

REFERENCES

1. Nosko, B.S., Prister, B.S., & Loboda, M.V. (1994). *Dovidnyk z ahrokhimichnogo ta ahroekologichnogo stanu gruntiv Ukrainy [Reference book on agrochemical and agro-ecological soil condition of Ukraine]*. Kyiv: Urozhai [in Ukrainian].
2. Prianishnikov, D.N. (1976). *Izbrannyie trudy [Selected works]*. Moscow: Nauka [in Russian].
3. Baliuk, S.A., Miedviediev, V.V., & Tarariko, O.H. (2010). *Natsionalna dopovid pro stan rodiuchosti gruntiv Ukrainy [National report of soil fertility in Ukraine]*. Kyiv [in Ukrainian].
4. Baliuk, S.A., Hrekov, V.O., Lisovyi, A.V., & Komarysta, A.V. (2011). *Rozrakhunok balansu humusu i pozhyvnykh rechozyn y zemlerobstvi Ukrainy na riznykh rivniakh upravlinnia [Calculation of humus and nutrient balance in Ukrainian agriculture at different levels of management]*. Kharkiv [in Ukrainian].
5. Hrekov, V.O., Datsko, L.V., Zhylykin, V.A., & Maistrenko, M.I. (2011). *Metodychni vkazivky z okhorony gruntiv [Guidelines for soil protection]*. Kyiv [in Ukrainian].
6. Shukailo, S.P. (2010). Balans humusu v gruntakh Khersonskoi oblasti [Balance of humus in soils of Kherson region]. *Ahroekologichnyi zhurnal – Agroecological journal*, 3, 39–43 [in Ukrainian].
7. Kovalenko, S.A., Matukhno, Y.D., & Mukosii, M.P. (2010). Zminy pokaznykiv balansu humusu u gruntakh silskohospodarskykh uhid Chernihivskoi oblasti [Changes in humus balance indicators in soils of agricultural lands of Chernihiv region]. *Ahroekologichnyi zhurnal – Agroecological journal*, 3, 52–56 [in Ukrainian].
8. Kharchenko, O.V., Masyk, I.M., Mishchenko Yu.H., & Davydenko, A.H. (2015). Ekologichna otsinka riznykh sivozmin za balansom humusu [Ecological assessment of different rotations by humus balance]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarynoho universytetu – Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 3, 126–129 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції журналу 04.10.2019

УДК 631.415.1

DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2019.189446>

ДИНАМІКА КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТІВ У ЗОНІ СТЕПУ

О.Г. Хитрук, С.В. Задоржна, В.О. Матвєєва, Ю.В. Боярко

Кіровоградська філія ДУ «Держґрунтохорона»

Досліджено динаміку реакції ґрунтового розчину земель сільськогосподарського призначення Кіровоградської обл. упродовж п'яти турів агрохімічного обстеження. Виявлено, що частка ґрунтів, які мають слабокисло реакцію ґрунтового розчину (рН 5,1–5,5), зменшилася на 11,0%. Значно збільшилася частка ґрунтів класу близьких до нейтральних (рН 5,6–6,0) з 41,0 у 1995 р. (VI тур) до 55,1% у 2015 р. (X тур). У перерозподілі ґрунтів з нейтральною реакцією (рН 6,1–7,0) відбулися незначні зміни — з 36,6 у 2000 р. до 31,3% у 2015 р. Для зменшення частки кислих ґрунтів за сучасних умов ведення землеробства необхідно вживати меліоративних заходів із використанням місцевої сировинної бази.

Ключові слова: кислотність ґрунту, агрохімічне обстеження, хімічна меліорація.

Кіровоградська обл. розташовується у центрі України між річками Дніпром та Південним Бугом, у південній частині Придніпровської височини. Ґрунти області мають високу потенційну родючість, що значною мірою залежить від реакції ґрунтового розчину. Її величина безпосе-

редньо впливає на доступність і засвоюваність рослинами поживних речовин, їх мінералізацію, життєдіяльність мікроорганізмів, коагуляцію і пептизацію колоїдів [1]. Ґрунти з кислою реакцією ґрунтового розчину відрізняються здебільшого низькою буферністю [2].

На величину кислотності більше, ніж на інші показники, впливають способи

сільськогосподарського виробництва. Систематичне застосування незбалансованих за поживними речовинами мінеральних добрив, винос кальцію і магнію з урожаєм і вимивання їх з кореневого шару, випадання кислих атмосферних опадів зумовлюють підкислення ґрунтового розчину. Ці чинники формують несприятливі умови для росту та розвитку рослин, знижують ефективність мінеральних добрив, стримують підвищення родючості ґрунтів [3].

Одним з пріоритетних завдань нинішнього сільськогосподарського виробництва є розробка та впровадження заходів з хімічної меліорації орних земель для відтворення їх родючості.

Мета дослідження — вивчити динаміку реакції ґрунтового розчину земель сільськогосподарського призначення Кіровоградської обл. упродовж п'яти турів агрохімічного обстеження.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використовували матеріали агрохімічного обстеження ґрунтів сільськогосподарського призначення (VI–X тури). Під час проведення дослідження керувались відповідною методикою [4]. Обсяги застосування органічних і мінеральних добрив визначали за статистичною звітністю (ф. № 9-б-сг).

Аналітичні дослідження ґрунту проводили згідно з ДСТУ [5].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проблему збільшення кислотності ґрунтів та шляхів її розв'язання розглянуто у низці публікацій [6–8].

Покращанню кислотно-основної функції ґрунтів за допомогою хімічної меліорації також були присвячені праці провідних науковців [3, 9, 10].

За результатами останніх п'яти турів обстеження встановлено, що за 35 років у Кіровоградській обл. зросла частка близьких до нейтральних і слаболужних ґрунтів і — зменшилась кислих та нейтральних. Упродовж VIII–X турів обсяги внесення мінеральних добрив значно збільшились.

Але дефіцит кальцію та магнію, відчужених з урожаєм, на тлі вказаних процесів поступово зростає, що своєю чергою негативно позначилося на агрохімічних показниках ґрунту [1]. Для відтворення родючості і підвищення ефективності засобів хімізації необхідно щорічно вносити в ґрунт 150–200 кг/га добрив у діючій речовині (у д.р.). Порівняно із світовими, щорічне внесення мінеральних добрив в Україні є значно меншим.

Ґрунтовий покрив Кіровоградської обл. відрізняється значною строкатістю. Але в його складі переважають ґрунти чорноземного типу. Натомість ґрунти, які за своїм генезисом відносяться до кислих, налічують лише 76 тис. га, тобто 4% площ [1]. З огляду на інтенсивну хімізацію сільськогосподарського виробництва, в 70–80-і рр. минулого століття до розряду кислих ґрунтів перейшло 248,3 тис. га чорноземів глибоких і звичайних.

Нині частка площ кислих ґрунтів зменшилась, і в 2015 р. становила 105,8 тис. га, хоча це, насамперед, обумовлено не покращенням кислотно-основних властивостей, а зменшенням площ обстеження земель сільськогосподарського призначення.

Через різке скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин внесення органічних добрив зменшилося до мінімальних обсягів — 0,1 т/га (IX–X тур). Обсяги внесення мінеральних добрив стрімко зменшувались до 2000 р., натомість поступово почали зростати за останні 17 років. Так, внесення мінеральних добрив у області збільшилося з 6,9 до 63,5 кг/га у д.р. (рис. 1). Саме завдяки збільшенню внесення мінеральних добрив частка ґрунтів, які мають середньо- та слабокислу реакції ґрунтового розчину, зменшилась на 0,78 та 11,0% відповідно. Значно збільшилась й частка близьких до нейтральних ґрунтів (рН 5,6–6,0) з 41,0 у 1995 р. до 55,1% у 2015 р. Незначні зміни відбулися у перерозподілі ґрунтів з нейтральною реакцією (рН 6,1–7,0) з 37,6 у 2000 р. до 31,3% у 2015 р.

У Кіровоградській обл. тривалий час не надавали належного значення хіміч-

Таблиця 1

Динаміка площ за реакцією ґрунтового розчину

Градация ґрунту	Частка ґрунтів за реакцією ґрунтового розчину, %				
	VI тур (1991–1995 рр.)	VII тур (1996–2000 рр.)	VIII тур (2001–2005 рр.)	IX тур (2006–2010 рр.)	X тур (2011–2015 рр.)
Середньокислі (4,6–5,0)	0,8	0,6	0,8	0,1	0,02
Слабокислі (5,1–5,5)	20,6	16,7	19,8	10	9,6
Близькі до нейтральних (5,6–6,0)	41	39,4	41,6	52,5	55,1
Нейтральні (6,1–7,0)	37,6	43,3	36,6	36	31,3
Слаболужні (7,1–7,5)	–	–	1,2	1,4	4

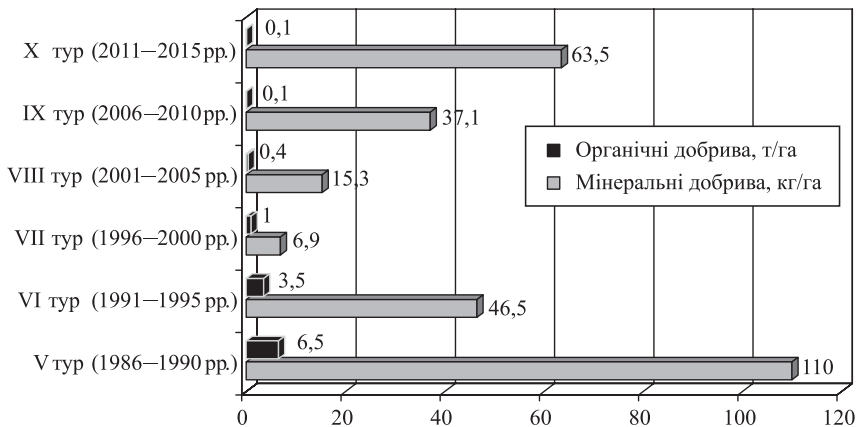


Рис. 1. Динаміка внесення мінеральних і органічних добрив упродовж V–X турів агрохімічного обстеження ґрунтів Кіровоградської обл.

ній меліорації ґрунтів. Упродовж останніх 25 років було проведено вапнування лише на 3,3% площ ґрунтів, що потребують вапнування. На сьогодні існують думки щодо вапнування не з метою хімічної меліорації, а для покращення агрохімічних властивостей ґрунтового розчину. Тобто слід вносити вапно як звичайний елемент живлення рослин, необхідний так само, як і мінеральні та органічні добрива [10]. Усі ці чинники, поряд із зростаючим дефіцитом активних форм кальцію та магнію внаслідок відчуження їх з урожаєм сільськогосподарських культур та вимивання у лісостеповій зоні вниз профілем,

формують умови для підкислення ґрунтового розчину. Також спостерігається чітка тенденція до зменшення й інших агрохімічних показників.

Отже, результати агрохімічних спостережень за останні 35 років свідчать, що в сільському господарстві відбуваються взаємно обумовлені процеси. З одного боку, доволі повільно збільшуються обсяги внесення мінеральних добрив, а з іншого — змінюється асортимент добрив. Так, на зміну звичайному суперфосфату почали надходити подвійний і потрійний суперфосфати, які містили набагато більше фосфору, натомість на таку саму

кількість менше кальцію. Внаслідок цього погіршилась потенційна родючість земель, що зумовило зниження врожайності сільськогосподарських культур.

Традиційним способом покращення агрохімічних, фізико-хімічних, фізичних і мікробіологічних властивостей кислих ґрунтів є вапнування. Цей захід на сьогодні не є основним у формуванні високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур. Однак його дія є доволі значущою за застосування фізіологічно кислих мінеральних добрив. Крім того, вапнування є невід'ємним чинником у складі природоохоронних заходів.

Одним із пріоритетних напрямів проведення хімічної меліорації та зменшення частки кислих ґрунтів повинно стати використання місцевої сировинної бази. Зауважимо, запаси дефекату в Кіровоградській обл. налічують близько 600 тис. т. Також на території Капітанівської і Липовенської сільських рад Голованіського р-ну є значні запаси серпентиніту, а в процесі виробництва на Побузькому феронікелевому комбінаті накопичуються відходи з високим умістом кальцію та магнію.

Як меліорант дефекат є значно якіснішим порівняно із звичайним вапном. Так, окрім 40–80% карбонатів кальцію, він містить ще й 9,4–13,7 – органічної речовини; 0,27–0,35 – азоту, 0,35–0,46% загального і 4,3–7,0 мг/100 г засвоюваного фосфору, 0,6–0,9% загального і 47–75 мг/100 г засвоюваного калію [1]. Дефекат сприяє поліпшенню водного режиму, покращує водно-фізичні і фізико-хімічні показники ґрунту. Але, найголовніше, він обмежує надходження до рослин радіонуклідів, що є важливим чинником за вирощування екологічно безпечної продукції.

ВИСНОВКИ

Для зменшення частки кислих ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення в Кіровоградській обл. за сучасних умов ведення землеробства необхідно: зменшити частку фізіологічно кислих мінеральних добрив; використовувати для хімічної меліорації місцеві агрохімікати, такі як дефекат, серпентиніт і кальцієвмісні металургійні шлаки; використовувати меліорант у комплексі з мінеральними та органічними добривами.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зміна кислотного стану ґрунтів Кіровоградської області та шляхи його оптимізації / С.Л. Синицький та ін. // Вісник Степу. – 2009. – Вип. 6. – С. 84–87.
2. Цапко Ю.Л. Зміна фосфатної і калійної функцій кислого ґрунту залежно від удобрення та вапнування / Ю.Л. Цапко, Н.Ф. Чешко, Г.Й. Габріель // Агроекологічний журнал. – 2011. – № 2. – С. 67–71.
3. Ковда В.А. Биохимические циклы в природе и их нарушение человеком / В.А. Ковда. – М.: Наука, 1975. – 74 с.
4. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / за ред. І.П. Яцука, С.А. Балука. – К., 2013. – 104 с.
5. Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:2005, IDT): ДСТУ ISO 10390:2007. – [Чинний від 2009-10-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2012. – 4 с.
6. Третяк А.М. Наукові основи економіки землекористування та землевпорядкування / А.М. Третяк, В.М. Другак. – К.: ЦЗРУ, 2003. – 337 с.
7. Балука С.А. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення / С.А. Балука // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 6. – С. 6–7.
8. Греков В.А. Кислотность и известкование пахотных почв Украины / В.А. Греков, А.И. Мельник // Плодородие. – 2011. – № 1. – С. 4–6.
9. Надточій П.П. Кислотно-основна буферність і проблеми вапнування кислих ґрунтів Полісся: актуальні питання агроекології / П.П. Надточій, В.А. Трембцький // Вісник ДАУ. – 2003. – Т. 2. – С. 3–17.
10. Гелевера О.Ф. Кислотність і родючість ґрунтів / О.Ф. Гелевера, Ф.П. Топольний // Аграрна наука – селу: наук. зб. – 1998. – Вип. 6. – С. 6–8.

REFERENCES

1. Synytskyi, S.L. et al. (2009). Zmina kyslotnoho stanu gruntiv Kirovohradskoi oblasti ta shliakhy yoho optymizatsii [Changes in the acid state of soils in the Kirovohrad region and ways of its optimization]. *Visnyk stepu – Bulletin of steppe*, 6, 84–87 [in Ukrainian].

2. Tsapko, Yu.L., Cheshko, N.F., & Habriel, H.Y. (2011). Zmina fosfatu I kaliinoi funktsii kysloho grntu zalezno vidudobrennia ta vapnuvannia [Change of phosphate and potassium functions of acidic soil depending on fertilizer and liming]. *Ahroekolohichniy zhurnal – Agroecological journal*, 2, 67–71 [in Ukrainian].
3. Kovda, V.A. (1975). *Biokhimiicheskie tsykly v prirode i ikh narusheniie chelovekom* [Biochemical cycles in nature and their violation by people]. Moskva: Nauka [in Russian].
4. Yatsuk, I.P., & Baliuk, S.A. (2013). *Metodyka provedennia ahrokhimichnoi pasportyzatsii zemel silskohospodarskoho pryznachennia* [Methods of agrochemical certification of agricultural lands]. Kyiv [in Ukrainian].
5. Yakist hruntu. Vyznachennia pH (ISO 10390:2005, IDT) [Soil quality. Determination of pH (ISO 10390:2005, IDT)]. (2012). *DSTU ISO 10390:2007 from the 1st January 2009*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
6. Tretiak, A.M., & Druhak, V.M. (2003). *Naukovi osnovy ekonomiky zemlekorystuvannia ta zemlevporiadkuvannia* [Scientific bases of economics of land use and land management]. Kyiv: TZRU [in Ukrainian].
7. Baliuk, S.A. (2010). Gruntovi resursy Ukrainy: stan i zakhody yikh polipshennia [Soil resources of Ukraine: state and measures for their improvement]. *Visnyk ahramoi nauky – Bulletin of agrarian science*, 6, 6–7 [in Ukrainian].
8. Hrekov, V.A., & Melnyk A.I. (2011). Kislotnost i izvestkovaniiepakhptnykh pochv Ukrainy [Acidity and liming of arable soils of Ukraine]. *Plodorodiie – Fertility*, 1, 4–6 [in Russian].
9. Nadtochii, P.P., & Trmbitskyi, V.A. (2003). Kyslотноosnovna bufernist i problemy vapnuvannia kyslykh gruntiv Polissia: aktualni pytannia ahroekolohii [Acid-basic buffering and problems of acidic soil liming of Polesie: topical issues of agroecology]. *Visnyk DAU – Bulletin of SAU*, 2, 3–17 [in Ukrainian].
10. Helevera, O.F., & Topolnyi, F.P. (1998). Kyslотноisti rodiuchist gruntiv [Soil acidity and fertility]. *Ahrama nauka – selu – Agrarian science – for vil-lage*, 6, 6–8 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції журналу 05.10.2019

УДК 631.42:631.878 (477.51)

DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.4.2019.189450>

ЗНАЧЕННЯ СПОЛУК Fe У ФОСФАТНОМУ РЕЖИМІ ТОРФОВИХ ҐРУНТІВ БОЛОТА ЗАМГЛАЙ

С.М. Черствий¹, І.І. Шабанова²

¹ Чернігівський національний технологічний університет

² Чернігівська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України»

Дослідженнями впливу заліза на фосфатний режим торфових ґрунтів болота Замглай встановлено, що серед фракційного складу фосфатів переважають органічні алюмо- і залізофосфати над мінеральними. Кількість фосфатів кальцію є значно вищою на осушеній ділянці внаслідок вапнування ґрунту. Серед відновно-розчинних переважають фосфати окисного заліза, що обумовлено його більшою гідратованістю. За результатами модельного лабораторного дослідження значення сполук заліза у фосфатному режимі торфових ґрунтів встановлено, що за додаткового внесення підвищених доз заліза і фосфору кількість залізофосфатів зростає із зменшенням кількості вільного заліза і фосфору в залишку. За додавання тільки фосфору або заліза кількість залізофосфатів у ґрунті майже не змінюється.

Ключові слова: торфові ґрунти, фосфор, залізо-, алюмо-, кальційфосфати, утворення.

Интерес виробників та вчених до фосфорних сполук та їх зв'язку з мінеральними і органічними компонентами ґрунту викликано збільшенням застосування фос-

форних добрив і здатністю елемента легко закріплюватися в ґрунті у важкодоступних для рослин формах.

На сьогодні режиму фосфатів у різних ґрунтах присвячено низку робіт, зокрема Д.Л. Аскіназі [1], Л.В. Степанової [2],