

## ЕКОЛОГО-АГРОХІМІЧНИЙ СТАН ҐРУНТІВ БАСЕЙНУ Р. ВИЖІВКА У СУЧАСНИХ УМОВАХ ГОСПОДАРЮВАННЯ

У статті здійснено оцінку еколого-агрохімічного стану ґрунтів басейну р. Вижівка, проаналізовано динаміку ґрунтів за досліджуваний період, а також виділено основні джерела, які погіршують їх екологічний стан. Запропоновано першочергові заходи з оптимізації земельних ресурсів регіону.

**Ключові слова:** ґрунт, елементи родючості ґрунту, баланс гумусу, органічні добрива, мінеральні добрива, вміст важких металів.

*Chyr N. Ecological-agricultural chemistry condition of the Vyzivka river basin soils in current conditions of menage. In this article an assessment is made of the ecological-agricultural chemistry condition of the Vyzivka river basin soils, the soil dynamics of over the period is analyzed, and it is selected the main deteriorate sources of their ecological condition. The priority optimize land resources measures in the region are offered.*

**Key words:** soil, soil fertility elements, the humus balance, organic fertilizer, fertilizers, heavy metals contents.

*Чир Н. Эколого-агрохимическое состояние почв бассейна р. Выжевка в современных условиях хозяйствования. В статье осуществлена оценка эколого-агрохимического состояния почв бассейна р. Выжевка, проанализирована динамика почвы за исследуемый период, а также выделены основные источники, которые ухудшают их экологическое состояние. Предложено первоочередные меры по оптимизации земельных ресурсов региона.*

**Ключевые слова:** ґрунт, элементы плодородия почвы, баланс гумуса, органические удобрения, минеральные удобрения, содержание тяжелых металлов.

**Постановка проблеми.** Сучасний кризовий стан земельних ресурсів України, зниження родючості ґрунтів та масштабне поширення деградаційних процесів зумовлюють потребу істотних змін у господарській діяльності та природокористуванні. Розробка й впровадження заходів із підвищення родючості ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення, їх охорона й відтворення потребують всебічної інформації про їх агрохімічний стан. Недотримання основних законів землеробства в останні роки, поділ земельних ділянок на паї, надмірна розораність угідь, недотримання науково-обґрунтованих сівозмін, катастрофічне скорочення обсягів застосування хімічних меліорантів, органічних і мінеральних добрив у землеробстві призвели до значного зниження продуктивності ґрунтів та погіршення їхнього екологічного стану. У зв'язку з цим особливої актуальності набувають питання вивчення динаміки ґрунтів та їх агрохімічних показників під впливом господарської діяльності людини.

**Аналіз досліджень.** Теоретичною базою дослідження слугували наукові основи сучасної ландшафтної екології, розробленої в працях М. Д. Гродзинського (1995), О. Г. Топчієва (1996), А. В. Мельника, Г. П. Міллера (1993), В. М. Гуцуляка (1995), Л. Л. Малишевої (1998), А. Г. Ісаченка (1980), П. Г. Шищенка (1990), В. М. Пашенка (1999) [1, 5]. Проблемами дослідження осушуваних земель Волинського Полісся займалися Я. О. Мольчак, Л. Ф. Бондарчук, С. П. Бондарчук (2009), М. Й. Шевчук (2002),

© Чир Н. Еколого-агрохімічний стан ґрунтів басейну р. Вижівка у сучасних умовах господарювання

П. В. Клімович (2000), П. Й. Зінчук (2004) [2–4; 6–8]. До сьогодні залишається відкритим питання більш детальної характеристики стану ґрунтового покриву, його зміни та динаміки основних агрохімічних показників у окремих регіонах Волинської області.

**Мета статті.** Здійснити еколого-агрохімічну оцінку ґрунтів басейну р. Вижівка, проаналізувати їх динаміку протягом періоду спостереження, простежити зміну показників родючості ґрунтів у сучасних умовах господарювання та виділити основні джерела їх забруднення, а також запропонувати першочергові заходи з оптимізації земельних ресурсів регіону.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження здійснене на основі фондкових матеріалів Волинського управління агропромислового розвитку, Волинського обласного державного проектно-технологічного центру Охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість», Поліської філії Наукового Національного центру «Інститут ґрунтознавства і агрохімії» ім. О. Н. Соколовського, Волинського обласного управління екології та природних ресурсів, Волинського управління земельних ресурсів, Державного підприємства «Волинський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», власних польових спостережень та літературних джерел, що містять необхідну теоретичну інформацію з даної проблематики.

У басейні р. Вижівка ґрунтовий покрив утворює складну мозаїку, що характеризується високим ступенем диференціації площ і значною контрастністю ґрунтів. Але саме він є найбільш динамічним компонентом ландшафтних систем і зазнає найбільшого антропогенного впливу.

Аналіз динаміки ґрунтового покриву проводився методом співставлення карт ґрунтів басейну двох різних часових зрізів («Карти ґрунтового покриву Волинської області», складеної на підставі матеріалів обстеження ґрунтів 1957 – 1958 рр. у 1966 році та «Карти ґрунтів Волинської області» М 1:250000, яка складена на основі матеріалів крупномасштабного обстеження та послідуочого проектування ґрунтів у 2007 році).

У цілому рисунок розподілу ґрунтів на території досліджуваного басейну не змінився. Хоча відмічаємо незначні відмінності в їх поширенні. У басейні переважають різні різновиди дерново-підзолистих ґрунтів, дернові оглеєні піщані і глинисто-піщані, дерново-карбонатні та лучні карбонатні ґрунти. Переважання слабохвилястої рівнини у поєднанні з достатнім зволоженням зумовлює поширення гідроморфних підкислених ґрунтів (лучно-болотних, болотних, торфово-болотних і торфовищ низинних) [2].

Внаслідок меліорації та спрацювання торфу великі площі торфовищ перетворилися в оторфовані та мінеральні ґрунти. На місці торфовищ низинних з'явилися торфово-болотні ґрунти (район сіл Глухи та Видраниця). У районі озера Глухівського відмічаємо появу антропогенних оторфовано-оглеєних ґрунтів з вмістом органічної речовини 45-15%. На південь від смт Стара Вижівка та с. Нова Вижва на місці торфовищ низинних на значній площі з'являються антропогенні оторфовано лучні супіщані і легкосуглинисті ґрунти, антропогенні оторфовано оглеєні ґрунти зі вмістом органічної речовини 45-15% та антропогенні гумусовано оглеєні зі вмістом органічної речовини 20-10%.

На південному заході басейну (р-н с. Руда, с. Сомин, смт Луків) лучно-болотні ґрунти нині мають значно менші площі поширення, ніж це було раніше. Крім того, вони стали поширюватись не суцільними масивами, а невеликими смугами та острівцями.

На основі досліджень проектно-розвідувальних станцій хімізації щодо агрохімічного обстеження ґрунтів, можна відстежити і спрогнозувати зміни основних елементів родючості ґрунтів. Середньозважені агрохімічні показники родючості ґрунтів у різних частинах басейну представлені в таблиці 1.

Середньозважені агрохімічні показники ґрунтів басейну р. Вижівка, мг/100 г ґрунту (за даними Волинського обласного державного проектно-технологічного центру Охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість»)

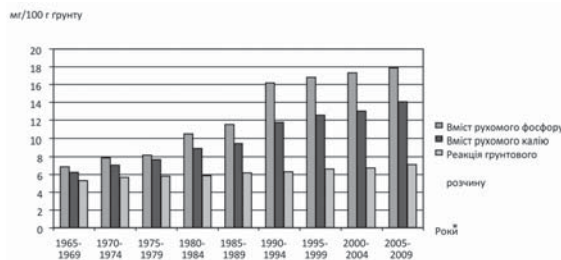
Назва природних одиниць	1965-1969			1985-1989			1990-1994			2005-2009		
	P2O5	K2O	Ph	P2O5	K2O	Ph	P2O5	K2O	Ph	P2O5	K2O	Ph
Верхня течія	6,2	5,3	6,0	10,7	8,0	6,2	14,8	9,7	6,6	17,9	14,0	6,4
Середня течія	6,3	5,3	5,8	10,8	7,7	6,0	13,2	8,6	6,1	18,3	14,0	5,9
Нижня течія	4,6	5,6	5,1	10,7	11,5	5,4	13,5	11,6	5,5	18,0	14,6	6,0

Динаміка ґрунтів за вмістом рухомого фосфору, калію та кислотністю показує, що за досліджуваний період відбулися значні зміни цих показників. Зокрема, ми відмічаємо збільшення площ ґрунтів з підвищеним вмістом рухомого фосфору і калію, а також площ ґрунтів з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (рис. 1).

Середньозважені показники рухомого фосфору за досліджуваний період зріс більше, як удвічі з 6,9 мг/100 г ґрунту в 1965 р. до 18 мг/100 г ґрунту в 2009 р. Вміст рухомого калію теж підвищився і станом на 2009 р. становив 14 мг/100 г ґрунту [9].

У 60-х роках ґрунти басейну належали до слабокислих з реакцією ґрунтового розчину Ph 5,3. Поступово реакція ґрунтового розчину наближалась до нейтральної і вже у 90-х рр. Ph ґрунтів басейну зросла до 6,30. Нині ґрунти басейну р. Вижівка за реакцією ґрунтового розчину є нейтральними.

Розрахунки балансу гумусу в ґрунтах басейну показують, що в останні роки в результаті різкого зменшення внесення органічних і мінеральних добрив, вміст гумусу почав знижуватись і створився його від'ємний баланс (табл. 2-3). Якщо за 1986 – 1990 рр. баланс гумусу був додатний і становив у різних районах басейну від + 0,9 ц/га до + 3,0 ц/га, то у 2013 р. у середньому цей показник дорівнює –0,83 ц/га. Особливо хвильоє стан родючості ґрунтів у фермерських господарствах, які мають більші площі землекористування та вносять надзвичайно мало органічних, а через високу вартість і мінеральних добрив, не використовують посіву сидератів на добриво, не проводять вапнування кислих ґрунтів. Фактично іде процес виснаження та деградації ґрунтів, зниження їх потенційної родючості. Причини дегуміфікації ґрунтів носять як природний, так і антропогенний характер. Це втрати через водну і вітрову ерозію, зумовлені дуже високим ступенем розораності території [4].



\*після 2010 р. агрохімічні обстеження ґрунтів на території басейну не проводились у зв'язку з відсутністю коштів

Рис. 1. Гістограма динаміки середньозважених агрохімічних показників ґрунтів басейну р. Вижівка

Як зазначалось, основною причиною зміни агрохімічних показників родючості ґрунту, а також зменшення вмісту гумусу в ґрунтах, є нерациональне ведення сільського господарства, зокрема, внесення добрив.

Таблиця 2

**Розрахунки балансу гумусу в ґрунтах басейну р. Вижівка  
(дані Б.Б. Котвицького, П.Й. Зінчука, 2013 р.)**

Назва природних одиниць	Вміст гумусу		Втрати гумусу внаслідок мінералізації, ц/га	Накопичення гумусу в середньому за рік, ц/га			Середньорічний баланс гумусу, ± ц/га	
	%	т/га		всього	в тому числі		1986-1990 (середнє)	2013
					рослинних решток	органічних добрив		
Верхня течія	1,69	59,2	7,3	6,6	3,5	3,2	+1,9	-0,6
Середня течія	1,60	56,0	7,5	5,8	3,1	2,7	+0,9	-1,7
Нижня течія	1,65	57,7	7,5	7,1	3,9	3,2	+3,0	-0,4

Таблиця 3

**Зміни вмісту гумусу в орному (0-20 см) шарі ґрунту в басейні р. Вижівка  
(дані Державного підприємства «Волинський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», 2013 р.)**

Назва природних одиниць	Вміст гумусу, %		Зміни, ± %	Збільшення гумусу, т/га 1966-1986	Вміст гумусу, т/га 2013	Збільшення гумусу, т/га 1986-2013
	1966	2013				
Верхня течія	1,52	1,6	+0,08	2,80	1,69	+0,09
Середня течія	1,40	1,50	+0,10	3,50	1,60	-0,10
Нижня течія	1,50	1,55	+0,05	1,90	1,65	+0,10

Згідно паспорту р. Вижівки у 1986 році в басейні річки обсяг внесених добрив становив: 455 тис. т органічних, 9,38 тис. т мінеральних добрив та 1134 ц отрутохімікатів. Однак подальше їх внесення різко скоротилось у зв'язку з високою їх вартістю. Так, уже в 1994 році в басейн річки було внесено 324 тис. т органічних добрив, 5,56 тис. т мінеральних добрив і 672 ц отрутохімікатів [8]. У 2013 році відповідно – 18,8 т органічних добрив та 120 кг отрутохімікатів (табл. 4). Динаміку внесення органічних та мінеральних добрив можна простежити на рис. 2.

За даними Волинського обласного державного проектно-технологічного центру Охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість» вміст важких металів у ґрунтах досліджуваного басейну не перевищує гранично допустимих концентрацій.

Таблиця 4

**Обсяги внесення органічних добрив у басейні р. Вижівка  
(за даними Поліської філії Наукового Національного центру «Інститут ґрунтознавства і агрохімії» імені О.Н.Соколовського, 2013 р.)**

Назва природних одиниць	Обсяги внесення добрив, т		У тому числі		
	всього	з розрахунку на 1 га ріллі	на незмиті ґрунти	на слабозмиті ґрунти	на дефляційно небезпечні ґрунти
Верхня течія	98752,8	9,9	68101,5	154,2	30497,0
Середня течія	140130,4	8,1	111061,8	–	29068,6

Чир Н. Еколого-агрохімічний стан ґрунтів басейну р. Вижівка...

Нижня течія	46310,8	10,8	35094,4	–	11216,4
Всього:	285194,0	9,7	214257,7	154,2	70782,0

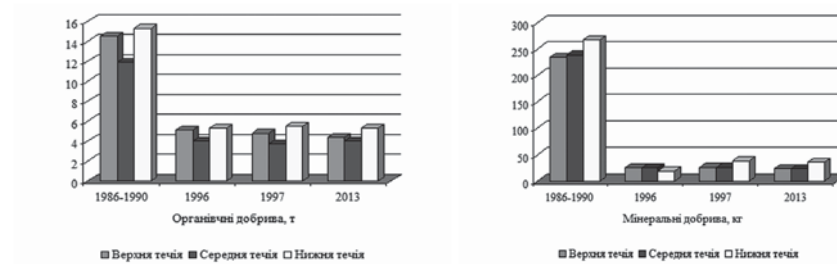


Рис. 2. Внесення органічних і мінеральних добрив у басейні р. Вижівка на 1 га посівної площі

Станом на 2002 рік середня концентрація ртуті у ґрунтах досліджуваного регіону не перевищувала 0,009-0,025 мг/кг, що у 84 рази менше ГДК ртуті у ґрунтах ландшафтних систем. У 2013 році концентрація ртуті у ґрунтах зменшилась ще на 0,003 мг/кг, а подекуди навіть на 0,013 мг/кг. Знизився у ґрунтах басейну і вміст цинку. За останні п'ять років це зниження фіксується в середньому на рівні 1,7 мг/кг. Аналогічна ситуація прослідковується і з концентраціями свинцю та міді. Концентрація кадмію у ґрунтах басейну залишилась на рівні 0,04 мг/кг, що лише на 0,02 мг/кг менше за попередні роки (табл. 5).

Таблиця 5

Вміст важких металів у ґрунтах басейну р. Вижівка

(за даними Волинського обласного державного проектно-технологічного центру Охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість», 2013 р.)

Назва природних одиниць	Важкі метали	Кількість проб, шт.	Вміст важких металів, мг/кг			ГДК, мг/кг
			середній	максимальний	мінімальний	
Верхня течія	ртуть	291	0,02	0,030	0,009	2,1
	мідь		2,1	5,4	0,3	55
	цинк		2,3	5,4	0,9	23
	свинець		3,47	10,5	1,7	30
	кадмій		0,06	0,28	0,01	3
Середня течія	ртуть	20	0,016	0,028	0,005	2,1
Нижня течія	ртуть	70	0,009	0,009	0,009	2,1
	мідь		1,1	7,4	2,5	55
	цинк		0,7	5,8	2,2	23
	свинець		1,7	6,8	3,3	30
	кадмій		0,03	0,11	0,07	3

Усі інші види важких металів у ґрунтах досліджуваного регіону або відсутні взагалі, або їх концентрація настільки незначна, що вони не являють ніякої небезпеки для навколишнього середовища і тому детально не вивчаються.

За двадцять вісім років після аварії на ЧАЕС спостерігається зниження рівнів забрудненості ґрунтів через винос радіонуклідів з сільськогосподарською продукцією,

Екологія та охорона навколишнього середовища  
міграцією їх у нижні шари ґрунтів та за рахунок дефляції та ерозії.

Основними джерелами надходження важких металів у ґрунти басейну ми пов'язуємо із веденням сільського господарства. Проте, дані лабораторних досліджень про підвищений рівень концентрації (особливо свинцю) вздовж основних автотрас басейну, дають підстави говорити і про транспортне забруднення [7].

Проведення суцільної паспортизації ґрунтів у Волинській області показало, що основними забруднювачами ґрунтового покриву досліджуваного регіону є дуст (ДДТ), гекла-хлор-цикло-гексан (ГХЦГ) та пестициди для боротьби з бур'янами (2,4Д). По інших групах пестицидів забруднення є незначним і виявлено на незначних площах.

Дослідження постійних точок токсикологічного контролю на забруднення пестицидами дозволяє констатувати тенденцію до зменшення їхнього вмісту. Станом на 2013 рік вміст залишкових кількостей пестицидів у басейні р. Вижівка не перевищує ГДК (табл. 6).

Таблиця 6

**Вміст залишкових кількостей пестицидів у ґрунтах басейну р. Вижівка (Волинського обласного державного проектно-технологічного центру Охорони родючості ґрунтів і якості продукції «Облдержродючість», 2013 р.)**

Назва природних одиниць	Групи пестицидів	Кількість проб	Вміст залишкових кількостей пестицидів, мг/кг			ГДК, мг/кг
			середній	мінімальний	максимальний	
Верхня течія	ДДТ	20	0,004	-	0,011	0,1
	ГХЦГ		0,0007	-	0,006	0,1
	2,4Д		0	-	0	0,25
Середня течія	ДДТ	28	0,009	0,001	0,016	0,1
	ГХЦГ		0,0007	0	0,004	0,1
	2,4Д		0,0002	0	0,002	0,25

У межах території верхньої та середньої течії річки зберігається в загальному 53,2 т пестицидів. На території смт Стара Вижівка діє склад для зберігання пестицидів і агрохімікатів ВАТ «Старовижівська родючість», де зберігається більше 14 т непридатних пестицидів і отрутохімікатів [8].

Сьогодні залишається гострою екологічною проблемою регіону знешкодження та утилізації небезпечних відходів.

Погіршують стан земельних ресурсів несанкціоновані звалища твердих побутових відходів, які не відповідають санітарно-екологічним умовам. При цьому земельні ділянки вибираються стихійно без будь-якої проектної документації. Заводи з переробки твердих побутових відходів у басейні відсутні.

Критичний стан з експлуатацією полігонів твердих побутових відходів сьогодні склався в смт Ратне та Стара Вижівка, де вони переповнені та експлуатуються з порушенням природоохоронних вимог на площі у 2,0 га і 1,5 га відповідно. Основним утворювачем відходів у межах басейну є Ратнівське державне лісомисливське господарство (ЗАТ «Холстіла»). На території підприємства накопичилося станом на 2013 рік 4000 т відходів виробництва фанери, щепи технологічної, четвертого класу небезпеки.

У цілому по території басейну налічується 21 сміттєзвалище загальною площею 18,3 га.

**Висновки.** Отже, внаслідок антропогенної діяльності людини «природні» різновиди ґрунтів у межах басейну перетворились в антропогенні утворення. Осушені торфові ґрунти – в оторфовані та мінеральні. Швидкість їх перетворення залежить від рівня ґрунтових вод та характеру їх використання, потужності торфу. Площа мінеральних ґрунтів по всій території досліджуваного басейну має тенденцію до постійного зростання.

Інтенсивне використання ґрунтів протягом досліджуваного періоду і катастрофічне скорочення обсягів застосування хімічних меліорантів, органічних і мінеральних добрив у землеробстві, супроводжується розвитком деградаційних процесів і є причиною зниження вмісту гумусу, рухомих форм фосфору, калію, деяких мікроелементів. Разом з тим, ґрунти досліджуваного басейну практично не забруднені пестицидами та важкими металами, що підвищує їх сільськогосподарську цінність.

Для стабілізації екологічного стану досліджуваної території необхідно розробити схеми оптимізації структури земельних угідь відповідно до ландшафтної будови території. У нашому випадку покращення ситуації ми вбачаємо у зниженні питомої ваги орних земель, збільшенні площ кормових угідь, чагарниково-деревних насаджень, тобто еколого-стабілізуючих угідь, що функціонують за природними аналогами.

Крім того, в якості меліорантів та місцевих добрив вважаємо за доцільне використовувати піски, суглинки, глини, карбонатні породи, сапропелі та фосфорити. Суглинки та глини Волинської області в значних кількостях містять кальцій, магній, вторинні мінерали, що дозволяє віднести їх до груп природних сорбентів і рекомендувати для хімічних та структурних меліорацій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гродзинский М. Д. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании / М. Д. Гродзинский, П. Г. Шищенко. – К. : Львів, 1993. – 224 с.
2. Ґрунти Волинської області / [за ред. М. Й. Шевчука; М. Й. Шевчук, П. Й. Зінчук та ін.] – Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999. – 162 с.
3. Деградація ґрунтів та шляхи підвищення їх родючості / Я. О. Мольчак, М. М. Мельничук, І. В. Андрощук, В. М. Заремба. – Луцьк : Надстир'я, 1998. – 278 с.
4. Зінчук П. Й. Агроекологічний стан ґрунтів Волинської області / П. Й. Зінчук, М. І. Зінчук // Природа Західного Полісся та прилеглих територій : зб. наук. пр. – Луцьк : Ред.-вид. від. «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – № 1. – С. 89–104.
5. Кіпчак Ф. Я. Оцінка екоситуації в ландшафтних системах за рівнем «спрацювання» торфового горизонту осушених ґрунтів / Ф. Я. Кіпчак // Українське Полісся : вчора, сьогодні, завтра : зб. наук. пр. / Ін-т географії НАН України / О. М. Маринич (ред. кол.). – Луцьк : Надстир'я, 1998. – С. 63–64.
6. Климович П. В. Деякі властивості меліорованих органічних ґрунтів північного заходу України / П. В. Климович // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. – Львів, 1998. – Вип. 23. – С. 64–69.
7. Климович П. В. Еколого-меліоративний аналіз природного комплексу Західного Полісся / П. В. Климович. – Львів : Меркатор, 2000. – 253 с.
8. Мольчак Я. О. Оптимізація агроекологічного стану осушувальних земель шляхом використання місцевих меліорантів та добрив / Я. О. Мольчак, Л. Ф. Бондарчук, С. П. Бондарчук. – Луцьк : Ред.-вид. від. ЛНТУ, 2009. – 195 с.
9. Паспорт річки Вижівка / Ін-т «Волиньводпроект». – Луцьк : [б. в.], 1999. – 72 с.

*Статтю подано до редакції 10.03.2014 р.*