



УДК 631.8:633.11

EFFECT OF FERTILIZERS ON THE CONTENT OF FIXED AMMONIUM ON THE MEADOW-CHERNO-SOIL SOIL OF THE NORTHERN PART OF THE FOREST STEPPE OF UKRAINE**ВПЛИВ ДОБРІВ НА ВМІСТ ФІКСОВАНОГО АМОНІЮ НА ЛУЧНО-ЧОРНОЗЕМНОМУ ҐРУНТІ ПІВНІЧНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ****Kudriawytzka A.N./Кудрявицька А.М.***s.a.s. , as.prof./к.с.-з.н., доц.*

SPIN: 7001-1956

*National university of life and environmental sciences of Ukraine**Kyiv, street of Heroes of defensive, 17,03041**Національний університет біоресурсів і природокористування України,**м. Київ, вул. Героїв оборони, 17,03041***Schellinger A.Yu. / Шелінгер А.Ю.,***студент**Миколаївський національний аграрний університет,**м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9**Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, street George Gongadze, 9*

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: амоній, фракція, водорозчинний, обмінний, поглинутий, ґрунт, фіксація.

Найважливішими продовольчими культурами є злакові, а саме пшениця, рис, кукурудза, що володіють значною екологічною пластичністю і здатні давати стабільні врожаї насіння за різних ґрунтово-кліматичних умов. Однак для формування зерна і закладки врожаю злакові повинні забезпечуватися досить високими кількостями азоту [1, 2]. Більша частина азотних сполук в ґрунті перебуває у складі білків та гумусних комплексів, тобто у вигляді органічних речовин, які для рослин є недоступними [3,4]. Завдяки діяльності мікрофлори ґрунту під час процесів мінералізації азот органічних сполук перетворюється в амонійні та нітратні форми, що визначається, значною мірою, фізико-хімічними параметрами самого ґрунтового середовища [1-2]. Саме тому в ґрунтах вміст мінерального азоту дуже низький і, як правило, не перевищує 1-2% від загальної кількості азоту. До складу мінеральних речовин азот може входити у вигляді нітратної форми, необмінної та обмінної амонійної форми, які мають різну концентрацію в ґрунтовому профілі. Амонійний азот має слабку міграційну здатність до глибших шарів ґрунту, тому більшою мірою знаходиться в орному шарі. Нітратвмісні сполуки швидко вимиваються, тому досить легко потрапляють в нижні шари [5, 6]. У зв'язку з цим співвідношення різних форм азоту залежить не лише від параметрів ґрунту, але і від кількості опадів, температури, сезонності. Наприклад, осіннє зниження температури



повітря та ґрунтового покриву інгібує діяльність мікроорганізмів та процеси нітрифікації, тому концентрація сполук амонію може збільшуватися. При від'ємних температурах кількість азоту у амонійній формі не змінюється і значно перевищує вміст нітратної.

Останніми роками кліматичні зміни мають тенденцію до підвищення температурного фону та дефіциту вологи в ґрунтах саме в періоди, коли рослини озимої пшениці виходять в трубку, і тривають до етапу формування колоса [2]. При вирощуванні зернових досить поширеним є внесення карбамідно-аміачних сумішей, що включають азот одразу в трьох формах: амонійній, нітратній, амідній [3,4]. Однак ефективність таких добрив при підвищенні температури значно зменшується, як і при поверхневому використанні сечовини. При цьому втрачається близько 40% азоту і навіть більше. Застосування амонійних добрив сприяє більш рівномірному азотному живленню рослин пшениці без небезпеки промивання в глибокі шари ґрунту [6].

У зв'язку з цим вирішення питання раціонального азотного живлення є актуальним та дає можливість покращити врожайність посівів озимої пшениці. Саме внесення аміачної селітри передбачається стандартною технологією вирощування озимої пшениці, проте при надмірній кількості вологи у ґрунті відмічаються суттєві втрати азоту через значний вміст нітратної форми. Вуглеамонійні сполуки містять 18% азоту, уповільнюють реакції нітрифікації в ґрунті, а за високих температур розкладаються до вуглекислоти та аміаку.

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 температури [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].

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.

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					
		Кущення			Повна стиглість		
		N-NH ₄			N-NH ₄		
		Водорозчинн.	Обмінний	Фіксований	Водорозчинн.	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

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 кущення до фази повної стиглості.

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. Гирка А.Д. Вплив локального азотного підживлення на формування показників структури врожаю озимої пшениці / А.Д. Гирка // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2009. – № 1. – С. 13-16.

2. Кидин В.В. Использование растениями и особенности трансформации аммонийного и нитратного азота разных горизонтов дерново-подзолистой почвы / В.В. Кидин, Е.Н. Ильюк // Агрохимия. – 2006. – № 11. – С. 3-9.

3. Кірізій Д.А. Продуктивність та особливості реутилізації азоту в контрастних за якістю зерна рослин озимої пшениці різних генотипів / Д.А. Кірізій, Л.О. Лісневич, В.М. Починок // Физиология и биохимия культ. растений. – 2008. – Т. 40, № 1. – С. 23-31.

4. Колісник А.В. Особливості живлення рослин окисненою та відновленою формами азоту / А.В. Колісник, І.М. Сметанська, С.А. Шумік, М.М. Мусієнко // Физиология и биохимия культ. растений. – 2000. – № 1. – С. 3-11.

5. Бордюжа Н.П. Роль добрив у процесі загартування та перезимівлі рослин пшениці озимої на лучно-чорноземному карбонатному ґрунті в умовах правобережного лісостепу України / Н.П. Бордюжа, В.О. Мізерний // Наукові доповіді НУБіП. – 2010. – Т. 21, № 5. – С. 1-8.

6. Alley M.M. Nitrogen management for winter wheat: principles and recommendations / M.M. Alley, P. Scharf, D.E. Brann // Virginia Coop. Extension. – 2009. – P. 1-5

References:

1. Hyrka A.D. Vplyv lokalnoho azotnoho pidzhyvlennia na formuvannia pokaznykiv struktury vrozhaiu ozymoi pshenytsi / A.D. Hyrka // Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii. – 2009. – № 1. – S. 13-16. 2. Young T.H., Me Neal B.H. Ibid.v.28.№3.-2012.-P. 34-56.

2. Kydyn V.V. Yspolzovanye rastenyami y osobennosty transformatsyy ammoniyinoho y nytratnoho azota raznykh horyzontov dervno-podzolystoi pochvy / V.V. Kydyn, E.N. Yliuk // Ahrokhymia. – 2006. – № 11. – S. 3-9.

3. Kirizii D.A. Produktyvnist ta osoblyvosti reutyilizatsii azotu v kontrastnykh za yakistiu zerna roslyn ozymoi pshenytsi riznykh henotypiv / D.A. Kirizii, L.O. Lisnevych, V.M. Pochynok // Fyzyolohyia y byokhymia kult. rastenyi. – 2008. – Т. 40, № 1. – S. 23-3

4. Kolisnyk A.V. Osoblyvosti zhyvlennia roslyn oksynenoiu ta vidnovlenoiu formamy azotu / A.V. Kolisnyk, I.M. Smetanska, S.A. Shumik, M.M. Musiienko // Fyzyolohyia y byokhymia kult. rastenyi. – 2000. – № 1. – S. 3-11. 4. I. Barshad Cation exchange in micaceous minerals.--- Repeacenbility of ammonium and potassium from vermiucylite,biotite and montmorillonite.-Soil.-Sci.-v.78.-№1.-2015.-P.67-79.

5. Bordiuzha N.P. Rol dobryv u protsesi zahartuvannia ta perezymivli roslyn pshenytsi ozymoi na luchno-chornozemnomu karbonatnomu grunti v umovakh pravoberezhnoho lisostepu Ukrainy / N.P. Bordiuzha, V.O. Mizernyi // Naukovi dopovidi NUBiP. – 2010. – Т.21, №5. – S.1-8.

6. Alley M.M. Nitrogen management for winter wheat: principles and recommendations / M.M. Alley, P. Scharf, D.E. Brann // Virginia Coop. Extension. – 2009. – P. 1-5

Abstract. It has determined by research that fixed ammonium passing to assimilable form at the beginning of winter wheat plants vegetation. Fixed ammonium of fertilizer can regard as immediate reserve for plant nutrition.



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

Стаття відправлена: 25.11.2021 р.
© Кудрявицька А.М.