

6. Zakon Ukrainy "Pro melioratsiiu zemel" vid 14.01.2000 N 1389-XIV [The law of Ukraine "On land reclamation" of 14.01.2000 N 1389-XIV]. (2000, 14 January). *Vidomosti Verhovnoi Rady Ukrainy (VVR) – Information of Supreme Soviet of Ukraine (SSU), 2000, N 11, at. 90 (As amended by Laws) N 3370-IV (3370-15) of 19.01.2006, SSU, 2006, N 22, at. 184 N 3421-IV (3421-15) of 09.02.2006, SSU, 2006, N 22, at. 199 N 1444-VI (1444-17) of 04.06.2009, SSU, 2009, N 42, at. 634 N 2608-VI (2608-17) of 19.10.2010, SSU, 2011, N 11, at. 69 N 5462-VI (5462-17) of 16.10.2012, SSU, 2014, N 6-7, at. 80* [in Ukrainian].

7. Dobriak, D.S., Kanash, O.P., & Kulinich, V.V. et al. (2005). *Metodychni rekomendatsii shchodo mekhanizmu vyvedennia z hospodarskoho obihu zemel, shcho pidliahaiu konservatsii* [Guidelines on the mechanism of withdrawal from the economic turnover of lands subject to conservation] Kyiv: Urozhai [in Ukrainian].

8. Novakovskiy, L.Ya., Kanash, O.P., & Leonets, V.O. (2000). *Konservatsiia dehradovanyh i maloproduktyvnyh omyh zemel Ukrainy* [Conservation of degraded and unproductive arable lands in Ukraine]. *Visnyk ahromoi nauky – Bulletin of agrarian science, 11, 54-59* [in Ukrainian].

9. "Pro vnesennia mineralnyh, orhanichnyh dobryv, hipsuvannia ta vapnuvannia hruntiv pid urozhai 1990-2016 rokiv v silskohospodarskyh pidpriemstvah Khersoskoi oblasti". *Statystychnyi biuletyn* ["Introducing mineral and

organic fertilizers, liming and gypsuming of soils under crop 1990-2016 years in the agricultural enterprises of Kherson region". *Statistical Bulletin* (1991-2017). *Vidpovidalnyi za vypusk O.O. Babenkova [Responsible for the release of O. Babenkova]*. Kherson: Holovne upravlinnia statystyky u Khersonskii oblasti [in Ukrainian].

10. Ryzhuk, S.M., Zhykin, V.A., & Sytnyk, V.P. et al. (2000). *Vyluchennia z intensyvnoho obrobittu maloproduktyvnyh zemel ta yihnie ratsionalne vykorystannia* [Withdrawal of intensive cultivation of marginal lands and their rational use]. Kyiv: Ahrama nauka [in Ukrainian].

11. Saiko, V.F. (2000). *Naukovi pidhody shchodo ratsionalnoho zemlekorystuvannia v umovah zdiisnennia ahromoi reformy* [Scientific approaches to sustainable land management in the conditions realization of agrarian reform]. *Visnyk ahromoi nauky – Bulletin of agrarian science, 5, 5-10* [in Ukrainian].

12. *Silske hospodarstvo Ukrainy. 2016 rik. Statystychnyi zbirnyk* [Agriculture of Ukraine '2016. Statistical bulletin] (2017). *Vidpovidalnyi za vypusk O.M. Prokopenko [Responsible for the release of O.M. Prokopenko]*. Kyiv: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [in Ukrainian].

13. Solomaha, V.A., Maliienko, A.M., & Movchan, Ya.I. et al. (2005). *Zberezheniia bioriznomanittia u zviazku iz silskohospodarskoiu diialnistiu* [The conservation of biodiversity in connection with agricultural activities]. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury [in Ukrainian].

УДК 633.15:631.5:631.67 (477.72)

ВОДОСПОЖИВАННЯ ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

КОЛПАКОВА О.С.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Olesia Kolpakova – <http://orcid.org/0000-0002-3633-5828>

Постановка проблеми. Південний Степ України характеризується сприятливим кліматичним потенціалом, родючими ґрунтами, але разом з цим екстремальними погодними умовами – суховіями, високими температурними показниками та несприятливим водним режимом – нечастими опадами та їх нерівномірним розподілом протягом вегетації. Як наслідок, виникає нестача продуктивної вологи – головного лімітуючого фактору росту та розвитку рослин [1-2].

Гідротермічний коефіцієнт у південній зоні Степу, в середні за погодними умовами роки, становить 0,5-0,7. Тобто, кількості опадів, що випадає впродовж вегетаційного періоду недостатньо для формування високих та сталих врожаїв культури. Тому, ведення стійкого землеробства, на фоні глобальної проблеми – потепління та нестачі вологи, потребує регулювання умов зволоження, що стає можливим лише за застосування зрошення – гаранта одержання високих врожаїв [3-4].

Сучасні гібриди кукурудзи мають певні морфологічні та біологічні властивості. Потенціальну продуктивність кожного біотипу можливо отримати за створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин культури, а саме – оптимальній агротех-

ніці вирощування культури та раціональному використанню природно-кліматичних ресурсів.

У зв'язку з цим, актуальними є дослідження з вирощування нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості з визначенням та застосуванням оптимальних параметрів технології вирощування. У комплексі агрозаходів, що впливають на економічний ефект вирощування культури, важливе місце належить строкам сівби та густоті стояння рослин в сукупності зі застосуванням зрошення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Споживання води рослинами кукурудзи напряму залежить від видових особливостей культури, а також значною мірою від погодних умов в роки вирощування.

В сприятливі за зволоженням роки спостерігається найбільше сумарне споживання рослинами вологи, що пояснюється зростанням продуктивності завдяки збільшенню висоти, площі листової поверхні при формуванні більшої надземної й підземної маси рослин [5-6].

Відомо, що на величину сумарного водоспоживання мають вплив метеорологічні умови, рівень агротехніки та група стиглості гібридів. Це пояснює те, що сумарне водоспоживання однієї тієї ж

культури на різних ділянках досліду суттєво різняться між собою [7].

Мета досліджень. Завданням досліджень передбачалось встановити сумарне водоспоживання гібридів кукурудзи залежно від досліджуваних факторів та його вплив на зернову продуктивність в умовах зрошення Південного Степу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили на протязі 2014-2016 рр. на дослідному полі Інституту зрошувального землеробства НААН, яке розташоване на півдні України в зоні Інгупецької зрошувальної системи. Планування та проведення досліджень проводили згідно загальноприйнятих методик проведення польового досліду, методичних рекомендацій та посібників [8-11].

Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий, середньо-суглинковий. При висиханні ґрунт відзначається високою щільністю та низькою водопроникністю. Найменша вологемність 0,7 м шару ґрунту становить – 22,0%, вологість в'янення – 9,7% від маси сухого ґрунту, щільність складання – 1,32 г/см³.

У трифакторному польовому досліді вивчали: фактор А (строки сівби) – II декада квітня, III декада квітня,

I декада травня; фактор В (zareєстровані в Україні, нові гібриди кукурудзи різних груп стиглості) – ранньостиглий Тендра, (FAO 190), середньоранній Скадовський, FAO (290), середньостиглий Каховський, (FAO 380); фактор С (густота стояння рослин) – 70, 80, 90 тис. шт. рослин/га. Дослідження проводили у чотириразовій повторності з розміщенням ділянок методом рендомізації. Посівна площа ділянок – 70,0 м², облікова – 50,0 м².

Результати обліку врожаю обробляли методами дисперсійного, кореляційного та регресійного аналізів з використанням персонального комп'ютера та програмно-інформаційного комплексу "Agrostat" [12-13].

Результати досліджень. Проведені нами спостереження 2014-2016 рр. показали, що сумарне водоспоживання посівів культури змінюється в більшій мірі залежно від строків сівби та гібридного складу. Густота стояння не впливала на даний показник (табл. 1).

В середньому, за фактором А (строк сівби) максимальне сумарне водоспоживання – 5711 м³/га встановлено за сівби в II декаду квітня. За фактором В (гібрид) найвищий показник у середньостиглого гібриду Каховський і становив 6090 м³/га.

Таблиця 1. Складові сумарного водоспоживання кукурудзи в 0-100 см шарі ґрунту залежно від строків сівби та гібридного складу

Фактор А, строк сівби	Фактор В, гібрид	Роки досліджень	Сумарне водоспоживання, м ³ /га	Використання вологи					
				з ґрунтових запасів		з опадів		з поливної води	
				м ³ /га	%	м ³ /га	%	м ³ /га	%
II декада квітня	Тендра	2014	4925	1086	22,0	1339	27,2	2500	50,8
		2015	5493	973	17,7	2520	45,9	2000	36,4
		2016	5202	1086	20,9	1616	31,1	2500	48,0
		середнє	5207	1048	20,1	1825	35,0	2333	44,8
	Скадовський	2014	5527	1100	19,9	1427	25,8	3000	54,3
		2015	6007	987	16,4	2520	42,0	2500	41,6
		2016	5731	1100	19,2	1631	28,5	3000	52,3
		середнє	5755	1062	18,5	1859	32,3	2833	49,2
	Каховський	2014	6027	1100	18,2	1427	23,7	3500	58,1
		2015	6007	987	16,4	2520	42,0	2500	41,6
		2016	6477	1100	17,0	1877	29,0	3500	54,0
		середнє	6170	1062	17,2	1941	31,5	3167	51,3
III декада квітня	Тендра	2014	5146	1058	20,6	1088	21,1	3000	58,3
		2015	5338	1015	19,0	2323	43,5	2000	37,5
		2016	5145	1114	21,6	1531	29,8	2500	48,6
		середнє	5210	1062	20,4	1647	31,6	2500	48,0
	Скадовський	2014	5620	1029	18,3	1091	19,4	3500	62,3
		2015	5824	1001	17,2	2323	39,9	2500	42,9
		2016	5905	1128	19,1	1777	30,1	3000	50,8
		середнє	5783	1053	18,2	1730	29,9	3000	51,9
	Каховський	2014	6132	1029	16,8	1103	18,0	4000	65,2
		2015	5870	1001	17,0	2369	40,4	2500	42,6
		2016	6405	1128	17,6	1777	27,7	3500	54,6
		середнє	6136	1053	17,2	1750	28,5	3333	54,3
I декада травня	Тендра	2014	5060	1015	20,0	1045	20,7	3000	59,3
		2015	5276	1015	19,2	2261	42,9	2000	37,9
		2016	4721	1100	23,3	1121	23,7	2500	53,0
		середнє	5019	1043	20,8	1476	29,4	2500	49,8
	Скадовський	2014	5594	1029	18,4	1065	19,0	3500	62,6
		2015	5804	1001	17,2	2303	39,7	2500	43,1
		2016	5481	1114	20,3	1367	24,9	3000	54,7
		середнє	5626	1048	18,6	1578	28,0	3000	53,3
	Каховський	2014	6094	1029	16,9	1065	17,5	4000	65,6
		2015	5804	1001	17,2	2303	39,7	2500	43,1
		2016	5995	1128	18,8	1367	22,8	3500	58,4
		середнє	5964	1053	17,6	1578	26,5	3333	55,9

За фактором С (густота стояння) сумарне водоспоживання склало 5652 м³/га за всіма варіантами густоти рослин.

Максимальний показник сумарного водоспоживання в шарі ґрунту 0-100 см, в середньому за 2014-2016 рр. – 6136 м³/га встановлено у середньостиглого гібриду Каховський за другого строку сівби за всіма варіантами густоти стояння рослин.

Відмічено також, що максимальна кількість використаної вологи на формування одиниці врожаю з ґрунтових запасів спостерігається на посівах ранньостиглого гібриду Тендра.

Аналіз структури сумарного водоспоживання гібридів кукурудзи різних груп стиглості за період досліджень 2014-2016 рр. показує, що питома вага ґрунтової вологи з шару ґрунту 0-100 см склала 16,4-23,3%, опадів – 17,5-45,9%, поливів – 36,4-65,6%. Тобто, основна частина сумарного водоспоживання припадає на поливну воду.

Коефіцієнт водоспоживання є одним з критеріїв оцінювання продуктивності використання вологи. Поліпшення умов вологозабезпечення та використання оптимальних строків сівби та густоти посіву сприяють зниженню коефіцієнту водоспоживання кукурудзи. За показниками сумарного водоспоживання та врожайності гібридів кукурудзи було встановлено коефіцієнт водоспоживання посівів на одиницю урожаю.

За фактором А (строк сівби) найменший коефіцієнт водоспоживання, в середньому за три роки досліджень, спостерігали за сівби у III декаду квітня – 487 м³/т. Найбільше низький коефіцієнт водоспоживання за фактором В (гібрид), в середньому за 2014-2016 рр. – 482 м³/т було встановлено у середньостиглого гібриду Каховський. За фактором С (густота стояння) мінімальні значення даного показника – 490 м³/т визначено за густоти стояння 80 тис. шт./га (табл. 2).

За результатами досліджень, в середньому за 2014-2016 рр., найбільше низький коефіцієнт водоспоживання – 446 м³/т був встановлений у середньостиглого гібриду Каховський за сівби в I декаду травня та густоті стояння рослин 70 тис. шт./га.

Показники коефіцієнта водоспоживання гібридів кукурудзи свідчать про підвищений рівень використання вологи на формування 1 т зерна як за зрідження, так і за загушення посівів. Найбільше ефективно рослини кукурудзи витрачають вологу за густоти стояння – 80 тис. шт./га.

Особливо негативно на зростання щільності стеблостою в ракурсі ефективного використання ґрунтової вологи реагували рослини гібриду Каховський – коефіцієнт водоспоживання підвищувався пропорційно збільшенню густоти стояння за всіх строків сівби від 446 до 524 м³/т.

Таблиця 2. Коефіцієнт водоспоживання гібридів кукурудзи в 0-100 см шарі ґрунту залежно від строків сівби та густоти стояння, м³/т, (середнє за 2014-2016 рр.)

Фактор А, строк сівби	Фактор В, гібрид	Фактор С, густота стояння, тис. шт./га	Середнє	В середньому за фактором				
				А	В	С		
II декада квітня	Тендра	70	509	505	492	500		
		80	495			490		
		90	489			493		
	Скадовський	70	516			509	482	
		80	507					
		90	503					
	Каховський	70	506			487	482	
		80	499					
		90	524					
III декада квітня	Тендра	70	514	487	487			
		80	489					
		90	475					
	Скадовський	70	508			491	491	
		80	490					
		90	485					
	Каховський	70	449			491	491	
		80	462					
		90	512					
I декада травня	Тендра	70	504	491	491			
		80	482					
		90	474					
	Скадовський	70	549			491	491	
		80	523					
		90	503					
	Каховський	70	446			491	491	
		80	460					
		90	475					

За роками досліджень коефіцієнт водоспоживання гібридів кукурудзи змінювався залежно від строку сівби по-різному. Так, в 2014 році коефіцієнт водоспоживання найменшим був за другого строку сівби і склав 494 м³/т. В найбільше сприятливому за природним вологозабезпеченням 2015 році мінімальним показник коефіцієнта водоспоживання – 493 м³/т. був за другого та третього строків сівби. В 2016 році гібриди кукурудзи найбільше ефективно витрачали вологу за другого строку сівби, коли показник коефіцієнта водоспоживання, за даним факто-

ченням 2015 році мінімальним показник коефіцієнта водоспоживання – 493 м³/т. був за другого та третього строків сівби. В 2016 році гібриди кукурудзи найбільше ефективно витрачали вологу за другого строку сівби, коли показник коефіцієнта водоспоживання, за даним факто-

ром, склав 483 м³/т. В середньому за 2014-2016 рр. досліджень, найменший показник водо-

споживання – 490 м³/т встановлено за сівби у II декаду квітня (рис. 1).

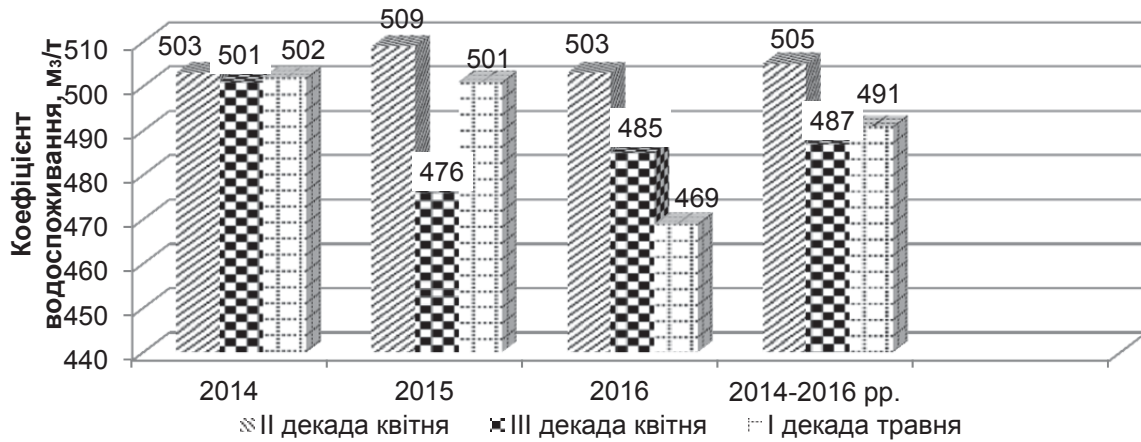


Рисунок 1. Коефіцієнт водоспоживання гібридів кукурудзи залежно від строків сівби, м³/т

На рис. 2 чітко проілюстровано, що на величину коефіцієнта водоспоживання впливав гібридний склад. Найменший коефіцієнт водоспоживання мали посіви середньостиглого гібриду Каховський,

як в середньому за 2014-2016 роки – 482 м³/т, так і за роками окремо – 496, 464 та 484 м³/т, відповідно.

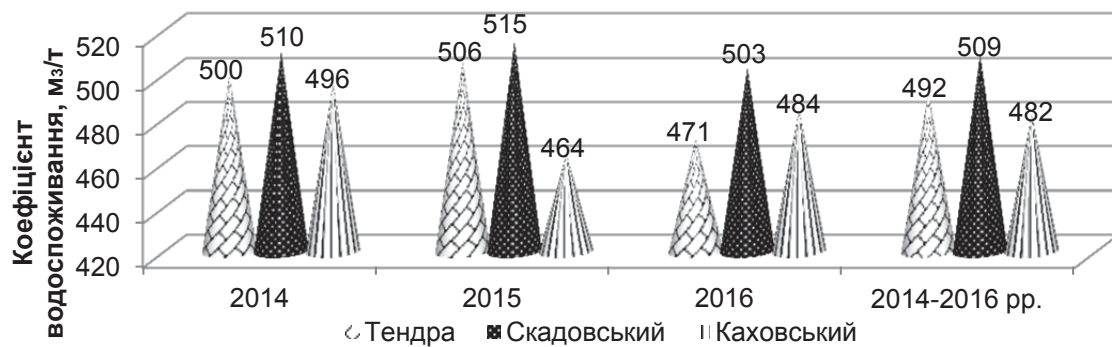


Рисунок 2. Коефіцієнт водоспоживання кукурудзи залежно від гібридного складу, м³/т

Дослідженнями встановлено, що за густоти стояння 80 тис. шт./га, в середньому за 2014-2016 рр. проведення досліджень, рослини кукурудзи використовували вологу більш економно і

мали коефіцієнт водоспоживання 490 м³/т. В разі зрідження або загушення стеблестою рослин показники коефіцієнта водоспоживання збільшувалися (рис. 3).

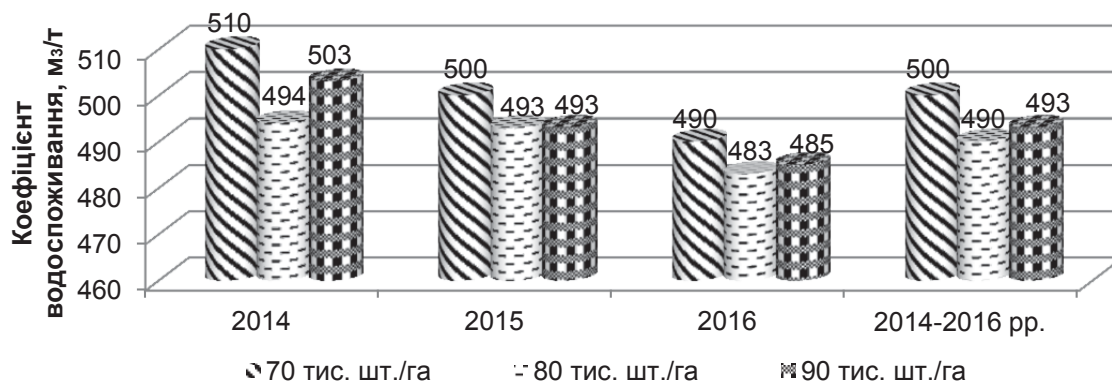


Рисунок 3. Коефіцієнт водоспоживання гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння, м³/т

На водоспоживання культури впливає вологозабезпеченість посівів протягом всього вегетаційного періоду. Випробування показали, що за умов глибокого розташування підґрунтових вод, водоспоживання кукурудзи відбувається за рахунок атмосферних опадів, запасів вологи у ґрунті та зрошення.

Аналіз структури сумарного водоспоживання дає можливість зробити припущення, що поліпшення умов вологозабезпечення поряд з використанням оптимальних строків сівби та густоти стояння сприяють підвищенню врожайності та зни-

женню коефіцієнта водоспоживання гібридів кукурудзи різних груп стиглості.

Дослідження показали, що під впливом агротехнічних елементів в умовах зрошення продуктивність досліджуваних гібридів кукурудзи у середньому за 2014-2016 рр. коливалася від 9,98 до 13,69 т/га (табл. 3).

Дані таблиці свідчать, що за всіма групами стиглості гібридів кукурудзи спостерігається залежність урожайності зерна від строку сівби та густоти стояння.

Таблиця 3. Урожайність зерна гібридів кукурудзи залежно від факторів досліду, (середнє за 2014-2016 рр.)

Фактор А, строк сівби	Фактор В, гібрид	Фактор С, густота стояння, тис. шт./га	Урожайність, т/га			
			середнє	по фактору А	по фактору В	по фактору С
II декада квітня	Тендра	70	10,23	11,30	10,46	11,38
		80	10,51			11,57
		90	10,64			11,46
	Скадовський	70	11,16		11,25	
		80	11,34			
		90	11,45			
	Каховський	70	12,20		12,70	
		80	12,36			
		90	11,78			
III декада квітня	Тендра	70	10,16	11,77		
		80	10,67			
		90	10,96			
	Скадовський	70	11,38		11,77	
		80	11,80			
		90	11,92			
	Каховський	70	13,69		11,77	
		80	13,35			
		90	12,02			
I декада травня	Тендра	70	9,98	11,34		
		80	10,42			
		90	10,59			
	Скадовський	70	10,26		11,34	
		80	10,75			
		90	11,20			
	Каховський	70	13,39		11,34	
		80	12,95			
		90	12,54			
Оцінка істотності часткових відмінностей						
НІР ₀₅ , т/га	А =		0,09			
	В =		0,06			
	С =		0,08			
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів						
НІР ₀₅ , т/га	А =		0,03			
	В =		0,02			
	С =		0,03			

За результатами проведених в 2014-2016 рр. досліджень встановлено, що сівба в III декаді квітня, в середньому, показала найвищу врожайність зерна кукурудзи, яка склала 11,77 т/га. За сівби в II декаду квітня та в I декаду травня – врожайність зерна кукурудзи мала тенденцію до зниження (11,30 т/га та 11,34 т/га відповідно, або 4,0% та 3,7%).

Використані в досліді гібриди мали істотний вплив на формування зернової продуктивності культури. Найсприятливіші умови для формування врожаю зерна створилися на посівах гібриду Каховський, який в середньому за 2014-2016 рр. досліджень, серед гібридів кукурудзи, що вивчали,

виявився найбільш продуктивним. Середня урожайність рослин культури гібриду Каховський становила 12,70 т/га, дещо меншу урожайність сформував гібрид Скадовський – 11,25 т/га, а найменші значення даного показнику були встановлені у гібриду Тендра – 10,46 т/га, що пояснюється біологічними особливостями групи стиглості гібриду (НІР₀₅ А – 0,03; В – 0,02; С – 0,03).

Генотип гібриду мав суттєву реакцію на густоту стояння рослин. Ранньостиглий гібрид Тендра показав найвищу врожайність за густоти стояння 90 тис. шт./га за всіх строків сівби. Середньоранній гібрид Скадовський також сформував максимальну

врожайність за густоти стояння 90 тис. шт./га, як в оптимальний, так і відносно ранній та пізній строки сівби. Середньостиглий гібрид Каховський максимальну врожайність 13,69 т/га показав за сівби в III декаді квітня та густоті стояння 70 тис. шт./га. За сівби в I декаду квітня врожайність гібриду була максимальною також за густоти стояння 70 тис. шт./га, а за сівби в II декаду квітня гібрид Каховський сформував максимальну врожайність за густоти стояння 80 тис. шт./га.

Висновки. Проведені дослідження за 2014-2016 рр. показали, що сумарне водоспоживання посівів культури змінюється в більшій мірі залежно від гібридного складу та строків сівби. Густота стояння в даному випадку не мала значного впливу. Встановлено, що сумарне водоспоживання кукурудзи, у середньому за роки досліджень, в шарі ґрунту 0-100 см на посівах ранньостиглого гібриду Тендра склало 5019-5210 м³/га; середньораннього Скадовський – 5626-5783 м³/га, середньостиглого Каховський – 5964-6170 м³/га.

За всіма групами стиглості гібридів водоспоживання було найменшим за третього строку сівби. В середньому, за фактором А (строк сівби), максимальне сумарне водоспоживання – 5711 м³/га встановлено за сівби в II декаду квітня. За фактором В (гібрид), показник був найвищий у середньостиглого гібриду Каховський і склав 6090 м³/га. За фактором С (густина стояння) сумарне водоспоживання становила 5652 м³/га за всіма варіантами густоти рослин.

Максимальний показник сумарного водоспоживання в шарі ґрунту 0-100 см, в середньому за 2014-2016 рр. – 6136 м³/га встановлено у середньостиглого гібриду Каховський за другого строку сівби за всіма варіантами густоти стояння рослин.

Більшу частку в сумарному водоспоживанні посівів займають поливи – 36,4-65,6%, з ґрунтових запасів рослини кукурудзи використовували 16,4-23,3, а з опадів – 17,5-45,9% вологи.

За результатами досліджень, в середньому за 2014-2016 рр., найбільше низький коефіцієнт водоспоживання – 446 м³/т був встановлений у середньостиглого гібриду Каховський за сівби в I декаду травня та густоті стояння рослин 70 тис. шт./га.

Для отримання гарантовано високої врожайності зерна нових гібридів кукурудзи різних груп стиглості за вирощування їх на зрошенні в умовах Південного Степу України, запропоновано застосовувати оптимальний строк сівби та густоту стояння для забезпечення урожайності зерна 11-14 т/га (залежно від ФАО), що дає високу окупність, економічну та енергетичну ефективність зазначених заходів. За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільше сприятливі умови для формування врожайності зерна гібридів культури різних груп стиглості створюються за сівби у III декаду квітня. Встановлено, що за всіх строків сівби для ранньостиглого гібриду Тендра оптимальною є густина стояння 90 тис. шт./га, для середньораннього гібриду Скадовський – 90 тис. шт./га, для середньостиглого гібриду Каховський – 70 тис. шт./га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наукові основи насінництва кукурудзи на зрошуваних землях півдня України: Монографія /

Ю. О. Лавриненко, С. В. Коковіхін, В. Г. Найдьонов, І. В. Михаленко. – Херсон: Айлант, 2007. – 256 с.

2. Вожегова р. Вирощування кукурудзи на зрошенні в умовах Південного Степу України / р. Вожегова, А. Влащук, О. Колпакова // Пропозиція. – 2017. – № 3 – С. 104-108.

3. Lory J. A. Yield Goal versus Delta Yield for Predicting fertilizer Nitrogen Need in Corn / J. A. Lory, P. C. Scharf // *Agronomy Journal*. – 2015. – №. 95. – P. 994-999.

4. Стан, напрями та перспективи розвитку селекції кукурудзи в зрошуваних умовах півдня України / Ю. А. Лавриненко, А. А. Нетреба, В. Я. Польской [та ін.]. // *Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. збірник* – 2010. – № 54. – С. 15-27.

5. Influence of Integrated Nutrients on Growth, Yield and Quality of Maize (*Zea mays* L.) / K. Saracoglu, B. Saracoglu, Aylu and V. Fidan // *American Journal of Plant Sciences*. – 2011. – Vol. 2, № 1. – P. 63-69.

6. Комбінаційна здатність нового вихідного матеріалу кукурудзи добраного на раннє та пізнє цвітіння качана в умовах зрошення / Ю. О. Лавриненко, В. М. Туровець, М. В. Лашина [та ін.]. // *Зрошуване землеробство*. – 2012. – № 57. – С. 237-242.

7. Barlog P. Effect of Mineral Fertilization on Yield of Maize Cultivars Differing in Maturity Scale / P. Barlog, K. Frckowiak-Pawlak // *Acta Sci. Pol. Agricultura*. – 2008. – №. 7. – P. 5-17.

8. Методика польового дослідження (Зрошуване землеробство). / [Ушкаренко В. О., Вожегова р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В.]. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – 448 с.

9. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / [за ред. р. А. Вожегової]. – Херсон: Гринь Д. С., 2014. – 286 с.

10. Пособие при проведении полевых и лабораторных работ / р. А. Вожегова, И. Д. Филипьев, А. В. Мелашич, А. Н. Дымов. – Херсон : Айлант, 2011. – 14 с.

11. Основи наукових досліджень в агрономії / В. Єщенко, П. Копитко, В. Опришко, П. Костогриз. – К. : Дія, 2005. – С. 240-242.

12. Дисперсионный и корреляционный анализ в растениеводстве и луговодстве / В. А. Ушкаренко, Н. Н. Лазарев, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. – М. : Изд-во РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева, 2011. – 335 с.

13. Статистичний аналіз результатів польових дослідів у землеробстві / [Ушкаренко В. О., Вожегова р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В.]. – Херсон: Айлант, 2013. – 381 с.

REFERENCES:

1. Lavrinenko, Yu.O., Kokovihin, S.V., & Naidionov, V.G. (2007). *Naukovi osnovy nasinnnytstva kukurudzy na zroshyvanykh zemliakh pivdnia Ukrainy [Scientific fundamentals of corn seeding on irrigated lands of southern Ukraine]*. Herson: Aylant [in Ukrainian].

2. Vozhegova, R., Vlashuk, A., & Kolpakova, O. (2017). *Vyroshchuvannya kukurudzy na zroshenni v umovakh Pivdenного Stepu Ukrainy [Growing corn on irrigation in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine]*. *Propozitsia. – Offer*, 3, 104-108 [in Ukrainian].

3 Lory, J.A., Scharf, P.C. (2015). Yield Goal versus Delta Yield for Predicting fertilizer Nitrogen Need in Corn. *Agronomy Journal*, 95, 994-999.

4 Lavrinenko, Yu.O., Netebe, A.A., & Polskoi, V.Ya. et al. (2010). Stan, napriamy ta perspektyvy rozvytku seleksii kukurudzy v zroshyvanykh umovakh pivdnia Ukrainy [State, trends and prospects for the development of maize selection in irrigated conditions in southern Ukraine]. *Zroshuvane zemlerobstvo. – Irrigated agriculture*, 54, 15-27 [in Ukrainian].

5 Saracoglu, K., Saracoglu, B., & Fidan, V. (2011). Influence of Integrated Nutrients on Growth, Yield and Quality of Maize (*Zea mays* L.) American Journal of Plant Sciences. Vol. 2, 1, 63-69.

6 Lavrinenko, Yu.O., Turovets, V.M., & Lashyna, M.V. et al. (2012). Kombinatsiina zdattist novogo vykhidnogo materialu kukurudzy dobranogo na rannie ta piznie zvitinnia kachana v umovakh zroshennia [Combination ability of new corn source material for early and late flowering of the coca in irrigated conditions]. *Zroshuvane zemlerobstvo. – Irrigated agriculture*, 57, 237-242 [in Ukrainian].

7 Barlog, P., & Frckowiak-Pawlak, K. (2008). Effect of Mineral Fertilization on Yield of Maize Cultivars Differing in Maturity Scale. *Acta Sci. Pol. Agricultura*, 7, P. 5-17.

8 Ushkarenko, V.O., Vozhegova, R., & Goloborodko, S.P. (2014). *Metodika poliovogo doslidu [The technique of field experiment]*. Herson: Grin D.S. [in Ukrainian].

9 Vozhegova, R.A. (Eds.). (2014). *Metodika poliovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshyvanykh zemliakh*. Herson: Grin D.S.

10 Vozhegova, R.A., Filipiev, I.D., & Melashych, A.V. (2011). *Posobiie pri provedenii polevykh i laboratornykh rabot [Handbook for field and laboratory work]*. Herson: Aylant [in Russian].

11 Yeshchenko, V., Kopytko, P., & Opryshko, V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v agronomii [Fundamentals of scientific research in agronomy]*. Kyiv: Diia [in Ukrainian].

12 Ushkarenko, V.A., Lazarev, N.N., & Goloborodko, S.P. (2011). *Dispersionnyi i korrelyatsionnyi analiz v rasteniievodstve i lugovodstve [Dispersion and correlation analysis in crop and meadow farming]*. Moskva: RGAU – im. K.A. Timiriazeva [in Russian].

13 Ushkarenko, V.O., Vozhegova, R.A., & Goloborodko, S.P. (2013). *Statystychnyi analiz rezultativ poliovykh doslidiv u zemlerobstvi [Statistical analysis of the results of field experiments in agriculture]*. Herson: Aylant [in Ukrainian].

УДК 633.85:631.82:631.6 (477.72)

УРОЖАЙНІСТЬ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ТА ДОЗ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ В СІВОЗМІНАХ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

КОНОВАЛОВА В.М.

Асканійська ДСДС Інституту зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Льон олійний – важливе джерело сировини для виробництва технічної олії в нашій країні. Насіння його містить 42–50% жиру, який швидко висихає (йодне число – 175–195), утворюючи тонку гладеньку блискучу плівку. Доброякісну олію широко використовують у багатьох галузях промисловості: у лакофарбовій для виготовлення натуральної оліфи, лаків, емалей, різних фарб для підводних робіт; електротехнічній, авіаційній, автомобільній, суднобудівній, ливарній, металообробній та ін., а також у миловарінні, медицині. Лляна олія незамінна при виробництві літографічних фарб, лінолеума, клейонки, непромокальних тканин. Інколи свіжу лляну олію в натуральному вигляді використовують для харчування [5].

Льон – важлива лікарська рослина. Лляну олію використовують в дієтичному харчуванні хворих з порушенням жирового обміну, атеросклерозом, ішемічною хворобою серця, мозку, гіпертонічною хворобою, цукровим діабетом, при цирозі печінки, гепатиті, жировій дистрофії печінки. Лляна олія містить мінімальну кількість холестерину і велику кількість ненасичених жирних кислот, вживання яких з їжею понижає вміст холестерину. Слиз, що виділяється при намоцванні насіння, має хороші пом'якшувачі властивості при кишкових захворюваннях.

Лляне насіння використовується як добавки в хлібопекарстві та приготування продуктів дієтичного харчування. Унікальність лляної олії зумовлена

дуже високим вмістом полі ненасиченої альфаліноленової кислоти відносно всіх інших олій (канолової, соняшникової, кукурудзяної, оливкової, соєвої, арахісової, пальмової та ін.) та найбільш низьким вмістом небажаних для вживання в складі харчового раціону насичених жирних кислот.

Льон олійний – цінна олійна та технічна культура, альтернатива соняшнику. Льон олійний має високий рівень рентабельності виробництва. Він являється гарним попередником для багатьох сільськогосподарських культур.

Льон олійний, завдяки своїм цінним біологічним, технологічним, споживчим та агротехнічним властивостям є цінною сировиною для олієжирової, хімічної, харчової та легкої промисловості. Постійно з'являються нові напрямки його застосування особливо у медицині та виготовленні продуктів харчування.

Олія льону олійного містить ненасичені жирні кислоти (олеїнову, лінолеву, ліноленову, пальмітинову, стеаринову), а тому попереджає виникнення судинних захворювань, її використовують в дієтичному харчуванні хворих з порушенням жирового обміну, атеросклерозу, цукровому діабеті, цирозі печінки, гепатиті.

За декілька останніх років інтерес до культури льону олійного різко виріс. Насіння льону стало предметом експорту в деякі зарубіжні країни, значно зросли ціни на репродуктивне насіння всередині