

УДК 504.53:631.95

Долженчук В. С., к.с.-г.н., Долженчук Н. В., магістр
(Інститут родючості ґрунтів України)

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПОЛІСЬКОЇ ЧАСТИНИ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведена оцінка агроекологічного стану ґрунтового покриття поліських районів Рівненської області. Установлено, що орні землі цих районів відповідають категорії обмежено придатних для створення на них спеціальних сировинних зон.

Ключові слова: ґрунти; стан; показники; процеси; моніторинг; родючість; управління.

Актуальність. Тривале сільськогосподарське використання ґрунтового покриття поліської частини Рівненської області, внаслідок посилення деградаційних процесів упродовж останніх років супроводжується суттєвим погіршенням його агроекологічного стану. Такі процеси, як дегуміфікація, декальцинація, зменшення вмісту елементів живлення, фізична деградація та розвиток ерозійних процесів спричинили порушення екологічної рівноваги в агроекосистемах.

Водночас із зростанням антропогенного навантаження та Чорнобильської катастрофи спостережено забруднення ґрунтів важкими металами та радіонуклідами.

За даними досліджень В.В. Медведєва, М.В. Лісового, О.Г. Тараріко, В.П. Стрельченко, С.Т. Вознюка, І.Т. Слюсара, С.А. Балюка, П.П. Надточія, О.Ф. Смаглія, Ю.О. Тараріко, П.В. Писаренка, М.О. Клименка, Д.В. Лико, С.І. Веремеєнка, В.М. Польового та інших, агроекологічний стан ґрунтового покриття значно погіршується внаслідок недотримання науково-обґрунтованих систем сівозмін, удобрення, обробітку ґрунту, порушення технологій вирощування сільськогосподарських культур та зменшення частки багаторічних трав у структурі посівних площ.

З огляду на зазначене виникає потреба в оцінці агроекологічного стану ґрунтового покриття поліської частини Рівненської області в мовах реформування сільськогосподарського виробництва та вивчення питань удосконалення управління родючістю і продуктивністю агроценозів у конкретних ґрунтово-кліматичних і господарських умовах.

Мета і завдання дослідження. Мета досліджень полягає у проведенні оцінки агроекологічного стану ґрунтового покриття поліської ча-

стини Рівненської області.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення таких завдань:

- проведення агроекологічної оцінки антропогенної трансформації компонентів природного середовища;
- установлення динаміки показників агрохімічних та фізико-хімічних властивостей ґрунтового покриву;
- проведення комплексної оцінки агроекологічного стану ґрунтового покриву за показниками відповідності вимогам спеціальних сировинних зон;
- удосконалення методики моніторингу агроекологічного стану ґрунтового покриву;
- випробування місцевих вапнякових матеріалів як засобу покращення агроекологічного стану ґрунтового покриву.

Об'єкт дослідження – процеси змін агроекологічного стану ґрунтового покриву поліської частини Рівненської області.

Предмет дослідження – ґрунтовий покрив поліської частини Рівненської області та прийоми покращення його агроекологічного стану.

Методи дослідження. Під час проведення досліджень застосовували польові, виробничі, лабораторно-аналітичні, порівняльно-розрахунковий і статистичний методи та системний аналіз. Для створення бази даних і побудови електронних карт послуговувались картографічним пакетом Mapinfo v.6.5.

Методологічні засади агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення. Для пізнання специфіки змін агроекологічного стану ґрунтового покриву у часі науковці використовують певну сукупність прийомів. Найпоширенішим серед них визнана кількісна і якісна оцінка агроекологічного стану ґрунтів земельних ділянок, полів районів за результатами суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України [1-7].

Аналіз досліджень науковців з питань оцінки агроекологічного стану ґрунтів орних земель Центральної провінції Правобережного Полісся України [8-10], оцінки агроекологічного стану напівгідроморфних ґрунтів Житомирського Полісся [11, 12], комплексної оцінки агроекологічного стану орних земель Чернігівської області [13-15], агроекологічної оцінки земель сільськогосподарського призначення на прикладі Київської області [16, 17], дає підстави констатувати, що сформований на сьогодні кризовий стан орних земель України потребує застосування комплексного підходу до оцінки сучасного агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення як основи для надання науково обґрунтованих рекомендацій щодо збалансованого, екологічно

безпечного сільськогосподарського землекористування. Втім, як позитивне, варто відзначити спробу авторів згаданих досліджень щодо розширення переліку показників, які уможливають більш повну характеристику агроекологічного стану аналізованих ґрунтів.

Для комплексної агроекологічної оцінки запропоновано оперувати інтегральним показником родючості ґрунту з подальшим відповідним ранжуванням ґрунтів на придатні, обмежено придатні та непридатні для створення сировинних зон [18, 19]. Для практичного застосування рекомендовано критерії та нормативні показники придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон [20]. Проте використання названих критеріїв та показників було ускладнено не розробленістю науково обґрунтованих оптимальних значень показників родючості та методів переведення цих показників до нормованого виду з подальшим їхнім агрегуванням і інтегруванням за окремими критеріями (екологічної стійкості, показників рівня родючості, показників санітарно-гігієнічного стану) та інтегрального показника відповідності вимогам спеціальних сировинних зон або екологічному стану.

Аналіз стану вивченості проблеми впливу антропогенних та техногенних факторів на агроекологічний стан ґрунтів дає підстави стверджувати, що недостатньо вивченими залишаються питання зміни агроекологічного стану ґрунтового покриву за узагальненими агрохімічними показниками упродовж восьми турів ґрунто-агрохімічного обстеження. Потребують також уточнення та найповнішого врахування прямі та непрямі чинники, що формують екологічну ситуацію на місцевому рівні.

Об'єкт, методика та умови проведення досліджень. Неоднорідність рельєфу, складність геологічної будови, природно-кліматичних умов та різноманітність ґрунтоутворних порід на території поліської частини області сприяли формуванню широкого спектра ґрунтів.

У цій частині області найбільшого поширення набули ґрунти дерново-підзолистого типу ґрунтоутворення різного ступеня оглеєності.

У неглибоких зниженнях залягають дернові та лучні ґрунти, що найбільш розповсюджені у заплавах річок.

У понижених елементах рельєфу розповсюджені ґрунти болотного типу ґрунтоутворення (болотні, торфувато-болотні, торфово-болотні, торфовища та інші), формування яких зумовлене надмірним зволоженням у знижених елементах рельєфу.

Дослідження агроекологічного стану ґрунтового покриву виконували за узагальненими результатами суцільного агрохімічного обстеження ґрунтів орних земель за 1965-2010 рр.

Вивчення впливу вапнування різними видами місцевих меліорантів у поєднанні з повним мінеральним удобренням на агрохімічні властивості дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів та урожайність вирощуваних культур проводили у польових дослідах, закладених у господарстві “Малушка” Березнівського району та кооперативі “Заболоття” Володимирецького району.

У господарстві “Малушка” дослід закладено за такою схемою: 1) контроль; 2) 1 н. CaCO_3 (вапняковий пил вапняно-силікатного заводу); 3) 1 н. CaCO_3 (крейда мелена ВАТ “Рафалівський кар’єр”); 4) $\text{N}_{90}\text{P}_{60}\text{K}_{120}$ – фон; 5) фон + 1 н. CaCO_3 (вапняковий пил вапняно-силікатного заводу); 6) фон + 1 н. CaCO_3 (крейда мелена ВАТ “Рафалівський кар’єр”). У кооперативі “Заболоття” – за схемою: 1) контроль; 2) 1 н. CaCO_3 (вапняковий пил вапняно-силікатного заводу); 3) 1 н. CaCO_3 (крейда мелена ВАТ “Рафалівський кар’єр”); 4) 1 н. CaCO_3 (вапняк фосфоритистий Милятинського родовища); 5) 1 н. CaCO_3 (вапняковий шлам водопідготовки на Рівненській АЕС); 6) $\text{N}_{90}\text{P}_{90}\text{K}_{90}$ – фон; 7) фон + 1 н. CaCO_3 (вапняковий пил вапняно-силікатного заводу); 8) фон + 1 н. CaCO_3 (крейда мелена ВАТ “Рафалівський кар’єр”); 9) фон + 1 н. CaCO_3 (вапняк фосфоритистий Милятинського родовища); 10) фон + 1 н. CaCO_3 (вапняковий шлам водопідготовки на Рівненській АЕС). Посівна площа ділянки – 50 м², облікова – 30 м², повторність – трьохразова. Вирощувані культури – картопля, озиме жито, овес. Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур загальноприйнята для Західного Полісся України.

Лабораторні аналізи ґрунту виконували за загальноприйнятими методиками: вміст гумусу – за Тюрніним (ДСТУ 4289 – 2004); лужногідролізованого азоту – за Корнфілдом; рухомого фосфору й обмінного калію – за Кірсановим та Мачигінім (ДСТУ 4405 – 2005 та ДСТУ 4114 – 2002); $\text{pH}_{\text{ккл}}$ – іонометрично (ГОСТ 26483-85); гідролітичну кислотність – за Капшеном (ГОСТ 26212 – 91); суму ввібраних основ – ГОСТ 27821 – 88; рухомі форми міді, марганцю, кобальту та цинку – за Пейве-Ринькіса, за допомогою атомно-абсорбційного методу (ОСТ 10144 – 88, ОСТ 10145 – 88, ОСТ 10146 – 88 та ОСТ 10147 – 88), бору – за Бергера і Труога, шляхом застосування фотометричного методу (ОСТ 10150 – 88); визначення кислоторозчинних форм важких металів (свинцю, кадмію, цинку, міді) – на основі атомно-абсорбційного методу; цезій-137 визначали за допомогою гамма-спектрометричного методу, а стронцій-90 – радіометрично. Облік урожаю основної і побічної продукції проводили шляхом використання методу зважування з 1 м² ділянки.

Алгоритм розрахунку індексу придатності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон (ССЗ) передбачає такі рівні агрегування показників: базових в агреговані, агрегованих в інтегровані. Розрахунок індексу придатності сільськогосподарських угідь вимогам ССЗ виконували за формулою

$$I_{CC3} = \sqrt[3]{Y_1 \cdot Y_2 \cdot Y_3}, \quad (1)$$

де Y_1, Y_2, Y_3 – агреговані показники відповідно до екологічної стійкості, рівня родючості, санітарно-гігієнічного стану ґрунтів.

Приведення базових показників різних типів до нормованого виду проводили за формулами:

$$X = \frac{Ni - N(\min)}{N(\max) - N(\min)} \quad \text{– для позитивних показників;}$$

$$X = \frac{N(\max) - Ni}{N(\max) - N(\min)} \quad \text{– для негативних показників.}$$

При цьому за максимальні $N(\max)$ позитивні та $N(\min)$ негативні брали нормативи, встановлені О. І. Фурдичко, Н. А. Макаренко, 2006.

Агрегування показників на всіх рівнях було зроблено з використанням середньозважених геометричних оцінок.

Антропогенна трансформація компонентів природного середовища. Агроекологічний стан ґрунтового покриву значною мірою залежить від рівня загальної господарської освоєності території, яка окреслює інтенсивність антропогенного впливу на природне середовище.

Аналіз сучасного стану земельних ресурсів поліської частини області дає підстави стверджувати про їхню глибоку деградацію. Слід зазначити, що поява кризових ситуацій на території нерозривно пов'язана не лише з розвитком еродованості земель, але також з негативними наслідками осушуваних меліорацій, зниженням родючості ґрунтів, вторинним підкисленням, забрудненням радіонуклідами та важкими металами.

У роботі проведено аналіз та оцінку екологічного стану сільськогосподарських ландшафтів, встановлено забруднення ґрунтів важкими металами та радіонуклідами й виділено території, які піддаються найбільшому антропогенному впливу на навколишнє природне середовище.

За результатами оцінки екологічного стану сільськогосподарських ландшафтів, виконаної за співвідношенням ріллі (P) і сумарної площі екологічно-стабільних угідь (ЕСУ), виділено 2 екотипи територій з

екологічним станом від оптимального до доброго (табл. 1).

Таблиця 1

Показники екологічної стабільності території, рівня антропогенного навантаження та екологічного стану агроландшафтів Полісся області

Район	Коефіцієнт екологічної стабільності, Кес		Коефіцієнт антропогенного навантаження, Кан		Питома вага ріллі у групі угідь Р, %		Питома вага екологічно-стабільних угідь ЕСУ, %	
	1990	2006	1990	2006	1990	2006	1990	2006
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Березнівський	0,76	0,79	2,74	2,63	21,59	21,72	78,41	78,28
Володимирецький	0,79	0,78	1,45	2,18	21,26	22,23	78,74	77,77
Дубровицький	0,81	0,75	2,59	2,69	19,47	22,64	80,53	77,36
Зарічненський	0,79	0,77	2,65	2,06	17,73	19,71	82,27	80,29
Костопільський	0,62	0,84	3,19	2,51	28,67	18,22	71,33	81,78
Рокитнівський	0,88	0,87	2,29	2,32	8,21	9,74	91,79	90,26
Сарненський	0,79	0,77	2,64	2,65	18,81	20,49	81,19	79,51
По Полісся	0,78	0,80	2,51	2,43	18,57	18,68	81,43	81,32

Оптимальне співвідношення площ Р і ЕСУ (0-й екотип) характерне для трьох поліських районів, решта чотири мають добрий стан агроландшафтів (I-й екотип) з питомою вагою ріллі 20,49-22,64%. У лісостепових районах стан агроландшафтів оцінено від задовільного до критичного.

Унаслідок цього поліські райони з питомою вагою ріллі 18,68% належать до 0-го екотипу з оптимальним станом агроландшафтів

Як дають змогу констатувати розрахунки коефіцієнтів екологічної стабільності території (Кес) та антропогенного навантаження (Кан), вищу екологічну стабільність мають поліські райони: значення Кес не опускаються нижче 0,75, що відповідає статусу екологічно стабільних територій.

За показником рівня антропогенного навантаження поліські райони належать до категорій низького та середнього антропогенного навантаження (Кан 2,06-2,69).

Унаслідок Чорнобильської катастрофи радіоактивного забруднення зазнали території Березнівського, Володимирецького, Дубровицького, Зарічненського, Рокитнівського та Сарненського районів.

У радіоактивно забрудненій зоні було обстежено 130,9 тис. га орних земель, серед яких 21,2 тис. га (16,2%) становили мулуватоболотні, торфо-болотні та торфові ґрунти. З обстежуваних площ 6,4 тис. га (30%) мали щільність забруднення ґрунту ^{137}Cs понад 37 кБк/м.² З'ясовано, що рівні забруднення ґрунтів радіоцезієм вищі на органогених ґрунтах порівняно з мінеральними: на них відзначено максимальні значення 166,5-216,8 кБк/м.².

Виявлено найбільшу забрудненість – і за щільністю, і за площею – сільськогосподарських угідь, зокрема й орних земель, Дубровицького та Рокитнівського районів, де площа орних земель із щільністю забруднення понад 37 кБк/м.² складає 52,6 та 53,3% відповідно. Відзначено, що основна частина забруднених земель має щільність забруднення 37-74 кБк/м.².

На окремих територіях вищеназваних районів спостережено забруднення ґрунтів стронцієм – 90. Так, рівень забруднення ґрунтів коливався у межах 0,37–6,29 кБк/м.².

Упродовж останніх трьох турів обстеження вміст рухомих форм важких металів у польській частині коливався в таких межах: ртуті – 0,04-0,06; свинцю – 1,27-9,81; кадмію – 0,01–0,15; міді – 0,74-2,67; цинку – 6,02-14,4 мг/кг ґрунту.

Найвищий вміст рухомих сполук кадмію у зоні Полісся виявлено у Володимирецькому, Зарічненському районах; свинцю – у Зарічненському та Костопільському; міді – у Володимирецькому, Дубровицькому та цинку – у Костопільському, Володимирецькому та Дубровицькому.

Аналіз результатів розрахунку балансу гумусу засвідчує, що позитивний баланс було забезпечено лише у 1986-1990 рр. за внесення 16,3 т/га органічних добрив і склав у районах зони Полісся від 0,02 до 0,3 за середнього 0,04 т/га. У подальшому балансу гумусу став від'ємним і його дефіцит зріс до -0,59 т/га у 2001-2005 рр.

Згідно з динамікою внесення органічних і мінеральних добрив та балансу поживних речовин у землеробстві їхню максимальну кількість було внесено у період 1986–1990 рр., зокрема: органічних – 16,2 т/га; азотних – 90, фосфорних – 48, калійних – 86 кг/га діючої речовини (д.р.), що забезпечило сумарне надходження азоту – 187, фосфору – 96, калію – 193 кг/га д.р. Так, якщо до 1993 року баланс азоту, фосфору і калію був позитивний за коефіцієнтів повернення макроелементів більше одиниці, то з 1993 року надходження поживних речовин суттєво зменшувалося, що призвело до агрохімічної деградації ґрунтового покриву.

Упродовж 1986–1990 рр. щорічна площа вапнованих ґрунтів у поліській частині досягала 47,9 тис. га з використанням 148,3 тис. т СаСО₃.

До 2001–2005 рр. обсяги вапнування різко зменшилися до 1,2 тис. га, що спричинило декальцинацію ґрунтів.

Динаміка показників агрохімічного стану ґрунтового покриття. Аналіз даних агрохімічного моніторингу ґрунтів Рівненської області дав змогу встановити, що еколого-агрохімічний стан ґрунтів за 40-річний період їхнього освоєння зазнав суттєвих змін, які відбувалися протягом трьох етапів.

Упродовж першого етапу (1965–1990 рр.), що співпав із часом інтенсивної хімізації та широкомасштабної меліорації, вміст рухомого фосфору зріс у поліській частині на 57,6, а обмінного калію – на 33,9 мг/кг.

Другий етап (1991–1995 рр.) – відзначається відносною стабілізацією рівня родючості ґрунтів по фосфору та по калію 110,6 і 90,9 мг/кг ґрунту. Вміст лужногідролізованого азоту у поліській частині складав 119,9.

Третій етап (1996–2005 рр.) – етап реформування земельних відносин, характеризується зниженням умісту рухомого фосфору до 92,7 і обмінного калію до 50,0 мг/кг ґрунту. Вміст лужногідролізованого азоту знижувався у поліській частині до рівня 109,7 мг/кг ґрунту.

За результатами дослідження вмісту рухомих форм мікроелементів встановлено, що ґрунти поліської частини значно бідніші. Їхній уміст протягом останніх трьох турів обстеження коливався у таких межах: марганцю – 43,1-48,4; бору – 0,50-0,60; міді – 1,24-1,55 мг/кг ґрунту. Під час дослідження простежено тенденцію до зниження їхнього вмісту.

З'ясовано, що вміст гумусу протягом 1986–2005 рр. у поліській частині склав 1,84-1,92%.

Кислотність ґрунтів поліської частини відзначалася тенденцією до зниження від 4,79 у першому турі до 5,52 у шостому та до підвищення від 5,52 до 5,19 одиниць рН_{KCl} у період 2001–2005 рр.

Одночасно було розроблено трендові моделі, які описують зміни в часі агрохімічних і фізико-хімічних показників ґрунтів 1965–2005 рр. (табл. 2).

Таблиця 2

Трендові моделі агрохімічних і фізико-хімічних показників ґрунтів поліської частини області

Показники	Залежність	Коефіцієнт детермінації
Гумус, %	$y = 0,021x + 1,83$	0,600
pH_{kcl}	$y = - 0,0254x^2 + 0,2889x + 4,557$	0,794
$N_{лужн.}, \text{ мг/кг}$	$y = 7,7x^2 - 33,3x + 145,5$	0,999
$P_2O_5, \text{ мг/кг}$	$y = - 1,8214x^2 + 22,486x + 26,611$	0,811
$K_2O, \text{ мг/кг}$	$y = - 1,8982x^2 + 16,316x + 38,77$	0,559

За результатами восьми турів агрохімічного моніторингу проведено комплексну оцінку родючості ґрунтів Полісся області на основі результатів розрахунку комплексного агрохімічного балу (КАБ), у якому враховано такі показники: pH_{kcl} ; уміст гумусу, %; P_2O_5 , K_2O , Mn , B , Cu , mg/kg ґрунту.

Результати розрахунку КАБ дають підстави стверджувати про підвищення рівня окультуреності орних земель від I до VI туру обстеження.

За період з I до IV туру обстеження зафіксовано збільшення рівня КАБ у поліській частині з 1,99 до 2,47 бала. Зростання КАБ у районах Полісся коливалося у межах 0,21-0,68. Таке зростання досягнуто за рахунок суттєвого зменшення площ «сильно-», «середньо-» і «слабокислих» ґрунтів, ґрунтів з «дуже низькою» і «низькою» забезпеченістю рухомими формами фосфору й обмінного калію.

Протягом періоду 1991-1995 рр.(VI тур) з'ясовано коливання КАБ у поліських районах у межах 2,30-2,70.

Рівень ефективної родючості ґрунтів у поліській частині до VIII туру агрохімічного обстеження суттєво знизився. Величина КАБ у 2001-2005 рр. у поліських районах коливалася в межах 2,21-2,40 за середнього 2,26.

Рівень комплексної агрохімічної оцінки ґрунтів поліських районів області, як дають змогу стверджувати розрахунки, детермінує врожайність сільськогосподарських культур.

Оцінка агроекологічного стану ґрунтів. За проведеним аналізом оцінки еколого-агрохімічного стану орних земель було запропоновано агроекологічний стан ґрунтів оцінювати за інтегрованим показником, який об'єднує три групи агрегованих показників: екологічну стійкість; рівень родючості та санітарно-гігієнічний стан ґрунтів. Згідно з виконаними розрахунками було прийнято таке ранжування ґрунтів щодо придатності та відповідності вимогам спеціальних сировинних зон за інтегрованим показником: придатні – $> 0,8$; обмежено придатні – $0,8-0,4$; непридатні – $< 0,4$ (табл. 3).

Таблиця 3

Комплексна оцінка агроекологічного стану ґрунтів

Район	Агреговані показники			Інтегрований показник 1991–1995 рр.	Агреговані показники			Інтегрований показник 2001–2005 рр.
	екологічної стійкості	рівня родючості	сан.-гіг'єн. стану		екологічної стійкості	рівня родючості	сан.-гіг'єн. стану	
Березнівський	0,71	0,34	0,81	0,58	0,59	0,29	0,93	0,54
Володимирецький	0,74	0,40	0,86	0,63	0,61	0,28	0,86	0,53
Дубровицький	0,56	0,35	0,80	0,54	0,73	0,34	0,42	0,47
Зарічненський	0,69	0,36	0,89	0,60	0,74	0,32	0,90	0,60
Костопільський	0,89	0,38	0,57	0,58	0,76	0,25	0,96	0,57
Рокитнівський	0,67	0,50	0,31	0,47	0,62	0,37	0,84	0,58
Сарненський	0,79	0,42	0,77	0,63	0,65	0,36	0,92	0,60
По Поліссю	0,73	0,40	0,80	0,62	0,67	0,31	0,88	0,57

Розрахунок нормованих агрегованих показників екологічної стійкості ґрунтів виконували за базовими показниками вмісту гумусу та показника $r_{H_{KCl}}$. У період 2001-2005 рр. у поліських районах межі коливань агрегованих показників екологічної стійкості становили 0,59-0,76 за середнього 0,67, що відповідає верхній межі категорії обмежено придатних.

Рівень родючості ґрунтів оцінювали за вмістом у них лужногідролізованого азоту, рухомого фосфору та обмінного калію. Упродовж 2001-2005 рр. у поліських районах величина агрегованих показників не перевищувала значень 0,37 за середнього 0,31, що за категорією придатності відповідає стану непридатних.

Упродовж періоду VI-VIII турів агрохімічних обстежень відбулося помітне погіршення рівня родючості ґрунтів, що зумовлено зниженням

у ґрунтах поліських районів лужногідролізованого азоту та обмінного калію.

Чорнобильська катастрофа та забруднення атмосфери від стаціонарних і пересувних джерел суттєво погіршили санітарно-гігієнічний стан ґрунтів поліської частини, який оцінювали за показниками забруднення радіонуклідами та важкими металами. У 2001-2005 рр. агрегований показник санітарно-гігієнічного стану ґрунтів поліських районів коливався у межах 0,42-0,96 за середнього 0,88, що відповідає категорії придатних.

За результатами розрахунку інтегрованих показників агроекологічного стану ґрунтів упродовж 2001-2005 рр., які коливалися у межах 0,47-0,60, всі поліські райони зараховували до категорії обмежено придатних. Необхідно підкреслити, що суттєве погіршення рівня родючості ґрунтів спостережено для всіх поліських районів області.

Удосконалення методики моніторингу та обґрунтування засобів покращення агроекологічного стану ґрунтового покриву. Аналіз вітчизняного досвіду ведення сільськогосподарського виробництва дає змогу стверджувати, що досягнення високої продуктивності землеробства можливе за умови комплексного контролю стану ґрунтів та запобігання їхній деградації (водна ерозія, дефляція, переущільнення, закислення, зменшення запасів гумусу і доступних для рослин поживних речовин, забруднення радіонуклідами та токсичними речовинами).

Протягом останнього десятиліття у Рівненському центрі “Облдержродючість” активізовано науково-дослідні роботи з пошуку напрямів методичного і технологічного удосконалення моніторингу агроекологічного стану ґрунтового покриву. Це відображує не тільки усвідомлення необхідності удосконалення методичних засад подальшого проведення робіт з моніторингу ґрунтового покриву земель сільськогосподарського призначення, але й дає змогу стверджувати про нові можливості створення цифрових картографічних матеріалів, векторної розбивки полів та земельних ділянок на елементарні ділянки з їхньою точною координатною прив’язкою, створення автоматизованих баз даних результатів агроекологічного моніторингу під час проведення суцільного ґрунтово-агрохімічного обстеження.

Ведення електронних баз даних цифрових картографічних матеріалів, що мають координатну прив’язку полів і елементарних ділянок та використання GPS-приладів для їхнього знаходження на місцевості, уможливить проведення відбору ґрунтових зразків у визначених місцях у ході обстеження за черговими турами, що сприятиме істотному підвищенню точності моніторингу ґрунтового покриву.

За результатами випробування місцевих вапнякових матеріалів,

установлено ефективність їхньої дії на підвищення врожайності вирощуваних культур та зниження кислотності дерново-підзолистих ґрунтів у межах 0,8-1,1 одиниць $pH_{\text{ккл}}$.

Найвищий урожай вівса – 4,75 т/га – та озимого жита – 4,17 т/га – на фоні мінеральних добрив одержано у разі застосування вапнякового пилу та вапняку фосфоритистого відповідно.

За допомогою розрахунків з'ясовано високу енергетичну ефективність вирощування сільськогосподарських культур у дослідках господарства “Малушка” та кооперативу “Заболоття”, яка описується коефіцієнтом енергетичної ефективності, що коливався від 1,80-1,94 до 4,40-4,52.

Аналіз економічної ефективності вирощування вівса дав підстави стверджувати, що рентабельними та прибутковими є місцеві вапнякові матеріали з рівнем рентабельності 22-26% та чистим прибутком 478-551 грн./га. Під час вирощування озимого жита рівень рентабельності коливався у межах 7-12%, а чистий прибуток – 201-292 грн./га.

Висновки. У роботі проведено оцінку агроекологічного стану ґрунтового покриву за показниками: ступеня порушення екологічної рівноваги; агрохімічного обстеження; відповідності сільськогосподарських угідь вимогам спеціальних сировинних зон.

1. Виконано оцінку екологічного стану агроландшафтів за складом і співвідношеннями угідь, яка дає змогу констатувати, що в межах Рівненської області поліські райони характеризуються добрим екологічним станом завдяки низькому ступеню розораності земель (18,68%) та низькому рівню антропогенного навантаження (2,43), а також оптимальними показниками екологічної стійкості (81,32%).

2. Для поліської частини рівень деградованості орних земель визначається процесами забруднення радіонуклідами, підкислення, зниження вмісту $N_{\text{лужн.}}$, P_2O_5 , K_2O .

3. За комплексним агрохімічним балом орні землі поліської частини області в VIII турі оцінено в 2,26 бала і належать до категорії із дуже низьким рівнем родючості та загрозливим агроекологічним станом.

4. За комплексною оцінкою агроекологічного стану ґрунтів орні землі поліських районах області відповідають категорії обмежено придатних із коливанням інтегрованого показника у межах 0,47-0,60.

5. Шляхом створення цифрової картографічної основи з тематичними шарами та автоматизованих баз даних результатів обстежень удосконалено технологію моніторингу агроекологічного стану ґрунтового покриву.

6. Установлено, що місцеві вапнякові матеріали (вапняковий пил вапняно-силікатного заводу, вапняк фосфоритистий Милятинського

родовища) на фоні повного мінерального удобрення забезпечують приріст урожаю зерна вівса та озимого жита на 0,35-0,48 т/га.

7. Високу енергетичну ефективність вапнування кислих ґрунтів під час вирощування озимого жита та картоплі підтверджено коефіцієнтами енергетичної ефективності – 3,86-2,91 та 1,94-1,80 відповідно.

8. Аналіз показників економічної ефективності агрохімічних заходів дають підстави стверджувати про економічну доцільність їхнього застосування, оскільки в ході вирощування картоплі чистий прибуток підвищується від 9,2 до 20,7%, озимого жита – від 11 до 12%, а також отримано чистий прибуток у процесі вирощування вівса 478-551 грн./га. Найвищі показники економічної ефективності отримано від використання вапнякового пилу вапняно-силікатного заводу, вапняків фосфоритистих Милятинського родовища зернистих фосфоритів та вапнякового шламу водопідготовки на Рівненській АЕС.

1. Методические указания по крупномасштабному агрохимическому обследованию почв и проведению полевых опытов с удобрениями в системе агрохимслужбы Украинской ССР. – К., 1982. – 80 с. 2. Методические указания по агрохимическому обследованию почв сельскохозяйственных угодий. – М. : ЦИ-НАО, 1985. – 160 с. 3. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / [за ред. С. М. Рижук, М. В. Лісового, Д. М. Бенцаровського]. – К., 2003. – 64 с. 4. Суцільний ґрунтово-агрохімічний моніторинг сільськогосподарських угідь України. Керівний нормативний документ. – К. : Інститут агроекології та біотехнології, 1994. – 184 с. 5. Методика суцільного ґрунтового агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України / [за ред. О. О. Созінова, Б. С. Прістера]. – К., 1994. – 162 с. 6. Козлов М. В. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. Керівний нормативний документ / М. В. Козлов, М. А. Лапа, М. Я. Дорошенко та інші / (Інститут агроекології та біотехнології), Медведєв В. В., Лактіонова Т. М., Лісовий М. В. (Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського) / [за ред. О. О. Созінова] – К. : Аграрна наука, 1996. – 37 с. 7. Сірий А. І. Оцінка та паспортизація сільськогосподарських земель з використанням агроекологічного методу / А. І. Сірий, М. В. Козлов, О. О. Ракоїд // Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / [за ред. В. П. Патики, О. Г. Тараріко.]. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – С. 114–118. 8. Надточий П. П. Агроекологічний моніторинг почв и растениеводческой продукции приусадебных хозяйств, подвергшихся влиянию аварии на ЧАЭС / П. П. Надточий, В. А. Трембицкий, Н. В. Мартенюк // Вісник державного агроекологічного університету. – Житомир, 2003. – С. 27–34. 9. Галич М. А. Агроекологічні основи використання земельних ресурсів Житомирщини / М. А. Галич, В. П. Стрельченко – Житомир : Видавництво “Волинь”, 2004. – 184 с. 10. Трембицкий В. А. Агроекологічний стан ґрунтів Правобережного Полісся України, вдосконалення управління їх родючістю і продуктивністю агроценозів : автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / В. А. Трембі-

цький. – Житомир, 2004. – 20 с. **11.** Бобрусь С. В. Агроекологічний стан напівгідроморфних ґрунтів Полісся та вдосконалення управління їх родючістю і продуктивністю агроценозів : автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / С. В. Бобрусь – Житомир, 2008. – 20 с. **12.** Бобрусь С. В. Кореляційна взаємозалежність деяких фізико-хімічних і буферних параметрів ґрунтів Полісся / С. В. Бобрусь // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики : доп. учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 23-25 травня 2007 р.). – Житомир, 2007. **13.** Москальов Є. Л. Комплексна оцінка агроекологічного стану орних земель Чернігівської області та обґрунтування заходів щодо його поліпшення: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук / Є. Л. Москальов. – К., 2004. – 20 с. **14.** Москальов С. Л. Оцінка екологічного стану Полісся за співвідношенням основних типів угідь / С. Л. Москальов // Агроекологічний журнал. – 2003. – № 3. – С. 23–26. **15.** Москальов С. Л. Оцінка еколого-агрохімічного стану орних земель за основними показниками родючості / С. Л. Москальов, А. І. Мельник // Агроекологічний журнал. – 2004. – №2. – С. 38–40. **16.** Ракоїд О. О. Методичні підходи до комплексної оцінки агроекологічного стану сільськогосподарських земель на регіональному рівні / О. О. Ракоїд // Вісник Степу. Науковий збірник. – Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2005. – С. 107–108. **17.** Агроекологічний стан орних земель Київщини: комплексна оцінка та заходи поліпшення : методичні рекомендації / [Макаренко Н. А., Ракоїд О. О., Москальов С. Л. та ін.]; за ред. академіка УААН О. І. Фурдичка. – К., 2005. – 54 с. **18.** Агроекологічне обґрунтування створення та експлуатація спеціальних сировинних зон / Вдовиченко А. В., Макаренко Н. А., Ракоїд О. О., Козлов М. В. [та ін.] // Екологія: вчені у вирішенні проблем науки, освіти і практики: зб. доп. учасн. міжнар. наук.-практ. конф. 24-25 травня 2007 р. – Житомир : Вид. “Державний агроекологічний університет”, 2007. – С.46–50. **19.** Екологічна оцінка регіону для створення спеціальних сировинних зон / Н. А. Макаренко, А. В. Вдовиченко, О. О. Ракоїд [та ін.] // Таврійський науковий вісник. – 2008. – № 58. – С. 313–319. **20.** Методичні рекомендації з надання статусу спеціальної сировинної зони та контролю за її використанням / [за ред. академіка УААН О. І. Фурдичка]. – К., 2007. – 35 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Клименко М. О. (НУБГП)

**Dolzhenchuk V. I., Candidate of Agricultural Sciences,
Dolzhenchuk N. V., Master (Institute of Soil Fertility)**

AGROECOLOGICAL STATE OF SOIL COVER OF POLISSIA AREA IN RIVNE REGION

**Evaluation of agroecological state of soil cover of Polissia districts in Rivne region has been carried out.
It has been ascertained that arable lands of limitedly suitable for setting**

up special raw zones on them.

Keywords: soil, state, indices, processes, monitoring, fertility, management.

Долженчук В. И., к.с.-х.н., Долженчук Н. В., магистр (Институт плодородия почв)

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОЛЕССКОЙ ЧАСТИ РОВЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведена оценка агроэкологического состояния почвенного покрова полесских районов Ровенской области. Установлено, что пахотные земли этих районов соответствуют категории ограничено пригодных для создания на них специальных сырьевых зон.

Ключевые слова: почвы, состояние, показатели, процессы, мониторинг, плодородие, управление.
