

3. Мангер В.М. Сутність фінансово-економічного механізму забезпечення екологобезпечного агровиробництва / В.М. Мангер, О.В. Коняев // Бізнес-навігатор. — 2010. — № 2 (19). — С. 130–138.
4. Многодетна О.А. Аналіз дієвості економічних інструментів у природоохоронній діяльності / О.А. Многодетна // Вісн. Одес. держ. екол. ун-ту. — 2011. — № 11. — С. 113–123.
5. Хвесик М.А. Інституціональне забезпечення землекористування: теорія і практика: [монографія] / М. А. Хвесик, В.А. Голян. — К.: Книжкове видавництво НАУ, 2006. — 260 с.
6. Шкуратов О.І. Напрями підвищення ефективності використання природно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств / О.І. Шкуратов // Збалансоване природокористування. — 2014. — № 1. — С. 74–78.
7. Ashworth G. The role of local government in environmental protection: first line defense. — London: Longman Group UK Ltd., 1992. — 167 p.

УДК 631.41 : 631.174 : 633.11

АГРОХІМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.В. Дубовий

кандидат сільськогосподарських наук

Київський національний університет культури і мистецтв

Установлено, що систематичне внесення добрив у довготривалому стаціонарному досліді впродовж 80 років спричинює накопичення важких металів (Cu, Ni, Zn) у варіантах із внесенням $N_{120}P_{80}K_{80}$ мінеральних добрив за вирощування після попередника кукурудза на силос, що перевищує ГДК.

Ключові слова: система удобрення, пшениця озима, попередник, довгостроковий стаціонарний дослід, важкі метали.

Відомо, що окремі елементи живлення по-різному впливають на формування врожаю зернових культур. Азот регулює наростання вегетативної маси, визначає рівень урожайності, відіграє значну роль у білковому обміні речовин, входить до складу біологічно активних речовин, ферментів. При недостатньому азотному живленні в рослині зменшується нагромадження запасних білків і погіршується якість зерна. Фосфор сприяє росту кореневої системи, підвищує зимостійкість рослин та їхню стійкість проти хвороб і екстремальних умов середовища, позитивно впливає на формування генеративних органів, прискорює досягання. Калій сприяє добрій перезимівлі рослин, регулює в них фізіологічні процеси, зокрема колоїдно-фізичний стан тканин, водний баланс, фотосинтез, синтез білків.

Численними дослідженнями встановлено й негативні наслідки систематичного використання мінеральних добрив [1]. В умовах мінеральної системи живлення рослин відбувається надмірне накопичення в ґрунті мінеральних форм азоту в нітратній формі. Мінеральні добрива часто незбалансовані за поживними речо-

винами та представлені формами, які розчиняються та засвоюються лише на 40%. Залишок (60%) змивається поверхневими та внутрішніми стоками у Світовий океан або втрачається внаслідок денітрифікації [2, 3]. Значна їхня кількість є продуктами переробки відходів промисловості або низькозбагачених агроруд, які небезпечно впливають на живі організми та природні екосистеми, оскільки в них містяться домішки важких металів, радіонуклідів, органічних та неорганічних речовин [4, 5].

У зв'язку з цим у 2008–2010 рр. ми провели дослідження з вивчення агрохімічного стану ґрунту довготривалого стаціонарного досліді Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла (1929–2010) залежно від різних попередників і варіантів удобрення.

У квітні 2008 р. відбирали зразки ґрунту під озимою пшеницею сорту Миронівська 65, яку вирощували за такою схемою: 0. Контроль; 1. Гній 30 т/га + $N_{60}P_{40}K_{40}$; 2. Гній 30 т/га; 3. $N_{60}P_{40}K_{40}$; 4. P_{40} ; 5. $N_{60}P_{40}$; 6. $N_{120}P_{80}K_{80}$; 7. $P_{40}K_{40}$; 8. $N_{60}K_{40}$.

Відібрали ґрунт із орного шару для агрохімічного аналізу, який було проведено в серти-

фікованій лабораторії Інституту агроекології і природокористування НААН, результати якого представлені в табл. 1 і 2.

Внесення гною з повним мінеральним добривом, а також самого гною кількістю 30 т/га сприяє поліпшенню родючості ґрунту. Вміст гумусу становить 3,4, тоді як на контролі — 3,0 %. Внесення неповного мінерального добрива в окремих варіантах спричинює зниження вмісту гумусу порівняно з контролем (див. табл. 1).

У середньому за вмістом N, P₂O₅ і K₂O в ґрунті по попереднику горох їх показники були порівняно вищі, ніж по попереднику кукурудза на силос (див. табл. 1). У той же час за вмістом

гумусу та сумою увібраних основ, залежно від попередника, ці показники були майже однаковими. По кукурудзі на силос вони становили відповідно 3,17 та 18,7 %, а по гороху — 3,10 і 18,0%.

На підставі проведених досліджень по визначенню вмісту важких металів (ВМ) у ґрунті довготривалого стаціонарного дослідження виявлено, що за внесення гною як у чистому вигляді, так і в комплексі з повним мінеральним добривом як по попереднику горох, так і кукурудза на силос вміст важких металів був порівняно меншим, ніж на контролі. Таку відмінність ми пояснюємо насамперед, поліпшенням мікробіологічної діяльності ґрунту. Саме завдяки

Таблиця 1

Агрохімічний аналіз ґрунту при вирощуванні пшениці озимої в довготривалому стаціонарному досліді залежно від попередника та фону живлення (удобрення) (шар ґрунту 0–20 см), 2008–2010 рр.

Варіанти дослідів	Дози удобрення	Вміст поживних речовин, мг/кг			Вміст гумусу, %	Сума увібраних основ, мг-екв./100 г ґрунту
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
<i>Пшениця озима після гороху</i>						
0	Контроль	175	90	110	3,05	18,9
1	Гній 30т/га + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	121	176	116	3,45	18,9
2	Гній 30 т/га	142	136	120	3,40	19,0
3	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	103	120	66	3,18	16,8
4	P ₄₀	96	136	60	2,82	18,5
5	N ₆₀ P ₄₀	96	238	53	2,93	17,4
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	103	283	84	3,12	16,6
7	P ₄₀ K ₄₀	93	135	66	2,95	17,5
8	N ₆₀ K ₄₀	95	94	72	3,00	18,5
	Середнє	113,8	156,4	83,0	3,10	18,0
<i>Пшениця озима після кукурудзи на силос</i>						
0	Контроль	98	94	60	3,18	20,1
1	Гній 30т/га + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	105	181	118	3,45	20,0
2	Гній 30 т/га	116	152	130	3,45	21,2
3	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	96	112	63	3,18	17,6
4	P ₄₀	92	144	52	3,15	18,0
5	N ₆₀ P ₄₀	98	130	53	3,18	17,5
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	102	184	76	3,18	16,6
7	P ₄₀ K ₄₀	98	136	66	2,95	18,2
8	N ₆₀ K ₄₀	88	94	94	2,82	19,0
	Середнє	99,2	136,3	79,1	3,17	18,7

Таблиця 2

Вміст важких металів у ґрунті довготривалого стаціонарного дослідження залежно від удобрення і попередника, (2008–2010 рр.)

Варіанти дослідження	Дози удобрення	Вміст міді, мг/кг	Вміст нікелю, мг/кг	Вміст цинку, мг/кг
<i>Пшениця озима після гороху</i>				
0	Контроль	2,54	3,08	20,18
1	Гній 30 т/га + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	1,84	2,18	18,42
2	Гній 30 т/га	1,32	2,57	17,92
3	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	2,61	3,49	20,16
4	P ₄₀	2,38	3,58	19,84
5	N ₆₀ P ₄₀	2,71	3,62	20,09
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	2,95	4,14	22,92
7	P ₄₀ K ₄₀	2,76	3,50	19,16
8	N ₆₀ K ₄₀	2,85	3,81	19,46
	ГДК, мг/кг	3	4	23
<i>Пшениця озима після кукурудзи на силос</i>				
0	Контроль	2,05	3,08	19,02
1	Гній 30 т/га + N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	1,89	2,80	18,52
2	Гній 30 т/га	1,92	2,82	18,73
3	N ₆₀ P ₄₀ K ₄₀	2,34	3,16	19,20
4	P ₄₀	2,15	3,52	20,06
5	N ₆₀ P ₄₀	2,49	3,26	20,46
6	N ₁₂₀ P ₈₀ K ₈₀	3,09	4,28	23,26
7	P ₄₀ K ₄₀	2,91	3,13	20,52
8	N ₆₀ K ₄₀	2,72	3,54	20,94
	ГДК, мг/кг	3	4	23

цьому процесу сполуки міді, нікелю та цинку переходять в активнішу форму і сприяють поліпшенню проходження фізіолого-біохімічних процесів у рослині, що в кінцевому результаті відбувається і в ґрунті.

Межу токсичності ВМ на мікрофлору рослини встановити дуже складно. Однак відомо, що основою негативного і навіть летального впливу якогось із елементів ВМ на рослину є не сам елемент, а його кількість. У природі немає токсичних елементів, але є їхні токсичні концентрації [6]. Неважко припустити, що при поліелементному забрудненні ґрунтів найбільшу небезпеку для рослин спричинюватиме той елемент, концентрація якого в ґрунтового розчині буде найвищою.

Внесення подвійного повного мінерального добрива, як зазначалося раніше, протягом

більше ніж 80 років призвело до накопичення ВМ понад гранично допустиму кількість (ГДК) (див. табл. 2). Так, по попереднику кукурудза на силос вміст міді (3,09), нікелю (4,28), цинку (23,26 мг/кг ґрунту) суттєво перевищував ГДК, відповідно 3; 4 і 23 мг/кг. По попереднику горох вміст нікелю (4,14), перевищував ГДК на 0,14 мг/кг, тоді як вміст міді (2,95) і цинку (22,92) був на межі допустимого ГДК – відповідно 3 і 23 мг/кг.

Як видно з результатів, наведених у табл. 1 і 2, кислотність ґрунту. Як у закритому ґрунті, так і на полі вміст гумусу середній (за Тюріним, 3,1–4,0%), вміст легкогідролізованого азоту залишається середнім як на полі, так і в оранжереї (за Корнфільдом 80–160 мг/кг), а вміст фосфору і калію — від середнього до підвищеного.

Результати агрохімічного обстеження ґрунту в оранжереї (шар ґрунту 0–20 см)

рН	Вміст поживних речовин, мг/кг			Вміст гумусу, %	Сума увібраних основ, мг-екв/100
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
7,4	89,6	91,1	156	3,8	38,7

З проведених досліджень випливає, що систематичне внесення добрив у довготривалому стаціонарному досліді (понад 80 років) сприяє накопиченню важких металів (Cu, Ni, Zn) у варіантах із подвійною дозою внесення мінеральних добрив по попереднику кукурудза на силос, що перевищує гранично допустимі кількості. По попереднику горох відмічаємо тільки перевищення нікелю в ґрунті, тоді як вміст міді та цинку перебуває на межі їх гранично допустимої кількості.

ВИСНОВКИ

Установлено, що систематичне внесення добрив у довготривалому стаціонарному досліді (впродовж 80 років) спричинює накопичення важких металів (Cu, Ni, Zn) у варіантах із внесенням N₁₂₀P₈₀K₈₀ мінеральних добрив за вирощування після попередника кукурудза на силос, що перевищує ГДК. Після попередника горох спостерігається перевищення в ґрунті тільки Ni, тоді як вміст Cu та Zn перебуває на межі ГДК.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дегодюк Е.Г. Вплив тривалого застосування добрив на фосфатний режим сірого лісового ґрунту / Е.Г. Дегодюк, О.А. Літвінова, А.В. Кириченко // Збалансоване природокористування, 2014. — № 1. — С. 28–32.
2. Арбузова И.Н. Диагностика минерального питания озимой пшеницы, выращенной по интенсивной технологии / И.Н. Арбузова, Н.Н. Булгакова // Агрохимия. — 1996. — № 3. — С. 38–43.
3. Афендуков К.П. Основы системы удобрения сельскохозяйственных культур у сівозміні / К.П. Афендуков. — К.: Урожай, 1971. — 33 с.
4. Влияние доз и сочетание минеральных удобрений на продуктивность севооборота и азотный режим почвы / Ф.В. Янишевский [и др.] // Агрохимия. — 1991. — № 9. — С. 3–10.
5. Волынкин В.И. Влияние интенсификации возделывания пшеницы на урожай и качество зерна / В.И. Волынкин, О.В. Волынкина // Агрохимия. — 2007. — № 7. — С. 29–31.
6. Ильин В. К оценке массопотока тяжелых металлов в системе почва сельскохозяйственная культура / В. Ильин // Агрохимия. — 2006. — № 3. — С. 52–59.

Новини Новини

Новини • Новини • Новини

5 ГРУДНЯ — ВСЕСВІТНІЙ ДЕНЬ ҐРУНТІВ

Резолюцією Генеральної Асамблеї ООН від 20.12.2013 № 68/232 проголошено 5 грудня Всесвітнім днем ґрунтів, а 2015 рік — Міжнародним роком ґрунтів. Відповідно до статті 14 Конституції України земля є основним національним багатством, що перебуває під особливою охороною держави.

В Україні землі та ґрунти зазнають суттєвого впливу деградаційних процесів, що потребує невідкладного реагування та відповідного перегляду і вдосконалення політики і практики у сфері земельних відносин.