



Агроекологія, радіологія, меліорація

УДК 631.821.1: 631.415.2
© 2012

*А.О. Сипко,
кандидат сільсько-
господарських наук*

*Інститут біоенергетичних
культур і цукрових буряків
НААН*

ПІСЛЯДІЯ ДЕФЕКАТУ НА КИСЛИХ ҐРУНТАХ У ЗЕРНО-БУРЯКОВІЙ СІВОЗМІНІ

***Установлено, що в умовах нестійкого зволоження
Північно-Східного Лісостепу України позитивна
післядія дефекату в зерно-буряковій сівозміні
сприяє поліпшенню фізико-хімічних і
агрохімічних властивостей чорнозему типового
малогумусного і продуктивність ячменю ярого.***

В Україні налічується 12 млн га кислих ґрунтів, з яких майже 3 млн га — сильно- та середньо кислі. Особливо турбує те, що площі кислих ґрунтів неухильно зростають, особливо в Лісостепу. Наукові дослідження свідчать про те, що в умовах сучасної системи сільськогосподарського використання ґрунти набувають негативних властивостей, виправити які можливо і потрібно засобами хімічної меліорації.

За результатами досліджень, вапнування ґрунту зі слабкою реакцією ґрунтового середовища (5,2—5,6) було високоефективним: на 2-й рік його післядії при рН 5,4—6,4, гідролітичній кислотності 1,1—2 мг-екв/100 г ґрунту, ступені насичення основами 85—95% залежно від дози було отримано врожайність ячменю 48—54 ц/га, її прирости становили відповідно 6—10 ц/га. Оптимальною була 1 норма CaCO_3 за Нг [1, 3, 4].

Установлено, що у вапнованому ґрунті істотно зростає біологічна активність, поліпшується азотний режим, що зумовлено не лише характерним розкладом органічних речовин, а й зміною фізико-хімічних властивостей ґрунту внаслідок нейтралізації надмірної кислотності.

Результати польових дослідів свідчать про те, що застосування дефекату поліпшує фізико-хімічні властивості чорнозему, істотно зменшує гідролітичну кислотність і підвищує суму увібраних основ та ступінь насичення основами. Позитивна дія меліоранту позначилась і на вмісті поживних речовин у ґрунті.

Дослідження з установлення меліоративної ефективності дефекату на сірих лісових ґрунтах показують, що застосування меліоранту в скорегованій нормі позитивно діє на фізико-хімічний та агрохімічний стан ґрунту, поліпшує мікробіологічний його стан зі зменшенням ура-

женості рослин цукрових буряків коренеїдом і підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур [8, 9].

Мета досліджень — вивчити післядію різних норм дефекату на зміни стану поглинального комплексу, форм кислотності і поживного режиму ґрунту та продуктивність ячменю ярого за різних строків і способів унесення меліоранту.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2007—2009 рр. у Сумському інституті АПВ, розташованому в зоні Північно-Східного Лісостепу України. Польові досліді проводили в зерно-буряковій сівозміні на чорноземі типовому вилугуваному глибокому, малогумусному, крупнопилувато-середньосуглинковому. Площа посівної ділянки — 70 м², облікової — 50 м², повторність дослідів — 4-разова. Агрохімічна характеристика ґрунту перед закладкою дослідів така: уміст гумусу — 4,6%; рН kcl — 4,5—4,9; гідролітична кислотність — 5,16—5,40 мг-екв на 100 г ґрунту; сума увібраних основ — 21,6—21,9 мг-екв на 100 г ґрунту; ступінь насичення основами — 80—82%; лужногідролізованого азоту — 120,7—122 мг (за Корнфільдом); рухомого фосфору (P_2O_5) — 129—130,2 мг; обмінного калію (K_2O) — 70—71,3 мг/кг ґрунту (за Чиріковим). На дослідних ділянках вносили мінеральні добрива: аміачну селітру, суперфосфат, калійну сіль по 90 кг/га NPK, що було фоном для інших варіантів. Дефекат вносили під цукрові буряки в такі строки: восени під лемішне луцнення стерні (у половинній і одинарній нормах CaCO_3), восени під лемішне луцнення стерні (в одинарній скорегованій нормі CaCO_3), восени по оранці поверхнево без культивування та з культивування (у половинній нормі CaCO_3), навесні поверхне-

1. Вплив післядії дефекату на фізико-хімічні властивості чорнозему типового вилугуваного малогумусного (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	Зміст варіанта	рН сольового розчину	Гідролітична кислотність	Сума увібраних основ	Ступінь насичення основами, %
			мг-екв на 100 г ґрунту		
1	Контроль (без дефекату і NPK)	5,30	4,11	25,2	85
2	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ — фон	5,35	4,11	25,3	86
3	Фон + 0,5 норми CaCO ₃ за Нг восени під лемішне луцнення стерні	5,50	3,33	25,8	88
4	Фон + 1 норма CaCO ₃ за Нг восени під лемішне луцнення стерні	5,85	3,24	26,8	89
5	Фон + 1 норма CaCO ₃ за Нг+додатково CaCO ₃ для нейтралізації кислотності мінеральних добрив + компенсація інфільтрації кальцію з ґрунту + винос його врожаєм восени під лемішне луцнення стерні (скорегована норма)	6,75	1,05	29,2	96
6	Фон + 0,5 норми CaCO ₃ варіанта 5 восени по оранці поверхнево без культивації	6,45	1,22	28,8	95
7	Фон + 0,5 норми CaCO ₃ варіанта 5 восени по оранці поверхнево з культивацією	5,75	2,89	26,8	87
8	Фон + 0,5 норми CaCO ₃ варіанта 5 навесні поверхнево під передпосівний обробіток	6,00	2,19	28,2	93
9	Фон + 3 т/га дефекату (умістом 60—70% CaCO ₃) навесні під передпосівний обробіток	6,05	1,75	29,0	94

во під передпосівний обробіток (у половинній і одинарній нормах CaCO₃).

Для фізико-хімічного та агрохімічного аналізу проводили відбір зразків ґрунту і рослин та здійснювали фенологічні спостереження за

ростом і розвитком рослин ячменю ярого (сорт Чарівний).

Результати досліджень. Післядія дефекату на чорноземі типовому малогумусному істотно впливала на поліпшення фізико-хімічних

2. Вплив післядії дефекату на вміст основних елементів живлення в чорноземі типовому вилугуваному малогумусному (середнє за 2007–2009 рр.)

Варіант	Азот лужногідролізований	Фосфор рухомий P ₂ O ₅	Калій K ₂ O	Кальцій Ca ²⁺	Магній Mg ²⁺
	мг/кг			мг-екв на 100г	
1	121,8	162,5	96,0	16,1	2,3
2	131,6	172,2	99,0	16,4	2,3
3	123,8	169,0	72,3	17,3	2,2
4	123,2	166,6	60,5	17,4	1,9
5	128,8	175,5	74,5	18,0	2,0
6	121,8	166,2	60,3	17,6	2,0
7	121,8	166,7	60,7	17,4	1,9
8	124,6	143,4	54,3	17,7	1,9
9	117,6	139,7	54,7	17,9	1,9

**3. Вплив післядії дефекату на врожайність
ячменю ярого (середнє за 2007–2009 рр.)**

Варіант	Урожайність		
	ц/га	± до контролю	± до фону
1	49,8	К	-2,0
2	51,8	2,0	Ф
3	55,3	5,5	3,5
4	58,9	9,1	7,1
5	62,0	12,2	10,2
6	60,7	10,9	8,9
7	61,0	11,2	9,2
8	60,5	10,7	8,7
9	56,2	6,4	4,4
НІР ₀₅	0,52		
Р, %	0,29		

показників ґрунту. Позитивна післядія дефекату спостерігалась у всіх варіантах досліджу. Так, рівень рН сольового у всіх варіантах був у межах 5,3–6,75 і залежав від норм та строків внесення меліоранту. У контрольному варіанті (без дефекату і НРК) цей показник становив 5,3, фоновому (N₉₀P₉₀K₉₀) — 5,35 (табл. 1). У чорноземі типовому малогумусному слабовилугуваному при післядії півнорми і одинарної норми дефекату під лемішне луцнення стерні рН сольової витяжки становила 5,5; 5,85. Максимальну нейтралізацію ґрунтового розчину досягнуто при післядії скорегованої норми дефекату, де показник рН сольового становив 6,75. Проведені дослідження показують, що хімічна меліорація істотно зменшує гідролітичну кислотність і підвищує суму увібраних основ. Так, у контрольному варіанті гідролітична кислотність і сума увібраних основ становили 4,11 і 25,2 мг-екв на 100 г ґрунту відповідно. Післядія дефекату значно знизила показники гідролітичної кислотності і підвищила суму увібраних основ. Особливо це спостерігається при післядії скорегованої норми меліоранту, де показник гідролітичної кислотності становив 1,05 мг-екв на 100 г ґрунту, а ступінь насичення основами — 96%.

Відповідно змінювались і агрохімічні властивості ґрунту. Уміст лужногідролізованого азоту на контролі (без дефекату і НРК) становив 121,8 мг/кг ґрунту, фоновому варіанті (N₉₀P₉₀K₉₀) — 131,6 мг/кг ґрунту (табл. 2). При післядії меліоранту в різних нормах і строках спостерігається незначне підвищення вмісту

лужногідролізованого азоту до 123,8–128,8 мг/кг ґрунту.

Слід відзначити позитивну післядію дефекату на вміст рухомих сполук фосфору в ґрунті. Так, у контрольному варіанті його вміст становив 162,5 мг/кг, фоновому (N₉₀P₉₀K₉₀) — 172,2 мг/кг ґрунту. Післядія внесеного меліоранту в різних нормах і строках сприяла підвищенню вмісту рухомого фосфору до 166,2–175,5 мг/кг ґрунту. Максимальний уміст рухомого фосфору, визначений при післядії меліоранту в скорегованій нормі (1 норма CaCO₃ за Нг), досягав 175,5 мг/кг ґрунту.

Стосовно калійного режиму ґрунту встановлено, що у варіантах без унесення добрив уміст обмінного калію становив 96 мг/кг, а при застосуванні N₉₀P₉₀K₉₀ (фон) — 99 мг/кг ґрунту. При післядії дефекату, внесеного в різних нормах і строках, уміст обмінного калію зменшувався до 54,7–74,5 мг/кг ґрунту. Це пояснюється тим, що під дією і післядією дефекату значна частина обмінного калію перетворюється у більш доступні форми і виноситься врожаєм сільськогосподарських культур.

Дослідженнями безпосередньо встановлено післядію дефекату на величину обмінного кальцію та магнію залежно від норм і строків унесення меліоранту. У контрольному варіанті з мінеральними добривами вміст рухомого кальцію досягав 16,1 та 16,4 мг-екв на 100 г ґрунту. Найбільша кількість рухомих сполук кальцію спостерігається при максимальній нейтралізації ґрунту, яку забезпечує післядія скорегованої одинарної норми дефекату при застосуванні восени під лемішне луцнення стерні, — 18 мг-екв на 100 г ґрунту.

За роки досліджень вивчено післядію уточнених норм і строків унесення меліоранту на продуктивність ячменю ярого. Так, у контрольному варіанті врожайність ячменю ярого становила 49,8 ц/га, фоновому (N₉₀P₉₀K₉₀) — 51,8 ц/га (табл. 3).

Від післядії меліоранту, унесеного восени (0,5 норми CaCO₃) по оранці поверхнево без культивування та з культивування, одержано 60,7 та 61 ц/га з приростами 10,9 і 11,2 ц/га, а післядія (0,5 норми CaCO₃) дефекату, внесеного навесні поверхнево під передпосівний обробіток ґрунту, забезпечила одержання врожаю ячменю ярого 60,5 ц/га з приростом 10,7 ц/га. При післядії 3 т/га дефекату отримано 56,2 ц/га зерна ячменю ярого з приростом 6,4 ц/га. Післядія дефекату порівняно з фоновим варіантом (N₉₀P₉₀K₉₀) забезпечила підвищення врожайності ячменю ярого на 3,5–10,2 ц/га при врожаї у фоновому варіанті 51,8 ц/га. Максимальний урожай зерна ячменю ярого — 62 ц/га з приростом урожайності 12,2 ц/га одержано при післядії скорегованої норми дефекату.

Висновки

За результатами досліджень, проведених у 2007—2009 рр. в умовах Північно-Східного Лісостепу України, встановлено, що післядія дефекату в зерно-буряковій сівозміні значно поліпшує фізико-хімічні властивості чорнозему типового вилугуваного малогумусного, зменшує гідролітичну кислотність і підвищує суму увібраних основ та ступінь насичення основами.

Позитивна післядія меліоранту спостерігається і на вмісті поживних речовин у ґрунті. Так, вміст лужногідролізованого азоту і рухомого фосфору підвищився на 2,8—7 та 3,7—13 мг/кг ґрунту порівняно з контрольним варіантом, а обмінного калію — зменшився, що

пояснюється виносом його з ґрунту сільськогосподарськими культурами. При післядії скорегованої норми дефекату визначено максимальну кількість елементів живлення в ґрунті: лужногідролізованого азоту — 128,8 мг/кг ґрунту; рухомого фосфору — 175,5; обмінного калію — 74,5 мг/кг ґрунту.

Післядія меліоранту забезпечила підвищення врожайності ячменю ярого на 5,5—12,2 ц/га при врожаї в контрольному варіанті 49,8 ц/га. Найбільш ефективною в умовах дослідів була післядія скорегованої норми дефекату (восени під лемішне лущення стерні). При її післядії одержано 62 ц/га зерна ячменю ярого з приростом урожайності 12,2 ц/га.

Бібліографія

1. Аканова Н.И. Изменение агрохимических свойств дерново-подзолистой легкосуглинистой почвы при длительном последствии известкования // Агрохимия. — 2000. — № 9. — С. 19—27.
2. Заришняк А.С., Сылко А.А. Химическая меліорация почвы и продуктивность сахарной свеклы // Сах. свекла. — 2010. — № 1. — С. 21—24.
3. Ивойлов А.В. Влияние известкования и минеральных удобрений на урожай культур и плодородие выщелоченного чернозема // Агрохимия. — 1988. — № 11. — С. 90—95.
4. Мязин Н.Г. Влияние применения удобрений и меліорантов на показатели почвенного плодородия // Агрохимия. — 1997. — № 2. — С. 26—30.
5. Мязин Н.Г., Парахневич Т.М. Влияние систематического применения удобрений и меліорантов на гумусное состояние чернозема выщелоченного // Агрохимия. — 2000. — № 9. — С. 11—17.
6. Мазур Г.А., Григора Т.І., Ткаченко М.А., Кондратюк І.М. Гумусний стан сірого лісового ґрунту залежно від хімічної меліоративності та системи удобрення // 36. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства УААН», 2009. — Вип. 1—2. — С. 3—8.
7. Сылко А.О., Заришняк А.С., Герман Б.О., Сінчук Г.А., Стрілець О.П. Дефекат як меліорант під цукрові буряки // Цукр. буряки. — 2009. — № 5 (71). — С. 12—15.
8. Сылко А.О. Меліоративна ефективність дефекату на сірих лісових ґрунтах // Вісн. аграр. науки. — 2010. — № 8. — С. 60—63.
9. Сылко А.А. Влияние дефеката на плодородие почвы и продуктивность гибридов // Сах. свекла. — 2010. — № 8. — С. 20—22.