

cultivation were presented. It was found the most intensive nitrogen assimilation was fixed in lotus and clover - removal with the harvest at 105.4 kg/ha and 100.3 kg/ha respectively. This was explained by the high productivity of these crops. The smallest loss of nitrogen was fixed in alfalfa - 98.6 kg / ha which correlated with the highest productivity of this crop.

Keywords: legumes, sod-podzolic soil, nodules, nutrient balance.

Надійшла до редакції: 25.03.15.

Рецензент: Коваленко І. М.

УДК 631.289

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА АГРОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНОГЛИБИННОГО ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ У ЛАНЦІ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ

О. Ю. Турак, к.с.-г.н., доцент, ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Наведено результати досліджень впливу мінеральних добрив на агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту за різноглибинного основного обробітку у ланці польової сівозміни. За період досліджень спостерігалось зростання вмісту поживних речовин на варіантах з удобренням в середньому на 30%.

Ключеві слова: добрива, дерново-підзолистий ґрунт, обробіток, сівозміна, урожайність.

Постановка проблеми. У сучасних умовах господарювання обробіток ґрунту, системи удобрення, сівозміни залишаються важливою складовою зональних систем землеробства, що забезпечує не лише регулювання продуктивності орних земель, енергетичних витрат, підвищення родючості, ефективне використання добрив, освоєння інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур [1, 2].

Водночас існуюча система основного обробітку ґрунту не достатньо досконала і залежить від ґрунтової відміни, кліматичних умов та вимог рослини.

Незважаючи на значний обсяг проведених у попередні роки досліджень з розробки наукових основ та технологічних прийомів вирощування культур на дерново-підзолистих ґрунтах [3, 4], до останнього часу ряд важливих питань з їх вирощування залишається недостатньо вивченим. Залежно від технологічних факторів практично не з'ясовані особливості формування поживного режиму польових культур від рівнів мінерального удобрення та обробітку ґрунту в умовах Передкарпаття на дерново-підзолистих ґрунтах.

Мета дослідження - встановити вплив різних рівнів мінерального удобрення на агрохімічні показники дерново-підзолистого ґрунту та продуктивність культур ланки польової сівозміни за різноглибинного його обробітку.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. Об'єкт дослідження – дерново-підзолистий ґрунт, культури ланки польової сівозміни.

Предмет дослідження – різноглибинний основний обробіток дерново-підзолистого ґрунту, варіанти з різними рівнями мінерального удобрення культур ланки польової сівозміни.

Експериментальна робота проводилась протягом 2012-2014 рр. в стаціонарному досліді

кафедри агрохімії і ґрунтознавства на базі дендрологічного парку «Дружба» Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, на типовому для зони Передкарпаття дерново-середньопідзолистому поверхнево оглеєному середньосуглинковому ґрунті. Йому властива чітка диференціація ґрунтового профілю на генетичні горизонти з добре розвиненими підзолистим (Е) та ілювіальним (І) горизонтами. Внаслідок лабораторних аналізів встановлено, що в орному шарі -1,9% гумусу, з глибиною його відсотковий запас різко зменшується. Реакція ґрунту сильнокисла та кисла (рН сольової витяжки 3,5-5,0), кількість увібраного Са в ґрунтах цієї групи становить 6,3 мг.-екв., Mg 2,5 мг.-екв. на 100 г ґрунту, що вказує на низьку їх насиченість основами. Ґрунти бідні на азот, а кисла реакція пригнічує процеси нітрифікації. Тому нагромадження рухомих сполук азоту проходить повільно. Вміст рухомих сполук фосфору становить 4,7-6,5 мг і калію 4,3-6,3 мг на 100г ґрунту. В цілому ґрунти бідні на поживні речовини.

Методика проведення досліджень та технологія вирощування культур є загальноприйнятною. Дослідження проводились з різноглибинним основним та поверхневим обробітком в ланці польової сівозміни:

1. Пшениця (сорт Зимоярка);
2. Ячмінь ярий (сорт Галактик);
3. Вико-вівсяна суміш (сорт Білоцерківська 60-70%, Чернігівський 28-40%)

Схема досліді включала такі основні фактори:

фактор А – обробіток ґрунту:

1. Оранка 20-22см
2. Оранка 14-16 см
3. Дискування в два сліди 10-12см

фактор В – рівень мінерального удобрення:

1. Без внесення добрив (контроль)

2. Удобрення 1 д. в. (повна доза N₆₀P₆₀K₆₀)
3. Удобрення 1,5 д. в. (підвищена доза N₉₀P₉₀K₉₀)

Кліматичні умови 2012-2014 рр. були характерними для території Передкарпаття та особливо не вплинули негативно на ріст і розвиток сільськогосподарських культур, про що свідчать показники урожайності культур, які вирощувались у полях тривалого досліду.

Результати досліджень. Дослідження балансу поживних речовин на даному етапі – одна з головних проблем агрохімії. Це пов'язано з необхідністю систематичного підвищення ефективної родючості ґрунтів, урожаю сільськогосподарських культур і його якості. Баланс поживних речовин у землеробстві допомагає вивчати їх винос з ґрунту врожаєм і надходження в ґрунт із різних джерел.

Аналізуючи зміну показників вмісту гумусу під культурами польової сівозміни за різноглибинних обробітків можна відмітити, що при оранці 20-22 см показники гумусу в орному горизонті становлять в середньому 1,6%, при оранці 14-16 см – 1,7% тоді як, при дискуванні даний показник дещо вищий і в середньому становить 1,8 %.

Проведені дослідження показали, що кислотність ґрунтового середовища за різних обробітків на початку вегетаційного періоду суттєво відрізняється. Найсприятливішою була реакція ґрунтового середовища на обробітку 10-12 см, рН 5,4, що по відношенню до звичайної і мілкої оранки вище на 14,8% (звичайна оранка рН 4,6) і на 11,1 % (мілка оранка рН 4,8) тоді як при звичайній оранці даний показник становив 4,6, а при мілкій – 4,8. Дану закономірність кислотного режиму можна пояснити більш сприятливими умовами акумуляції органічних решток та мінеральних речовин за дискування, тоді як при звичайному обробітку йде перемішування ґрунтової маси з підорюванням сильно кислого горизонту, який наближений до елювіального.

На період збору урожаю спостерігається вирівнювання показників кислотності ґрунтового розчину на всіх обробітках ґрунту. Середнє зна-

чення реакції ґрунтового середовища при звичайній оранці становить рН – 4,6, при мілкій оранці рН – 4,5, при дискуванні рН – 4,7. Вирівнювання показників кислотності ґрунтового середовища в основному зумовлене вимиванням кальцієвмісних сполук в нижчі ґрунтові горизонти. Як наслідок збільшується вміст катіонів Н⁺ та Al³⁺, що і є однією з основних причин підкислення ґрунтового середовища.

Одним із джерел азоту в ґрунті є внесення збалансованих норм мінеральних добрив. Наші дослідження показали, що розрахункова норма удобрення сприяла підвищенню вмісту лужногідролізованого азоту в ґрунті в межах 45,0–50,5 %, проте підвищення норми мінерального удобрення не призводило до суттєвого накопичення макроелемента в досліджуваному ґрунті.

Аналіз балансу азоту (табл.1) в досліджуваному нами ґрунті свідчить про те, що розрахункова та підвищена норми внесення мінерального удобрення сприяють вирівнюванню даного показника до стану рівноважності за звичайної оранки на 52,2 % та 62,3 %, мілкої оранки на 71,9 % та 85,9 % відповідно. На дискуванні мінеральні добрива забезпечують позитивний баланс азоту і становить +3,9 кг/га – розрахункова норма, +8,1 кг/га – підвищена норма.

На варіантах з ячменем ярим баланс азоту на контролі від'ємний і становить -6,34 кг/га (звичайна оранка), -2,44 кг/га (мілка оранка), -0,88 кг/га (дисксування). Внесення розрахункової норми мінерального удобрення зміщує баланс азоту в сторону рівноважного стану, а підвищений рівень удобрення – сприяє формування балансу із позитивним значенням.

При вирощуванні вико-вівсяної суміші баланс азоту наступний: на варіантах без внесення добрив (контроль) по всіх обробітках від'ємний і становить -45,16 кг/га при звичайній оранці, -47,40 кг/га при мілкій та -50,10 кг/га при дискуванні. Розрахункова норма мінерального удобрення сприяє підвищенню балансу на 90,9 %, 70,4 % та 58,4 % відповідно.

Таблиця 1.

Баланс поживних речовин (2012-2014 рр.), кг/га

Основний обробіток ґрунту	Азот			Фосфор			Калій		
	Контроль без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	Контроль без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	Контроль без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀
Пшениця дворучка									
Оранка 20-22 см	-20,7	-9,9	-7,8	-10,38	+35,22	+59,92	-23,75	+0,25	+16,70
Оранка 14-16 см	-19,2	-5,4	-2,7	-9,88	+36,72	+61,62	-22,50	+4,0	+21,25
Дисксування 10-12 см	-16,8	+3,9	+8,1	-9,08	+39,82	+65,22	-20,50	+11,75	+30,25
Ячмінь ярим									
Оранка 20-22 см	-6,34	+10,74	+20,16	-6,15	+39,65	+66,35	-13,57	+9,51	+30,93
Оранка 14-16 см	-2,44	+1,34	+23,80	-4,65	+40,65	+67,75	-9,67	+12,11	+34,57
Дисксування 10-12 см	-0,88	+19,84	+30,82	-4,05	+43,15	+70,45	-8,11	+18,61	+41,59
Вико-вівсяна суміш									
Оранка 20-22 см	-45,16	-4,22	+6,33	-19,29	+36,23	+63,67	-72,32	-29,11	-8,69
Оранка 14-16 см	-47,40	-14,02	-3,38	-20,06	+32,87	+60,28	-75,20	-41,71	-21,43
Дисксування 10-12 см	-50,10	-20,84	-11,03	-20,99	+30,53	+57,72	-78,67	-40,48	-31,01

При підвищеній нормі внесення удобрення – $N_{90}P_{90}K_{90}$ за звичайної оранки формується позитивний баланс азоту і дорівнює +6,33 кг/га, що на 51,49 кг/га (114,0 %) більше в порівнянні з контролем. При мілкій оранці та дискуванні баланс залишається від'ємний і рівний таким значенням: -3,38 кг/га (мілка оранка) та -11,03 кг/га (дискування 10-12 см). У співвідношенні до контролю показники зростають на 92,9% при мілкій оранці та на 78,0% при дискуванні

Середній вміст рухомого фосфору в досліджуваному ґрунті на контролі без добрив при звичайній оранці становив 33,7 мг/кг, при мілкому обробітку середній його вміст на контролі дорівнював 42,2 мг/кг, при дискуванні – 42,8 мг/кг. Як зазначалось вище, простежується закономірність, що зі зменшенням глибини обробітку вміст поживних речовин зростає.

При внесенні розрахункової дози добрива вміст рухомого фосфору в середньому становив 52,6 мг/кг (обробіток 20-22 см), 60,3 мг/кг (обробіток 14-16 см), 43,9 мг/кг (дискування 10-12 см). У співвідношенні із контролем він зростає на 35,9 %, 30,0 %, 2,5 % відповідно. При підвищеній дозі мінерального удобрення середній вміст рухомого фосфору по обробітках суттєво не змінюється, його показник коливається в межах ± 4 % від середнього значення, де вносились розрахункова доза мінерального удобрення.

Наші дослідження та розрахунки показали, що баланс фосфору за вирощування пшениці озимої, ячменю ярого, вико-вівсяної суміші на всіх варіантах без внесення мінеральних добрив є від'ємний. Слід відзначити, що на варіантах із внесенням розрахункової дози удобрення баланс зростає на 47,0 кг/га під пшеницею озимою, на 46,1 кг/га під ячменем ярим та на 53,3 кг/га під вико-вівсяною сумішшю. Підвищена доза внесення мінерального удобрення сприяла підвищенню балансу фосфору (порівняно з розрахунковою дозою внесення добрив) на 40,2% під пшеницею озимою, на 39,6% під ячменем ярим, на 45,2% під вико-вівсяною сумішшю.

Аналіз вмісту обмінного калію у ґрунті за період досліджень свідчить, що найменший вміст макроелементу спостерігався під культурами ланки польової сівозміни на варіантах без внесення добрив (контроль), середнє значення в шарі 0-10 см при звичайній оранці становить 26,7 мг/кг, при мілкій оранці – 26,9 мг/кг, при дискуванні – 27,1 мг/кг. Зміни показників калію в залежності від глибини обробітку ґрунту та норми мінерального удобрення є наближеними до динаміки фосфору у ґрунті.

Розрахунки показали, що завдяки внесенню розрахункової норми мінерального удобрення вміст обмінного калію у ґрунті зростає по відношенню до контролю на 6,3% (+1,8 мг/кг) при обробітку 20-22 см, на 24,2% (+8,6 мг/кг) при обробітку 14-16 см, на 21,0% (+7,2 мг/кг) при дискуванні 10-12 см.

Підвищена норма мінерального удобрення сприяла зростанню і накопиченню обмінного калію у ґрунті (по відношенню до контролю) при звичайній оранці на 20,3% (+6,8 мг/кг), при мілкій – на 32,6% (+13,0 мг/кг), при дискуванні – на 24,9% (+9,0 мг/кг) відповідно.

Провівши аналіз показників балансу калію слід зазначити, що при вирощуванні пшениці озимої за використання різних рівнів мінерального удобрення формується додатний баланс калію, на відміну від варіантів, де мінеральні добрива не вносились (контроль). Так, за використання розрахункової норми мінерального удобрення баланс калію відповідає таким значенням: 0,25 кг/га – оранка 20-22 см, 4,0 кг/га – оранка 14-16 см, 11,75 кг/га – дискування 10-12 см. У співвідношенні із контролем (без добрив) показники зростають на 24,0 кг/га, 26,5 кг/га, 32,25 кг/га відповідно.

На основі проведених розрахунків встановлено, що підвищення розрахункової норми удобрення на 50% сприяє формуванню позитивного балансу і зростанню його показників (в порівнянні з варіантами, де вносились розрахункова норма добрив) на 98,5% за звичайної оранки, на 81,2% за мілкої оранки, на 61,2% за дискування.

При вирощуванні ячменю ярого можна відзначити, що формування балансу калію відбувається аналогічно як при вирощуванні пшениці озимої, тобто на контрольних варіантах (без внесення добрив) на всіх обробітках простежується негативний баланс калію.

Відповідно, внесення мінеральних добрив різних рівнів сприяє його зміщенню в бік позитивного. Якщо на контролі баланс калію від'ємний і становить -13,57 кг/га (звичайна оранка), -9,67 кг/га (мілка оранка), -8,11 кг/га (дискування), то внесення розрахункової норми мінеральних добрив сприяє підвищенню вмісту макроелементу і відповідно становить 9,15 кг/га, 12,11 кг/га та 18,61 кг/га.

За використання підвищеної норми добрив баланс калію при звичайній оранці дорівнює +30,93 кг/га, при мілкій оранці +34,57 кг/га, при дискуванні +41,59 кг/га. По відношенню до варіантів із розрахунковою нормою внесення добрив показник зростає на 69,3%, 65,0%, 55,3% відповідно.

Найнижчий баланс калію простежується на варіантах з вико-вівсяною сумішшю, при чому залишається від'ємним навіть при внесенні підвищеної норми мінерального удобрення.

За використання розрахункової норми мінерального удобрення баланс калію зростає (в порівнянні до контролю) на 62,4% при звичайній оранці, на 44,5 % при мілкій оранці та на 48,5 % при дискуванні, за підвищеної норми мінерального удобрення зростає на 88,0 %, 71,5%, 60,6 % відповідно.

Даний результат свідчить про те, що розрахункова та підвищена норми мінерального удобрення є недостатніми для формування позитивно-

го балансу калію, тому норму макроелементу необхідно збільшити в середньому на 30%.

Підводячи підсумок, слід зазначити, що динаміка та баланс поживних речовин дерново-підзолистого поверхнево оглеєного легкосуглинкового ґрунту змінюються в залежності від різних рівнів мінерального удобрення та різноглибинного основного обробітку. За використання мінеральної системи удобрення на дерново-підзолистому ґрунті практично неможливо забезпечити позитивний баланс гумусу та збереження родючості ґрунту без використання органічного удобрення. Спосте-

рігається тенденція до збільшення вмісту поживних речовин в 0-10 см шарі ґрунту із зменшенням глибини обробітку.

Правильне поєднання основних елементів живлення – одна з умов одержання максимальної врожайності продукції доброї якості.

Проаналізувавши врожайність культур ланки польової сівозміни можна зробити висновок (табл. 2), що під впливом різних рівнів мінерального удобрення, а також різноглибинного обробітку ґрунту показники врожайності культур ланки польової сівозміни змінюються.

Таблиця 2

Урожайність культур ланки польової сівозміни в залежності від рівня мінерального удобрення та обробітку дерново-підзолистого ґрунту, т/га (2012-2014 рр.)

Основний обробіток ґрунту	Урожайність, т/га		
	Норма удобрення		
	Контроль без добрив	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ (*)	N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ (*)
Пшениця дворучка			
Оранка 20-22 см	1,21	2,65 (+1,44)	3,18 (+1,97)
Оранка 14-16 см	1,16	2,50 (+1,34)	3,01 (+1,85)
Дискування 10-12 см	1,08	2,19 (+1,11)	2,65 (+1,57)
НІР ₀₅ – 0,14			
Ячмінь ярий			
Оранка 20-22 см	0,76	2,18 (+1,42)	2,51 (+1,75)
Оранка 14-16 см	0,61	2,08 (+1,47)	2,37 (+1,76)
Дискування 10-12 см	0,55	1,83 (+1,28)	2,10 (+1,55)
НІР ₀₅ – 0,13			
Вико-вівсяна суміш			
Оранка 20-22 см	17,52	21,25 (+3,73)	23,38 (+5,86)
Оранка 14-16 см	18,16	24,05 (+5,89)	26,21 (+8,05)
Дискування 10-12 см	18,93	26,00 (+7,07)	28,34 (+9,41)
НІР ₀₅ – 0,30			

* – прибавка урожаю по відношенню до контролю

А саме, підвищена норма мінерального удобрення сприяє збільшенню врожайності пшениці озимої на 62,0%, ячменю ярого – 69,7% та вико-вівсяної суміші – 33,2%, при цьому найвища продуктивність пшениці озимої та ячменю ярого на всіх варіантах дослідження спостерігається при оранці 20-22 см чому сприяли, швидше за все, оптимальні водно-фізичні показники, а вико-вівсяної суміші – при дискуванні на глибину 10-12 см.

Висновки. За період досліджень спостерігалось зростання вмісту поживних речовин на варіантах з удобренням в середньому на 30%. Встановлено, що найбільш оптимальний баланс азоту був під ячменем ярим і становив за звичайного обробітку від 10,74 до 20,16 кг/га у варіантах з удобренням. За мілкої оранки 1,34-23,8 кг/га відповідно. Найкращий баланс азоту при поверх-

невому обробітку і знаходиться в межах від 19,84 до 30,82 кг/га. Дана тенденція простежується по таких елементах як фосфор і калій. За вирощування вико-вівсяної суміші баланс калію у всіх варіантах був дефіцитний.

Врожайність культур ланки польової сівозміни під впливом різних рівнів мінерального удобрення, а також різноглибинного обробітку ґрунту змінювалась. А саме, підвищена норма мінерального удобрення сприяє збільшенню врожайності пшениці озимої на 62,0%, ячменю ярого – 69,7% та вико-вівсяної суміші – 33,2%, при цьому найвища продуктивність пшениці озимої та ячменю ярого на всіх варіантах дослідження спостерігається при оранці 20-22 см чому сприяли, швидше за все, оптимальні водно-фізичні показники, а вико-вівсяної суміші – при дискуванні на глибину 10-12 см.

Список використаної літератури:

1. Коломієць М. В. Вплив системи обробітку на продуктивність культур і родючість ґрунту сівозміни / М. В. Коломієць // Землеробство. – 2000. – Вип. 74. – С.23-30.
2. Крисько Ю. Ф. Основний обробіток ґрунту. Протибураєнова ефективність різних систем у сівозміні / Ю. Ф. Крисько, О. А. Уюк // Захист рослин. – №5. – С. 23.
3. Панасюк М. Г. Урожайність та якість зерна озимої пшениці залежно від удобрення / М. Г. Панасюк // Вісник аграрної науки. – 2005. – №9. – С. 72-73.
4. Шевніков Д. М. Вплив мінеральних добрив на поживний режим ґрунту за вирощування пшениці

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА АГРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ ПРИ РАЗНОГЛУБИННОЙ ОБРАБОТКИ В ПОЛЕВОМ СЕВООБОРОТЕ

О.Ю. Турак

Представлены результаты исследований влияния минерального удобрения на агрохимические свойства дерново-подзолистой почвы при разноглубинной обработки в полевом севообороте. За период исследований наблюдалось возрастание питательных веществ на вариантах с удобрением в среднем на 30 %.

Ключевые слова: удобрения, дерново-подзолистая почва, обработка, севооборот, урожайность.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE AGROCHEMICAL PROPERTIES OF SOD-PODZOLIC SOIL UNDER DIFFERENT-DEPTH TILLAGE IN FIELD CROP ROTATION

O. Turak

The effect of fertilizers on agrochemical properties of sod-podzolic soil at different depths cultivation in crop rotation was determined. During the research period it was observed the increasing of nutrients on variants with fertilizer application in average of 30%.

Keywords: fertilizer, sod-podzolic soil tillage, crop rotation, crop yield.

Надійшла до редакції: 25.03.2015 р.

Рецензент: Захарченко Е. А.

УДК 631:41

ДИНАМІКА ЗМІНИ КИСЛОТНОСТІ ЧОРНОЗЕМНОГО ҐРУНТУ ПІД ДІЄЮ ДЕФЕКАТУ В СІВОЗМІНІ

В. М. Мартиненко, директор

М. М. Сіряк, зав. лаб.

І. В. Несін, наук. співр.

Сумська філія державної установи «Інститут охорони ґрунтів України»

Розглянуто динаміку зміни кислотності і агрохімічних показників чорноземного ґрунту в сівозміні під впливом дії внесення дефекату. Спостереження велися в СВК АФ «Перше травня» Сумського району на протязі 2004-2012 років. Результати свідчать, що застосування дефекату поліпшує фізичні і фізико-хімічні властивості ґрунту. Проведення меліорації дефекатом сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур.

Ключові слова: ґрунт, хімічна меліорація, дефекат, кислотність ґрунту, рН сольовий, гідролітична кислотність, сума ввібраних основ.

Постановка проблеми. Реакція ґрунтового розчину має великий вплив на життя рослин, ґрунтових мікроорганізмів, швидкість та напрямок хімічних і біохімічних процесів, що відбуваються в ґрунті.

В умовах високої кислотності ґрунту зростає розчинність сполук алюмінію і марганцю, які посилюють негативну дію на рослини, внаслідок чого уповільнюється розвиток кореневої системи. Корені темніють, грубішають, вкриваються слизом, перетворюються на безструктурну масу, відламуються, на них зменшується кількість кореневих волосків.

На ґрунтах з високою кислотністю рослини використовують лише 30% внесеного азоту.

Підвищена кислотність обумовлюється наявністю в ґрунтовому комплексі високих концентрацій іонів водню, заліза, марганцю і низьким вмістом катіонів кальцію і магнію. Останні регулюють кислотну – лужну рівновагу в ґрунтовому розчині і рослинах, закріплюють свіжоутворений гумус, цементують колоїди і структурні грудочки, впливають на процеси розкладу органічної речовини

та забезпечення рослин азотом.

В ґрунті, збідненому на кальцій, гумус не може утримуватись мінеральною частиною і легко вимивається за межі кореневмісного шару. Взагалі роль кальцію в ґрунті важко переоцінити.

Однією з важливих статей втрати кальцію – це вимивання його атмосферними опадами за межі орного шару. Цей процес прискорюється на кислих ґрунтах, так як в кислому середовищі розчинність його збільшується в десятки разів. Значна частина кальцію виноситься врожайми сільськогосподарських культур. Обмінні основи кальцію також втрачаються в процесі посиленого їх вилуговання при внесенні фізіологічно і хімічно кислих добрив, особливо азотних.

Підвищена кислотність ґрунту значно впливає на врожайність сільськогосподарських культур. Особливо чутливі знижують врожайність на 20-30, а то й на 50-60% [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Відомо, що першочерговим заходом докорінного поліпшення родючості кислих ґрунтів і отримання відповідних врожаїв сільськогосподарських куль-