



## Розділ II. Екологія

УДК 631.42.95

DOI <https://doi.org/10.29038/NCBio.21.2.23-29>

### Оцінка сучасного стану осушуваних та деградованих ґрунтів Західного Полісся

Володимир Гаврилюк<sup>1</sup>, Андрій Бортнік<sup>1</sup>, Роман Мелимука<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Поліська дослідна станція ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського», Луцьк, Україна  
<sup>2</sup>ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського», Харків, Україна

Адреса для листування: r.melymuka22@gmail.com

Отримано: 03.11.21; прийнято до друку: 15.12.21; опубліковано: 30.12.21

**Резюме.** У роботі проаналізовано й оцінено якість агроекологічного стану ґрунтового покриву осушуваних та деградованих земель зони Західного Полісся, з метою підвищення, а подекуди й відновлення родючості цих земель. Визначено екологічну ситуацію досліджуваних ґрунтів за результатами отриманих аналізів стосовно вмісту радіоактивних сполук, зокрема цезію-137, проведення дослідження задля визначення вмісту важких металів у ґрунтовому покриві та здійснено агрохімічний аналіз ґрунту.

За результатами досліджень встановлено, що: 1) навіть у зоні радіаційного забруднення не спостерігаються землі із надзвичайною екологічною ситуацією, а показники не перевищують 15,1 Бк/м<sup>2</sup>; 2) важкі метали не перевищують гранично допустимі норми, а подекуди перебувають у дуже малих кількостях та потребують поповнення; 3) для підвищення продуктивності осушуваних земель потрібно підвищувати вміст елементів живлення у ґрунтовому покриві, адже вміст азоту у ґрунті на дуже низькому та низькому рівні, вміст фосфору коливається від дуже низьких до середніх значень, а вміст калію є нижчим за середні значення.

Також проведено дослідження, спрямовані на визначення реакції ґрунтового середовища. Результати аналізів показали значну неоднорідність, оскільки показники коливалися від дуже кислих до слаболужних показників, проте більшість досліджуваних ґрунтів характеризується середньокислою та слабокислою реакцією ґрунтового середовища.

**Ключові слова:** меліорація, радіаційне забруднення, агроекологічний стан ґрунту, важкі метали, елементи живлення.

### Assessment of the current state of drained and degraded soils of Western Polissya

Volodymyr Havrylyuk<sup>1</sup>, Andrii Bortnik<sup>1</sup>, Roman Melymuka<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Polissya research station «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O. N. Sokolovsky», Lutsk, Ukraine  
<sup>2</sup>NSC «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky», Kharkiv, Ukraine

Correspondence: r.melymuka22@gmail.com

**Abstract.** This work is devoted to the analysis and assessment of the quality of agroecological condition of the soil cover of drained and degraded lands of the Western Polissya zone in order to increase and sometimes restore the fertility of these lands. Based on the results of the obtained analyzes on the content of radioactive elements, in particular cesium-137, the ecological situation of the soil cover of the studied soils was determined, the content of heavy metals in the soil cover and agrochemicals was studied. soil analysis was performed.

According to research, it has been established that: 1) even in the area of radiation pollution there are no lands with ecological emergency, and the indicators do not exceed 15.1 Bq / m<sup>2</sup>, 2) heavy metals do not exceed the maximum allowable norms, and sometimes in very small quantities. and need replenishment, 3) to increase the productivity of drained lands it is necessary to increase the content of nutrients in the soil, because the nitrogen content in the soil is very low and low, phosphorus content ranges from very low to medium values, and potassium content below average.

Studies have also been conducted to determine the reaction of the soil environment. The results of the analyzes showed strong heterogeneity, as the indicators ranged from very acidic to slightly alkaline, but most of the studied soils are characterized by moderately acidic and weakly acidic reactions of the soil environment.

**Key words:** reclamation, radiation pollution, agroecological condition of soil, heavy metals, nutrients.

## ВСТУП

Родючість – основна властивість ґрунту, оскільки саме високий рівень родючості сприяє веденню ефективного сільського господарства. Тому відновлення та збереження родючості ґрунтового покриву є надважливим завданням, оскільки це першопричина для отримання високоврожайних сільськогосподарських культур [1].

Питання раціонального використання та підвищення родючості ґрунту – одна з найважливіших проблем людства на сьогодні. Особливо актуальна ця проблема для осушуваних та різного роду деградованих земель зони Західного Полісся України. Для вирішення цього питання потрібно насамперед вивчити особливості ґрунтового покриву місцевості, його екологічний стан та вектор розвитку деградаційних процесів.

Одним із основних чинників утворення деградаційних процесів є антропогенний фактор, оскільки певні види людської діяльності негативно впливають на властивості та якісні характеристики ґрунтового покриву, призводять до часткової, а подекуди й повної зміни структури родючого шару, а, отже, і до зниження та втрати родючості цих земель. Для запобігання прояву такого роду процесів необхідно постійно стежити за станом цих земель.

Високопродуктивне використання осушуваних земель у сільськогосподарських цілях можливе лише за своєчасного використання агро меліоративних заходів, спрямованих на покращення якісних характеристик ґрунтового покриву, та, як наслідок, поліпшення умов для ефективного ведення сільськогосподарських робіт. Варто зазначити, що від того, наскільки своєчасно, правильно та якісно будуть проведені такі заходи, залежить подальший результат стосовно продуктивності меліорованих земель і строки окупності затрат на меліорацію [2]. Із застосуванням агро меліоративних заходів змінюється структура та склад родючого шару, прищвидшуються та змінюються процеси, що відбуваються у ґрунті, саме в цей період потрібно з особливою уважністю стежити за станом ґрунтового покриву.

Однією з причин недостатньої продуктивності родючого шару є дефіцит елементів живлення. Основну частку елементів живлення становлять: азотний, фосфорний та калійний режими ґрунтового покриву. Вміст азоту у ґрунті залежить насамперед від забезпечення родючого шару гумусом, оскільки між даними показниками існує кореляційний зв'язок, коефіцієнт кореляції для ґрунтів Полісся становить 0,38-0,45. Наявна на сьогодні тенденція формування від'ємного балансу азотного режиму у ґрунтовому покриві призводить до зниження урожайності сільськогосподарських культур [10].

Додатний баланс фосфору в ґрунтовому покриві формувався в період інтенсивної хімізації сільськогосподарського виробництва, коли внесення фосфорних добрив значно перевищувало їх виніс рослинами місцевості, проте з кінця минулого століття обсяги внесення фосфору в ґрунт істотно зменшились і почали формувати від'ємний баланс. За

останні роки спостерігається інтенсивне зменшення вмісту фосфору в ґрунтовому покриві, проте за даними ННЦ «ІГА імені О. Н. Соколовського», ця тенденція з часом повинна призупинитися та стабілізуватися на рівні низької та середньої забезпеченості елементом, що звісно ж викличе подекуди у рослин гостру його нестачу [3; 10].

Калійний режим у ґрунті формувався аналогічно фосфорному, відтак при інтенсивній хімізації сільського господарства та внесенні великої кількості калійних добрив поживний елемент закріплювався в кореневому шарі в рухомих і нерухомих формах, залишаючись добре доступним рослинам. На території Полісся у цей період темпи зростання  $K_2O$  становили 24–35 % [10].

Для ґрунтового покриву зони Західного Полісся України історично притаманною є кисла реакція ґрунтового покриву, який формується за комплексного поєднання: особливостей кліматичних умов, властивостей материнських порід та антропогенного впливу. Варто відзначити, що площі кислих ґрунтів на цій місцевості не зменшуються, а лише зростають, відтак на початку нинішнього століття 16 % земель Волинської області були кислими, тоді як станом на сьогоднішній день цей показник зріс до 24 % [10]. Підвищений показник кислотності призводить до ряду змін [9; 12], серед них:

- погіршення посухостійкості та стійкості до низьких температур сільськогосподарських культур, що спричинено пригніченням росту та розвитку кореневої системи у кислому середовищі;

- зниження окупності азотних та фосфорних добрив;

- збільшення ймовірності ураження культур грибовими хворобами через сприяння кислого середовища розвитку грибної мікрофлори та пригнічення азотфіксувальних і вільно існуючих бульбочкових бактерій;

- підвищення забур'яненості сільськогосподарських угідь, оскільки бур'яни є більш стійкими до кислого середовища ґрунтового покриву, ніж культурні рослини.

Ще однією важливою умовою для отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур є екологічно безпечна ситуація ґрунтового покриву зокрема та місцевості загалом. Проте сучасний екологічний стан ґрунтів зони Західного Полісся залишає бажати кращого, що призводить до падіння рівня родючості даних земель та розвитку деградаційних процесів. Із доповіді про стан навколишнього природного середовища державного екологічного контролю відомо, що подекуди значна кількість порушень викидів в атмосферу та гідросферу є нелімітованими [3]. Для ефективного землекористування необхідна мінімізація неврахованих випадків екологічно-негативного впливу на ґрунтовий покрив, який є однією з першопричин появи деградаційних процесів.

Коли йдеться про екологічну безпеку ґрунтового покриву, зауважимо, що одним із найперших факторів є забруднення земель внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, найбільшої техногенної ката-

строфи людства, яка вкрай негативно вплинула на довкілля загалом та ґрунтовий покрив зокрема. Як наслідок, на території України істотно зріс рівень радіаційного забруднення навколишнього середовища, відтак площа із підвищеним рівнем радіоактивних елементів перевищує 5 млн га в 13 областях країни [4; 6].

Підвищений рівень радіонуклідного забруднення ґрунтового покриву є причиною ряду проблем [6; 10; 11]:

- радіонукліди з ґрунтового покриву потрапляють до продуктів харчування, часто перевищуючи допустимі рівні, натомість у родючому шарі рівень забруднення може бути в межах норми, причиною цього є висока міграційна здатність радіонуклідів за тих чи інших характеристик ґрунтового покриву, наприклад, на легких ґрунтах міграційна здатність значно вища, ніж на землях більш важкого гранулометричного складу, в даному аспекті доцільно виділити торфові ґрунти, де міграційна здатність у 3 рази, а подекуди й 10 разів вища, ніж у мінеральних ґрунтів. Також інтенсивність переходу радіонуклідів із ґрунтового покриву до продуктів харчування певною мірою залежить від вмісту гумусу в родючому шарі, його кислотності та рівня забезпечення рухомими формами фосфору й калію;

- значно зменшується біомаса мікробіоценозу, одного з основних факторів родючості земель, так, у 1990–2000 роках біомаса мікроорганізмів у родючому шарі складала 0,5–0,55 мг/г, а з часом цей показник на деяких ділянках упав до позначки 0,15 мг/г. Це зумовлено насамперед поганим екологічним станом певних територій, що не дозволяє повноцінно функціонувати мікроорганізмам, а отже, продуктивність ґрунтового покриву перебуває на недостатньому рівні.

Близько 90 % важких металів, що надходять у навколишнє середовище, згодом потрапляють у ґрунт, чим погіршують його екологічний стан, якісні характеристики, що призводить до зниження родючості земель. Проте не лише з атмосфери у ґрунт потрапляють важкі метали, також джерелом надходження їх у ґрунтовий покрив є органічні та мінеральні добрива. Органічні добрива роблять менш доступними важкі метали для рослин, адже сприяють їх закріпленню в ґрунтовому покриві, а цинк (122 мг/кг) та мідь (19,8 мг/кг) в органічних добривах присутні в підвищених концентраціях. У мінеральних добривах, зокрема в азотних, вміст важких металів перебуває в наступній кількості: мідь – 26 мг/кг, цинк – 30 мг/кг, свинець – 0,4 мг/кг, кадмій – 0,2 мг/кг. Водночас для фосфатних добрив дані показники становлять: мідь – 33,1 мг/кг, цинк – 48,7 мг/кг, свинець – 13,1 мг/кг, кадмій – 1,4 мг/кг, а для калійних: мідь – 16 мг/кг, цинк – 23 мг/кг, свинець – 8 мг/кг, кадмій – 0,3 мг/кг [11].

Надмірна концентрація важких металів у ґрунтовому покриві сприяє розвитку деградаційних процесів, яскравим прикладом в даній ситуації слугує високий вміст свинцю (Pb) у ґрунті, адже це спричиняє зменшенню кількості та різноманітності ґрун-

тових мікробіоценозів. Також важкі метали, що знаходяться у ґрунтовому покриві, є основним джерелом їх надходження у рослини. Незадовільна екологічна ситуація спостерігається не лише у великих мегаполісах та регіонах з високим рівнем концентрації промислових підприємств, а й далеко за їх межами [5].

Проте за відсутності певної системи моніторингу та контролю за осушуваними та деградованими ґрунтами Західного Полісся є проблемним створення ефективних методичних підходів, спрямованих на раціональне використання та регулювання екологічного стану цих земель.

Погіршує ситуацію помітна строкатість та неоднорідність ґрунтового покриву осушуваних і деградованих земель зони Західного Полісся та відсутність методики регулювання негативного антропогенного впливу на довкілля загалом та ґрунтового покрив зокрема. Все, що перераховане вище, істотно ускладнює процес моніторингу та контролю за станом наведених ґрунтів, а отже, спонукає до проведення важливої дослідницької роботи.

Головною метою досліджень є оцінка сучасного агроеліоративного та екологічного стану осушуваних і деградованих ґрунтів зони Західного Полісся України.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження, що передбачають оцінку агроеліоративного та екологічного стану ґрунтів, проводились згідно з загальноприйнятими методиками [13–20] на території осушуваних і деградованих землях Ковельського та Камінь-Каширського районів Волинської області. Основними критеріями підбору досліджуваних ділянок були: розміщення в межах радіоактивної зони або на території проведення осушувальних меліорацій. Окрім визначення вмісту радіоактивних сполук, у ґрунтовому покриві дослідження проводились з метою визначення рівня забезпечення ґрунтів поживними елементами, реакції ґрунтового середовища та рівня забруднення родючого шару важкими металами.

Градація отриманих даних проводилась згідно з параметрами оцінювання, що описані в таблиці 1.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Дослідження діагностики ґрунтового покриву, що спрямовані на агроеліоративну та екологічну оцінку досліджуваних земель, показали наступні результати даних параметрів:

1. Забезпеченість елементами живлення. На території осушуваних ґрунтів спостерігається низька та нерівномірна забезпеченість елементами живлення, тому отримання високоврожайних сільськогосподарських культур на даних землях можливе насамперед при застосуванні спеціальних заходів із внесенням до родючого шару мікро- та макроелементів, завдяки чому стане реальним привести баланс поживних речовин у ґрунтовому покриві до норми.

Градація параметрів ґрунтового покриву

Ступінь кислотності та лужності	показник рН		
	Дуже- та сильнокислі	< 4,1–4,5	
	Середньокислі	4,6–5,5	
	Слабокислі	5,1–5,5	
	Близькі до нейтрального та нейтральні	5,6–7,5	
	Слаболужні	7,6–8,0	
	Середньолужні	8,1–8,5	
	Дуже- та сильнолужні	8,6 - >9,0	
Вміст рухомих форм азоту	Вміст азоту за Корнфілдом, мг/кг		
	Дуже низький	< 100	
	Низький	101–150	
	Середній	151–200	
	Підвищений	> 200	
Вміст рухомого фосфору	За методом Кірсанова, мг/кг		
	Показник	Ґрунти	
		мінеральні	органічні
	Низький	<50	<100
	Середній	51–100	101–240
	Підвищений	101–150	201–400
Високий	151>	401>	
Вміст рухомого калію	За методом Кірсанова, мг/кг		
	Показник	Ґрунти	
		мінеральні	Органічні
	Низький	<80	<160
	Середній	81–120	161–240
	Підвищений	121–170	241–340
Високий	171>	341>	
ГДК важких елементів у ґрунті, мг/кг	Елемент	Валові форми	Рухомі форми
	Zn	300	23
	Cd	3	0,7
	Pb	30	2
	Cu	100	3
Вміст в ґрунті Cs-137, кБк/м <sup>2</sup>	Cs-137, кБк/м <sup>2</sup>		
	Максимально сприятлива ситуація	<7,5	
	Нормальна ситуація	7,5–18,5	
	Зона ризику	18,5–37	
	Надзвичайна екологічна ситуація	37–185	

Вміст азоту в досліджуваних ґрунтах переважно дуже низький та низький 11,5–127 мг/кг, при нормі 151–200 мг/кг. Проте трапляються ґрунти з підвищеним вмістом та цифровими показниками 256 мг/кг та 312 мг/кг. У нижніх горизонтах спостерігається істотне зменшення вмісту азоту, а в шарі нижче 40 см його сполуки майже відсутні.

Рівень забезпечення оксидами фосфору досліджуваних ґрунтів перебуває у межах дуже низьких, низьких та середніх показників із цифровими значеннями у верхньому горизонті від 32 мг/кг до 162 мг/кг. Варто відзначити, що в нижніх горизон-

тах вміст P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> знаходиться в менших кількостях, проте тенденція зменшення значно менша ніж у сполук азоту, що свідчить про міграцію оксидів фосфору у нижні горизонти ґрунтового покриву.

Вміст рухомого калію також перебуває в межах низьких показників із цифровими значеннями від 8 мг/кг до 92 мг/кг, проте у верхньому шарі, як виняток, вміст K<sub>2</sub>O становить 182 мг/кг. У нижніх горизонтах ситуація схожа як і з оксидами фосфору, тобто спостерігається добра міграційна здатність, відтак вміст K<sub>2</sub>O не значно нижчий ніж у верхніх горизонтах, а подекуди й більший.

Таблиця 2

Агрохімічні показники ґрунтового покриву

№ п/п	Тип ґрунту	Шар, см	Азот, мг/кг	Фосфор, мг/кг	Калій, мг/кг	рН
1	2	3	4	5	6	7
1	Вироблене торфовецце	0–35	58	107	92	5,5
		35–60	68	78	31	5,2
2	Торфовецце потужне, глибоке	0–40	71	53	63	4,8
		40–60	18	42	37	5,3
		60–100	7,0	65	22	3,8

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7
3	Торфовище середньоглибоке слабо- і середньорозкладене, осушене	0–25	312	162	182	5,2
		25–40	118	154	136	4,8
		>40	54	67	127	7,3
4	Торф'яники середньоглибокі і глибокі, слабо- і середньорозкладені, осушені	0–25	256	127	87	5,4
		25–40	135	112	103	5,2
		>40	74	42	78	6,9
5	Торф'яник глибокий, середньорозкладений, осушений	0–25	56	24	38	4,5
		>25	24	56	12	4,1
6	Торф'яник середньоглибокий сильнорозкладений, осушений	0–20	11,5	32	8	6,5
		20–30	9,6	27	4	7,4
		30–50	4,2	14	2	7,7
7	Торф'яники середньоглибокі слабо- і середньорозкладені, осушені	0–30	127	52	17	6,6
		30–45	48,5	27	10	7,8
		45–75	12,5	51	5	7,67

2. Реакція ґрунтового середовища. Результати досліджень показали, що показник рН досліджуваних ґрунтів перебуває переважно в межах кислих значень із деякими винятками, де показник свідчить про дуже кислу або близьку до нейтральної реакцію ґрунтового розчину у верхньому горизонті. У відмінах, де верхній шар ґрунтового покриву є слабокислим або близьким до нейтрального, спостерігається слаболужна реакція в нижніх горизонтах, яка подекуди досягає позначки 7,8 одиниць. У більш кислих ґрунтах також спостерігається тенденція зміни показника у нижніх горизонтах до слабокислих, а подекуди нейтральних значень, звісно ж із поодинокими винятками, де реакція ґрунтового розчину практично не змінюється або стає ще більш кислою.

3. Для можливості ведення раціонального землеробства та підвищення рівня родючості осушених та деградованих ґрунтів особливу увагу варто приділяти екологічному показнику.

3.1. Вміст важких металів у ґрунті. При вмісті важких металів, що перевищує гранично допустимому концентрацію, зменшується родючість і якість ґрунтів, тобто ведення сільського господарства на цих територіях є менш продуктивним.

Дослідження проводились на осушуваних землях поблизу с. Дубове Ковельського району. Результати аналізів показали (таблиця 3), що на середньоглибоких та глибоких сильнорозкладених осушуваних

торф'яниках у шарі 0–35 см показники вмісту міді (Cu) становлять 0,057 мг/кг, цинку (Zn) – 1,548 мг/кг, кадмію (Cd) – 0,026 мг/кг та свинцю (Pb) – 1,021 мг/кг. Внаслідок зниження міграційних процесів рухомих сполук у нижньому шарі (35–60 см) усі показники вмісту важких металів дещо менші.

На торф'яно-болотних ґрунтах та мілких осушених торф'яниках вміст важких металів у верхньому шарі (0–35 см) дещо відрізняється, відтак спостерігається більша концентрація міді (0,76–0,86 мг/кг), водночас вміст цинку (1,109–1,354 мг/кг) та свинцю (0,421–0,510 мг/кг) дещо менший, приблизно у тих же кількостях кадмію (0,011–0,029 мг/кг). У нижньому шарі даних ґрунтів спостерігається збільшення внаслідок високої міграційної здатності вмісту кадмію на 0,081–0,125 мг/кг, міді – на 0,004–0,01 мг/кг та зниження показників цинку не більше як на 0,49 мг/кг.

Стосовно дерново-підзолистих глеюватих і неоглеєних глинисто-піщаних ґрунтів на карбонатній породі, то у шарі 0–20 см вміст рухомих сполук міді становить 0,076–0,086 мг/кг, цинку – 0,512–0,845 мг/кг, кадмію – 0,015–0,017 мг/кг, свинцю – 0,651–0,79 мг/кг.

У мулуватоболотних і торф'янисто-болотних осушених ґрунтах кількість елементів важких металів у шарі 0–30 см складала відповідно 0,105 мг/кг, 0,561 мг/кг, 0,041 мг/кг та 0,245 мг/кг із поступовим зниженням у наступному горизонті 30–55 см.

Таблиця 3

Вміст важких металів у ґрунтах Дубівської сільської ради (2017–2018 рр.)

№ розрізу	Назва ґрунту	Шар ґрунту, см	Вміст елементів, мг/кг			
			Cu	Zn	Cd	Pb
1,1	Торф'яники середньоглибокі і глибокі сильнорозкладені, осушені	0–35	0,057	1,548	0,026	1,021
1,2		35–60	0,067	1,245	0,004	0,917
2,1	Торф'яно-болотні і торф'яники мілкі осушені	0–30	0,076	1,236	0,014	0,510
2,2		30–45	0,080	1,110	0,012	0,613
3,1	Торф'яно-болотні і торф'яники мілкі осушені	0–30	0,086	1,109	0,029	0,421
3,2		30–50	0,096	0,864	0,017	0,546
4,1	Торф'яно-болотні і торф'яники мілкі осушені	0–24	0,082	1,354	0,011	0,509
4,2		24–50	0,087	1,056	0,019	0,590
5,1	Дерново-підзолисті глеюваті і неоглеєні глинисто-піщані	0–20	0,076	0,512	0,015	0,795
5,2		20–40	0,067	0,398	0,009	0,613
6,1	Мулуватоболотні і торф'янисто-болотні осушені	0–30	0,105	0,561	0,041	0,245
6,2		30–55	0,067	0,508	0,015	0,218
7,1	Дерново-підзолисті глеюваті і неоглеєні глинисто-піщані	0–20	0,086	0,845	0,017	0,651
7,2		20–40	0,091	0,615	0,044	0,596

Результати досліджень ґрунтового покриву Західного Полісся дають зрозуміти, що рівень концентрації важких металів не перевищує гранично допустимих норм, тобто на цих землях важкі метали не є забруднювачами, навіть більше того, запаси міді та цинку на цих територіях в малих та дуже малих кількостях, а отже, вони потребують поповнення запасів, що призведе до покращення продуктивності даних земель.

3.2. Рівень забруднення досліджуваних ґрунтів радіонуклідами. За ступенем концентрації радіонуклідів у ґрунтовому профілі досліджувані землі можна розділити на 4 категорії: 1) максимально сприятлива ситуація, вміст цезію-137 не перевищує 7,5 кБк/м<sup>2</sup>; 2) нормальна екологічна ситуація, що сприяє веденню сільськогосподарських робіт із метою отри-

мання продуктів харчової продукції без істотних обмежень, показник забруднення радіонуклідами в межах 7,5-18,5 кБк/м<sup>2</sup>; 3) ґрунти, що перебувають у зоні ризику та характеризуються низькою якістю і родючістю ґрунтового покриву, що спричиняє неефективність використання земель для ведення на них сільськогосподарських робіт через обмеження сільськогосподарських культур, які можна вирощувати на цих землях, та суттєво знижений рівень родючості внаслідок забруднення цезієм-137, вміст якого в межах 18,5-37 кБк/м<sup>2</sup>; 4) надзвичайна екологічна ситуація, яка супроводжується унеможливленням вирощування культурних рослин на даній території, щільність забруднення радіонуклідами цих земель перебуває у катастрофічних межах 37-185 кБк/м<sup>2</sup>.

Таблиця 4

Рівень радіаційного забруднення Cs-137 (2017–2018 рр.)

Полігон	Населений пункт	Тип ґрунту	Площа полігону, га	Шар, см	Cs-137, кБк/м <sup>2</sup>
1	с. Галузія, Камінь-Каширський р-н	Вироблені торфовища	35	0–35	13,3
				35–60	3,3
2	с. Галузія, Камінь-Каширський р-н	Торф'яники потужні глибокі	35	0–40	15,1
				40–60	4,5
				60–100	–
3	с. Волиця, Камінь-Каширський р-н	Торф'яники середньоглибокі і глибокі слабо- і середньорозкладені, осушені	8	0–25	7,4
				25–40	2,1
				>40	–
4	с. Волиця, Камінь-Каширський р-н	Торф'яники середньоглибокі і глибокі слабо- і середньорозкладені, осушені	10	0–25	5,6
				25–40	3,1
				>40	–
5	с. Судче, Камінь-Каширський р-н	Торф'яники глибокі слабокорозкладені, осушені	8	0–25	10,1
				>25	4,1
6	с. Дубове, Ковельський р-н	Торф'яно-болотні і торф'яники мілкі і осушені	20	0–20	3,1
				20–30	0,7
				30–50	–
7	с. Заболоття, Ковельський р-н	Торф'яники середньоглибокі слабо- і середньорозкладені, осушені	35	0–30	6,2
				30–45	1,1
				45–75	–

Результати досліджень показали, що більша щільність забруднення Cs-137 у зразках ґрунту спостерігається на полігонах, які розташовувались у зоні радіаційного забруднення, а саме полігони номер 1 та 2 (табл. 4). Найбільший вміст, а саме 15,1 кБк/м<sup>2</sup>, цезію (Cs-137) на дослідному полігоні з номером 2, що був закладений у с. Галузія Камінь-Каширського району на площі у 35 га на території потужних глибоких торф'яників. На полігоні з номером 1, який також розташований у с. Галузія Камінь-Каширського району на території у 35 га, щільність забруднення Cs-137 становить 13,3 кБк/м<sup>2</sup>. Поблизу с. Волиця Камінь-Каширського району розташовано два дослідні полігони площею 8 та 10 га, на яких вміст цезію-137 становить 9,4 та 8,6 кБк/м<sup>2</sup> відповідно, а на полігоні номер 5, що знаходиться біля с. Судче Камінь-Каширського району, площею у 8 га та рівнем забруднення 10,1 кБк/м<sup>2</sup>.

Зауважимо, що в нижніх горизонтах ґрунтового профілю рівень радіоактивного забруднення значно

менший, відтак на глибині 30–40 см показник не перевищує 4,5 кБк/м<sup>2</sup>, а нижче 45–60 см забруднення відсутнє.

Дослідні полігони 6 та 7, що знаходились на території Волинської області, було закладено на осушуваних землях, і вміст цезію-137 на них значно менший, ніж на попередніх; так, полігон 6 у с. Дубове Ковельського району на площі 20 га, показник забруднення у верхньому горизонті становить 3,1 кБк/м<sup>2</sup>, а полігон 7, що знаходиться у с. Заболоття Ковельського району площею у 35 га, щільність забруднення цезієм-137 у верхньому шарі ґрунтового покриву дорівнює 6,2 кБк/м<sup>2</sup>. У нижніх горизонтах досліджуваних ґрунтів рівень забруднення радіонуклідами, зокрема Cs-137, значно менший та становить відповідно 0,7 кБк/м<sup>2</sup> та 1,1 кБк/м<sup>2</sup>, а з глибини 30–45 см радіоактивні часточки не спостерігаються.

Вміст цезію-137 на території Західного Полісся не перевищує позначки у 15,1 кБк/м<sup>2</sup>, тобто тут не

спостерігаються землі із надзвичайною екологічною ситуацією.

## ВИСНОВОК

Відсутність достатньої інформаційної бази та певної системи оцінювання щодо якості й особливостей осушуваних і деградованих ґрунтів не дає змоги своєчасно виявляти та ліквідувати різного роду порушення ґрунтового покриву, що зі свого боку не дозволяє раціонально використовувати дані землі для ведення на них сільськогосподарського виробництва.

В результаті досліджень було сформовано уявлення про сучасний агроеліоративний та екологічний стан ґрунтів, що дозволить в подальшому підвищити продуктивність цих земель, покращивши якісні характеристики, ґрунтуючись на здобутих результатах досліджень. Отже, своєчасне виявлення відхилень якісних показників ґрунтового покриву та приведення їх до норми дозволить отримувати високі врожаї сільськогосподарських культур на осушуваних та різного роду деградованих землях зони Західного Полісся.

## ЛІТЕРАТУРА

- Носко, Б. С. Эколого-агрехимическая оценка применения удобрений и мелиорантов в земледелии Украины. Проблемы использования земли в условиях реформирования сельскохозяйственного производства и проведения земельной реформы: тезисы докладов Междунар. науч.-практ. конф. (8–9 июня 1995 г.; Киев, Чабаны), 1995, с 14–16.
- Цюпа, М. Г.; Бистрицький, В. С.; Слюсар, І. Т.; Трускавецький, Р. С.; та ін. *Землеробство на осушених землях*. Урожай: Київ, 1990; 184 с.
- Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2014 році. Міністерство екології та природних ресурсів України, ФОР Грін Д.С.: Київ, 2016; 350 с.
- Надточій, П. П.; Мислива, Т. М.; Вольвач, Ф. В. *Екологія ґрунту*: монографія. Видавництво ПП «Рута»: Житомир, 2010; 473 с.
- Валерко, Р. А. Забруднення важкими металами ґрунтового покриву і фітоценозів на території м. Житомира та прилеглих до нього агроєкосистем. *Вісн. ДАЕУ*. 2008, с 356–366.
- Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. 2011. 356 с
- Городній, М. М. *Агрехімія*. Видавництво Арістей: Київ, 2008; 786 с.
- Зузук, Ф. В.; Колошко, Л. К.; Карпок, З. К. *Осушені землі Волинської області та їх охорона: монографія*. Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки: Луцьк, 2012; 294 с.
- Цапко, Ю. Л.; Десятник, К. О.; Огородня, А. І. *Збалансоване використання та меліорація кислих ґрунтів: монографія*. ФОП Бровін О.В.: Харків, 2018; 252 с.
- Присяжнюк, М. В.; Греков, В. О.; Ситник, В. П.; Балюк, С. А.; Балаєв, А. Д. та ін. *Національна доповідь про стан родючості ґрунтів*. Київ, 2010.
- Клименко, М. О.; Борисюк, Б. В.; Колесник, Т. М. *Збалансоване використання земельних ресурсів: навчальний посібник*. ОЛДІ-ПЛЮС: Херсон, 2014; 552 с.
- Іванюта, С. П.; Коломієць, О. О.; Малиновська, О. А.; Якущенко, Л. М. *Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь*. НІСД: Київ, 2020; 110 с.
- Якість ґрунту. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження: СОУ 74.14-37-424:2006 [Чинний від 2007-04-01]. Мінагрополітики України: Київ, 2006; 12 с.
- Якість ґрунту. Визначення рухомих сполук фосфору і калію за методом Кірсанова в модифікації ННЦ ІГА: ДСТУ 4405:2005 [Чинний від 2006-07-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2006; 18 с.
- Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:2005, IDT): ДСТУ ISO 10390:2007 [Чинний від 2009-10-01]. Держстандарт України: Київ, 2003; 8 с.
- Якість ґрунту. Визначення нітратного і амонійного азоту в модифікації ННЦ ІГА імені О. Н. Соколовського: ДСТУ 4729:2007 [Чинний від 2008-01-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2006; 14 с.
- Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії: ДСТУ 4770.2:2007 [Чинний від 2009-01-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2007; 24 с.
- Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кадмію в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії: ДСТУ 4770.3:2007 [Чинний від 2009-01-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2005; 14 с.
- Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук міді в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії: ДСТУ 4770.6:2007 [Чинний від 2009-01-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2005; 24 с.
- Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук цинку в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектrophотометрії: ДСТУ 4770.9:2007 [Чинний від 2009-01-01]. Держспоживстандарт України: Київ, 2005; 24 с.