

ВПЛИВ СОРТОВОГО СКЛАДУ, ДОБРИВ ТА ЗРОШЕННЯ НА ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

П.В. ГРАБОВСЬКИЙ – кандидат с.-г. наук,

Л.С. МІШУКОВА,

Інститут зрошеного землеробства НААН

О.Г. БЕРДНІКОВА,

Херсонський державний аграрний університет

Постановка проблеми. Багаторічний досвід використання зрошуваних систем в Україні, чисельні наукові дослідження у різних ґрунтово-кліматичних зонах показують, що зрошення є найбільш ефективним і стабільним заходом інтенсифікації землеробства у степовому регіоні. Озима пшениця є основною зерною культурою зрошеної сівозміни. Приріст урожайності на поливних землях по озимій пшениці за останні 30 років, порівняно з неполивними землями, становив в зоні Степу 9,8-14,5 ц/га або 32-60% [2, 4].

Можливості зрошення щодо зростання врожаїв за умови дотримання високого агрофону є дуже високими, про що свідчать дані урожайності багаторічних дослідів Інституту зрошеного землеробства (прибавка від зрошення в середньому за 32 роки складає 30,5 ц/га).

Щоб довести ефективність розміщення озимої пшениці на поливних землях нами було заплановано і виконано комплекс досліджень по відпрацюванню впливу зрошення, мінеральних добрив та позакореневих підживлень макро та мікродобривами на ростові та продукційні процеси різних сортів озимої пшениці [5, 6].

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводилися з 2007 по 2009 рр. на темно-каштановому середньосуглинковому ґрунті в зрошуваній сівозміні відділу зрошеного землеробства Інституту зрошеного землеробства НААН України [1, 3, 7].

Після збирання попередника (люцерна 3-го року життя на зелену масу) проводили лушчіння, зяблеву оранку на глибину 25-27см, внесення мінеральних добрив, передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння (6-8см). Сівбу проводили в оптимальні строки

(21-29 вересня) сівалкою СЗ-3,6 нормою висіву 5 млн. схожих зерен на гектар з послідуочим прикочуванням. Догляд за посівами полягав у проведенні хімічному прополюванні на початку трубкування баковою сумішшю (Діонат-130г/га, Естерон-300г/га та Імпакт-0,5л/га) та хімічної обробки посівів від клопа-черепашки в період дозрівання зерна. Позакореневе підживлення комплексними добривами

(Кристалон + Тенсо) нормою 2 кг/га та 0,6 кг/га відповідно, проводили у фазу колосіння та молочної стиглості згідно схеми дослідю.

Вологозарядковий та вегетаційні поливи проводилися дощувальним агрегатом ДДА-100МА. Об'єктом вивчення був сорт інтенсивного типу Херсонська безоста та сорт універсального використання – Одеська 267.

Зміст варіантів і схема дослідів. Сорти (фактор А) – 1. Херсонська безоста, 2. Одеська 267. Режим зрошення (фактор В) – 1. вологозарядковий полив; 2. вологозарядковий та вегетаційні поливи при передполивному порозі вологості 70% НВ в 0,5-ти метровому шарі ґрунту. Удобрення (фактор С): 1. Без добрив; 2. Без добрив і підживлення Кристалом та Тенсо; 3. На рівень врожаю 70 ц/га; 4. На рівень врожаю 70 ц/га і підживлення Кристалом та Тенсо; 5. На рівень врожаю 90 ц/га; 6. На рівень врожаю 90 ц/га і підживлення Кристалом та Тенсо.

Метою досліджень було вивчення впливу зрошення, мінеральних добрив та позакореневих підживлень різних сортів озимої пшениці при зрошенні в умовах південного Степу.

Результати досліджень. Згідно даних по вмісту елементів живлення азотні добрива, у середньому за три роки, вносили під основний обробіток ґрунту по 138 кг/га д.р. під запланований врожай 70 ц/га та 173 кг/га д.р. під запланований рівень врожаю 90 ц/га (табл.1).

Таблиця 1 – Вміст елементів живлення в ґрунті, мг/100 г

Шар ґрунту, см	NO ₃			P ₂ O ₅			K ₂ O		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Рік									
0-30	0,80	5,98	9,65	5,65	5,95	3,68	26,5	48,0	33,0
30-50	0,75	4,18	3,09	1,75	1,05	1,47	22,0	35,0	23,0
50-70	0,35	1,13	0,87	0,35	0,70	0,24	15,5	30,0	20,5
70-100	0,35	0,25	0,52	0,41	0,75	0,50	17,0	27,0	19,0

Погодні умови під час сівби, осінньої вегетації та зимівлі були сприятливими для отримання сходів і нормального розвитку рослин восени та ранньою весною. За період жовтень-березень у 2007 році випало 126,2 мм опадів, у 2008 – 217,4 та у 2009 – 144,5 мм, що становить 77, 104 та 96% середньобогаторічної норми.

Весняно-літній період вегетації озимої пшениці у 2007 році характеризувався невеликою кількістю опадів (38,5 мм), високою температурою повітря у травні та червні (вище норми 2,9° та 3,1°С відповідно) і тривалими суховіями. Період колосіння, формування та наливання зерна співпав з надзвичайною жаркою погодою (середня температура повітря в третій декаді травня і в першій декаді червня

Випуск 57

становила відповідно 24,8°C та 23,2°C при нормі 18,1° та 19,6°C), повітряною та ґрунтовою посухою (вологість ґрунту в метровому шарі на фоні вологозарядкового поливу знаходилась в межах вологості в'янення 45-50% НВ). Це викликало формування колосу менше звичайного, збільшенню безплідних колосків і зменшення числа колосків та зменшення зерен в них. Ще до початку молочної стиглості відмічалось передчасне пожовтіння листя та засихання їх на посівах, що негативно вплинуло на формування зерна.

2008 рік сприяв оптимальному розвитку рослин через помірні температури, високу вологість повітря і значну кількість опадів (217,4 мм). У 2009 році, навпаки, температура повітря була значно вищою за багаторічні показники, а кількість опадів склала 96% норми. У зв'язку з цим за дефіцитом випаровування протягом квітня-червня 2007 рік відносився до сухого, 2008 рік до середньовологого, 2009 рік до середнього.

На час відновлення вегетації рослин озимої пшениці вологість двометрового шару ґрунту у 2007 році становила 88,8% НВ та 97,6 і 96,6% НВ у 2008 та 2009рр., відповідно.

Проте високі температури повітря в третій декаді травня та першій декаді червня 2007 і 2009рр., та другій і третій декаді червня 2008 року, низька відносна вологість повітря, тривалі суховії сприяли значному зниженню вологи розрахункового шару ґрунту та продуктивних запасів вологи (табл. 2).

Таблиця 2 – Динаміка продуктивних запасів та дефіциту вологи пшениці озимої на фоні вологозарядкового поливу, м³/га

Фаза	Продуктивна волога у шарі ґрунту, см		Дефіцит вологи у шарі ґрунту, см	
	0-50	0-100	0-50	0-100
сходи	691	1184	218	484
припинення вегетації	724	1359	201	329
відновлення вегетації	781	1475	129	221
трубкування	608	1264	301	376
колосіння	201	470	706	1170
молочна стиглість	14	66	916	1575
повна стиглість	450	578	490	1090

Проведення вегетаційних поливів в деякій мірі підвищило вологість метрового шару ґрунту, але вже на період повної стиглості зерна у 2007 році цей показник був нижче вологості в'янення (9,2%). Кількість продуктивної вологи в цьому шарі ґрунту у послідуєчі роки проведення досліджень (2007-2008 рр.) склала 224 та 206 м³/га, відповідно.

Для підтримання вологості ґрунту на рівні 70% НВ в 0,5-ти метровому шарі ґрунту у 2007 та 2009 рр. було проведено по три

полива зрошувальною нормою 1500 м³/га та один полив зрошувальною нормою 500 м³/га у 2008 році, які поновили запаси продуктивної вологи необхідні рослинам для їх розвитку та формуванню врожаю.

Високі вихідні вологозапаси 2-х метрового шару ґрунту, різна кількість опадів по рокам досліджень протягом весняно-літньої вегетації, особливо незначна їх кількість у 2007 році позначилась на показниках сумарного водоспоживання з максимумом у 2008 році і мінімумом у 2007 році. Але, в середньому за три роки, показники сумарного водоспоживання в цьому шарі були майже ідентичні показникам 2009 року і становили у варіанті з вологозарядковим поливом 2995 м³/га та 3771 м³/га у варіанті з оптимальним зрошенням. Це пояснюється тим, що по шкалі вологозабезпеченості між сухим 2007 роком (96%) та середньовологим 2008 роком (28,3%) знаходиться середній 2009 рік (47%), що і вплинуло на середнє значення цього показника.

Таблиця 3 – Пошарове сумарне водоспоживання озимої пшениці та його складові

Шар ґрунту, см	Режим зрошення	Сумарне водоспоживання	Дольова участь у балансі водоспоживання					
			поливи		ґрунтова волога		опад	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
0-50	вологозарядковий полив	2099	-	-	381	28	1718	72
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	3206	1167	38	322	12	1718	50
0-100	вологозарядковий полив	2629	-	-	912	42	1718	58
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	3510	1167	34	625	19	1718	47
0-150	Вологозарядковий полив	2908	-	-	1190	47	1718	53
	Вологозарядковий + вегетаційні поливи	3671	1167	33	787	22	1718	45
0-200	Вологозарядковий полив	2995	-	-	1277	48	1718	52
	Вологозарядковий + вегетаційні поливи	3771	1167	31	887	25	1718	44

У балансі водоспоживання за весняно-літній період вегетації, у варіанті з одним вологозарядковим поливом у шарі ґрунту 0-50 см, питома вага ґрунтової вологи складає 28%. В шарах 0-100, 0-150 та

Випуск 57

0-200 см ґрунтова волога становить 42-48% сумарного водоспоживання (табл. 3). Вегетаційні поливи знизили питому вагу ґрунтової вологи у балансі водоспоживання до 12% в шарі ґрунту 0-50 см і до 19-25% у більш глибоких шарах. Подібна закономірність спостерігається і по інших складових сумарного водоспоживання. Слід відмітити у балансі водоспоживання високу питому вагу опадів вегетаційного періоду, як у варіанті з одним вологозарядковим поливом, так і у варіанті з проведенням вегетаційних поливів, які складають більшу його частину.

Озима пшениця протягом весняно-літньої вегетації по різному використовувала вологу за міжфазними періодами і залежно від умов вологозабезпечення рослин. В середньому за три токи, у варіанті з регулярним зрошенням середньодобове випаровування за міжфазними періодами становило: "відновлення вегетації-трубкування" – 18,9 м³/га, "трубкування-колосіння" – 36,9 м³/га, "колосіння-молочна стиглість зерна" – 52,5 м³/га і "молочна-повна стиглість зерна" – 16,4 м³/га. Незважаючи на немалу кількість опадів 2008 та 2009 рр., у варіанті без зрошення середньодобове випаровування у міжфазні періоди "трубкування-колосіння" і "колосіння-молочна стиглість зерна" були на 6,6 і 27,3 м³/га, відповідно меншими за показники у поливному варіанті.

За кліматичних умов Степу, зрошення озимої пшениці дає позитивні результати щодо підвищення врожайності і стабілізації якості зерна, навіть у сприятливі за температурним режимом і кількістю опадів роки. Так, у середньовологому 2008 році проведення одного вегетаційного поливу збільшило врожай на 8,2 ц/га (табл.4).

Таблиця 4 – Урожайність зерна озимої пшениці, ц/га

Сорт фактор А)	Режим зрошення (фактор В)	Добрива (фактор С)						Середнє по фактору А НІР ⁰⁵ 1,13-1,9 ц/га	Середнє по фактору В НІР ⁰⁵ 0,95-1,97 ц/га
		Без добрив	Без добрив + Кристалон + Тенсо	На врожай 70 ц/га	На врожай 70 ц/га + Кристалон + Тенсо	На врожай 90 ц/га	На врожай 90 ц/га + Кристалон + Тенсо		
Херсонська безоста	вологозарядковий полив	32,8	34,1	54,9	56,2	57,6	60,6	55,8	48,4
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	41,2	42,1	69,8	71,2	73,8	75,0		60,6
Одеська 267	вологозарядковий полив	30,6	32,2	52,2	54,3	57,0	57,7	53,2	
	вологозарядковий + вегетаційні поливи	39,3	40,1	66,6	67,7	70,0	70,6		
Середнє по фактору С НІР ⁰⁵ 1,13-2,2 ц/га		36,0	37,1	60,7	62,4	64,6	66,0		

В цілому застосування регулярного зрошення забезпечило прибавку врожаю 11.5 ц/га, а найбільш вагомий внесок у формуванні додаткового врожаю озимої пшениці (40,8%) належить мінеральним добривам з позакореневим підживленням Кристалом та Тенсо.

Зерно обох сортів має високі кількісні та якісні показники, але комплексна дія добрив та зрошення привела до збільшення кількості клейковини (на 2,5% по сорту Херсонська безоста та на 7,45 по сорту Одеська 267), яке викликало погіршення якості (ВДК зросло до 80) і тим самим знизило клас (II).

Економічний аналіз результатів дослідів свідчить про високу ефективність застосування вегетаційних поливів та добрив на озимій пшениці. При вартості гектарополиву, навіть, 500 грн/га та аміачної селітри 2150 грн/т, вони, вважаючи на прибавку врожаю і якість зерна, забезпечують значний прибуток.

Висновки. Таким чином, для отримання врожаю зерна на рівні 70 ц/га і вище, при низькій забезпеченості ґрунту азотом і підвищеній рухомим фосфором та обмінним калієм, мінеральні добрива вносять під основний обробіток ґрунту в дозі $N_{138-173}P_0K_0$, проводять позакореневе підживлення сумішшю комплексних добрив Кристалом та Тенсо з розрахунку по 2,0 і 0,6 кг/га в період колосіння та молочної стиглості і поливи призначають при вологості 70% в 0,5-метровому шарі ґрунту поливною нормою 500 м³/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горянский М. М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с.
2. Гармашов В.М. Озимі зернові культури / В.М. Гармашов. – К.: Урожай, 1993. – 228 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
4. Методичні рекомендації по ефективному використанню зрошуваних земель в господарствах Херсонської області – 2000 р., 33 с.
5. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. – К.: Аграрна наука, 2009. – 40-45 с.
6. Писаренко В.А. Оптимізація режиму зрошення озимої пшениці / В.А. Писаренко, Л.С. Мішукова // Зрошуване землеробство, 2008. – Вип. 50. – с. 18-23.
7. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.