

УДК 631.81:504.53(477.42)

Ф. О. Вишневський
аспірант

Державний агроекологічний університет

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Встановлена залежність між окремими фізико-хімічними, агрохімічними показниками і зведеним показником агроекологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь.

Постановка проблеми

В сучасних умовах в землеробстві лісостепової частини Житомирської області у зв'язку зі значним зменшенням обсягів внесення органічних і мінеральних добрив у ґрунтах знизився вміст гумусу і елементів живлення.

В агроекосистемах порушилась екологічна рівновага між розкладанням і синтезом органічної речовини, що призвело до погіршення поживного, водного, повітряного та інших режимів ґрунту. В результаті цього погіршився агроекологічний стан ґрунтового покриву сільськогосподарських угідь, знизився рівень виробництва сільськогосподарської продукції [1–3].

У зв'язку з цим виникає актуальна необхідність здійснення комплексної оцінки агроекологічного стану ґрунтів сільськогосподарських угідь в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні.

Вирішенню цієї проблеми сприяють дослідження щодо встановлення рівня зведеного показника якості ґрунтів.

Об'єкти та методика досліджень

Об'єктами досліджень слугували закономірності змін середньозваженого зведеного показника якості ґрунтів щодо вмісту гумусу, біогенних макроелементів, величини $pH_{\text{сол}}$, важких металів, радіонуклідів, пестицидів.

Відбір зразків ґрунту для аналізів на сільськогосподарських угіддях здійснювався за прописами спеціальних інструкцій [4,5].

У зразках ґрунту визначали гумус за Тюрінім, pH сольової витяжки – потенціометрично, рухомі фосфор та обмінний калій – за Кірсановим, рухомі форми кадмію, свинцю, ртуті – методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії; цезій-137 – гама-спектрометрично; стронцію-90 – радіохімічно; ДДТ і його метаболітів, гексахлорану (сума ізомерів), 2,4 Д-аміної солі – газово-рідинної та тонкошарової хромографії.

Зведений показник якості ґрунтів у балах визначали згідно методики [4].

На основі нормативної врожайності зернових культур, яка відповідає переважно середнім показникам родючості ґрунту, і згідно агрохімічних показників з врахуванням шкали поправочних коефіцієнтів для них визначали розрахункову врожайність за рівнянням:

$$Y_{\text{розн.}} = Y_{\text{норм.}} \cdot (K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot \dots \cdot K_n) ,$$

де: $U_{\text{розн.}}$ – урожай розрахунковий, ц/га;
 $U_{\text{норм.}}$ – урожай нормативний, ц/га;
 $K_1, K_2, K_3 \dots K_n$ – поправочні коефіцієнти.

При перевищенні ГДК за вмістом у ґрунті важких металів, залишків пестицидів, а також радіоактивному забрудненні проводили корегування врожайності за допомогою поправочних коефіцієнтів.

Оцінку родючості ґрунту проводили за одержаною врожайністю або за бонітетом, який визначається за бальною шкалою.

У 100 балів оцінено ґрунт, на якому одержують 50 ц/га і більше врожаю зернових культур.

Результати досліджень

Аналіз і узагальнення результатів моніторингу агрохімічного стану ґрунтів доцільно поєднувати з визначенням зведеного показника якості ґрунтів у балах як в цілому по сільськогосподарських угіддях, так і їх видів зокрема. Цей показник характеризує агроекологічний стан ґрунтового покриву в балах.

Отримані результати (табл.) свідчать, що середньозважене значення зведеного показника якості ґрунтів (ЗПЯГ) на орних ґрунтах становить 51,3 бали, а на ґрунтах під садом, хмелем, сіножатями та пасовищами відповідно 49,1, 60,1, 42,1, 35,8 бали. Найбільш окультуреними виявилися ґрунти, що знаходяться під хмелем. Зведений показник якості ґрунтів під ним на 8,8 балів вищий щодо рівня останнього на ріллі.

Збільшення рівня ЗПЯГ пояснюється наявністю площ ґрунтів із значно вищим ступенем забезпечення їх рухомих фосфором (562 мг/кг) і обмінним калієм (448 мг/кг ґрунту).

Мінімальні значення ЗПЯГ мають ґрунти, що знаходяться під пасовищами (35,8 балів) і сіножатями (42,1 балів). Зниження рівня ЗПЯГ на цих угіддях викликано в основному низьким вмістом гумусу та середньою забезпеченістю обмінним калієм.

Комплексна оцінка якості орних ґрунтів у адміністративних районах лісостепової частини області свідчить, що мінімальні значення ЗПЯГ виявлені в Бердичівському (48,0 балів), Попільнянському (49,0 балів), Андрушівському (50,0 балів) районах.

Максимальному значенню комплексної оцінки агроекологічного стану відповідають ґрунти Ружинського (58,1 балів) району.

Рівень окремих показників і комплексної оцінки якості (ЗПЯГ) ґрунтів ріллі у адміністративних районах лісостепової частини області, які визначені за результатами восьмого туру їх обстеження є основою на якій можуть базуватись як регіональна програма підвищення родючості ґрунтів, так і управлінські рішення щодо їх охорони на найближчу перспективу.

Таблиця. Рівень комплексного показника якості ґрунтів лісостепової зони Житомирської області в залежності від вмісту кислотності рН_{ккл}, гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію (восьмий тур агрохімічного обстеження, 2002–2004 рр.)

Район	Обстежена площа, тис.га	Нормативний показник якості ґрунтів, бал	Значення показників				Зведений показник якості ґрунтів (ЗПЯГ), бал
			рН _{ккл}	Гумус, %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рілля							
Андрушівський	56,3	47,2	$\frac{6,0^*}{-0,9}$	$\frac{2,58}{-3,8}$	$\frac{163}{6,6}$	$\frac{119}{0,9}$	50,0
Бердичівський	41,2	46,2	$\frac{6,1}{-0,5}$	$\frac{2,30}{-4,6}$	$\frac{152}{6,0}$	$\frac{109}{0,9}$	48,0
Любарський	47,0	50,0	$\frac{6,2}{-0,5}$	$\frac{2,48}{-5,5}$	$\frac{162}{7,0}$	$\frac{101}{0,0}$	51,0
Попільнянський	62,2	46,2	$\frac{6,0}{-0,5}$	$\frac{2,40}{-4,2}$	$\frac{177}{6,9}$	$\frac{107}{0,5}$	49,0
Ружинський	62,2	51,0	$\frac{6,2}{-0,5}$	$\frac{2,87}{-3,1}$	$\frac{203}{9,2}$	$\frac{115}{1,5}$	58,1
Чуднівський	51,3	49,0	$\frac{6,1}{-0,5}$	$\frac{2,46}{-4,9}$	$\frac{165}{6,9}$	$\frac{107}{0,5}$	51,0
У зоні Лісостепу	320,2	48,3	$\frac{6,1}{-0,6}$	$\frac{2,53}{-4,3}$	$\frac{172}{7,2}$	$\frac{110}{0,7}$	51,3
Сад							
Андрушівський	0,5	48,4	$\frac{5,9}{-1,4}$	$\frac{2,55}{-3,9}$	$\frac{150}{5,3}$	$\frac{106}{-0,5}$	47,9
Бердичівський	0,4	46,0	$\frac{5,8}{-0,9}$	$\frac{2,00}{-6,0}$	$\frac{101}{2,3}$	$\frac{87}{-1,4}$	40,0
Любарський	0,4	50,6	$\frac{6,0}{-1,0}$	$\frac{2,26}{-6,6}$	$\frac{140}{4,6}$	$\frac{113}{0,5}$	48,1
Попільнянський	0,3	45,4	$\frac{5,6}{-0,9}$	$\frac{2,08}{-5,9}$	$\frac{160}{5,4}$	$\frac{118}{0,0}$	44,0
Ружинський	0,5	50,0	$\frac{6,4}{0,0}$	$\frac{2,66}{-5,0}$	$\frac{209}{9,0}$	$\frac{127}{3,0}$	57,0
Чуднівський	0,6	52,5	$\frac{5,8}{-1,6}$	$\frac{2,46}{-5,2}$	$\frac{141}{5,7}$	$\frac{143}{1,6}$	53,0
У зоні Лісостепу	2,7	49,2	$\frac{5,9}{-1,0}$	$\frac{2,37}{-5,3}$	$\frac{151}{5,5}$	$\frac{118}{0,7}$	49,1
Хміль							
Бердичівський	0,4	44,6	$\frac{6,0}{-0,4}$	$\frac{2,00}{-4,9}$	$\frac{642}{8,9}$	$\frac{495}{8,9}$	57,1
Любарський	0,1	49,6	$\frac{6,8}{0,0}$	$\frac{3,06}{-0,5}$	$\frac{268}{9,9}$	$\frac{185}{9,9}$	68,9
Чуднівський	0,1	47,8	$\frac{5,4}{-2,9}$	$\frac{2,63}{-1,0}$	$\frac{533}{9,6}$	$\frac{521}{9,6}$	63,1
У зонах Лісостепу	0,6	46,0	$\frac{6,0}{-0,8}$	$\frac{2,28}{-3,5}$	$\frac{562}{9,2}$	$\frac{448}{9,2}$	60,1
Сіножаті							
Андрушівський	0,4	43,4	$\frac{6,2}{0,0}$	$\frac{2,84}{-2,6}$	$\frac{113}{3,1}$	$\frac{105}{0,0}$	44,1
Бердичівський	0,9	40,6	$\frac{6,3}{-1,6}$	$\frac{2,98}{-3,6}$	$\frac{97}{1,2}$	$\frac{103}{0,4}$	37,0
Любарський	0,7	45,0	$\frac{6,3}{-0,5}$	$\frac{2,97}{-3,1}$	$\frac{93}{0,5}$	$\frac{99}{-1,8}$	40,1
Попільнянський	0,8	44,8	$\frac{5,7}{-0,4}$	$\frac{2,12}{-5,8}$	$\frac{117}{0,4}$	$\frac{77}{-4,0}$	35,0
Ружинський	2,4	45,6	$\frac{6,7}{0,0}$	$\frac{2,30}{-4,8}$	$\frac{181}{6,3}$	$\frac{118}{1,3}$	48,4
Чуднівський	1,4	43,4	$\frac{6,0}{-1,7}$	$\frac{2,27}{-5,2}$	$\frac{123}{3,0}$	$\frac{105}{-0,4}$	39,1
У зоні Лісостепу	6,6	44,2	$\frac{6,3}{-0,7}$	$\frac{2,47}{-4,5}$	$\frac{136}{3,4}$	$\frac{105}{-0,3}$	42,1

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8
Пасовища							
Андрушівський	2,3	39,2	$\frac{6,3}{-0,4}$	$\frac{3,56}{-4,3}$	$\frac{106}{3,1}$	$\frac{109}{2,4}$	40,0
Бердичівський	2,7	39,0	$\frac{6,0}{-0,8}$	$\frac{1,74}{-5,8}$	$\frac{77}{-0,4}$	$\frac{82}{-2,0}$	30,0
Любарський	2,5	45,4	$\frac{6,2}{-0,5}$	$\frac{2,74}{-3,6}$	$\frac{85}{-0,5}$	$\frac{84}{-1,8}$	39,0
Попільнянський	2,3	43,6	$\frac{5,9}{-1,3}$	$\frac{2,17}{-4,4}$	$\frac{140}{4,4}$	$\frac{111}{1,7}$	44,0
Ружинський	1,3	43,8	$\frac{6,8}{0,0}$	$\frac{2,35}{-4,8}$	$\frac{150}{5,7}$	$\frac{117}{1,3}$	46,0
Чуднівський	7,0	43,0	$\frac{5,7}{-1,7}$	$\frac{2,01}{-6,0}$	$\frac{79}{-1,3}$	$\frac{82}{-3,0}$	31,0
По зоні Лісостепу	18,1	42,3	$\frac{6,0}{-1,0}$	$\frac{2,31}{-5,1}$	$\frac{96}{0,7}$	$\frac{92}{-1,1}$	35,8

Примітка: * в чисельнику – значення показника, в знаменнику – значення балу, на який змінюється нормативний показник якості ґрунту.

Висновки

- Зведений показник якості ґрунтів орних земель варіює від 48,0 до 58,1 балів, садів – від 40,0 до 57,0, хмелю – від 57,1 до 68,9, сіножатей – від 35,0 до 48,4; пасовищ – від 31,0 до 44,0 балів.
- На зведений показник якості ґрунту впливає вміст гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію та величина pH_{kcl} . Вміст рухомих форм важких металів, залишків пестицидів та радіонуклідів не змінив його величину через відсутність перевищення ГДК даними забруднювачами і відсутність перевищення допустимих норм радіоактивного забруднення.
- За кількісною величиною індексу агроекологічного стану ґрунтів ріллі окремі показники розташовуються у наступний спадаючий ряд: $P_2O_5 < \text{гумус} < K_2O < pH_{kcl}$.

Напрямок подальших досліджень повинен бути зосереджений на встановленні кореляційних зв'язків між урожайністю сільськогосподарських культур і зведеним показником якості ґрунтів.

Література

- Дегодюк Е.Г., Кук І.О. Природно екологічні аспекти підвищення врожаю і його якості // Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва / За ред. Е.Г. Дегодюка. – К.: Урожай, 1992. – С.4–13.
- Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства /Медведев В.В., Булигін С.Ю., Балюк С.А. та ін.; За ред. В.В.Медведева, М.В. Лісового. – Харків: Штрих, 2001. – 98 с.
- Бенцаровський Д.М., Дацько Л.В. Зміна родючості ґрунтів України під впливом сільськогосподарського використання // Охорона родючості ґрунтів .Вип.1.– К.: Аграрна наука, 2004.

4. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М.Рижука, М.В.Лісового, Д.М. Бенцаровського. –К., 2003. –64 с.
5. Методические указания по агрохимическому обследованию почв сельскохозяйственных угодий. –М.:ЦИНАО, 1985. –160 с.