

УДК 631.415:631.821

**Венгліньський М. О., Годинчук Н. В., Глушенко М. К.,
Запасний В. С.** (Державна установа «Інститут охорони ґрунтів
України» ДУ «Держґрунтохорона», м. Київ)

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ КИСЛИХ ҐРУНТІВ ПОЛІССЯ

Висвітлено сучасний стан обстежених земель сільськогосподарського призначення зони Полісся за реакцією ґрунтового розчину, природу та екологічну роль ґрунтової кислотності. Запропоновані напрямки раціонального використання кислих ґрунтів Полісся.

Ключові слова: кислі ґрунти, кислотність, вапнування, добрива, зона Полісся.

Збільшення чисельності населення в світі та зменшення площ, придатних для вирощування сільськогосподарських культур, породжує проблему продовольчої кризи. В таких умовах підтримання та поліпшення родючості й екологічної безпеки ґрунтів набуває першочергового значення.

Екстенсивний підхід використання ґрунтового покриву призвів до його деградації на значних площах. Особливо це було відчутним в 90-х роках минулого століття у зв'язку із загостренням кризових явищ в економіці України та відсутності достатніх обсягів коштів на здійснення ґрунтоохоронних заходів, зокрема вапнування кислих ґрунтів. Ці ґрунтові процеси найбільш характерні для зони Полісся, загальна площа якої займає близько 11,4 млн га або 19% території України. До складу вищезазначеної зони входить майже вся Волинська, Рівненська, Житомирська і Чернігівська області, а також північні райони Львівської, Тернопільської, Київської і Сумської областей.

Домінуючий тип ґрунтів Полісся – дерново-підзолистий (понад 60%), який характеризується рядом негативних властивостей: кислою реакцією ґрунтового розчину, низьким вмістом гумусу, валовими та легкорозчинними формами поживних речовин, несприятливим водно-повітряним режимом. Високою кислотністю також характеризуються буроземи кислі, які займають найбільшу площу в Карпатській провінції.

За даними Державного агентства земельних ресурсів України, станом на 1 січня 2014 року, в користуванні сільськогосподарських товаровиробників (сільськогосподарські підприємства та селянські фер-

мерські господарства), зони Полісся знаходиться 2383,1 тис. га сільськогосподарських угідь, з них ріллі – 2134,3 тис. га (рис. 1).

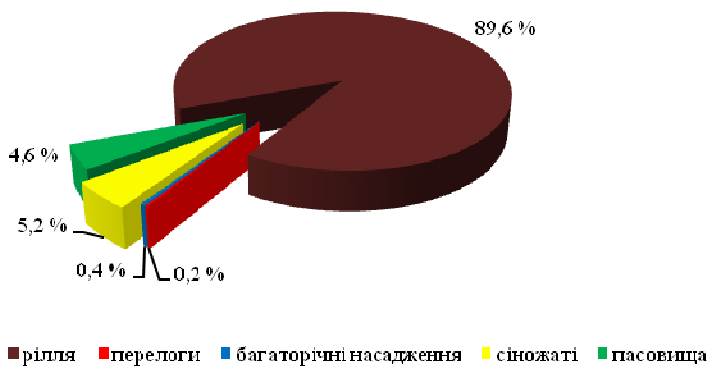


Рис. 1. Експлікація земель сільськогосподарських товаровиробників українського Полісся, %

Підкислення ґрунтів відбувається під впливом природних та антропогенних факторів. Основним джерелом кислотності ґрунту є наявність в них органічних кислот, які утворюються при розкладі рослинних залишків мікроорганізмами без доступу повітря і проникають в товщу ґрунту з атмосферною вологою. Вимивання кальцію і магнію осадами з поверхневого шару ґрунту та систематичне застосування фізіологічно кислих добрив також призводять до підкислення ґрунтового розчину. У процесі тривалого використання кислих ґрунтів підвищується рухомість важких металів і радіонуклідів та їх накопичення в рослинницькій продукції [1]. Кислотність ґрунтів негативно впливає на ріст і розвиток чутливих до кислотності високопродуктивних культур, заважає сприятливому розвитку мікробіологічних процесів у ґрунті, значно впливає на доступність елементів живлення із ґрунту та добрив [2, 3]. В умовах підвищеної кислотності ґрунтового покриву родючість може зберігатися лише за умови систематичного раціонального застосування органічних і мінеральних добрив та вапнування кислих ґрунтів.

За результатами наукових досліджень ДУ «Держґрунтохорона» з агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення в ІХ турі (2006–2010 рр.) площа кислих ґрунтів у зоні Полісся займає майже 43% від обстежених площ сільськогосподарських угідь, з них площі сильнокислих ґрунтів складають 7,6%, середньокислих –

14,5%, слабокислих – 20,9% (рис. 2). Показник кислотності рН сольове в середньому становить 5,76 і коливається по областях від 5,0 до 6,2.

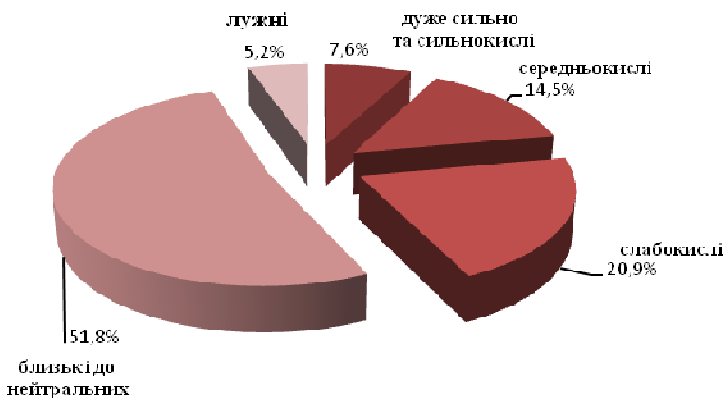


Рис. 2. Розподіл площ ґрунтів зони Полісся за IX тур обстеження

За вказаними дослідженнями у IX турі, в порівнянні з V туром (1986-1990 рр.) обстеження, середній показник кислотності залишився на рівні. Поряд з цим рівень кислотності ґрунтів за вказаний період збільшився у Волинській та Чернігівській областях. В цілому по зоні Полісся спостерігається суттєве зростання питомої ваги в загальному обсязі площ обстежених угідь сильнокислих, середньокислих та слабокислих ґрунтів і відповідне зменшення ґрунтів близьких до нейтральних та нейтральних. За 20 років питома вага площі кислих ґрунтів збільшилися на 6 % до обстежених площ, а площі з нейтральною реакцією ґрунтового розчину зменшилися на 7 відсотків. Найбільш інтенсивно вказані процеси проходять у Чернігівській – на 14 %, Волинській – на 13 % та Рівненській – на 7,8 % областях (табл. 1).

Суттєвий вплив на розширення площ кислих ґрунтів відіграють фактори вторинного підкислення, тобто зрушення показника обмінної кислотності в бік кислішого середовища. Підкислення супроводжується комплексним погіршенням фізичних, фізико-хімічних, агрохімічних і біологічних властивостей ґрунту, що проявляється в таких змінах:

- пептизації колоїдів, що зумовлює руйнування структури;
- пригніченні росту і розвитку кореневої системи, що відбивається на зимостійкості та посухостійкості культур;
- зниженні окупності азотних і фосфорних добрив;

Таблиця 1

Динаміка кислотності ґрунтів зони Полісся

Область	Тур обстеження	Обстежена площа, тис. га	Площі ґрунтів за ступенем кислотності										Середньозважена величина, рН сольове
			дуже сильно- та сильнокислі		середньокислі		слабокислі		близькі до нейтральних та нейтральні		лужні		
			тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	
Волинська	V	624,0	13,8	2,2	39,7	6,4	56,9	9,1	513,7	82,3	-	-	6,13
	IX	491,4	24,7	5,0	56,8	11,6	66,5	13,5	343,4	69,9	-	-	6,20
Житомирська	V	1330,3	57,1	4,3	158,3	11,9	241,7	18,2	738,4	55,5	134,8	9,9	5,90
	IX	1173,7	33,3	2,8	144,0	12,3	254,3	21,7	733,3	62,5	8,8	7,0	5,80
Закарпатська	V	399,1	137,6	34,5	76,3	19,1	58,7	14,7	126,8	31,8	-	-	5,00
	IX	267,6	89,0	33,3	53,8	20,1	48,2	18	76,6	28,6	-	-	5,00
Івано-Франківська	V	500,5	107,1	21,4	72,3	14,4	92	18,4	229,1	45,8	-	-	5,40
	IX	310,3	46,7	15,0	54,1	17,4	70,4	22,7	139,1	44,8	-	-	5,50
Львівська	V	748,8	32,3	4,3	67,7	9,0	114,2	15,3	534,0	71,3	-	-	5,76
	IX	610,8	26,8	4,4	69,6	11,4	118,4	19,4	396,0	64,8	-	-	6,01
Рівненська	V	789,7	52,4	6,6	98,4	12,5	128,7	12,5	510,2	64,6	-	-	5,80
	IX	570,1	68,9	12,1	79,8	14,0	75,7	13,3	235,0	41,2	110,7	19,5	5,80
Чернігівська	V	1404,5	43,2	3,1	157,1	11,2	333	23,7	760,7	54,2	-	-	5,78
	IX	944,6	41,6	4,0	173,4	18,0	280,1	30,0	340,4	36,0	109,1	12,0	5,58
По Полісся	V	5796,9	443,5	7,6	669,8	11,6	1025,1	17,7	3412,6	58,9	245,3	4,2	5,76
	IX	4368,5	331,0	7,6	631,5	14,5	913,6	20,9	2263,8	51,8	228,6	5,3	5,76

- пригніченні життєдіяльності азотфіксуєуючих вільно існуючих і бульбочкових бактерій, переважному розвитку грибної мікрофлори, внаслідок чого зростає ураження рослин грибковими хворобами;
- підвищенні забур'яненості полів, оскільки більшість бур'янів витримують кислу реакцію ґрунтового середовища.

На інтенсивність процесів підкислення ґрунтів впливає цілий ряд факторів. Насамперед, різке зменшення кількості внесених органічних добрив, які являються вагомим джерелом повернення в ґрунт кальцію. Крім цього, в останні роки спостерігається тенденція застосування в основному азотних мінеральних добрив, які є фізіологічно кислими і змінюють реакцію ґрунтового середовища в сторону підкислення. Зокрема, в середньому на протязі 2006-2010 рр. питома вага азотних добрив у загальному обсязі добрив, що вносяться у ґрунт сягає більше 65% при оптимальній 40-42%. А у Чернігівській області, за вказаний період, цей показник складав майже 75%. При цьому, питома вага внесених в ґрунт азотних добрив постійно зростає з 36,7% у 1990 році до 68,8% у 2010 році (табл. 2).

Таблиця 2

Динаміка внесення азотних добрив у зоні Полісся (поживна речовина)

Роки	Внесено мінеральних добрив, тис. тонн		Питома вага азотних добрив у загальному обсязі внесених мінеральних добрив, %
	всього	в тому числі азотних	
1990	1036,6	380,2	36,7
2006	113,7	72,7	63,9
2007	123,6	74,4	60,2
2008	167,5	107,1	63,9
2009	136,2	92,0	67,5
2010	149,0	102,5	68,8
2006-2010	690,0	448,7	65,0

На нашу думку, головними чинниками такого стану є насамперед те, що азот найбільш динамічний у фізіологічних циклах рослин і є найефективнішим регулятором формування урожайності. Крім того, переорієнтація хімічних підприємств здебільшого на виробництво складних мінеральних добрив та тукоsumішей з вмістом фосфору та калію значно збільшило їх вартість. Адже ціна 1 т суперагро (нітроамофоска) на 40%, амофосу – на 70% вища вартості аміачної селітри. При цьому зміна учасників земельних відносин та зростання обсягів оренди сільськогосподарських угідь приватними підприємствами, в основі господарювання більшості з яких є співвідношення між витра-

тами та прибутками, призводить до використання ними переважно азотних добрив. Такі принципи господарювання призводять до значного погіршення родючості і без того низькопродуктивних кислих ґрунтів. Одним із факторів підкислення ґрунтів є випадання кислотних дощів та снігу, що виникають через викиди в повітря промисловими підприємствами та автотранспортом різних газів, сполук сірки, нітратів, вуглецю. З'єднуючись з вологою повітря вони утворюють кислоти, які потрапляючи у ґрунт вступають в реакцію нейтралізації з речовинами лужної природи і утворюють відповідні солі. Проте, основною причиною збільшення питомої ваги кислих ґрунтів є значне зменшення обсягів проведення їх вапнування. В 1990 році вапнування кислих ґрунтів в зоні Полісся здійснювалося на площі більше 590 тис. га, що складає 42,2% кислих ґрунтів і практично повністю охоплювало сильнокислі і середньокислі ґрунти (95%). Це в повній мірі забезпечувало проведення розкислення ґрунтів у оптимальних обсягах. У подальшому, впродовж 2006–2010 рр. в середньому щорічне вапнування кислих ґрунтів досягло критичних розмірів і проводилося на площі біля 18 тис. га або 1% наявних кислих площ. А у Волинській області було провапновано лише 0,3% таких площ, Закарпатській – 0,4%, Львівській та Рівненській – 0,7% [4, 5] (табл. 2).

Таблиця 2

Проведення вапнування кислих ґрунтів

Область	Вапнування кислих ґрунтів, тис. га					
	1990 рік			в середньому за 2006-2010 рр.		
	площа кислих ґрунтів*	проведено вапнування на площі	%	площа кислих ґрунтів*	проведено вапнування на площі	%
Волинська	110,4	60,6	54,9	148,0	0,5	0,3
Житомирська	352,3	158,1	44,9	431,6	7,3	1,7
Закарпатська	38,0	31,7	83,4	191,0	0,8	0,4
Івано-Франківська	157,5	73,0	46,3	171,2	1,5	0,9
Львівська	217,0	70,7	32,6	214,8	1,5	0,7
Рівненська	147,9	76,1	51,4	224,4	1,6	0,7
Чернігівська	374,7	120,4	32,1	495,1	4,7	0,9
Всього по зоні Полісся	1397,7	590,6	42,2	1876,2	17,9	1,0

*- за матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення

Вважаємо, без проведення хімічної меліорації кислих ґрунтів взагалі неможливо вести мову про охорону їх родючості, оскільки цей захід створює сприятливі умови для розвитку мікроорганізмів-азотофіксаторів, стимулює перетворення важкодоступних форм поживних речовин в доступні, змінює хімічні, фізичні та біологічні властивості ґрунту, знижує розчинність органічної речовини та захищає її від вимивання з кореневмісного шару і в кінцевому результаті суттєво підвищує урожайність сільськогосподарських культур. Зменшення обсягів вапнування кислих ґрунтів пов'язано, насамперед, із недостатнім цільовим бюджетним фінансуванням зазначених заходів у 2006-2007 роках та припинення його взагалі у 2008 році. Практично не проводилося вапнування кислих ґрунтів за рахунок місцевих бюджетів. Натомість, кошти від втрат сільськогосподарського та лісогосподарського виробництва, частина яких надходить до місцевих бюджетів і може бути направлена на зазначені цілі, роками не використовується.

Низька рентабельність агропромислового виробництва при використанні ґрунтів, які мають кислу реакцію та низький вміст поживних елементів, спонукає сільськогосподарських товаровиробників утримуватися від проведення досить дорогої хімічної меліорації (1300-1400 грн/га) за рахунок власних коштів, оскільки понесені витрати не завжди окуповуються приростом урожаю. Недостатнє внесення органічних та оптимальних доз мінеральних добрив, інтенсивне промивання кислих ґрунтів призводить до низького вмісту поживних елементів, негативних водно-фізичних властивостей, низького ступеню оструктуреності і, як наслідок, суттєвого зменшення урожайності сільськогосподарських культур. Майже на половині обстежених площ (48%) вміст гумусу в ґрунті складає всього 1-2%, 46% обстежених площ мають дуже низький та низький рівень забезпечення рухомими сполуками калію, 20% – дуже низький та низький рівень забезпечення рухомими сполуками фосфору. Внесення органічних добрив у зоні Полісся зменшилося з 12,4 тонн на гектар у 1990 році до 1,3 тонн – в середньому за 2006-2010 роки, або майже в 10 разів. Найменше внесення органічних добрив спостерігалося у Закарпатській, Львівській та Чернігівській областях (табл. 3).

Аналогічна ситуація із використанням мінеральних добрив. Їх внесення в розрахунку на 1га посівної площі у діючій речовині зменшилося із 205 кг у 1990 році до 69 кг в середньому за 2006–2010 роки або майже у три рази, а у Закарпатській області – у 3,8 рази [4, 5, 6] (табл. 4).

Таблиця 3

Внесення органічних добрив у зоні Полісся

Область	Внесення органічних добрив на 1 га посівної площі, т/га						
	1990 р.	2006 Р.	2007 р.	2008 р.	2009 р.	2010 р.	в середньому 2006-2010рр.
Волинська	15,7	2,5	3,0	2,6	2,7	2,8	2,7
Житомирська	9,4	1,5	1,5	1,0	0,9	0,9	1,2
Закарпатська	12,3	0,7	0,9	0,5	0,3	0,4	0,6
Івано-Франківська	15,3	1,8	1,3	1,2	1,1	1,1	1,3
Львівська	14,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,8	0,8
Рівненська	15,4	1,8	1,6	1,3	1,1	0,9	1,3
Чернігівська	10,1	1,4	1,4	1,1	1,1	0,9	1,1
Всього в зоні Полісся	12,4	1,4	1,6	1,2	1,1	1,0	1,3

Таблиця 4

Внесення мінеральних добрив у зоні Полісся (поживна речовина)

Область	Внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі, кг/га						
	1990 рік	2006 рік	2007 рік	2008 рік	2009 рік	2010 рік	в середньому 2006-2010рр.
Волинська	241	75	75	78	63	79	74
Житомирська	162	47	54	55	54	53	53
Закарпатська	286	69	94	78	59	75	75
Івано-Франківська	240	56	72	85	82	78	76
Львівська	254	78	104	122	104	121	98
Рівненська	248	79	103	116	89	89	95
Чернігівська	166	49	50	76	56	71	61
Всього в зоні Полісся	205	58	67	81	67	72	69

Викладені вище та інші чинники призвели до зниження урожайності сільськогосподарських культур в зоні Полісся. Так, урожайність зернових культур, площа посіву яких залишилася порівняно стабільною, в цілому у 2010 році, в порівнянні з 1990 роком, у сільськогосподарських підприємствах зменшилася з 29,8 ц/га до 26,5 ц/га. При цьому питома вага посівів кукурудзи в зерновому кліні Поліської зони за вказаний період збільшилася з 3,8% до 17,2% (табл. 5).

Визначення тенденцій урожайності інших товарних сільськогосподарських культур буде некоректним, оскільки ринкові умови господарювання призвели до значного зменшення або збільшення їх посівів. Зокрема, за вказаний період у сільськогосподарських підприємствах посіви картоплі зменшилися більше ніж у 100 разів, цукрових буряків зменшилися у 2,8 разу, соняшнику збільшилися майже в 30 разів.

Таблиця 5

Динаміка урожайності зернових культур у зоні Полісся

Область	Зернові культури всього			
	1990 рік		2010 рік	
	площа, тис. га	урожай- ність, ц/га	площа, тис. га	урожайність, ц/га
Волинська	286,8	32,2	251,9	24,1
Житомирська	503,9	26,8	369,4	24,9
Закарпатська	64,2	47,7	77,8	32,8
Івано-Франківська	145,6	34,6	118,6	29,2
Львівська	303,2	33,3	241,5	25,8
Рівненська	284,2	30,6	239,2	26,6
Чернігівська	661,6	26,3	605,7	25,1
Всього по зоні Полісся	2247,7	29,8	1904,1	26,5

Вивчення процесів підкислення ґрунтів в зоні Полісся та Карпатській провінції України свідчить про те, що площі кислих ґрунтів продовжують збільшуватися. За матеріалами агрохімічних досліджень їх площа у ІХ турі збільшилася в порівнянні з V туром на 479 тис. га або на 34%. Як наслідок, це призводить до втрат урожаю на цих ґрунтах на 20-40% залежно від рівня кислотності. Основною причиною зазначених негативних процесів є зведення до критичного мінімуму обсягів проведення їх вапнування. За науковими дослідженнями Чернігівської філії ДУ «Держґрунтохорона» рекомендована періодичність вапнування в зоні Полісся становить 6-8 років. Завдяки вапнуванню також істотно зростає ефективність як мінеральної, так і органіко-мінеральної систем удобрення. За таких розрахунків, щорічно тут необхідно вапнувати 260-300 тис. га кислих ґрунтів і витратити на зазначені заходи приміром 350-400 млн гривень.

Необхідно збільшити до рекомендованих норм (8-14 т/га) обсяги внесення органічних добрив. При значному зменшенні поголів'я худоби в Україні, альтернативним заходом внесення в ґрунт органічних добрив повинно стати приорювання побічної продукції сільськогосподарських культур та сидератів, що надасть змогу поповнювати ґрунт кальцієм та знизить рівень його кислотності.

Належну увагу слід приділити застосуванню мінеральних добрив у полях сівозміни. Норми їх внесення повинні базуватися на науково обґрунтованих розрахунках для вирощування кожної сільськогосподарської культури з урахуванням оптимального співвідношення азоту, фосфору та калію. При цьому необхідно уникати систематичного застосування фізіологічних кислотних добрив (сульфат амонію, хлористий амоній тощо).

Для ефективного вирішення проблеми необхідно на законодавчому рівні, прийняти нормативні акти, які б врегулювали питання раціонального землекористування, зокрема компенсації витрат товаровиробникам, пов'язаних із здійсненням заходів з вапнування дуже сильнокислих та сильнокислих ґрунтів. Адже здійснення зазначених заходів дасть змогу призупинити процеси підкислення ґрунтів та значно підвищити їх продуктивність.

1. Перспективи хімічної меліорації / Рижук С. М., Трускавецький Р. С., Балок С. А., Бенцаровський Д. М. // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 11. – С. 4–5. 2. Практикум по агрохімії / под ред. В. Г. Минеева. – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 304 с. 3. Канівець В. І. Життя ґрунту / В. І. Канівець. – К. : Аграрна наука, 2001. – 124 с. 4. Наукові звіти філій ДУ «Держґрунтохорона» за 2006-2010 рр. 5. Статистичні бюлетені Держстату України за формою № 9-б-сг «Внесення мінеральних, органічних добрив, гіпсування та вапнування ґрунтів під урожай...» за 2006-2010 рр. 6. Методика суцільного ґрунтово-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України / за ред. акад. О. О. Созінова і Б. С. Прістера. – К. : МСГ і П, 1994. – 162 с.

Рецензент: д.с.-г.н., професор Польовий В. М. (Директор Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН)

Venhlinskiy M. O., Hodynchuk N. V., Hluschenko M. K., Zapasnyi V. S. (State Institution "Soils protection Institute of Ukraine" SI "Derzhgruntokhorona")

RATIONAL USE OF POLISSIA ACIDIC SOILS

The modern state of Polissia surveyed agricultural land by the reaction of soil solution, nature and ecological role of soil acidity is shown.

Directions rational use of acid soils Polissia.

Keywords: acidic soils, acidity, liming, fertilizing, Polissia area.

Венглинский Н. А., Годинчук Н. В., Глущенко М. К., Запасной В. С. (Государственное учреждение «Институт охраны почв Украины» ГУ «Госпочвоохрана»)

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КИСЛЫХ ПОЧВ ПОЛЕСЬЯ

Освещено современное состояние обследованных земель сельскохозяйственного назначения зоны Полесья за реакцией почвенного раствора, природу и экологическую роль почвенной кислотности. Предложены направления рационального использования кислых почв Полесья.

***Ключевые слова:* кислые почвы, кислотность, известкование, удобрения, зона Полесья.**
