
ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ

УДК 631.45:626.81

ҐРУНТОВО-ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗЕМЕЛЬ У ПОЛІСЬКИХ АГРОЛАНДШАФТАХ

Барвінський А.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Несприятливі функціональні властивості дерново-підзолистих ґрунтів зумовлюють продуктивність агроландшафтів у Київському Поліссі на рівні 15–24 ц/га зернових одиниць щорічно. Поліпшення фізико-хімічних властивостей науково обґрунтованим застосуванням добрив і меліорантів дає змогу підвищити ефективну родючість ґрунтів елювіального ряду на 80–170 %.

Постановка проблеми. Підвищення продуктивності земель за умови формування адаптивно-ландшафтних систем землеробства передбачає два альтернативних шляхи: перший – виходячи з біологічних та агротехнічних вимог сільськогосподарських рослин, необхідно знайти відповідну їм агроекологічну обстановку; другий – створити її послідовною оптимізацією лімітуючих факторів з урахуванням екологічних обмежень техногенезу [7]. Частина цих факторів піддається регулюванню або навіть управлінню, інші можна регулювати обмежено, а деякі фактори не піддаються спрямованій зміні взагалі, до них можна лише адаптуватися.

Передусім, продуктивність земель, яка виражається зростанням урожаю в агроecosистемах, залежить від родючості ґрунту, що визначається як здатність останнього задовольняти потреби рослин в елементах живлення, воді, повітрі й теплі у достатніх кількостях для їхнього

нормального розвитку [5]. На ціліні родючість тісно пов'язана з генетичними особливостями ґрунтів, а на ріллі, крім того, – ще й із характером їх сільськогосподарського використання. Її рівень залежить від складу ґрунту, агрономічно цінних властивостей та режимів, що зумовлені як ґрунтоутворювальними процесами, так і технологіями вирощування сільськогосподарських культур.

Найважливішою серед видів родючості з агрономічного погляду є потенційна родючість, яка, крім речовинного складу, характеризується складною взаємодією комплексу функціональних властивостей, що визначають здатність ґрунту в сприятливих умовах забезпечення рослин вологою, повітрям, теплом підтримувати високу ефективну родючість. Потенційна родючість, яка формується під дією ґрунтоутворювальних і технологічних процесів, визначається складом і сукупністю відносно сталих властивостей ґрунту.

Тому при застосуванні звичайних агротехнічних прийомів вона змінюється, як правило, повільно. Проте під впливом інтенсивної меліорації (осушення, зрошення, хімічна меліорація кислих та солонцевих ґрунтів), а також унаслідок несприятливих антропогенних факторів потенційна родючість ґрунту може швидко й суттєво змінюватися [20]. Відтворення продуктивності земель пов'язано з відтворенням потенційної родючості ґрунту (тобто з оптимізацією функціональних властивостей і його речовинного складу), з одного боку, а з другого — з підбором сільськогосподарських культур для конкретних умов. Тому висока продуктивність земель характеризується саме оптимальним рівнем властивостей ґрунту. Зокрема, щоб вирощувати високі врожаї озимої пшениці на дерново-підзолистих супіщаних ґрунтах, необхідно довести вміст гумусу в них до 2%, рухомих форм фосфору та калію — до 70–80 мг/кг ґрунту, запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту — до 145–150 мм [15].

Одними з найважливіших екологічних функцій ґрунту є ті, які зумовлені фізико-хімічними параметрами продуктивності земель. Цей тип функцій контролює такі властивості ґрунтів, як реакція ґрунтового розчину, поведження легкорозчинних солей, вбирна здатність ґрунтів. Зі значенням рН тісно пов'язані як фізико-хімічні, так і біологічні явища в ґрунтах: рухливість поживних речовин і надходження їх у рослину, інтенсивність біологічних процесів. У тісній залежності від реакції середовища відбуваються процеси нітрифікації, денітрифікації, фіксації азоту. Оптимальна реакція середовища в ґрунтах має дуже вузький інтервал, але пов'язана з гранулометричним складом

ґрунтів, вмістом у них гумусу й набором культур у сівозміні. На Поліссі в дерново-підзолистих піщаних і глинисто-піщаних ґрунтах із низьким рівнем органічної речовини, де сівозміни насичені льоном, картоплею та люпином, реакція ґрунтового розчину має бути слабкокислою (значення рН сольової витяжки — 5,5–5,6 при ступені насиченості основами до 70–75%). У супіщаних і піщаних відмінах, де сівозміни насичені вибагливими до нейтральної реакції культурами (конюшина, озима пшениця, кукурудза, ячмінь), рН сольової витяжки повинен становити 5,7–5,8 (до 6) при ступені насиченості основами до 75–85% [9].

Дерново-підзолисті ґрунти, що домінують у поліських агроландшафтах України, характеризуються елювіальним типом ґрунтоутворення і через генетично успадкований від материнської породи речовинний склад поряд із низьким вмістом гумусу та поживних речовин мають незадовільні фізико-хімічні властивості — підвищену кислотність, ненасиченість вбирного комплексу ґрунту (ВКГ) кальцієм і магнієм, високу концентрацію рухомих форм марганцю, заліза й алюмінію. Все це зумовлює значне зниження продуктивності орних земель Полісся, оскільки фізико-хімічні властивості нерідко є лімітуючими факторами врожайності сільськогосподарських культур. Актуальність проблеми їхньої оптимізації зростає у зв'язку з посиленням антропогенного навантаження на ґрунти, що призводить до поширення майже на всій площі орних земель деградаційних процесів — дегуміфікації, дезагрегації та декальцинації.

Аналіз останніх наукових досліджень і публікацій. Науковим і практичним аспектам розв'язання проблеми

оптимізації основних параметрів продуктивності кислих ґрунтів присвячені роботи К.К. Гедройця, Т.О. Грінченка, Г.А. Мазура, Б.А. Нікітіна, В.К. Пестрякова, Р.С. Трускавецького, О.Н. Соколовського та інших [3, 4, 8, 9, 12, 13, 16, 18, 19], які свідчать, що головним фактором докорінного поліпшення агрохімічних, фізико-хімічних і фізичних властивостей цих ґрунтів є їхня хімічна меліорація (вапнування). Нехтування заходами з хімічної меліорації ґрунтів спричиняє суттєвий недобір урожаю, інтенсифікує процес нагромадження важких металів і радіонуклідів у рослинницькій, а за трофічним ланцюгом і в тваринницькій продукції, призводить до посиленого їх вимивання в ґрунтові води [17]. Ці явища погіршують агроекологічну обстановку, що є значною перешкодою для переходу до сталого землекористування.

Починаючи з 1965 року, обсяги вапнування кислих ґрунтів в Україні безперервно зростали і в 1986–1990 роках було досягнуто максимуму застосування цього агрозаходу. Щорічно вапнувалося близько 1,5 млн га земель із середньою нормою внесення меліоранта до 5 т/га. Завдяки хімічній меліорації площі сильно- та середньокислих ґрунтів зменшилися у поліській зоні майже на 40% [6, 10]. Це позитивно вплинуло на трансформацію фізико-хімічних і агрофізичних властивостей кислих ґрунтів. Зокрема, середньозважені показники рН ґрунтового середовища підвищилися від 5,5 до 5,8. Крім того, завдяки хімічній меліорації в кислих ґрунтах рослини забезпечуються кальцієм та елементами живлення, припиняється руйнування глинистих мінералів, зростає ефективність мінеральних добрив.

Позитивна дія вапнування кислих ґрунтів проявилася також у прирості вро-

жаїв сільськогосподарських культур. За даними численних досліджень, 1 т внесеного вапна на сильно- і середньокислих ґрунтах забезпечувала такий приріст урожаю, ц/га: зерна озимої пшениці та ячменю — 1,5–3; зерна кукурудзи — 3,5–4,5; коренів цукрових буряків — 20–25 [10]. За умови систематичного вапнування кислих ґрунтів щорічно одержували додаткової продукції у перерахунку на зернові одиниці майже 650 тис. т. Це було позитивним явищем, оскільки суб'єкти господарювання не несли ніяких витрат. Але в масштабі держави додаткова продукція, одержана від вапнування ґрунтів, не виправдовувала витрат на проведення цього заходу. Крім того, незважаючи на позитивні сторони хімічної меліорації кислих ґрунтів, засоби і методи, якими вона здійснювалася, мали суттєві недоліки.

Небувалої шкоди навколишньому середовищу, економіці господарств завдавало перевапнування кислих ґрунтів, особливо ґрунтів легкого гранулометричного складу, поширених у зоні Полісся. Меліорація часто проводилася низькоякісними вапняковими матеріалами грубого помелу з низьким вмістом CaCO_3 . Недостатньо використовувалися місцеві сировинні вапнякові ресурси. Вапно завозили з інших віддалених регіонів, що заздалегідь було економічно не вигідним. Не надавалося належного значення фітобіологічній меліорації — як найдешевшому способу поліпшення властивостей і підвищення родючості кислих ґрунтів. Водночас у період інтенсивної хімізації, особливо в умовах незбалансованого застосування мінеральних та органічних добрив, значного поширення набули процеси вторинного підкислення ґрунтів. Поширення цього явища пов'язано з тех-

ногенним забрудненням ґрунтів, частішим випаданням кислотних атмосферних опадів, внесенням фізіологічно кислотних мінеральних добрив, особливо азотних, на нейтралізацію яких потрібно використовувати кальцієвмісні сполуки.

Через періодичні світові економічні кризи й відповідні скорочення державних витрат на хімічну меліорацію кислих ґрунтів нині вона практично зведена нанівець. За вказаних обставин відновити традиційну технологію відтворення родючості таких ґрунтів майже неможливо. Необхідні принципово нові підходи щодо розв'язання проблеми меліорації кислих ґрунтів з обов'язковим переходом на ресурсозберігаючі технології. Одним із таких підходів є технологія локальної меліорації кислих ґрунтів, або технологія «комфортних ґрунтових осередків», розроблена в ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». Завдяки їй витрати енергетичних і матеріальних ресурсів на меліорацію кислих ґрунтів зменшується у 3–4 рази [16]. Але ще недостатньо вивчена трансформація основних екологічних функцій ґрунтів легкого гранулометричного складу під впливом цього способу внесення меліорантів і добрив.

Світовий досвід із питань меліорації кислих ґрунтів показує, що в умовах розвиненої ринкової економіки всі енергоємні агрозаходи, перш ніж їх реалізувати, дуже ретельно обґрунтовуються з різних боків — енергетичного, економічного, екологічного, комерційного тощо. Для підвищення та стабілізації продуктивності кислих ґрунтів у світовій практиці застосовують комплексний підхід, одночасно впливаючи на ґрунт і рослини. При цьому хімічну меліорацію гармонійно

поєднують із підбором відповідних культур, адаптованих до кислого ґрунтового середовища, які здатні ефективно поглинати елементи живлення й толерантні до їхнього дефіциту [16].

У зв'язку із наведеним метою наших досліджень було еколого-технологічне обґрунтування меліоративних заходів у Київському Поліссі: вивчення фізико-хімічних умов проявлення потенційної родючості ґрунтів елювіального ряду та можливості їхньої оптимізації шляхом науково обґрунтованого використання засобів хімізації (добрива й хімічні меліоранти).

Мета статті — проаналізувати вплив добрив і меліорантів на підвищення ефективної родючості ґрунтів елювіального ряду.

Виклад основного матеріалу. Показники фізико-хімічних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів визначали в стаціонарних дослідах, закладених у Макарівському районі Київської області, за загальноприйнятими методами [11]. Органо-мінеральна система удобрення сільськогосподарських культур передбачала внесення на зв'язно-піщаних ґрунтах 237 кг д.р. NPK і 17 т гною на 1 га сівозмінної площі; на супіщаних — 161 кг д.р. NPK й 10 т гною. Норми меліорантів, розраховані за величиною гідролітичної кислотності (Нг) та ємності вбирання (Е), становили: на зв'язно-піщаних ґрунтах — 2,3 т/га доломіту (0,75 Нг) або 12–30 т/га цеоліту (0,2–0,5 Е); на супіщаних — 4,5–5 т/га вапна або доломіту (1,0 Нг).

Проведені експериментальні дослідження показали, що дерново-підзолисті ґрунти, які являють собою основу поліських агроландшафтів, через генетично успадковані особливості мають дуже

низький рівень природної родючості, про що з певним наближенням свідчать параметри цих властивостей на ділянках до закладання дослідів. Безкарбонатність і легкий гранулометричний склад материнських порід, на яких утворилися досліджувані ґрунти, промивний або періодично промивний водний режим, кислотні опади зумовлюють сильноокислу реакцію ґрунтового розчину (рНксі 4,2–4,4), підвищену концентрацію іонів водню в твердій фазі ґрунту (Нг 1,8–2,8 мг-екв на 100 г ґрунту) і низьку насиченість ВКГ іонами кальцію та магнію (до 37%) (табл. 1).

Природна кислотність указаних ґрунтів при інтенсивному сільськогосподарському використанні зростає, що свідчить про посилення процесу опідзолювання. Так, на неудобренних ділянках за ротацію 7-пільної сівозміни рНксі знизився на 0,1–0,2 од., вміст кальцію та магнію – на 8,5%. Підвищення кислотності ґрунту та зменшення насиченості його основами на ґрунтах легкого грануломет-

ричного складу спричиняють постійні втрати гумусу, його найважливішої складової – гумінових кислот. Дегуміфікація ґрунтів призводить до погіршення їхніх основних фізичних характеристик [2]. Генетично успадковані високий вміст фізичного піску (94%) і дуже низький (до 3%) мулістої фракції визначають мізерну вбирну та водозатримну здатність зв'язно-піщаних ґрунтів, а отже, – недостатні резерви поживних речовин (вміст рухомих форм азоту, фосфору й калію становить відповідно 3, 8 і 5 мг/на 100 г ґрунту) та нестійкий водний режим. Більша кількість фізичної глини і мулу відповідно 12 та 5%) зумовлює дещо кращу забезпеченість елементами живлення супіщаних ґрунтів – азотом легкогідролізованих сполук – 6 мг, рухомими формами фосфору – 4, калію – 6 мг на 100 г ґрунту. В зв'язку із цим, підвищення потенційної родючості ґрунтів елювіального ряду потребує, передусім, оптимізації реакції ґрунтового середовища та насичення ВКГ кальцієм.

1. Діапазон змін фізико-хімічних параметрів потенційної родючості ґрунтів елювіального ряду під впливом добрив і меліорантів (шар 0–20 см)

Показники (параметри) родючості	Вихідні значення (до закладання дослідів)	Система удобрення			
		без добрив	мінеральна	органомінеральна	органомінеральна+ меліоранти
+або- до вихідних значень					
<i>Ґрунт дерново-підзолистий зв'язно-піщаний</i>					
рНксі	4,2	-0,1	-	+0,3	+0,4–1,2
Гідролітична кислотність, мг-екв на 100 г ґрунту	1,8	+0,1	-	-0,3	-0,2–0,7
<i>Ґрунт дерново-підзолистий супіщаний</i>					
рНксі	4,4	-0,2	-0,3	+0,1	+1,4–2,1
Гідролітична кислотність, мг-екв на 100 г ґрунту	2,8	+0,1	+0,5	+0,1	-1,3–1,5
Вміст Ca ²⁺ і Mg ²⁺ , мг-екв на 100 г ґрунту	1,64	-0,14	-0,11	+0,90	+1,53–2,36
Насиченість основами, %	36,9	-2,8	-5,0	+9,8	+31,0–38,6

За останні роки внаслідок зменшення обсягів робіт із хімічної меліорації відновлюється поступово кисла реакція ґрунтового середовища. Однією з причин цього є науково необґрунтоване застосування фізіологічно кислих мінеральних добрив. Тривале внесення тільки мінеральних добрив, як окремо взятий агроприйом, у ряді випадків знижує загальний рівень ефективної родючості ґрунтів [4]. Тому використанню цих добрив на кислих ґрунтах Полісся, особливо легкого гранулометричного складу, повинне передувати внесення хімічних меліорантів. За нашими даними, застосування лише фізіологічно кислих мінеральних добрив на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті сприяло підвищенню гідролітичної кислотності на 18%, зниженню вмісту обмінних основ на 7%. Тільки сумісне використання хімічних меліорантів і добрив сповільнює процеси підкислення, а отже, й підзолоутворення, забезпечує насичення ВКГ обмінними основами. Гідролітична кислотність від ґрунтової відміни знижується на 11–54%, рівень кальцію та магнію зростає на 93–144 %.

Важливого значення для підвищення економічної ефективності хімічної меліорації кислих ґрунтів набуває коректне визначення площ земельних угідь для першочергового вапнування. Сильно- та середньокислі ґрунти можна розпізнати за специфічною рослинністю (це, наприклад, шпергель польовий і щавель горобиний); характером просочування верховодки в ярах та на берегах річок і за кольором у них води (червоно-бурі натьки на світло-жовтих берегах ярів або рівчаків свідчать про інтенсивне опідзолення); морфологічною будовою профілю, що відкривається на відслоненнях

берегів річок чи ярів та на стінах викопаних розрізів (різка диференціація ґрунтового профілю на окремі горизонти вказує на дуже розвинутий процес опідзолення) [9]. Однак точнішими є хімічні методи визначення потреби ґрунтів у вапнуванні: якісні, якісно-кількісні та кількісні. Якісні (проба на лакмусовий папір та електрометричне визначення рН) дають змогу умовно поділити ґрунти на ті, що потребують вапнування, і на ті, для яких цей захід зайвий. Якісно-кількісні базуються на здатності ґрунту виділяти вільну кислоту після його обробки розчинами нейтральних солей (NaCl, BaCl₂, KCl). Кількісні ґрунту базуються на ефекті взаємодії ґрунту з вуглекислими, оцтовокислими солями кальцію, натрію або барію та вільними лугами.

Потреба ґрунтів у раціональному вапнуванні зумовлюється комплексом показників — ступенем і величиною кислотності, ступенем насиченості основами, гранулометричним складом, вмістом органічної речовини, типом сівозмін і вибагливістю окремих культур до реакції середовища. Враховуючи, що різниця між величинами рН водного і сольового залежно від типу ґрунту становить 0,4–1,0, недоцільно вапнувати ґрунти з рН вище 6,5 незалежно від зони їх поширення. Але при застосуванні високих норм мінеральних добрив є потреба вносити вапно з розрахунку на нейтралізацію кислотності самих добрив. Першочергового вапнування потребують ґрунти з насиченістю основами менше 50% і з гідролітичною кислотністю понад 3,0 мг-екв на 100 г ґрунту.

Найкраще реагують на вапнування конюшина та кормові буряки; добре — озима пшениця, ячмінь, кукурудза;

позитивно, особливо на сильнокислих ґрунтах — озиме жито, овес, картопля. Тому на створення оптимальних умов для розвитку сільськогосподарських культур у сівозміні, крім поєднання вапнування з удобренням, великою мірою впливає правильний вибір місця внесення вапна в сівозміні. Останнє має значення там, де вирощують на значних площах картоплю, льон і люпин. Виходячи з того, що картопля найкраще розвивається при рН 5,0–5,5, люпин — 4,5–6,0, а льон — 5,5–6,5, вапнувати необхідно так, щоб не змінити вказаних значень. Досягти цього можна трьома способами — внесенням зниженої норми вапна; застосуванням вапна у рекомендованій нормі безпосередньо під картоплю, льон або люпин; розміщенням цих культур через 5–6 років після вапнування. Перший спосіб малоприменний, бо, знижуючи норму вапна, він знижує ефективність заходу в цілому в сівозміні. Третій не завжди можна застосувати, оскільки на Поліссі польові сівозміни мають коротку ротацію, тобто невеликий набір культур, а у них обов'язково вирощують дві культури з трьох, що потребують слабкокислого середовища. Тому в зерно-льоно-картопляних сівозмінах усі види (форми) мелених вапнякових матеріалів у рекомендованих нормах слід вносити безпосередньо під картоплю — під зяблеву оранку або навесні при переорюванні зябу чи культивуванні, під льон або люпин — при зяблевій оранці. Але люпин краще розміщувати в сівозміні через 5–6 років після вапнування. У наших дослідженнях експериментально підтверджена можливість застосування вапнякового борошна при весняній підготовці (культивуванні) ґрунту перед висівом люпину.

Серед форм вапнякових матеріалів перевагу слід віддавати доломітовому борошну, яке на піщаних і супіщаних ґрунтах не дає шкідливих наслідків на будь-якій культурі, й, крім кальцію, містить сполуки магнію. Результати досліджень свідчать, що дія вапна досягає свого піку на другий-третій і навіть четвертий рік, та саме внесення вапна на фоні добрив значно зменшує негативні наслідки зміни реакції середовища в цей період, пов'язані зі «стресовим» характером впливу на культурні рослини. Головною вимогою при цьому є ретельне перемішування вапна з усією масою орного шару. Крім того, дослідженнями, проведеними в різних ґрунтово-кліматичних зонах, встановлено, що застосування мінеральних добрив на сильнокислих ґрунтах малоефективне [9, 17]. Тривале внесення фізіологічно кислих форм цих добрив підкислює ґрунт, руйнує вбирний комплекс і знижує вміст гумусу. Тому система удобрення сільськогосподарських культур на кислих ґрунтах може бути високоефективною тільки при правильному поєднанні з вапнуванням, яке повинне завжди передувати внесенню добрив, зокрема азотних фізіологічно кислих. Для нейтралізації кислотності 1 ц цих добрив необхідно витратити 0,8–1,7 ц CaCO_3 [9].

Норми вапнякових матеріалів можна визначити на основі агрохімічного обстеження ґрунтів за рН сольової суспензії, гранулометричним складом і ступенем насиченості ґрунту основами; за кривими титрування суспензії ґрунту (метод Алямовського М.І. [1]); нормативними показниками (за величиною витрати CaCO_3 на зміну рН ґрунту на 0,1 частки). Проте найпростіший і надійний метод — за величиною гідролітичної кислотності. Визначення норм вапна за нормативни-

ми показниками застосовують обмежено — лише при загальних розрахунках потреби у вапнякових матеріалах. Спосіб переходу від гідролітичної кислотності до показників рН, щоб за величиною останнього визначити норму вапна (за Алямовським М.І.), характеризується слабкою деталізацією ґрунтів за гранулометричним складом і вмістом гумусу, в зв'язку із чим визначені норми тільки наближено відповідають гідролітичній кислотності у конкретних ґрунтах.

Об'єктивна оцінка трансформації фізико-хімічних параметрів продуктивності земель можлива лише при одночасному вивченні змін властивостей ґрунтів і динаміки врожайності культур за певний період часу [14], оскільки остання є критерієм родючості з практичного погляду й тільки в ній концентруються природні та набуті властивості ґрунтів. Сумісне застосування добрив і кальцієвмісних сполук на дерново-підзолистих зв'язно-піщаних та супіщаних ґрунтах забезпечило одержання додаткової рослинницької продукції — відповідно 23–25 і 19–24 ц/га зернових одиниць щорічно, що вище, ніж на органо-мінеральному фоні, на 31–42 й 15–45% (табл. 2). При цьому з обважнінням грану-

лометричного складу ефективність добрив дещо підвищувалася, а хімічних меліорантів знижувалася. Так, якщо частка добрив у загальному прирості врожаю сільськогосподарських культур на зв'язно-піщаних відмінах становила в середньому 73%, а меліорантів — 27, то на супіщаних відмінах — відповідно 78 і 22%.

Висновки. Найвищу продуктивність агроландшафтів в умовах Київського Полісся забезпечують досягнення й підтримання фізико-хімічних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів на оптимальному рівні. На зв'язно-піщаних відмінах, що підстилаються з глибини 0,75–1 м мореними суглинками, цього досягають одноразовим (один раз на 14–15 років) збагаченням орного шару цеолітом у нормі (15–20 т/га) на фоні 237 кг д.р. NPK і 17 т органічних добрив на 1 га сівозмінної площі; на супіщаних — при внесенні 10 т гною та 160–165 кг д. р. NPK на 1 га сівозмінної площі на фоні періодичного (один раз на 6–7 років) вапнування повними нормами CaCO_3 або $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, розрахованими за гідролітичною кислотністю. Поліпшення функціональних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів легкого гранулометричного

2. Ефективна родючість ґрунтів елювіального ряду стосовно добрив і меліорантів

Ґрунт	Щорічний вихід зернових одиниць, ц/га, на ділянках без добрив	Приріст, ц/га, від			
		добрив		меліорантів	добрив і меліорантів
		мінеральних	мінеральних і органічних		
Дерново-підзолистий зв'язно-піщаний	14,8	–	17,3	5,3–7,3	22,6–24,6
Дерново-підзолистий супіщаний	24,2	9,8	16,9	4,1–7,6	19,4–24,5

складу під впливом добрив і кальцієвмісних сполук сприяє одержанню додатко-

вої рослинницької продукції в розмірі 19–25 ц/га зернових одиниць щорічно.

Список літератури

1. *Алямовский Н.И.* Известковые удобрения в СССР / Н.И. Алямовский. – М. : Колос, 1966. – 256 с.
2. *Барвінський А.В.* Зміна агрофізичних властивостей дерново-підзолистих ґрунтів під впливом застосування добрив та меліорантів / А.В. Барвінський // Вісн. аграр. науки. – 2003. – № 9. – С. 16–19.
3. *Гедройц К.К.* Избранные сочинения / К.К. Гедройц. – М. : Гос. изд-во с.-х. л-ры, 1955. – Т. 1. – 560 с.
4. *Гринченко Т.А.* Направленность изменений уровня плодородия почв Нечерноземья УССР в условиях интенсивного земледелия / Т.А. Гринченко : тез. докл. VIII Всесоюз. съезда почвоведов. – Новосибирск, 1989. – Кн. 3. – С. 8.
5. Закон України «Про охорону земель» : прийнятий 19 червня 2003 року № 962-IV // Земел. законодавство України : зб. нормат.-прав. актів. – К. : Істина, 2007. – С. 174–197.
6. Земельні ресурси України / за ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – К. : Аграр. наука, 1998. – 150 с.
7. *Кирюшин В.И.* Экологические основы земледелия : учебник / В.И. Кирюшин. – М. : Колос, 1996. – 368 с.
8. *Мазур Г.А.* О применении природных цеолитов для повышения плодородия почв легкого гранулометрического состава / Г.А. Мазур, Г.К. Медвидь, Т.И. Григора // Почвоведение. – 1984. – № 10. – С. 73–78.
9. *Мазур Г.А.* Повышение плодородия кислых почв / Г.А. Мазур, Г.К. Медвидь, В.Н. Симачинский. – К. : Урожай, 1984. – 176 с.
10. *Медведєв В.В.* Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства / за ред. В.В. Медведєва, М.В. Лісового. – Х. : ШТРИХ, 2001. – 100 с.
11. Методи аналізів ґрунтів і рослин : методичний посібник / за ред. С.Ю. Булигіна, С.А. Балюка, А.Д. Міхновської, Р.А. Розумної. – Х. : Ін-т ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського УААН, 1999. – 160 с.
12. *Никитин Б.А.* Окультуривание пахотных почв Нечерноземья и регулирование их плодородия / Б.А. Никитин. – Л. : Агропромиздат, 1986. – 278 с.
13. *Пестряков В.К.* Окультуривание почв Северо-Запада / В.К. Пестряков. – Л. : Колос, 1977. – 344 с.
14. *Полев Н.А.* Изменение плодородия дерново-подзолистой почвы при длительном применении систем обработки и удобрений / Н.А. Полев, Р.Р. Усманов, В.Н. Маймусов // Химия в сел. хоз-ве. – 1995. – № 6. – С. 16–19.
15. *Рабочев И.С.* Важнейшие показатели оптимального уровня почвенного плодородия / И.С. Рабочев, И.Е. Королева // Плодородие почв : тр. Почвен. ин-та им. В.В. Докучаева. – М., 1985. – С. 29–37.
16. Ресурсозберігаючі технології хімічної меліорації ґрунтів в умовах земельної реформи : науково-виробниче видання / за ред. Р.С. Трускавецького, С.А. Балюка. – К. : ДІУЕВР, 2000. – 70 с.
17. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / за ред. В.В. Медведєва. – К. : Урожай, 1992. – 248 с.
18. *Соколовский А.Н.* Избранные труды. Почвоведение и агрохимия / А.Н. Соколовский. – К. : Урожай, 1971. – 368 с.
19. *Трускавецький Р.С.* Ресурсозбережувальні нормативи вапнування кислих ґрунтів / Р.С. Трускавецький, Ю.Л. Цапко, В.М. Калініченко // Агрохімія і ґрунтознавство. – Вип. 61. – 2001. – С. 154–159.

20. Шишов Л.Л. Критерии и модели плодородия почв / Л.Л. Шишов, И.И. Карманов, Д.Н. Дурманов. — М. : Агропромиздат, 1987. — 184 с.

* * *

Неблагоприятные функциональные свойства дерново-подзолистых почв обуславливают продуктивность агроландшафтов в Киевском Полесье на уровне 15–24 ц/га зерновых единиц ежегодно. Улучшение физических и химических свойств научно обоснованным применением удобрений и мелиорантов дает возможность повысить эффективное плодородие почв элювиального ряда на 80–170%.

* * *

The unfavourable functional properties of soddy podzolic soils cause the productivity of the Kyiv Polissya agrolandscapes on the level 15–24 hkg/ha of grain units yearly. The improvement of the agrophysical and agrochemical properties by means of the scientific-founded application of fertilizers and ameliorants allows to raise the effective fertility of soils of eluvial series on 80–170%.