

ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ҐРУНТІВ ОРНИХ ЗЕМЕЛЬ ЗОНИ ПОЛІССЯ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведено ґрунтово-екологічний моніторинг ґрунтів, що знаходяться в сільськогосподарському користуванні і на основі отриманої інформації визначена еколого-агрохімічна оцінка їх якісного стану.

Вступ

Сільськогосподарське виробництво в господарствах Поліської зони області має певну специфіку і особливості, що зумовлено ґрунтово-кліматичними умовами, рельєфом та сучасним соціально-економічним станом суспільства.

У результаті земельної реформи більшість угідь сільськогосподарського призначення приватизовано і надано в оренду. Однак, обмежені можливості державної фінансової підтримки, пільгового кредитного забезпечення, відсутності обігових коштів, інфраструктури матеріально-технічного обслуговування чисельних малоземельних господарств різної форми власності та інші економічні, фінансові і

психологічні фактори призвели до низької культури землеробства, а саме: значного поширення ручної праці, посіву обмеженого набору сільськогосподарських культур, стихійного запровадження монокультури, різкого зменшення застосування органічних і мінеральних добрив, проведення незбалансованого живлення сільськогосподарських культур, різкого скорочення об'ємів застосування пестицидів і біопрепаратів та майже припинення проведення вапнування кислих ґрунтів. Вказані фактори спричинили погіршення еколого-агрохімічного стану в агроценозах, знизили продуктивність сільськогосподарських угідь, посилили ерозійні процеси, призвели до дегуміфікації ґрунтів, значною мірою погіршили загальний екологічний стан довкілля. Крім того ускладнюють екологічну ситуацію в регіоні наслідки забруднення ґрунтового покриву радіонуклідами внаслідок аварії на ЧАЕС.

Площа в області забруднених ^{137}Cs земель > 2 кБк/м² становить 28,7 тис. км² (96 % загальної площі області). З них 25,2 тис. км² має щільність забруднення > 4 кБк/м², 16,9 тис. км² > 10 кБк/м², 12,4 тис. км² > 20 кБк/м², 9,7 тис. км > 40 кБк/м², 4,2 тис. км > 60 кБк/м², 0,93 тис. км > 185 кБк/м², 0,53 тис. км > 555 кБк/м², а забруднених ^{90}Sr більше 2 кБк/м² становить 13,1 тис. км², > 4 кБк/м² – 6,15 тис. км² [10].

Серед радіактивно забруднених земель площа сільськогосподарських угідь становить 618035 га, в тому числі зі щільністю забруднення ^{137}Cs до 37 кБк/м² – 291065, від 37 до 185 кБк/м² (4 зона) – 274412 га, 185–555 кБк/м² (3 зона) – 42676 га, > 555 кБк/м² (2 зона) – 9869 гектарів, а ^{90}Sr до 0,74 кБк/м² – 44758 га, 0,75–5,55 кБк/м² (4 зона) – 1268018 га, 5,55–11,1 кБк/м² (3 зона) – 104283 га і $> 11,1$ кБк/м² – 596 га [10].

Слід відмітити, що в складі орних земель – 175 тис. га мають щільність забруднення ^{137}Cs від 37 до 185 кБк/м² і 26,7 тис. га від 185 до 555 кБк/м² [3, 9]. Найбільша їх кількість зі щільністю забруднення ^{137}Cs від 37 до 55 кБк/м² знаходиться в Коростенському районі – 54,8 тис. га, Овруцькому – 39,2, Народицькому – 29,6, Лугинському – 18,6, Олевському – 12,9, Ємільчинському – 28,6, Малинському – 15,7, Вол.-Волинському – 2,1 тис. гектарів.

Навіть після 17-річного терміну з часу аварії є потреба в проведенні подальшого посиленого контролю за виробництвом продукції, призначеної до споживання. Адже у зоні радіоактивного забруднення переважають дерново-підзолисті ґрунти з низьким вмістом гумусу, легкого гранулометричного складу, кислою реакцією ґрунтового розчину, тобто низькобуферні, що мають підвищені коефіцієнти переходу радіонуклідів з ґрунту в рослину. Неприятливу екологічну ситуацію створює і забруднення ґрунтів важкими металами та залишками пестицидів [1,2,4,6]. Численні дослідження післяаварійного періоду

свідчать про необхідність вирішення ґрунтово-екологічних проблем, викликаних техногенною і антропогенною дією [7–12,14,15].

Мета наших досліджень – пошук шляхів вдосконалення управління родючістю ґрунтів, збереження біосферних та екологічних їх функцій, а також підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Поставлене завдання вирішували на основі ґрунтово-екологічного моніторингу, проведеного на протязі 1996–2000 років. Оцінку агрохімічного і еколого-агрохімічного стану ґрунтів орних земель здійснювали за методикою, описаною в [5,13].

Визначення оціночного еколого-агрохімічного балу ґрунту проводилось за рахунок зниження агрохімічного балу ґрунту на основі поправочних коефіцієнтів. Агрохімічний оціночний бал ґрунту визначався окремо за кожним показником вмісту в 0–20 см шарі гумусу, легко доступних форм азоту, рухомих форм фосфору та обмінного калію, а також рухомих форм мікроелементів (В, Мо, Мп, Со, Сu, Zn) та максимально можливого запасу продуктивної вологи (ММЗПВ) в метровому шарі ґрунту за інтегральною 100-бальною шкалою, де за 100 балів приймався агрохімічний показник еталонного ґрунту, що умовно містить в орному шарі: гумусу – 6,2 %, азоту (за Корнфілдом) – 225 мг/кг, рухомого фосфору – 176 мг/кг і обмінного калію – 151 мг/кг (за Чиріковим) та рухомих форм мікроелементів – бору, міді, цинку по 1,5 мг/кг, молібдену – 0,15, марганцю – 30, кобальту – 10 мг/кг ґрунту, та оптимальною величиною ММЗПВ в метровому шарі ґрунту – 200 мм.

Визначення оціночного агрохімічного балу проводили за формулою:

$$B = a \cdot 100 : b,$$

де B – бал ґрунту за одним із показників,

a – фактичне значення показника;

b – значення даного показника еталонного зразка ґрунту.

На зниження бальної агрохімічної оцінки ґрунтів впливають агрокліматичні умови, кислотність ґрунтового розчину, забруднення радіонуклідами, важкими металами, пестицидами та наявність торфоболотних відмін.

Врахувавши вплив зазначених показників, нам вдалося встановити еколого-агрохімічну оцінку ґрунтів орних земель. Слід відмітити, що в найбільшій мірі зниження якості ґрунтів в умовах області відбулося у зв'язку з забрудненням радіонуклідами та надмірною кислотністю, а забруднення важкими металами і пестицидами не вплинуло на еколого-агрохімічну оцінку на рівні району, зони, області завдяки локальному характеру їх дії та вмісту, що не перевищував гранично допустимі кількості (ГДК) в ґрунті.

Таблиця 1. Еколого-агрохімічний стан ґрунтів орних земель та рівень їх ресурсної родючості за 1996 – 2000 рр.

Природно-сільськогосподарська зона, район	Обстежена площа, тис.га	Оцінка, бал		Ресурс родючості в зернових одиницях, ц/га			Вихід продукції в зернових одиницях, ц/га	
		агрохімічна	еколого-агрохімічна	нормативний	фактичний	% до нормативного	нормативний	фактичний
Коростишівський	35,3	44	40	16,4	10,2	62,2	0,41	0,26
Черняхівський	48,1	45	41	16,8	8,6	51,2	0,41	0,21
Баранівський	27,7	49	45	18,5	9,2	49,7	0,41	0,20
Вол.-Волинський	30,3	44	40	16,4	7,7	47,0	0,41	0,19
Ємільчинський	58,0	44	38	15,6	8,0	51,3	0,41	0,21
Коростенський	47,0	43	35	14,4	6,5	45,1	0,41	0,19
Лугинський	15,8	44	37	15,2	7,3	48,0	0,41	0,20
Малинський	46,4	41	36	14,8	6,7	45,2	0,41	0,19
Народицький	20,7	42	35	14,4	9,9	68,8	0,41	0,28
Овруцький	34,7	45	37	15,2	15,1	99,3	0,41	0,41
Олевський	16,3	45	36	14,8	9,7	65,5	0,41	0,27
Радомишльський	46,0	41	36	14,8	10,1	68,2	0,41	0,28
Червоноармійський	37,1	45	39	16,0	10,6	66,3	0,41	0,27
Брусилівський	35,6	43	39	16,0	10,0	62,5	0,41	0,26
У зоні Полісся	499,0	44	39	16,0	9,1	56,9	0,41	0,23
У групі районів, що не мають чіткої зональної межі	134,1	50	45	18,5	13,1	70,8	0,41	0,29
У зоні Лісостепу	338,9	60	53	21,7	21,0	96,8	0,41	0,40
У цілому по області	972,0	50	45	18,5	13,9	75,1	0,41	0,31

В табл. 1 наведена загальна агрохімічна, еколого-агрохімічна оцінка та рівень ресурсної родючості ґрунтів орних земель 14 адміністративних районів зони Полісся, зони Лісостепу (Андрушівський, Бердичівський, Любарський, Попільнянський, Ружинський, Чуднівський райони), групи районів, що не мають чіткої зональної межі (Дзержинський, Житомирський, Новоград-Волинський райони). Дані свідчать, що в середньому в районах, які відносяться до зони Полісся, еколого-агрохімічний стан ґрунтів оцінений в 39 балів, а в адміністративних районах варіює в межах 35–45 балів.

Найнижчу еколого-агрохімічну оцінку (35–36 балів) мають ґрунти Коростенського, Народицького, Олевського, Радомишльського та Малинського районів. В інших районах, за виключенням Баранівського, вказаний показник також знаходиться в межах класу низької якості. В порівнянні до обласного середньозваженого показника, оціночний еколого-агрохімічний бал цієї зони на 13 % нижчий, а до зони Лісостепу – на 26 %. На його величину значною мірою вплинули показники, що безпосередньо характеризують здатність ґрунту задовільняти потребу рослин у елементах живлення та воді. Це максимально можливі запаси продуктивної вологи, запаси гумусу і вміст поживних речовин, головним чином легко доступних форм азоту, рухомого фосфору та обмінного калію, а також вміст зазначених мікроелементів.

Таблиця 2. Розподіл ґрунтів орних земель за їх еколого-агрохімічною оцінкою

Природно-сільськогосподарська зона, район	Обстежена площа, тис.га	Клас якості і бал оцінки											
		Високої якості IV		Підвищеної якості V		Середньої якості VI		Низької якості VII		Дуже низької якості VIII		Непридатної землі IX	
		61–70		51–60		41–50		31–40		21–30		11–20	
		тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%	тис.га	%
Коростишівський	35,3	-	-	2,3	6,5	15,3	43,3	15,2	43,1	2,4	6,8	0,1	0,3
Черняхівський	48,1	0,1	0,2	5,8	12,1	16,6	34,5	23,0	47,8	2,6	5,4	-	-
Баранівський	27,7	0,7	2,5	5,0	18,0	14,2	51,3	7,3	26,4	0,5	1,8	-	-
Вол.-Волинський	30,3	-	-	1,1	3,6	12,6	41,6	14,7	48,5	1,9	6,3	-	-
Ємільчинський	58,0	-	-	2,3	4,0	18,9	32,6	34,0	58,6	2,8	4,8	-	-
Коростенський	47,0	-	-	1,0	2,1	8,5	18,1	33,0	70,2	4,5	9,6	-	-
Лугинський	15,8	-	-	-	-	3,7	23,4	10,3	65,2	1,7	10,8	0,1	0,6
Малинський	46,4	0,1	0,2	0,6	1,3	7,8	16,8	31,8	68,6	6,0	12,9	0,1	0,2
Народицький	20,7	-	-	0,1	0,5	3,1	15,0	12,7	61,3	4,7	22,7	0,1	0,5
Овруцький	34,7	-	-	0,1	0,3	8,9	25,7	21,7	62,4	3,8	11,0	0,2	0,6
Олевський	16,3	-	-	0,1	0,6	3,2	19,6	9,5	58,3	3,5	21,5	-	-
Радомишльський	46,0	-	-	0,1	2,4	12,2	26,5	28,6	62,2	4,1	8,9	-	-
Червоноармійський	37,1	0,1	0,2	5,8	12,1	16,6	34,5	23,0	47,8	2,6	5,4	-	-
Брусилівський	35,6	0,1	0,3	2,4	6,7	11,6	32,6	19,0	53,4	2,5	7,0	-	-
У зоні Полісся	499,0	1,1	0,2	25,1	5,0	147,5	29,6	281,7	56,5	43,0	8,6	0,6	0,1
У групі районів, що не мають чіткої зональної межі	134,1	8,7	6,5	41,6	31,0	39,8	29,7	35,4	26,4	8,1	6,0	0,5	0,4
У зоні Лісостеп	338,9	41,3	12,2	195,9	57,8	73,7	21,7	23,7	7,0	4,1	1,2	0,2	0,1
У цілому по області	972,0	51,1	5,3	262,6	27,0	261,0	26,8	340,8	35,1	55,2	5,7	1,3	0,1

Результати досліджень свідчать (див. рис.), що найменший агрохімічний оціночний бал, за інтегральною 100-бальною шкалою, має показник вмісту кобальту та гумусу. Зі зменшенням оціночного балу вказані показники розміщуються в наступний ряд: Mn – ММЗПВ – P₂O₅ – Мо – Cu – В – N – K₂O – Zn – гумус – Со, що спричиняє і низький фактичний ресурс родючості ґрунтів. Середньозважений його фактичний показник для адміністративних районів Полісся нижчий від нормативного на 43,1 % і становить 9,1 центнер зернових одиниць на один гектар. Причому в Овруцькому районі він виявився максимальним (15,1 ц/га), навіть вищим ніж у групі районів, що не мають чіткої зональної межі.

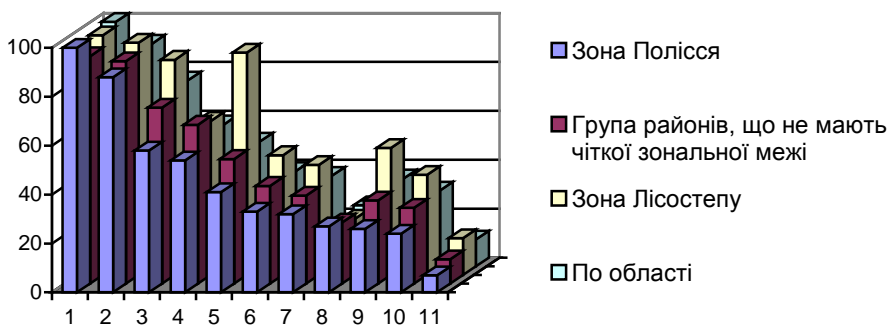


Рис. Величина оціночного балу основних факторів у порівнянні до показників еталонного зразку ґрунту, %.

1 – Mn; 2 – ММЗПВ; 3 – P₂O₅; 4 – Мо; 5 – Cu; 6 – В; 7 – N; 8 – Zn; 9 – K₂O; 10 – гумус; 11 – Со

Нині в зоні Полісся у зв'язку з некомпенсованістю надходження органічної речовини у ґрунт і посиленням мінералізації гумусу [7], недостатнім внесенням калійно-фосфорних добрив та негативним впливом надмірної кислотності і забруднення радіонуклідами, оціночний еколого-агрохімічний бал має низький рівень, а частка ґрунтів орних земель VII класу, тобто низької якості (31–40 балів) становить більше 50 % (табл.2). Дані цієї таблиці також показують, що частка ґрунтів середньої якості (VI кл.) становить 29,6 %, а високої і підвищеної (IV–V кл.) лише 5,2 %. Ґрунти, що мають високу оцінку (61–70) в цілому по області займають лише 5,3 % і становлять 51,1 тис. гектарів. Слід відмітити, що в зоні Полісся їх площа незначна – 1,1 тис. гектарів, або 0,2 %. Дослідженнями також встановлено, що в складі орних земель знаходиться 1,3 тис. га непридатних для землекористування земель і тому їх необхідно вилучити зі складу ріллі.

Висновки

1. Результати проведеної агрохімічної та еколого-агрохімічної оцінки ґрунтів орних земель зони Полісся свідчать про низькі відносно еталонного зразка ґрунту оціночні їх бали – 44 і 39 відповідно.

2. Найвище значення агрохімічного оціночного балу ґрунтів у порівнянні з еталонним зразком належить марганцю, максимально можливому запасу продуктивної вологи, а далі в порядку зниження, розташовуються вміст рухомих форм фосфору, молібдену, міді, бору, легкогідролізуючого азоту, обмінного калію, рухомих форм цинку, гумусу, рухомих форм кобальту.

3. Найбільш суттєвий вплив на зниження агрохімічного оціночного балу мають кислотність ґрунтового розчину (pH_{KCl}), рівень забруднення ^{137}Cs та поправочний коефіцієнт на кліматичні умови.

Література

1. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур. / Под ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука. 1997. – 162 с.

2. Веремеско С.І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України. Луцьк, Надстир'я. 1997. – С. 91–119.

3. Ведення сільського господарства в умовах радіоактивного забруднення території України внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС на період 1999–2002 рр. (методичні рекомендації). – К.: Міністерство АП України. 1998. – 124 с.

4. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. Дегедюк Е.Г., Сайко В.Ф., Корнійчук М.С. та інші. / за ред. Е.Г. Дегедюка. – К.: Урожай. 1992. – 310 с.

5. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. Керівний нормативний документ. К.: Аграрна наука. 1996. – 36 с.

6. Канівець В.І. Життя ґрунту. – К.: Аграрна наука. 2001. – 129 с.

7. Медведев В.В., Лісовий М.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. – Харків. Штріх. 2001. – 98 с.

8. Надточій П.П., Вольвач Ф.В., Гермашенко В.Г. Екологія ґрунту та його забруднення. – К.: Аграрна наука. 1997. – 285 с.

9. Надточій П.П., Малиновський А.С., Можар А.О. та ін. Досвід подолання наслідків Чорнобильської катастрофи. – К.: Світ. 2003. – 371 с.

10. Національна доповідь України “15 років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання”. – К.: МНС України. 2001. – 150 с.

11. Патица В.П., Тараріко О.Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. – К.: Фітоцентр. 2002. – 296 с.

12. Родючість ґрунтів: Моніторинг та управління. / Медведев В.В., Чесняк Г.Я., Полупан М.І. та інші. Під ред. В.В. Медведева. – К.: Урожай. 1992. – 248 с.

13. Суцільний ґрунтово-агрохімічний моніторинг сільсько-господарських угідь України. Керівний нормативний документ К.: Інститут агроекології та біотехнології. 1994. – 162 с.

14. *Тарарико А.Г.* Агроэкологические основы почвозащитного земледелия. К.: Урожай. 1990. – 184 с.

15. *Черников В.А., Алексахин Р.М., Голубев А.В. и др.* Агроекология. / Под ред. В. А. Черникова, А.И. Чекериса. М.: Колос. 2000. – 536 с.
