

ГЕРАСЬКО Т.М., зав. сектора аналізу агрохімікатів
КОВАЛЕНКО Т.В., зав. сектора ПТД
ОМЕЛЬНИЦЬКА І.Ю., зав. лабораторії аналітичного забезпечення досліджень
ХЛІВНА Н.О., провідний агрохімік
Черкаський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції “Облдержродючість”

РОЛЬ ДОБРИВ І ПОПЕРЕДНИКІВ У ФОРМУВАННІ ВРОЖАЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Висвітлено результати 11-річних досліджень впливу добрив і попередників на продуктивність пшениці озимої. За умов несталоного зволоження на чорноземах, реградованих від застосування $N_{90}P_{60}K_{90}$, після гороху врожайність зерна коливалась від 50,8 до 63,6 ц/га.

Elucidated the results of the researches during 11 years of the influence of the fertilizers and precursors for the productivity of the winter wheat. At conditions of the unstable moistening at black soils regradated after using $N_{90}P_{60}K_{90}$ after pea the productivity of grain fluctuated from 50.8 to 63.6 metric centner/hectare.

Постановка проблеми. Аналіз останніх публікацій. Важливим і поки що невикористаним резервом підвищення врожайності пшениці озимої після різних попередників є застосування добрив [1, 2, 3, 4]. Серед зернових колосових культур пшениця озима найвимогливіша до умов живлення [5, 6, 9]. Однак вплив добрив на елементи продуктивності багато гранний і вивчений поки що не повністю [4, 7, 8]. Отже, деякі питання вдосконалення технології вирощування пшениці озимої з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов мають бути вирішені та рекомендовані виробництву.

Мета досліджень – виявити вплив мінеральних добрив та попередників на продуктивність пшениці озимої за умов нестійкого зволоження на чорноземах реградованих.

Умови та методики проведення досліджень. Польові дослідні ділянки проводили з 1988 р. у стаціонарному досліді на чорноземах реградованих. Орний шар ґрунту дослідних ділянок характеризується такими показниками: гумус за Тюрнімом – 2,73 %; pH_{KCl} – 6,4; кислотність за Каппеном – 2,45 та сума увібраних основ за Каппеном-Гільковіцем – 37,2 мг-екв. на 100 г ґрунту, вміст рухомих форм азоту – 8,15, фосфору – 28,4, калію – 22,6 мг на 100 г ґрунту.

Клімат зони досліджень помірно-континентальний з нестійким зволоженням по періодах року та роках. У середньому за рік випало 555 мм опадів з коливанням від 392 до 781, а за квітень-вересень – 329 мм, або 59 % від суми за рік.

Середньорічна температура повітря складала 7,6 °С з коливаннями від +37,9 °С влітку до –29,4 °С взимку. Перехід сезонних температур рівномірний без різких коливань.

Дослідження проведено за схемою (табл. 1). Використовували: N_{aa} , $P_{ст}$, $K_{к}$; сорти: Охтирчанка, Іванівська 60, Миронівська 61.

Площа посівної ділянки – 203 м² (29 м х 7 м), облікової – 100 м² (25 м х 4 м); повторність варіантів дослідів – трикратна; розміщення ділянок послідовне. Облік урожаю зерна суцільний, з усієї облікової ділянки; зважування з точністю до 0,1 кг. Урожай зерна доведено до стандартної, 14-відсоткової вологості; урожай соломи визначали за даними структурного аналізу пробних снопів. У зерні пшениці озимої визначали вміст білка – ДСТУ 3768:2004, клейковини – ГОСТ 13586.1-68, натурну масу – ГОСТ 10840-64, масу 1000 зерен ваговим методом. Дисперсійний аналіз результатів обліку врожайності – за Доспеховим Б.А. (1965). Технологія вирощування пшениці озимої у

стаціонарному досліді з вивченням сівозміни була загальноприйнятою для Черкаської області. Всі роботи на дослідних ділянках виконувались якісно і в оптимальні терміни. Дослід доброякісний.

Обговорення результатів. За роки досліджень найменший коефіцієнт кушіння пшениці озимої виявлено при відновленні вегетації після пшениці озимої та кукурудзи, зібраної в молочно-восковій стиглості, а найбільше кушіння відбувалося після гороху (табл. 1). Структурний аналіз пробних снопів пшениці озимої показав, що найбільше продуктивних стебел (687 – 725 шт./м²) було після гороху, кукурудзи на зелений корм (584 – 641 шт./м²) та трав, зібраних на один укіс (592 – 647 шт./м²), а найменше – після кукурудзи, зібраної на силос (519 – 552 шт./м²) та пшениці озимої (548 – 561 шт./м²). Застосування дещо підвищених (N₉₀P₆₀K₉₀) доз добрив сприяло зростанню: довжини колоса, кількості колосків та зерен у колосі, маси 1000 зерен (табл. 3). Так, кількість зерен у колосі пшениці озимої після гороху склала 39 шт./м², а після пшениці озимої, зібраної на зерно, – 31 шт./м².

Урожайність пшениці озимої у роки досліджень залежала як від попередника, так і від доз добрив (табл. 2). Так, за умов застосування N₆₀P₄₀K₆₀ урожай зерна був найвищим після гороху – 45,1 ц/га, а найнижчим – після кукурудзи, зібраної на силос – 36,8 ц/га. Приріст урожаю від дещо підвищених доз мінеральних добрив склав відповідно: після конюшини на один укіс та гороху – 6,0-6,1 ц/га, після кукурудзи на силос і зелений корм – 4,8-4,9 ц/га, а після пшениці озимої – 4,2 ц/га. Таким чином, прирости від дещо підвищених доз добрив після всіх аналізованих попередників статистично достовірні. Однак завдяки підвищенню дози азоту до 120 кг/га на фоні (PK)₉₀ після пшениці неможливо досягти рівня врожайності зерна пшениці озимої, який формується після кращих попередників (табл. 2).

Слід зауважити, що насичення сівозміни пшеницею озимою не впливало негативно на її врожайність після однакових попередників (гороху) на однакових фонах добрив; вона була практично рівнозначною – 51,2 – 52,1 ц/га як у сівозміні з 30 %, так і в сівозміні з 50 % озимих.

Фізичні показники якості зерна пшениці озимої під впливом добрив та попередників на дослідних варіантах відрізнялися слабо (табл. 3). Однак найвища натурна маса зерна формується після гороху (773 г/л), найнижча – після кукурудзи на зелений корм (756 г/л).

Параметричні показники якості зерна до певної міри відрізнялися залежно від місця розташування пшениці озимої у сівозміні та від рівня удобреності. На підвищених фонах застосування добрив вміст білка в зерні зростав на 0,1-0,4 %. На рівних фонах застосування добрив під пшеницю озиму (N₆₀P₄₀K₆₀) вміст білка був практично однаковим після аналізованих попередників. Аналогічну дію попередників і добрив виявлено на вміст клейковини в зерні пшениці озимої. Таким чином, згідно з вимогами до III класу відноситься зерно, отримане після кукурудзи, зібраної на фоні N₉₀P₆₀K₉₀, та кукурудзи, зібраної на силос. За натурною масою зерно, отримане на варіантах досліду, практично відноситься до I класу, виняток – варіант 2 (табл. 3). Спостерігається така закономірність: по мірі зростання врожайності знижуються параметричні показники якості.

Висновки

Результати досліджень показали, що кращими попередниками пшениці озимої за умов нестійкого зволоження зони досліджень на чорноземах реградваних є горох, багаторічні трави на один укіс та кукурудза, зібрана на зелений корм, допустимими – кукурудза, зібрана на силос, та пшениця озима, зібрана на зерно за умови внесення дещо підвищених доз добрив – N₉₀P₆₀K₉₀.

З фіксованих доз більш раціональним виявилось внесення до основного удобрення N₉₀P₆₀K₉₀, завдяки чому врожайність зерна пшениці озимої в середньому за 11 років зростала істотно – на 4,8-6,1 ц/га.

Якість зерна пшениці озимої змінюється від рівня удобреності та агрометеорологічних умов. За 11 років досліджень вміст білка змінювався від 8,8 до 14,9 %, клейковини – від 19,5 до 35,0 %, натурна маса – від 707 до 847 г/л, маса 1000 зерен – від 26,2 до 44,5 г, що свідчить про значний резерв цієї культури в поліпшенні якості зерна.

Таблиця 1

Вплив попередників і добрив на стан пшениці озимої при відновленні вегетації

№ з/п	Попередники	Внесено добрив	Кількість на 1 м ² , штук		Коефіцієнт кушіння
			рослин	стебел	
1	Кукурудза МВС	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	328	1058	3,2
2		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	336	1243	3,7
3	Трави на 1 укіс	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	334	1240	3,7
4		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	352	1395	4,0
5	Горох	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	349	1374	3,9
6		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	337	1467	4,4

7	Кукурудза з.к.	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	348	1295	3,7
8		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	350	1410	4,0
9	Пшениця озима на зерно	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀	319	1084	3,4
10		N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	294	1058	3,6

Таблиця 2

Урожайність пшениці озимої у зв'язку з попередником та удобренням

№ з/п	Попередники	Внесено добрив	Урожайність зерна пшениці озимої (ц/га) по роках:												
			1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	середній	приріст
1	Кукурудза МВС	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	50,4	38,6	38,3	42,7	44,0	18,4	24,6	28,3	37,5	42,3	39,9	36,8	–
2		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	53,0	48,6	43,7	47,5	51,1	20,1	27,0	31,1	43,6	46,0	45,9	41,6	4,8
3	Трави на 1 укіс	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	55,5	41,8	42,6	43,7	47,5	27,8	27,9	47,0	37,6	41,3	46,8	41,8	5,0
4		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	63,7	47,9	49,8	51,0	56,0	30,6	31,4	53,5	45,1	45,0	51,7	47,8	11,0
5	Горох	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	58,5	52,4	45,5	45,6	49,6	20,5	31,4	50,8	47,6	44,9	49,2	45,1	8,3
6		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	63,6	58,9	50,8	54,9	52,8	21,7	38,6	60,3	55,6	54,1	59	51,2	14,4
7	Кукурудза з.к.	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	54,7	41,3	43,9	45,1	47,5	17,7	26,5	38,9	42,8	45,6	47,9	41,1	4,3
8		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	60,2	50,8	48,9	30,6	53,4	20,5	29,6	41,7	47,0	49,7	53,5	46,0	9,2
9	Пшениця озима на зерно	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀	44,3	40,2	45,8	43,0	36,2	19,6	25,2	44,4	33,3	34,0	38,6	36,8	±0
10		N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	50,3	49,1	51,5	46,0	36,7	19,9	26,0	50,0	36,8	39,8	44,5	41,0	4,2
	P, %		1,9	2,4	0,9	2,1	2,5	3,1	2,3	1,9	1,8	1,0	1,6		0,9-3,1
	НІР _{0,95} , ц/га		3,0	3,3	1,1	2,8	2,8	1,9	1,9	2,5	2,3	1,3	2,2		1,1-3,3

Таблиця 3

Вплив попередників і добрив на якісні показники зерна пшениці озимої

№ з/п	Попередники	Внесено добрив	Вміст, %		Натурна маса, г/л	Маса 1000 зерен, г
			білка	клейковини		
1	Кукурудза МВС	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	11,7	26,0	761	38,7
2		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	12,1	27,2	754	38,9
3	Трави на 1 укіс	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	11,8	26,2	764	37,5
4		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	11,9	27,3	761	38,2
5	Горox	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	11,5	25,7	773	39,1
6		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	11,7	27,0	773	39,3
7	Кукурудза з.к.	N ₆₀ P ₄₀ K ₆₀	11,6	26,3	753	38,1
8		N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	12,0	28,3	756	38,5
9	Пшениця озима на зерно	N ₈₀ P ₆₀ K ₆₀	11,7	26,1	767	37,6
10		N ₁₂₀ P ₉₀ K ₉₀	11,9	27,2	770	38,3

ЛІТЕРАТУРА

1. Бука А.Я. Подкормка озимых: разумная и экономная // Сельский журнал, 1999. – № 1. – С. 12.
2. Галюк М.Х. Норми мінеральних добрив, встановлені різними методами, на запланований врожай // Агрoхiмiя, 1984. – № 11. – С. 32-37.
3. Житин Ю.И., Пешков Л.В. Азотное питание озимой пшеницы // Химизация сельского хозяйства, 1990. – № 2. – С. 69-71.
4. Ковтун И.И., Гайса Н.И., Митрофанов Б.А. Оптимизация условий возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии. – Л.: Госкомиздат, 1990. – 388 с.
5. Минеев В.Г., Павлов А.Н. Агрoхимические основы повышения качества зерна озимой пшеницы. – М.: Колос, 1981. – 283 с.
6. Павлов А.Н. Повышение содержания белка в зерне. – М.: Наука, 1984. – 119 с.
7. Петербургский А.В. Корневое питание растений. М.: Сельхозгиз, 1957. – 171 с.
8. Ремесло В.Н. Приёмы и методы повышения урожайности полевых культур. – К.: Урожай, 1981. – 120 с.
9. Созинов А.А., Жилина Г.П. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы. – М.: Колос, 1983. – 270 с.