



УДК 631.8:633.11

INVESTIGATION OF THE FIXED AMMONIUM CONTENT UNDER THE CONDITIONS OF LONG-TERM USE OF FERTILIZERS ON THE LUCHNO-CHRONZEM SOIL**ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ ФІКСОВАНОГО АМОНІЮ ЗА УМОВ ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ДОБРІВ НА ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОМУ ҐРУНТІ****Kudriawytzka A.N./Кудрявицька А.М.***s. of agr.s., as.prof. / к.с.-г.н., доц.*

ORCID 0000-0003-2888-1981

Karabach K.S. / Карабач К.С.*s. of agr.s., as.prof. / к.с.-г.н., доц.*

ORCID 0000-0002-7706-231X

*National university of life and environmental sciences of Ukraine Kyiv,**street of Heroes of defensive, 15,03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**м. Київ, вул. Героїв оборони, 15,03041*

Можливість використання фіксованого амонію залежить від генезису ґрунтів, їх гранулометричного та мінералогічного складу, а також і від агротехнічних заходів – системи застосування аміачних та калійних добрив. Встановлено, що найбільший вміст водорозчинного, обмінного та поглинутого амонію відмічається у варіанті $N_{110}P_{120}K_{120}$ на фоні післядії 30т/га гною. Зменшення вмісту водорозчинного, обмінного амонію обумовлено поглинанням цих форм амонійного азоту рослинами та мікроорганізмами.

Ключові слова: азотний режим, амоній, фракція, водорозчинний, обмінний, поглинутий, ґрунт, фіксація.

В діагностиці азотного стану ґрунту для використання при вирощуванні сільськогосподарських культур до уваги беруть або азот мінеральних сполук, або азот, який легко гідролізується. Непрямим показником потенційного забезпечення ґрунту нітратами є так звана «нітрифікаційна здатність ґрунту» [1,2].

Згідно з Державним стандартом існує класифікація забезпеченості ґрунту азотом, що легко гідролізується, мінеральним азотом та його здатності до нітрифікації. Водночас, виключна мінливість азотного режиму ґрунту у просторі та часі, не дозволяє провести точну діагностику забезпечення ґрунту мінеральним азотом та азотом, що легко гідролізується і визначити оптимальні показники параметрів азотного режиму для вирощування певних сільськогосподарських культур. Нестача азоту в ґрунті компенсується внесенням азотних та органічних добрив, а також впровадження у сівозміни бобових сільськогосподарських культур [3,4].

Існують певні закономірності в просторових і часових змінах показників азотного режиму. Зокрема вміст мінерального азоту залежить в ґрунті від вмісту гумусу і змінюється від нуля до 2 % від загального вмісту азоту. Водночас, частка нітратного азоту в складі мінерального залежить певним чином від типу ґрунту.

Щодо динаміки вмісту нітратів впродовж року, спостерігається два максимуму – весною та восени. Враховуючи, що вміст амонійного азоту



впродовж року практично не змінюється, то синхронно з вмістом нітратів впродовж року змінюється і вміст всього мінерального азоту.

Реакція середовища, як фактор, який впливає на доступність поглинутого амонію, набуває великого значення в зоні кислих ґрунтів. Роботами науковців було показано, що при кислій реакції ґрунтового розчину, аміак є гіршим джерелом азоту, ніж нітрати [1,4,5]. Отже, таке джерело азоту є мало ефективним саме в цьому інтервалі рН (нижче 5,5). Така реакція ґрунтового розчину несприятлива для проходження процесу нітрифікації, і сприяє накопиченню амонію в ґрунті [3].

В ґрунті виділяють два види фіксованого амонію: первинний, який переходить від материнської породи, і сучасний, який фіксується глинистими мінералами в процесі ґрунтоутворення, при розкладанні рослинних залишків, а також від амонію добрив [1,2].

Відомо, що різке підвищення фіксації амонію відбувається, як при підвищенні, так і при пониженні температурі [2,3]. Так, проморожування ґрунту підвищує фіксацію амонію на 25-36 %. Встановлено також, що з підвищенням дози внесеного амонію, абсолютна кількість фіксованого амонію підвищується, але відносно його фіксація зменшується [4,5,6].

Поглинутий амоній слабо вимивається з ґрунту, добре мобілізується рослинами і навіть при значному вмісті не створює в ґрунті шкідливої для рослин концентрації [1,3].

В результаті польових досліджень порівнювалась післядія гною, різні дози мінеральних добрив та їх поєднання на вміст фракційного складу амонію на лучно-чорноземному грубопилувато-легкосуглинковому ґрунті.

Результатами досліджень було встановлено, що вміст водорозчинного амонію в лучно-чорноземному грубопилувато-легкосуглинковому ґрунті у фазі кушення коливався в межах 3,1-3,7 мг/100г ґрунту в орному шарі ґрунту та 2,13-2,3 мг/100г ґрунту в підорному шарі ґрунту. У фазі повної стиглості відмічається зменшення вмісту водорозчинного амонію в ґрунті (табл.1.).

Найбільший вміст обмінного амонію відмічений на варіанті, де вносилося $N_{110}P_{120}K_{120}$ на фоні післядії 13,5 т/га органічних добрив – 4,9 мг/100г в орному шарі ґрунту та 3,8 мг/100г в підорному шарі ґрунту у фазі кушення та 5,6 і 4,0 мг/100г ґрунту у фазі повної стиглості відповідно. Це пов'язано з підвищенням дози внесеного амонію. Результати досліджень свідчать про поступове зменшення вмісту фіксованого амонію упродовж вегетації рослин.

Найбільший вміст водорозчинного амонію відмічений на варіанті, де вносились полуторна доза мінеральних добрив на фоні післядії органічних, який становив відповідно 3,7 мг/100г в орному шарі ґрунту і 2,2 мг/100г в підорному шарі ґрунту. Відмічається поступове зменшення вмісту водорозчинного амонію до фази повної стиглості.

Результатами досліджень встановлено, що вміст обмінного амонію коливався в межах 2,9-4,9 мг/100г в орному шарі ґрунту та 2,8-3,8 мг/100г в підорному шарі ґрунту. Зменшення вмісту обмінного амонію можна пояснити поглинанням його рослинами та мікроорганізмами. Вміст фіксованого амонію поступово зменшується від фази кушення до фази повної стиглості.



Таблиця 1-Вплив тривалого застосування добрив на вміст різних форм амонійного азоту в лучно-чорноземному грубопилувато-легкосуглинковому ґрунті, мг/100г ґрунту

Варіанти дослідів	Глибина відбору зразків, см	Вміст, мг/100г ґрунту					
		Фаза					
		Кущання			Повна стиглість		
		N-NH ₄			N-NH ₄		
		Водорозчинний	Обмінний	Фіксований	Водорозчинний	Обмінний	Фіксований
Контроль	0-25	2,15	2,9	5,5	0,92	2,2	2,5
	25-50	1,62	2,8	10,8	0,63	2,0	4,6
Післядія гною 30 т/га – фон	0-25	3,1	4,1	7,8	1,47	3,6	4,1
	25-50	2,13	3,7	14,2	0,93	3,0	6,8
Фон+P ₈₀	0-25	3,26	4,3	8,3	1,8	4,4	5,0
	25-50	2,2	3,8	14,7	1,0	3,4	7,8
Фон+P ₈₀ K ₈₀	0-25	3,5	4,6	8,9	1,06	4,9	5,6
	25-50	2,28	3,9	15,2	1,13	3,6	8,3
Фон+N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	0-25	3,5	4,7	8,4	2,1	5,2	5,9
	25-50	2,3	4,0	15,4	1,19	3,8	8,8
Фон+N ₁₁₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0-25	3,7	4,9	9,5	2,27	5,6	6,3
	25-50	2,2	3,8	14,7	1,25	4,0	9,2
N ₈₀ P ₈₀ K ₈₀	0-25	3,0	4,0	7,7	1,45	3,6	4,1
	25-50	2,2	3,8	14,7	1,01	3,2	7,5

Висновки

1. Дослідженнями на лучно-чорноземному ґрунті встановлено, що найбільший вміст водорозчинного, обмінного та поглинутого амонію відмічається у варіанті N₁₁₀P₁₂₀K₁₂₀ на фоні післядії 30т/га гною.

2. Зменшення вмісту водорозчинного, обмінного амонію обумовлено поглинанням цих форм амонійного азоту рослинами та мікроорганізмами.

Література:

1. Агроекологічна оцінка мінеральних добрив та пестицидів: монографія / В.П. Патики, Н.А. Макаренко, І.І. Малярчук та ін.; під. ред. В. П. Патики. – К.: Основа, 2005. – 300 с.

2. Балюк С.А. Екологічний стан ґрунтів України / С.А. Балюк, В.В. Медведєв, М.М. Мірошніченко та ін.// Український географічний журнал.- 2012. – №2. – С. 38-42.

3. Госпадаренко Г.М. Система застосування добрив / Г.М. Госпадаренко. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2015 – 332 с.

4. Надточій П.П. Екологія ґрунту: монографія / П.П. Надточій, Т.М. Мислива, Ф.В. Вольвач. – Житомир: Рута, 2010. – 473 с.



5. Теорія і практика ґрунтоохоронного моніторингу/ за ред. М.М. Мірошніченка. – Харків: ФОП Бровін О.В., 2016. – 384 с.

6. Young T.H., Me Neal V.H. Ibid.v.28.№3.-2012.-р. 34-56.

Abstract. *The possibility of using fixed ammonium depends on the genesis of soils, their granulometric and mineralogical composition, as well as on agrotechnical measures - the system of application of ammonium and potassium fertilizers. It was established that the highest content of water-soluble, exchangeable and absorbed ammonium is noted in the N₁₁₀P₁₂₀K₁₂₀ variant against the background of the after-effect of 30t/ha of manure. The decrease in the content of water-soluble, exchangeable ammonium is due to the absorption of these forms of ammonium nitrogen by plants and microorganisms.*

Key words: *ammonium, breakup, water-soluble, exchange, absorbed, soil, fixation.*

Стаття відправлена: 20.06.2023 р.
© Кудрявицька А.М., Карабач К.С.