskiy A.V. & Achasov A.B. (2008). Otsinka i prohnoz yakosti zemel [Assessment and forecast of land quality]. Kharkivskiy Natsionalnyi Ahraryni Universytet, 237.
10. Patyka V.P. & Tarariko O.H. (2002). Agroekolohichni monitorynh ta pasportyzatsia silskohospodarskykh zemel [Agroecological monitoring and certification of agricultural lands]. Fitosotsiotsentr, 296.
11. Barvynskiy A.V. (2004). Zmina agrofizychnykh vlastyvostey dervno-pidzolystrykh ґруntiv pid vplyvom zastosuвання добрив i меліорантів [Changes in agrophysical properties of sod-podzolic soils under the influence of fertilizers and meliorants]. Visnyk agrarnoyi nauky, №9, 16-19.

Dorosh Y., Barvynskiy A., Dorosh O., Zastulka S-O., Smolenskiy V.
ENVIRONMENTAL CRITERIA AND INDICATORS FOR ASSESSING THE OPTIMALITY OF THE PARAMETERS OF THE AGRICULTURAL LAND USE SYSTEM LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 3'22: 70-82.
<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2022.02.07>

Abstract. The article analyzes the current state of the regulatory framework in the field of land use and protection, which is the basis for assessing the optimality of the ecological param-

eters of the agricultural land use system. It was established that the vast majority of standards (optimal parameters) in the researched field are of a recommendatory nature, and therefore need to be systematized and consolidated in the relevant legal acts.

The need for the structuring of ecological criteria and indicators for assessing the optimality of the parameters of the agricultural land use system, taking into account the norms of the Law of Ukraine "On Land Protection" regarding regulations in the field of land protection and reproduction of soil fertility, is substantiated. Taking into account the Law of Ukraine "On Land Protection", the division of criteria and indicators for assessing the ratio of land plots is given; criteria and indicators for assessing man-made soil pollution; criteria and indicators of soil quality assessment; criteria and indicators of land and soil degradation assessment.

The optimal parameters of the ratio of land areas and the norms of assessments of the ecological state of lands caused by man-made pollution are highlighted. Optimum parameters of the volume mass of soils are indicated on the example of sod-podzolic sandy soil. Optimum parameters of the qualitative state of soils and diagnostic criteria and indicators of agrophysical and agrochemical degradation of soils are indicated.

Keywords: *agricultural land use, system, optimality of land use, ecological criteria and indicators.*
