

жливість покращення якості води в ІМК, екологічного стану р. Інгулець і всього ІЗМ. Для реалізації цього варіанта необхідне комплексне наукове техніко-економічне та екологічне обґрунтування нового режиму водокористування на ІЗС з урахуванням фактичних проявів змін клімату, посилення його посушливості, що підвищує актуальність зрошення в умовах Інгулецького зрошуваного масиву.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Науково-методичне обґрунтування регламенту промивки р. Інгулець нижче греблі Карачунівського водосховища для різних екологічних та гідрологічних ситуацій. – Київ: ВАТ «Укрводпроект», 2000. – 23 с.
2. Морозов В.В., Нежлукченко В.М., Волочнюк Є.В. Формування якості зрошувальної води на Інгулецькому масиві. – Херсон: Наддніпряночка, 2003. – 228 с.
3. Регламент проведення промивки русла р. Інгулець від греблі Карачунівського водосховища до гирла (2000-2009 рр.).
4. Фондові матеріали Управління каналів Інгулецької зрошувальної системи за 2000-2010 рр.
5. Морозов В.В., Пічура В.І., Морозов О.В. Теоретико-методологічні основи застосування методу нейронних мереж при прогнозуванні показників меліоративного режиму зрошуваних ландшафтів. Таврійський науковий вісник: Зб наук. праць ХДАУ Вип. 65, 4.2. – Херсон: Айлант, 2009, С. 3-12.
6. Лозовицький П.С., Морозов В.В., Волочнюк Є.Г., Сафонова О.П. Методи поліпшення якості поливної води в умовах Інгулецького зрошуваного масиву. Тавр. науковий вісник: Зб наук. Праць ХДАУ Вип. 65, 4.2. – Херсон: Айлант, 2009, С. 184-194.

УДК 631.03:632.52:631.6(477.72)

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ НА ПАРАМЕТРИ ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

С.В.КОКОВІХІН – докторант, к.с.-г.н., с.н.с.,

Херсонський ДАУ,

П.В.ПИСАРЕНКО – к.с.-г.н.,

П.В.ГРАБОВСЬКИЙ – аспірант, Інститут землеробства південного регіону УААН

Постановка проблеми. У світовому рослинництві зернові культури займають найбільші посівні площі, що свідчить про їх виключно важливе продовольче, кормове та сировинне значення в народному господарстві. В Україні площа зернових культур у сприятливі роки сягає 15,5-16,5 млн. га, або 45-50% загальної посівної площі. Найпоширенішою зерновою культурою в Україні є озима пшениця, посіви якої займають, залежно від року, 6,4-7,3 млн. га. До 90% площ її зосереджені у степовій і лісостеповій зонах і лише близько 10% – у поліській [1-3].

Найбільш поширені два види озимої пшениці: м'яка і тверда. Зокрема зерно твердої пшениці, порівняно з м'якою, багатше на білок (16-18%) [4]. Борошно твердих пшениць є незамінною сировиною для макаронної промисловості. Їх клейковина дає змогу виготовляти макарони, вермішель, які добре зберігають форму при варінні. Також їх використовують для виробництва особливого сорту борошна – крупчатки та виготовлення вищої якості манної крупи. Завдяки широкому впровадженню у виробництво інтенсивної технології вирощування озимої пшениці за останні роки значно зросла її середня врожайність, яка становить 40,2 ц/га [5]. Це свідчить про великі біологічні можливості озимої пшениці, максимальна реалізація яких є головним завданням землеробів. Проте, у роки з несприятливими погодними умовами у виробничих умовах спостерігається істотне падіння продуктивності рослин твердої пшениці, що обумовлено відсутністю науково-обґрунтованої технології вирощування та невизначеністю сортового складу для умов зрошення південного Степу України. Вирішення цих актуальних проблем і обумовили необхідність проведення досліджень у цьому напрямі.

Стан вивчення проблеми. Істотною перевагою озимої пшениці на поливних землях є те, що вона використовує зрошуване поле в осінній, зимовий і ранньовесняний періоди, чим забезпечує раціональне споживання рослинами природних запасів ґрунтової вологи, опадів і тепла. Достигаючи в першій половині літа, вона є добрим попередником проміжних культур, які вирощують на зелений корм, силос і зерно. Наприклад, урожайність зеленої маси післязривної кукурудзи в загущених посівах на поливних землях може досягати 600-700 ц/га і більше. Крім того, озиму пшеницю в зрошуваних сівозмінах вирощують і на зелений корм та силос, а звільнену після неї площу використовують під післяукісні посіви зернових, овочевих і кормових культур. При високій культурі землеробства врожаї післяукісних культур практично не поступаються рівнем продуктивності, порівняно з весняними посівами [6].

В умовах південного Степу використання зрошення створює оптимальні умови для росту й розвитку пшениці, підвищує її зимостійкість, що забезпечує добру перезимівлю рослин. Багато господарств регіону, які освоїли інтенсивні технології вирощування озимої пшениці, одержують на поливних землях високі й стабільні врожаї в межах 50-60 ц/га і більше. Розроблена в Інституті зрошуваного землеробства УААН (у теперішній час – Інститут землеробства південного регіону) технологія вирощування цієї культури забезпечує врожайність 60-70 ц/га, що в середньому на 10-15 ц/га вище, ніж при традиційних технологіях. Максимальний урожай зерна в дослідах інституту досягав 92,4 ц/га [7].

Проте, певне наукове й практичне значення має необхідність щодо подальшого росту рівня продуктивності культури, тому що, на-

приклад, за допомогою використання сучасних інтенсивних технологій в країнах Європейського Союзу вирощують у середньому по 80-100 ц/га пшениці, а за сприятливої метеоситуації і на високому агрофоні – до 120-150 ц/га [2].

При плануванні й оперативному управлінні режимами зрошення сільськогосподарських культур, зокрема озимої пшениці, велике наукове й практичне значення має встановлення ефективності різних видів та термінів зрошення, які можуть суттєво змінюватись залежно від генетичних особливостей рослин, фаз росту й розвитку, типу ґрунтів, способів іригації та інших природних та техногенних чинників [8]. Слід зауважити, що в умовах зрошення важливим питанням, крім підвищення врожайності, є покращення якості зерна, особливо при вирощуванні твердої озимої пшениці.

Завдання і методика досліджень. Завданням досліджень було вивчити вплив строків припинення вегетаційних поливів різних та диференціації фону живлення на водоспоживання та продуктивність різних сортів твердої озимої пшениці в умовах зрошення південного Степу.

Польові й лабораторні дослідження проведені протягом 2008-2009 рр. шляхом постановки польового трифакторного дослідження в зрошувальній сівозміні лабораторії зрошення ІЗПР УААН за такою схемою:

Фактор А (сорт): 1. Кассіопея, 2. Дніпряна.

Фактор В (режим зрошення): 1. Вологозарядковий полив, 2. Поливи до колосіння (70% НВ; р.ш. 0,5 м), 3. Поливи до початку наливу зерна (70% НВ; р.ш. 0,5 м), 4. Поливи до молочної стиглості (70% НВ; р.ш. 0,5 м).

Фактор С (добрива): 1. Без добрив – контроль, 2. Розрахункова норма добрив під запланований урожай 70 ц/га, 3. Розрахункова норма + N₃₀ (підживлення).

Площа ділянок першого порядку: 1560 м², площа ділянок другого порядку: 195 м², площа ділянок третього порядку: 65 м², площа облікової ділянки – 52 м². Повторність дослідження – чотириразова. Дослідження закладено за методом розщеплених ділянок [9, 10].

Агротехніка в досліді була загальноприйнята для озимих колосових культур в умовах півдня України з коригуванням технологічних факторів, що вивчалися.

Результати досліджень. У середньому за роки досліджень осінньо-зимовий період вегетації (жовтень – березень) за показниками температурного режиму був сприятливий для отримання сходів, нормального протікання біохімічних процесів, розвитку і закалювання рослин. Протягом цього періоду випало 137,4 мм опадів. Весняно-літній період характеризувався сприятливими показниками температурного режиму, протягом якого надійшло 162,9 мм опадів.

На момент появи сходів вологість двометрового шару темнокаштанового слабосолонцюватого ґрунту становила 91,6%, при вході в

зиму – 92,3% та при відновленні вегетації – 97,3% НВ. Помірні температури повітря та опади сприяли підтриманню вологості ґрунту розра-хункового шару та продуктивних запасів вологи на високому рівні (табл. 1). Проведення вегетаційних поливів зрошувальною нормою 1255 м³/га сприяло деякому підвищенню вологості ґрунту.

Таблиця 1 – Динаміка продуктивних запасів та дефіциту вологи озимої пшениці без вегетаційних поливів, м³/га

Фаза	Продуктивна волога у шарі ґрунту, см						Дефіцит вологи у шарі ґрунту, см					
	2008р.	2009р.	2008–2009рр.	2008р.	2009р.	2008–2009рр.	2008р.	2009р.	2008–2009рр.	2008р.	2009р.	2008–2009рр.
	0-50	0-50	0-50	0-100	0-100	0-100	0-50	0-50	0-50	0-100	0-100	0-100
Сходи	724	788	756	1396	1452	1424	185	121	153	254	197	226
Кущіння	689	710	700	1382	1368	1375	220	199	210	282	254	268
Припинення вегетації	682	689	686	1368	1340	1354	227	220	224	282	310	296
Відновлення вегетації	809	824	817	1537	1537	1537	99	82	91	113	113	113
Трубкування	817	667	742	1565	1325	1445	92	241	167	85	324	205
Колосіння	135	547	341	550	832	691	774	362	568	1100	818	959
Молочна стиглість	36	43	40	155	155	155	873	866	870	1495	1495	1495
Повна стиглість	774	525	650	1207	649	928	135	383	259	451	1001	726

Експериментальними даними доведено, що продуктивні запаси вологи в шарі ґрунту 0 – 50 см та 0 – 100 см на початку розвитку рослин становили 756 та 1424 м³/га.

На момент припинення рослинами вегетації ці запаси знизились і становили 686 та 1354 м³/га, відповідно. На початок відновлення весняної вегетації продуктивні запаси вологи в цих шарах становили 817 та 1537 м³/га, що пов'язано з надходженням опадів у зимовий період і припиненням вегетації рослин. У фазу молочної стиглості запаси продуктивної вологи знизились до 40 та 155 м³/га, відповідно. На момент повної стиглості рослин продуктивні запаси вологи в шарах ґрунту 0 – 50 см та 0 – 100 см підвищились і склали 650 та 928 м³/га, що пояснюється надходженням природної вологи.

Щодо дефіциту вологості ґрунту, то він на початок розвитку рослин в шарах ґрунту 0-50 см та 0 – 100 см становив 153 та 226 м³/га, відповідно, а на час припинення вегетації зріс до 224 та 296 м³/га. На момент відновлення вегетації дефіцит вологи в обох досліджуваних горизонтах дещо знизився, а максимуму (870 та 1495 м³/га) цей показник досягнув у фазу молочної стиглості, що пов'язано з відсутністю суттєвих атмосферних опадів. На момент повної стиглості зерна

дефіцит вологи в шарах ґрунту 0 – 50 см та 0 – 100 см знизився і склав 259 та 726 м³/га, відповідно.

Отже, за результатами спостережень за вологістю ґрунту можна зробити висновок, що максимальний дефіцит продуктивної вологи у метровому шарі відмічено від фази колосіння (22,4%) до молочної стиглості зерна (34,9%). Ці експериментальні дані слід враховувати для формування режиму зрошення твердої озимої пшениці.

Показники сумарного водоспоживання у варіанті без вегетаційних поливів у шарі ґрунту 0-200 см склали 3321 м³/га, а у варіанті з вегетаційними поливами до молочної стиглості – 4432 м³/га, відповідно (табл. 2).

Таблиця 2 – Пошарове сумарне водоспоживання озимої пшениці та його складові (середнє за 2008-2009 рр.)

Шар ґрунту, см	Режим зрошення	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Дольова участь у балансі водоспоживання					
			поливи		ґрунтова во-лога		опади	
			м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
0-50	Вологозарядковий полив + осн.вн.	2620	–	–	171	7,4	2449	92,7
	Поливи до колосіння + осн.вн.	2626	500	19,0	170	6,5	1956	74,5
	Поливи до наливу зерна + осн.вн.	3249	725	23,1	75	2,3	2449	74,7
	Поливи до молоч.стигл. + осн.вн.	3799	1225	32,8	125	3,3	2449	64,0
0-100	Вологозарядковий полив + осн.вн.	3084	–	–	635	21,3	2449	78,8
	Поливи до колосіння + осн.вн.	3232	500	15,5	776	24,0	1956	60,5
	Поливи до наливу зерна + осн.вн.	3633	725	20,2	459	12,7	2449	67,1
	Поливи до молоч.стигл. + осн.вн.	4133	1225	29,7	459	11,2	2449	59,2
0-150	Вологозарядковий полив + осн.вн.	3269	–	–	820	25,7	2449	74,4
	Поливи до колосіння + осн.вн.	3478	500	14,4	1022	29,4	1956	56,2
	Поливи до наливу зерна + осн.вн.	3675	725	20,0	501	13,7	2449	66,3
	Поливи до молоч.стигл. + осн.вн.	4175	1225	29,5	501	12,1	2449	58,5
0-200	Вологозарядковий полив + осн.вн.	3321	–	–	872	26,7	2449	73,4
	Поливи до колосіння + осн.вн.	3571	500	14,0	1115	31,2	1956	54,8
	Поливи до наливу зерна + осн.вн.	3954	725	18,2	530	13,4	2449	62,3
	Поливи до молоч.стигл. + осн.вн.	4432	1225	27,5	758	16,9	2449	55,6

У балансі водоспоживання за весняно-літній період вегетації у варіанті без поливів у шарі ґрунту 0-50 см питома вага ґрунтової вологи становила 7,4%. У шарах 0-100; 0-150 та 0-200 см цей показник істотно збільшився – до 21,3, 25,7 та 26,7%. Відповідно у варіанті з поливами до молочної стиглості зерна питома вага ґрунтової вологи у балансі водоспоживання в усіх досліджуваних шарах склала – 3,3, 11,2, 12,1 та 16,9%.

У середньому за 2008-2009 роки середньодобові витрати води за міжфазними періодами розвитку рослин з 0-100 см шару ґрунту у варіанті з вологозарядковим поливом та основним внесенням добрив у період від відновлення вегетації до трубкування становлять 18,6 м³/га за добу (рис. 1).

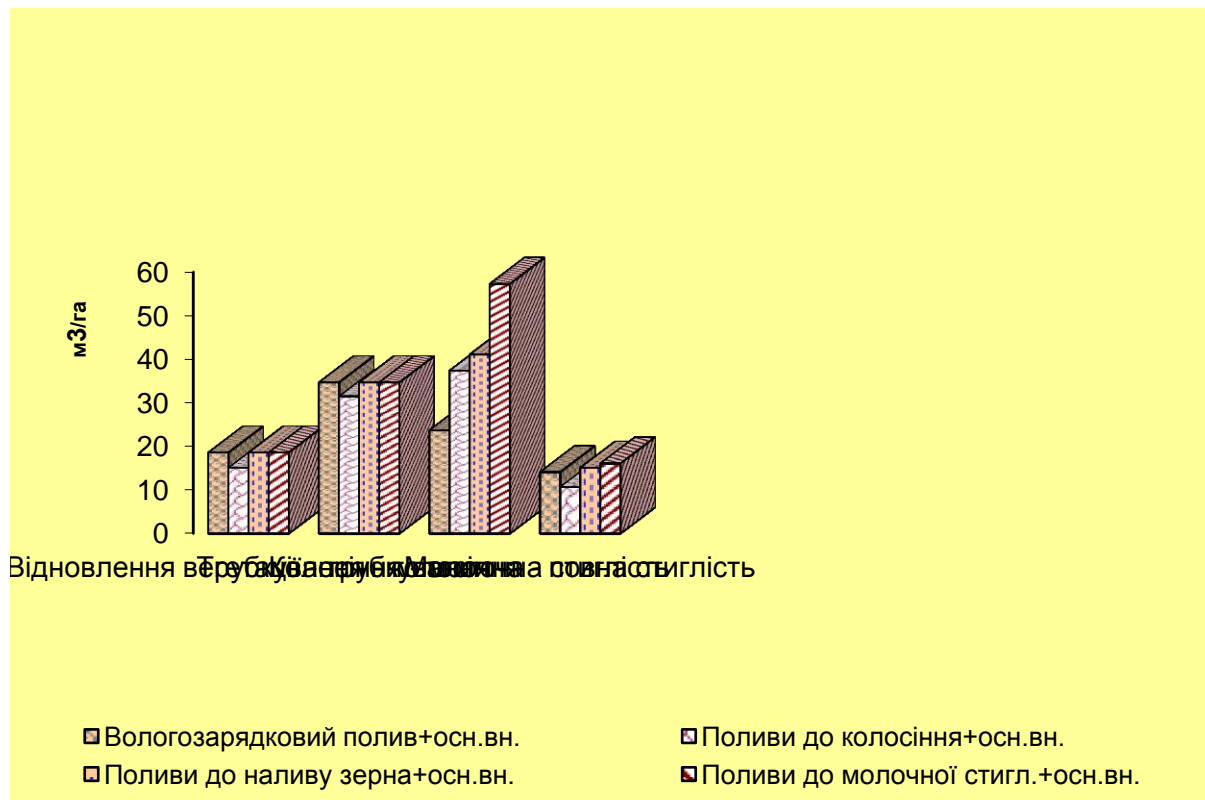


Рисунок 1. Середньодобове випаровування озимої пшениці, м³/га (шар ґрунту 0-100 см)

У подальший період (від трубкування до колосіння) середньодобове випаровування збільшується і становить 34,7 м³/га.

Цей показник досягає максимального значення в наступний міжфазний період від колосіння до молочної стиглості зерна у варіанті з поливами до молочної стиглості – 57,3 м³/га. Через дефіцит вологи наприкінці вегетації у варіанті без вегетаційних поливів цей показник знизився до 14,1 м³/га, а у варіанті з поливами до молочної стиглості – до 16,1 м³/га, відповідно.

Проаналізувавши урожайні дані в середньому за 2008-2009 роки, бачимо, що серед досліджуваних сортів, у середньому по фактору А, сорт Кассіопея (урожайність – 5,38 т/га) перевищує за продуктивністю сорт Дніпряна (4,99 т/га) на 0,39 т/га або на 7,3% (табл. 3).

Основне внесення аміачної селітри згідно зі схемою досліду по 74,5 кг/га діючої речовини збільшило врожай, у середньому по фактору С, на 0,83 т/га.

Позакореневе підживлення рослин у період вегетації сечовиною сприяло збільшенню врожаю на 1,07 т/га.

Вегетаційні поливи до колосіння, до наливу зерна та до молочної стиглості сприяли підвищенню врожаю в середньому на 0,32, 0,80 та 1,31 т/га, відповідно, а по сортах: Кассіопея – 0,36, 0,76, та 1,28 т/га і Дніпряна – 0,27, 0,84, та 1,33 т/га, відповідно.

Таблиця 3 – Урожайність зерна озимої твердої пшениці залежно від сортового складу, режиму зрошення та удобрення, ц/га т/га (середнє за 2008-2009 роки)

Фактор А (сорт)	Фактор В (режим зрошення)	Фактор С (добрива)			Середнє по фактору А, НІР ₀₅ 0,05 т/га	Середнє по фактору В, НІР ₀₅ 0,01 т/га
		Без до- брив	На вро- жай 7 т/га	На вро- жай 7 т/га+N ₃₀		
Кассіопея	Вологозарядка	4,22	4,95	5,17	5,38	4,58
Дніпряна		3,92	4,56	4,68	4,99	
Кассіопея	Поливи до колосіння	4,51	5,31	5,61	5,38	4,90
Дніпряна		4,19	4,83	4,93		
Кассіопея	Поливи до наливу зерна	4,83	5,74	6,05		5,38
Дніпряна		4,53	5,42	5,71		
Кассіопея	Поливи до молочної стиглості	5,38	6,27	6,54		5,89
Дніпряна		4,83	6,02	6,30		
Середнє по фактору С, НІР ₀₅ 0,06 т/га			4,55	5,38	5,62	

Статистичним аналізом встановлено, що частка участі досліджуваних факторів за роки досліджень коливалась відносно сортового складу від 4% (у 2008 р.) до 10% (2009 р.).

Найбільший впливав на формування врожаю твердої озимої пшениці в середньому за роки досліджень мали режим зрошення (49%) та удобрення (39%). Взаємодія досліджуваних факторів несуттєва і змінювалась від 0 до 2% (рис. 2).

Висновки та пропозиції. Дефіцит продуктивної вологи в ґрунті мінімальний на початкових фазах розвитку рослин, а максимальних значень (870 та 1495 м³/га) досягає у фазу молочної стиглості. За результатами спостережень за вологістю ґрунту можна зробити висновок, що максимальний дефіцит продуктивної вологи у метровому шарі відмічено від фази колосіння (22,4%) до молочної стиглості зерна (34,9%). Ці експериментальні дані слід урахувати для формування режиму зрошення твердої озимої пшениці.

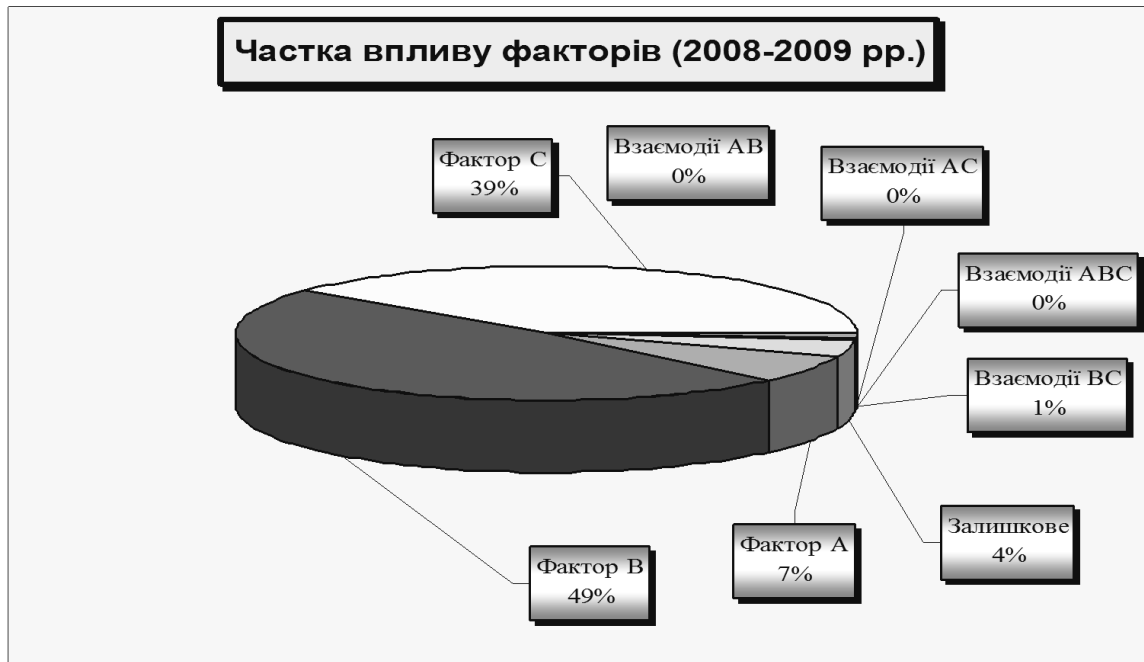


Рисунок 2. Частка впливу сортового складу (фактор А), режиму зрошення (фактор В), добрив (фактор С) та їх взаємодій на показники врожаю твердої озимої пшениці за роки досліджень

У балансі водоспоживання за весняно-літній період вегетації у варіанті без вегетаційних поливів у шарі ґрунту 0-50 см питома вага ґрунтової вологи була мінімальною, а в більш глибоких горизонтах збільшилася до 21,3-26,7%. Середньодобові витрати вологи найвищого рівня досягнули у міжфазний період від колосіння до молочної стиглості зерна у варіанті з поливами до молочної стиглості – 57,3 м³/га.

У середньому по факторах максимальну врожайність у дослідах формує сорт Кассіопея (5,38 т/га), а на ділянках з сортом Дніпряна відмічено зниження продуктивності рослин на 7,3%. Основне внесення аміачної селітри збільшило врожай на 0,83 т/га, а позакореневе підживлення рослин у період вегетації сечовиною сприяло його збільшенню на 1,07 т/га. Вегетаційні поливи позитивно впливали на продукційні процеси рослин і підвищували врожайність на 0,32-1,31 т/га. Статистичним аналізом встановлено, що найбільший вплив на формування врожаю твердої озимої пшениці чинять режим зрошення (49%) та удобрення (39%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Григоров М. С. Водосберегаючі технології вирощування с.-г. культур. – Волгоград: ВГСХА, 2001.-169 с.
2. Тарарико Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К.: ДИА, 2007. – 560 с.
3. Дергач І. В. Розвиток зернового виробництва та його адаптивної інтенсифікації в умовах ринку / Дергач І. В. // Економіка АПК.- 2007.- № 5.- С. 102-104.
4. Петин Н.С. Физиология орошаемой пшеницы. – М., 1959. – 325 с.

5. Ярчук І.І. Біоенергетична ефективність мінеральних та органічних добрив під озиму пшеницю // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН.- К., 2001.- Вип. 1/2.- С. 102-105
6. Лисогоров К.С., Писаренко В.А. Наукові основи використання зрошуваних земель у степовому регіоні на засадах інтегрального управління природними і технологічними процесами // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 49. – С 49-52.
7. Писаренко В.А., Мішукова Л.С., Коковіхін С.В., Присяжний Ю.І. Ефективність різних схем режимів зрошення пшениці озимої в умовах південного Степу України // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип. 50. – С. 31-37.
8. Писаренко В.А., Коковіхін С.В., Мішукова Л.С., Щербина З.В. Статистичне моделювання продуктивності зрошуваної пшениці озимої залежно від умов вологозабезпеченості // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип. 49. – С. 195-199.
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
10. Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.

УДК 631.6:631.4:635:631.11

ВИКОРИСТАННЯ ВІДСІВАНЬ МІСЦЕВИХ ВАПНЯКОВИХ РОДОВИЩ ДЛЯ ХІМІЧНОЇ МЕЛІОРАЦІЇ СОЛОНЦЕВИХ ҐРУНТІВ

**Р.О.БАБУШКІНА,
В.В.КОЛЕСНІКОВ** – кандидати с.-г. наук, доценти,
Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. У земельному фонді України природно і вторинно засолені та солонцеві землі займають площу близько 4 млн. га, в т.ч. орні – 2,7 млн. га. Природно засолені і солонцюваті ґрунти розповсюджені переважно на неорних землях (пасовищах) з близьким рівнем залягання мінералізованих підґрунтових вод у Присівашші та Причорномор'ї (стєпова частина Криму, Запорізька, Херсонська, Миколаївська та Одеська області), частково у середньому Придніпров'ї у заплавах рік Псла, Хоролу, Ворскли. На орних землях Південного Степу (у каштанових і темно-каштанових солонцюватих ґрунтах із плямами солонців) природна солонцюватість має остаточний характер.

Вторинна засоленість і солонцюватість проявилася при зрошенні мінералізованими водами у Херсонській області (Інгулецька система та мале зрошення підземними мінералізованими водами), Одеській області (Дунай-Дністровська система), а також при підйомі мінералізо-