

УДК 633.63: 636.879.3

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ВИЛУГОВАНОГО СЛАБОКИСЛОГО ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ДЕФЕКАТУ, ОТРИМАНОГО ЗА НОВОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ

СИПКО А.О. -канд. с.-г. наук, с. н. с. провід.
н. с. відділу агрохімії ІБКіЦБ
НААНУ,**СТРИЛЕЦЬ О.П. -**канд. с.-г. наук, с. н. с. відділу
агрохімії ІБКіЦБ НААНУ,
ЗАЦЕРКОВНА Н.С. -канд. с.-г. наук, с. н. с. відділу
агрохімії ІБКіЦБ НААНУ,**КОСТАЩУК М.В. -**канд. с.-г. наук, с. н. с. (Уладово-
Люлинецька ДСС ІБКіЦБ НААНУ)

Вступ. Серед важливих сучасних питань і завдань землеробства є вирішення та проведення меліоративних заходів у підвищенні стабільності ґрунтово-вбирного комплексу підкислених ґрунтів. Ця проблема стосується ґрунтів Центрального Лісостепу України, які потребують проведення хімічної меліорації.

Попередніми дослідженнями встановлено, що застосування дефекату поліпшує фізико-хімічні властивості,

істотно зменшує гідролітичну кислотність і підвищує суму увібраних основ та ступінь насичення основами меліорованих ґрунтів.

Результати 30-річного польового дослідження з повторним вапнуванням вказують на чіткий прямий зв'язок між дозами вапна і зрушенням величини рН: при збільшенні доз вапна збільшується і зрушення рН. Так, при дозі 0,5-1,0 за Нг, загальне зміщення рН досягає відповідно 0,8-1,0 одиниці, при дозі 1,5-2,0 за Нг – 1,1-1,3 одиниці. Оптимальною була 1,0 норма СаСО₃ за Нг. [3].

На кислих сірих лісових ґрунтах внесення органічних добрив і проведення вапнування нейтралізує кислотність ґрунту, посилює утворення гумінових сполук у формі малорозчинних гуматів кальцію, сприяє покращенню фізико-хімічних властивостей ґрунту внаслідок нейтралізації надмірної кислотності [5].

Аналіз динаміки гідролітичної, обмінної та актуальної кислотності ґрунту залежно від вапнування та різних систем удобрення культур засвідчує зростаючу регульовальну та відновлювальну роль хімічної меліорації у відтво-

ренні родючості ґрунтів, яка не може бути замінена іншими заходами [4].

Результати досліджень вказують, що вапнування ґрунту зі слабо кислою реакцією ґрунтового середовища (5,2-5,6), було високоефективне: на другий рік його післядії при рН 5,4-6,4, гідролітичній кислотності 1,1-2,0 мг-екв на 100 г ґрунту, ступеню насичення основами 85-95%. Залежно від дози, було отримано врожайність ячменю 48-54 ц/га, прирости врожайності склали відповідно 6-10 ц/га. Оптимальною була 1,0 норма СаСО₃ за Нг [1, 2, 7].

Встановлено, що внесення повної дози СаСО₃ (1,0 Нг) у формі дефекату на сірих лісових ґрунтах зумовило різке зниження рівня кислотності на 5-й рік нейтралізуючої дії в усіх провапнованих варіантах до нейтральних значень. Негативний вплив підвищених доз фізіологічно кислих мінеральних добрив на 5-й рік дії меліорантів повністю нівелюється внесенням СаСО₃ (1,0Нг) [8].

Дослідженнями визначено, що вапнування дерново-підзолистого ґрунту крейдою в дозах 3,5 і 7,0 т/га СаСО₃ зменшило кислотність ґрунту впродовж

Таблиця 1.

Вплив дефекату, отриманого за новою технологією, внесеного під дискування стерні з подальшою оранкою на фізико-хімічні властивості чорнозему вилугуваного (середнє за 2011-2013 рр.).

№ вар	Варіанти дослідження	Шар ґрунту	рН сол	Н г. мг-екв на 100г ґрунту	S мг-екв на 100 г ґрунту	СаО	MgO
						мг-екв/кг ґрунту	
1	Без добрив (контроль)	0-30	5,50	3,85	23,7	150,2	16,3
		30-50	7,45	0,52	44,2	165,3	12,5
2	N90P60K90	0-30	5,3 5	3,32	21,8	157,0	13,0
		30-50	6,65	1,09	31,6	170,0	11,2
3	1,0 н СаСО ₃ за Н г 4,9 т/га у ф.в.	0-30	7,10	1,75	26,0	160,3	15,3
		30-50	7,50	0,52	42,7	168,4	11,0
4	1,0 н СаСО ₃ за Н г 4,9 т/га у ф. в.+ N90P60K90	0-30	6,55	2,45	25,0	155,1	14,2
		30-50	6,15	1,10	38,6	165,0	21,0
5	1,0 н СаСО ₃ за рН сол. 3,7 т/га у ф. в.	0-30	6,40	3,02	24,8	145,1	22,0
		30-50	6,70	0,52	44,4	146,2	18,2
6	1,0 н СаСО ₃ за рН сол. 3,7 т/га у ф. в. + N90P60K90	0-30	6,10	3,20	24,0	146,0	18,0
		30-50	6,00	1,27	35,2	155,0	14,0

чотирьох років, відповідно, до 6,25 і 6,80 рН, але навіть через 15 років ще була на 0,38 і 0,63 рН нижчою від рівня її до вапнування. Дія крейди у нормі 3,5 т/га буде тривати до 2016 року (тобто на протязі 20 років), а норма 7,0 т/га – значно довше.

На середньо-кислому чорноземі типовому вилугуваному внесення дефекату у дозах 3,15 т/га, 6,3 т/га та 12,6 т/га зумовило зниження кислотності, відповідно по варіантах доз, на 0,50, 0,83, 1,63 одиниці рН. Через 9 років на цих варіантах підкислення ґрунту ще не досягло початкового стану, показник рН був більшим, відповідно, на 0,35, 0,73, та 1,05 рН. Повторне підтримуюче вапнування при застосуванні середніх доз добрив доцільно проводити через 9-11 років [6].

Мета досліджень. Вивчити вплив дефекату, отриманого за новою технологією, на фізико-хімічні властивості чорнозему типового вилугуваного слабокислого в умовах Центрального Лісостепу України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2011-2013 рр. в Уладово-Люлинецькій дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, яка розташована в умовах Центрального Лісостепу України. Польові досліді проводили в зерно-буряковій сівозміні на слабокислому чорноземі типовому вилугуваному. Площа посівної ділянки – 100 м², облікової – 50 м². Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту наступна: рН сол. – 5,3; Нг (за Каппеном) – 3,96 мг-екв на 100 г ґрунту; гумусу (за Тюриним) – 3,3%; загального азоту (за Корнфільдом) – 0,28%; рухомих форм фосфору (за Чириковим) – 160,3 мг/кг; обмінного калію (за Чириковим) – 80,4 мг/кг ґрунту. Для розрахунку доз внесення меліоранту брався вміст у сухому дефекаті: СаСО₃+MgСО₃ – 84,5%, N – 0,6-0,8%, Р₂О₅ – 0,7-0,9%, К₂О – 0,7-1,0%, органічних речовин – 13-15%, вологість – 3,2%. Меліорант вносився восени під дискування стерні з подальшим приорюванням в дозах, розрахованих за гідролітичною кислотністю і показником рН сол. ґрунту.

Для фізико-хімічного й агрохімічного аналізу проводили відбір зразків ґрунту і рослин та здійснювали фенологічні спостереження за ростом і розвитком рослин згідно з методикою досліджень рослин цукрових буряків [9].

Результати досліджень. Застосування дефекату, отриманого за новою технологією, у зерно-просапній сівозміні на слабокислому чорноземі типовому вилугуваному в нормах розрахованих за показником гідролітичної кислотності позитивно впливало на

фізико-хімічні властивості досліджуваного ґрунту (табл.1).

Так, показник рН сол. у контрольному варіанті становив 5,50, що відповідає слабокислому ґрунтовому середовищу. Застосування меліоранту в одинарній нормі за Нг. (4,9 т/га у ф.в.), окремо та сумісно з повним мінеральним добривом, у нормі N₉₀P₆₀K₉₀, сприяло збільшенню показника рН сол. – 7,1 та 6,5, тобто до нейтрального й близько до нейтрального ступеню кислотності. При внесенні дефекату в 1,0н СаСО₃ розрахованої за рН сол. (3,7 т/га у ф.в.) як окремо, так і сумісно з мінеральним добривом, ступінь кислотності ґрунту був близьким до нейтрального (рН сол. 6,4 та 6,1).

Що стосується гідролітичної кислотності чорнозему типового вилугуваного, то під дією дефекату, спостерігається значне її зменшення у порівнянні з контрольним варіантом (рис. 1). У контрольному варіанті цей показник становив 3,85 мг-екв на 100 г ґрунту, а при внесенні повного мінерального добрива (N₉₀P₆₀K₉₀) – 3,30 мг-екв на 100 г ґрунту.

При застосуванні меліоранту в одинарній нормі за Нг. (4,9 т/га у ф.в.), гідролітична кислотність ґрунту знизилась до рівня 1,75 мг-екв на 100 г ґрунту, а при внесенні цієї ж норми меліоранту, розрахованої за показником рН сол. (3,7 т/га у ф.в.), гідролітична кислотність ґрунту становила 3,20 мг-екв на 100 г ґрунту.

Проведення меліоративних заходів сприяло стабільності ґрунтово-вбирного комплексу. Сума увібраних основ у варіантах із внесенням дефекату зросла в орному шарі, порівняно з контролем без добрив, на 1,1-2,3 мг-екв на 100 г. Внесення дефекату помітно зменшувало негативну дію мінеральних добрив на фізико-хімічні властивості ґрун-

ту. Насиченість ґрунтово-вбирного комплексу основами за внесення добрив зменшувалась, порівняно з контролем в орному шарі на 1,9, підорному – на 12,6 мг-екв на 100 г, за сумісного внесення добрив з дефекатом в орному шарі спостерігалось зростання кількості увібраних основ на 0,3-1,3 мг-екв на 100 г, в підорному – зменшення в межах 5,6-9,0 мг-екв на 100 г ґрунту.

Отримані результати досліджень вказують на позитивну дію меліоранту, на вміст рухомих форм кальцію та магнію. Так, на контрольних варіантах досліді, показники вмісту цих сполук становили 150,2; 16,3 мг-екв/кг ґрунту, відповідно. За внесення дефекату в 1,0н нормі за Нг., вміст рухомих сполук кальцію досягав 160,3 мг-екв/кг ґрунту. Спостерігається тенденція незначного збільшення рухомих форм магнію.

Таким чином, внесене вапно певною мірою нейтралізує кислотність орного шару. Але значна його частина мігрує у формі Са(НСО₃)₂ в елювіальний горизонт, де також нейтралізує певну частину потенційної кислотності, що є однією з причин розбіжності між розрахованою та фактичною нейтралізуючою здатністю вапна. Тому виникає необхідність застосування повних, а в деяких випадках (спеціалізовані сівозміни, інтенсивна система удобрення культур, висока вихідна кислотність ґрунтів) і полупторних доз вапна при її розрахунках за величиною гідролітичної кислотності.

Висновки

1. За результатами досліджень, здійснених у 2011-2013 рр. в умовах Центрального Лісостепу України, встановлено, що внесення дефекату у зерно-просапній сівозміні на чорноземі типовому вилугуваному слабокислому сприяло покращенню фізико-хімічних властивостей досліджуваного ґрунту.

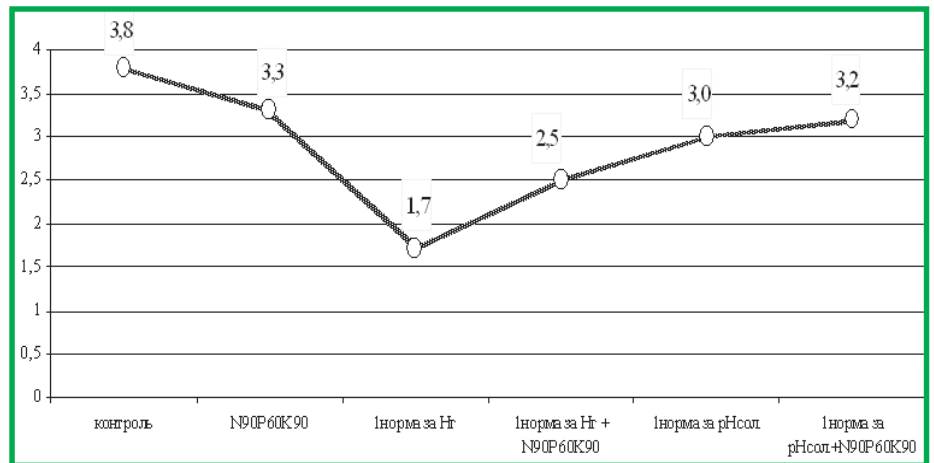


Рис. 1 Вплив дефекату, отриманого за новою технологією, на гідролітичну кислотність чорнозему типового вилугуваного (шар 0-30 см), мг-екв на 100 г ґрунту.

2. Внесення меліоранту в оди-нарній нормі за Нг. (4,9 т/га в фізичній вазі), підвищило показник рН сол. до 7,1, що відповідає нейтральному ступеню кислотності ґрунту, а застосування дефекату в нормі розрахованій за показником рН сол. (3,7 т/га у фізичній вазі) – близького до нейтрального ступеню кислотності – 6,4, при показниках на контрольних варіантах дослід-5,5 (слабокисле ґрунтове середовище).

3. Методика розрахунку норми дефекату за гідролітичною кислотністю була більш дієвою. Внесення дефекату в 1,0 нормі CaCO₃, розрахованій за Нг. (4,9 т/га в фізичній вазі), знизило

гідролітичну кислотність ґрунту на 2,10 мг-екв на 100 г у порівнянні до контрольного варіанту дослід, тоді як за розрахованій нормі за показником рН сол. (3,7 т/га в фізичній вазі) – на 0,83 мг-екв на 100 г.

4. Застосування меліоранту в 1,0 нормі CaCO₃ за Нг. підвищило суму увібраних основ до 26,0 мг-екв на 100г ґрунту при показниках на контрольному варіанті дослід 23,7 мг-екв на 100 г ґрунту.

5. Вміст рухомих сполук кальцію (CaO) підвищився до 160,3 мг-екв/кг ґрунту з незначним збільшенням рухомих сполук магнію (M_go).

Бібліографія

1. Аканова Н.М. Изменение агрохимических свойств дерново-подзолистой легкоуглинистой почвы при длительном последствии известкования. // Агрохимия.- 2000.- № 9.- С.19-27.
2. Ивойлов А.В. Влияние известкования и минеральных удобрений на урожай культур и плодородие выщелоченного чернозема // Агрохимия.- 1988.- №11.-С.90-95.
3. Мязин Н.Г., Парахневич Т.М. Влияние систематического применения удобрений и мелиорантов на гумусное состояние чернозема выщелоченного. // Агрохимия.-2000.- № 9.- С. 11-17.
4. Мазур Г.А. Відтворення і регулювання родючості легких ґрунтів. Київ. Аграрна наука. 2008. 147 с.
5. Мазур Г.А., Григора Т.І., Ткаченко М.А., Кондратюк І.М. Гумусний стан сірого лісового ґрунту залежно від хімічної меліорації та системи удобрення. // Збірник наукових праць ННЦ Інститут землеробства УААН.-2009.- випуск. 1-2.-С. 3-8
6. Мельник А., Матухно Ю., Проценко О. Ефективність вапнування кислих ґрунтів в Чернігівській області. //Вапнування та відтворення родючості ґрунтів в сучасних господарсько-економічних умовах. 2012.- С. 23-25.
7. Мязин Н.Г. Влияние применения удобрений и мелиорантов на показатели почвенного плодородия // Агрохимия.- 1997.-№ 2. - С. 26-30.
8. Ткаченко М. Вплив повторного вапнування на вміст рухомого алюмінію у сірому лісовому ґрунті. // Вапнування та відтворення родючості ґрунту в сучасних господарсько-економічних умовах. 2012.- С.19-22.
9. Методика исследования по сахарной свекле.- Киев ВНИС.-292 с.

Анотація

На основі проведених досліджень в умовах Центрального Лісостепу України визначена позитивна дія дефекату, отриманого за новою технологією, на фізико-хімічні властивості чорнозему типового вилугованого слабокислого. Застосування меліоранту в 1,0 нормі CaCO₃, розрахованої за показником гідролітичної кислотності ґрунту (4,9 т/га у фізичній вазі), восени під дискування стерні з подальшим приорюванням було найбільш ефективним. Показник рН сол. при цьому знизився до 7,1 (нейтральне ґрунтове середовище) зі зниженням гідролітичної кислотності ґрунту до 1,75 мг-екв на 100 г ґрунту та підвищенням суми увібраних основ до 26,0 мг-екв на 100 г ґрунту і ступеню насичення основами до 82% при показниках на контрольних варіантах дослід: 5,5, 3,85, 23,7, відповідно.

Ключові слова: чорнозем типовий вилугований слабокислий, ґрунт, гідролітична кислотність, меліорант.

Анотація

На основании проведенных исследований в условиях Центральной Лесостепи Украины определено положительное действие дефеката, полученного новой технологией, на физико-химические свойства чернозема типичного выщелоченного слабокислого. Применение мелиоранта в 1,0 норме CaCO₃, рассчитанной по показателю гидролитической кислотности почвы (4,9 т/га в физическом весе), осенью под дискование стерни с последующей вспашкой было наиболее эффективным. Показатель рН_{сол.} при этом снизился до 7,1 (нейтральная почвенная среда) со снижением гидролитической кислотности почвы до 1,75 мг-экв на 100 г почвы с повышением суммы поглощенных оснований до 26,0 мг-экв на 100 г почвы и степени насыщения основаниями до 82% при показателях на контрольных вариантах опыта: 5,5; 3,85; 23,7; 86%, соответственно.

Ключевые слова: чернозем типичный выщелоченный слабокислый, почва, гидролитическая кислотность, мелиорант.

Annotation

In this study, based upon the research carried out in the Central Forest-Steppe of Ukraine positive effect on new technology defecation sludge application on physicochemical properties of typical leached slightly acid chernozem has been valued. Ameliorant application in 1,0 CaCO₃ rate calculated by value of soil hydrolytic acidity (4,9t/ha) while stubbling followed with ploughing-in appeared to be the most effective, with PH_{sol} value having decreased to 7,1 (neutral soil acidic medium), hydrolytic soil acidity reduced to 1,75mg-equiv./100g of soil, the amount absorbed alkali increased up to 26,0-equiv./100g of soil, and degree of alkali saturation up to 82% (in control variant: 5,5, 3,85, 23,7, and 86 %, respectively).

Keywords: typical leached slightly acid chernozem, soil hydrolytic acidity, ameliorant.

АГРОІНФОРМАЦІЯ

ПІДПРИЄМСТВА «УКРЦУКРУ» УДОСТОЄНІ ДЕРЖАВНИХ НАГОРОД

Серед підприємств цукровиробничої галузі, які і в цих непростих умовах працюють стабільно і високопродуктивно, ТОВ «Старокостянтинівцукор» посідає одне з провідних місць серед цукровиробників Західного регіону. Загалом протягом 2009-2014 років потужність заводу зростає із 2600 тонн цукрових буряків за добу до 3900 тонн на добу. З нагоди щорічного святкування Дня працівників сільського господарства та за значний особистий внесок у розвиток агропромислового виробництва, вагомі трудові досягнення і багаторічну самовіддану працю, Президент України нагородив (Указ №514) директора товариства «Старокостянтинівцукор», члена НАЦУ «Укрцукор» О. М. Співака орденом «За заслуги» III ступеня.

За значний особистий внесок у розвиток агропромислового виробництва, вагомі трудові досягнення, багаторічну самовіддану працю та з нагоди Дня працівників сільського господарства орденом «За заслуги» III ступеня нагороджено й керуючого засновника товариства «Угрюдський цукровий завод» (Сумська область) Салманова Афгана Фагана-огли.

До речі, наприкінці минулого року в столиці відбулась офіційна церемонія нагородження найуспішніших та найефективніших лідерів галузі, організаторами якої стала Всеукраїнська Аграрна рада за участі Міністерства аграрної політики та продовольства України та профільних галузевих асоціацій: АВМ, АСУ, «Укрцукор». За результатами конкурсу 22 господарства виборили почесні нагороди «За внесок у розвиток аграрної галузі України», серед яких шість представників цукрової галузі, які отримали престижні аграрні нагороди «Аграрний Олімп 2016», а саме: Володимир Палієнко – голова правління «Юкрейніан Шугар Компані», Миколаївська обл.; Віктор Іванчик – генеральний директор ТОВ «Фірма «Астарта-Київ», Київська обл.; Ярослав Галькевич – власник ПАТ «Гнідавський цукровий завод», Волинська обл.; Євген Саєнко – генеральний директор ЗАТ «Укрпромінвест», Київська обл.; Михайло Співак – технічний директор ТОВ «Старокостянтинівцукор», Хмельницька обл.; Микола Каплун – власник ТОВ «Призма-14», Київська обл.

Інф. журналу «Цукрові буряки».