

УДК 633.11:631.559:631.811
© 2015

Барат Ю. М., кандидат сільськогосподарських наук

Полтавська державна аграрна академія

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ВМІСТУ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ В ҐРУНТІ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор Г. П. Жемела

Наведено результати досліджень із вивчення впливу вмісту елементів живлення в ґрунті на формування врожайності пшениці озимої. Зроблені карти за елементами живлення, на яких чітко зображено як даний елемент розповсюджений на полі і в якій кількості дає можливість зробити заплановане внесення добрив по даних координатах, а саме керувати внесенням добрив в тому місці, де потребує даний учасок на полі, тобто норма постійно буде змінюватися так, як ми її заплануємо.

Ключові слова: пшениця озима, елементи живлення, урожайність, кореляційні зв'язки, удобрення.

Постановка проблеми. Головним елементом будь-якого агроценозу є ґрунт, який і визначає його первинну продуктивність. Цінність ґрунту, як основного засобу сільськогосподарського виробництва в окремій господарській інфраструктурі, визначається його родючістю, тобто спроможністю забезпечити потребу рослин у ґрунтових факторах їх росту та розвитку [1].

Для нормального розвитку та формування врожайності рослинам пшениці озимої необхідний достатній рівень забезпеченості ґрунту поживними речовинами, перш за все, сполуками азоту, фосфору та калію. Звичайні чорноземи Лісостепу України містять значну кількість елементів живлення, але частина з них знаходиться у недоступних для споживання рослинами формах. Трансформація їх у доступні форми відбувається під впливом фізико-хімічних процесів та життєдіяльності ґрунтової мікрофлори [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Однією з головних складових інтенсифікації землеробства є внесення у ґрунт мінеральних або органічних добрив, збагачених певними видами поживних речовин. На сьогоднішній день для орних ґрунтів лісостепової зони характерна нестача доступних сполук азоту, тому з трьох основних видів мінеральних добрив азотні найбільш дієво впливають на підвищення врожаю пшениці озимої [1]. У чорноземних ґрунтах рівень азотного живлення визначається в основному вмістом нітратів, проте й аміаковий

азот є рівноцінним джерелом живлення рослин [2].

Для більш ефективного використання мінеральних добрив і заощадження коштів на їх придбання сільгоспвиробникам рекомендується проводити механічний відбір земельних зразків за допомогою GPS, щоб кожна проба мала свої координати для точного запланованого внесення добрив.

Метою наших досліджень було вивчення формування врожайності зерна пшениці озимої залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті у виробничих умовах ТОВ «Сенча» Лохвицького району Полтавської області.

Досягнення поставленої мети здійснювали шляхом вирішення таких завдань: встановити та проаналізувати взаємозв'язки формування врожайності пшениці озимої залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті шляхом відбору земельних зразків, а також скласти карти полів за елементами живлення.

Матеріал і методика досліджень. У виробничих умовах ТОВ «Сенча» Лохвицького району Полтавської області в 2011 році було проведено сівбу пшениці озимої сорту Крижинка з метою вивчення формування врожайності зерна залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті.

Пшениця озима була висіяна на чотирьох полях польової сівозміни в рекомендовані для зони строки (22–25 вересня) на глибину 3–5 см. Норма висіву становила – 5,5 млн насінин/га.

Відбір земельних зразків проводили механічним способом за допомогою GPS. За даного відбору на кожних 3 га робиться 12–15 уколів ґрунту на глибину 0–30 см на наявність у ньому необхідних елементів.

Вміст елементів живлення в ґрунті визначали в сертифікованій лабораторії наукових досліджень фізико-хімічних характеристик якості сільськогосподарської продукції Українського науково-дослідного інституту прогнозування та випробування техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва ім. Л. Погорілого за такими показниками: лужно-гідралізований азот, рухомий фосфор, рухомий калій, органічна речовина (гумус).

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

Після результатів із лабораторії були зроблені карти за елементами живлення, на яких чітко зображено як даний елемент розповсюджений на полі і в якій кількості.

Збирання врожаю проводили методом прямого комбайнування.

Результати досліджень. За результатами досліджень ґрунтів чотирьох полів ТОВ «Сенча» Лохвицького району нами було встановлено, що вміст N-NH₃ становив від 7,7 до 14,0 мг/100 г ґрунту. Найбільшим вмістом цього елемента характеризувалося поле № 01-023 з середнім вмістом 12,0 мг/100 г. До того ж його вміст становив від 11,1 до 13,0 мг/100 г на площі 100,2 га за загальної площі поля 146,5 га. Найменше лужно-гідралізованого азоту було виявлено на ґрунтах поля № 01-018 – 9,3 мг/100 г (табл. 1).

Згідно з нашими дослідженнями забезпеченість ґрунтів P₂O₅ було нерівномірним як по по-

лям, так і в межах кожного поля та становило від 6,3 до 29,5 мг/100 г. Найбільший середній рівень рухомого фосфору був відмічений на полі № 01-003 (19,6 мг/100 г), що на 31,1 %, 67,9 % і 70,4 % більше, ніж на полях № 01-023, № 01-018 і № 01-030 відповідно.

Як свідчать результати проведених нами досліджень, вміст K₂O варіював у межах від 5,5 до 29,1 мг/г ґрунту. На полі № 01-023 було встановлено найбільший середній рівень цього елемента – 12,9 мг/100 г, на полі № 01-018 він був менше на 2,2 мг/100 г, на полі № 01-003 – на 4,2 мг/100 г та на полі № 01-030 – на 4,4 мг/100 г.

Важливе значення для родючості ґрунту є вміст гумусу. За результатами проведених досліджень найвищий рівень гумусу спостерігався на полі № 01-030 – 2,9 %, дещо меншим він був на полі № 01-003 та № 01-023 – 2,8 % та 2,6 % відповідно.

1. Забезпеченість ґрунту елементами живлення, 2012 р.

№ поля (площа)	N-NH ₃ , мг/100 г ґрунту		P ₂ O ₅ , мг/100 г ґрунту		K ₂ O, мг/100 г ґрунту		Гумус, %	
	площа, га	вміст	площа, га	вміст	площа, га	вміст	площа, га	вміст
01-003 (62,14 га)	9,10	11,1–13,0	15,45	19,1–22,0	1,96	10,1–12,0	13,85	2,6–3,0
	44,96	10,1–11,0	15,72	16,1–19,0	11,92	8,1–10,0	40,96	2,1–2,5
	8,08	7,7–10,0	25,75	13,1–16,0	43,89	6,1–8,0	7,33	1,1–2,0
<i>Середній вміст</i>			9,9	19,6	8,7	2,8		
01-018 (65,34 га)	5,77	11,1–13,0	1,49	22,1–25,0	4,72	18,1–29,1	1,84	2,6–3,0
	42,99	10,1–11,0	3,72	19,1–22,0	13,92	15,1–18,0	39,54	2,1–2,5
	16,58	7,7–10,0	8,41	16,1–19,0	44,01	12,1–15,0	23,97	1,1–2,0
			31,82	13,1–16,0	2,70	10,1–12,0		
			13,51	10,1–13,0				
			2,78	7,1–10,0				
<i>Середній вміст</i>			9,3	6,3	10,7	1,9		
01-023 (146,5 га)	100,16	11,1–13,0	3,55	25,1–29,5	37,82	18,1–29,1	31,48	2,6–3,0
	39,23	10,1–11,0	5,60	22,1–25,0	22,16	15,1–18,0	110,53	2,1–2,5
	7,07	7,7–10,0	6,91	19,1–22,0	44,09	12,1–15,0		
			13,05	16,1–19,0	26,53	10,1–12,0		
			49,06	13,1–16,0	15,15	8,1–10,0		
			65,84	10,1–13,0				
<i>Середній вміст</i>			12,0	13,5	12,9	2,6		
01-030 (50,38 га)	2,65	13,1–15,0	26,80	16,1–19,0	1,90	15,1–18,0	35,22	2,6–3,0
	45,03	11,1–13,0	20,65	13,1–16,0	6,36	12,1–15,0	15,16	2,1–2,5
	2,69	10,1–11,0	2,92	10,1–13,0	19,26	10,1–12,0		
					20,19	8,1–10,0		
<i>Середній вміст</i>			11,8	5,8	8,5	2,9		

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

Найменшим значенням гумусу характеризувалося поле № 01-118 з умістом 1,9 %.

За результатами наших досліджень було встановлено, що врожайність залежить від умісту елементів живлення в ґрунті.

Так, найбільший рівень урожайності пшениці озимої був сформований на полі № 01-030 і становив 3,71 т/га.

Водночас за даними з датчиків урожайності комбайна на 53,2 % площі поля (26,8 га) врожайність була 4,0 т/га, на 41 % – 3,5 т/га і лише на 5,8 % – 2,6 т/га (табл. 2).

Деяко менша врожайність була відмічена на полі № 01-023 – 3,54 т/га, до того ж на 21,5 % площі цього ж поля вона становила 3,8 т/га, на 75,4 % – 3,5 т/га і на 3,1 % – 2,7 т/га.

Найменша середня врожайність (3,38 т/га) бу-

ла одержана на полі № 01-118.

Згідно з результатами наших досліджень з обстеження ґрунтів на вміст елементів живлення саме це поле мало найменший показник вмісту лужно-гідралізованого азоту (9,3 мг/100 г), гумусу (1,9 %) та відносно невеликий вміст рухомого фосфору (6,3 мг/100 г) (табл. 3).

Натомість на полях № 01-030 та № 01-023 великий вміст N-NH₃ – 11,8 і 12,0 мг/100 г та гумусу 2,9 і 2,6 % відповідно сприяли отриманню найбільшої врожайності 3,71 і 3,54 т/га відповідно.

Встановлення кореляційних зв'язків між урожайністю та елементами живлення дало змогу виявити значний вплив умісту лужно-гідралізованого азоту та рухомого калію в ґрунті на формування врожайності пшениці озимої (табл. 4).

2. Урожайність пшениці озимої сорту Крижинка, 2012 р.

№ поля	Загальна площа поля, га	Площа, га	Урожайність, т/га	Валовий збір, т	Валовий збір з поля, т	Середня врожайність, т/га
01-003	62,14	8,08	2,60	21,0	213,9	3,44
		44,96	3,50	157,4		
		9,10	3,90	35,5		
01-118	65,34	16,58	2,80	46,4	221,1	3,38
		42,99	3,50	150,5		
		5,77	4,20	24,2		
01-023	146,5	4,44	2,70	12,0	518,4	3,54
		110,5	3,50	386,8		
		31,48	3,80	119,6		
01-030	50,38	2,92	2,60	7,6	187,1	3,71
		20,65	3,50	72,3		
		26,80	4,00	107,2		
<i>Середнє по досліді 3,76</i>						

3. Урожайність пшениці озимої сорту Крижинка залежно від вмісту елементів живлення в ґрунті, 2012 р.

№ поля	N-NH ₃ , мг/100 г ґрунту	P ₂ O ₅ , мг/100 г ґрунту	K ₂ O, мг/100 г ґрунту	Гумус, %	Середня врожайність, т/га
01-003	9,9	19,6	8,7	2,8	3,44
01-118	9,3	6,3	10,7	1,9	3,38
01-023	12,0	13,5	12,9	2,6	3,54
01-030	11,8	5,8	8,5	2,9	3,71
Середнє по досліді	10,8	11,3	10,2	2,6	3,52

4. Кореляційна матриця залежностей врожайності пшениці озимої та елементів живлення, 2012 р.

Показник	Урожайність, т/га	N-NH ₃ , мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K ₂ O, мг/100 г	Гумус, %
Урожайність, т/га	1,00				
N-NH ₃ , мг/100 г	0,81	1,00			
P ₂ O ₅ , мг/100 г	0,11	-0,11	1,00		
K ₂ O, мг/100 г	0,74	0,26	0,01	1,00	
Гумус, %	0,27	0,63	0,40	-0,42	1,00

Примітка: напівжирним шрифтом виділені коефіцієнти кореляції, що достовірні на 5 % рівні значущості.

Так, відмічено сильний зв'язок урожайності зі вмістом N-NH₃ ($r=0,81$) та вмістом K₂O ($r=0,74$). Між урожайністю та вмістом гумусу коефіцієнт кореляції становив 0,27 (слабкий зв'язок). Також вміст рухомого фосфору в ґрунті не впливав на врожайність пшениці озимої ($r=0,11$).

Крім цього, нами було встановлено прямі зв'язки середньої сили між вмістом азоту та гумусом ($r=0,63$), вмістом фосфору та гумусом ($r=0,40$) і зворотній середній між вмістом калію та гумусу ($r=-0,42$).

На підставі проведених досліджень з вивчення впливу вмісту елементів живлення в ґрунті на врожайність пшениці озимої нами зроблені наступні **висновки**:

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Зализовский В. С. Действие минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы в условиях левобережной Лесостепи УССР / В. С. Зализовский, Г. Ф. Ольховский, Н. М. Сырый // Агрохимия. – 1980. – №10. – С. 53–58.

1. Підвищений вміст лужно-гідралізованого азоту та обмінного калію в ґрунті сприяв формуванню більшої врожайності зерна пшениці озимої.

2. Вміст рухомого фосфору в ґрунті не впливав на врожайність пшениці озимої.

3. Зроблені карти за елементами живлення, на яких чітко зображено як даний елемент розповсюджений на полі і в якій кількості, дають можливість зробити заплановане внесення добрив по даних координатах, а саме керувати внесенням добрив в тому місці, де потребує даний учасок на полі, тобто норма постійно буде змінюватися так, як ми її заплануємо.

2. Нетис И. Т. Использование озимой пшеницей питательных веществ почвы и удобрений / И. Т. Нетис // Агрохимия. – 1981. – №3. – С. 40–46.

3. Петербургский А. В. Агрохимия и физиология питания растений / А. В. Петербургский. – М. : Россельхозиздат, 1981. – С. 87–130.