

DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg201901-157>

Available at: <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg/article/view/157>

УДК 633.11:631.5:631.67

ОСІННІЙ РІСТ ТА РОЗВИТОК РОСЛИН ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ЗАЛЕЖНО ВІД ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ, СОРТУ І СТРОКІВ СІВБИ

С.О. Засць, канд. с.-г. наук, с. н. с.

Інститут зрошуваного землеробства НААН, Херсон, Україна;

<https://orcid.org/0000-0001-7853-7922>, e-mail: szaiets58@gmail.com

Анотація. Останнім часом спостерігається нестабільність виробництва продовольчого зерна в зоні Степу, що значною мірою пов'язано з коливаннями агрометеорологічних умов та глобальними змінами клімату. Такі зміни клімату внесли корективи у строки сівби озимих культур, які є одним із головних факторів технологічного процесу, від яких значно залежить формування продуктивності посівів. Метою досліджень було визначити вплив агрометеорологічних умов, сорту та строків сівби на ріст і розвиток рослин в осінній період вегетації при вирощуванні сортів пшениці озимої на зрошуваних землях. Дослідження проводили в Інституті зрошуваного землеробства НААН за методиками польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях (ІЗЗ НААН, 2014). Установлено, що за роками досліджень гідротермічні умови та тривалість осіннього періоду вегетації пшениці озимої значно різнилися. За сівби 20 вересня та 1 і 10 жовтня тривалість осіннього періоду вегетації у 2016 р. становила 56, 46 і 36 днів, а у 2015 р. – відповідно 100, 90 і 80 днів, а в 2017 р. – 114, 104 і 94 дні. За сівби 20 жовтня рослини пшениці озимої вегетували 26, 70 і 84 дні, відповідно. Строки сівби по-різному впливали на густоту сходів пшениці озимої – за сівби 20 вересня їх кількість при сході в середньому за сортами становила 372 шт./м², 1 жовтня – 407 шт./м², 10 жовтня – 386 шт./м² і 20 жовтня – 392 шт./м². Установлено, що за різного строку сівби сорти входили в зиму, маючи неоднаковий ріст і розвиток. За сівби 20 вересня усі сорти восени інтенсивно кущились і в середньому за три роки створювали 4,1-5,0 пагонів, розвивали більшу, порівняно з іншими строками сівби, надземну масу – 713-761 г/м². Чим пізніше висівалась пшениця, тим менше рослини кущились, а значить формували меншу надземну масу. Агрометеорологічні умови осіннього періоду і строки сівби значно впливають на густоту сходів та ростові процеси рослин сучасних сортів пшениці озимої. Найвищу густоту стояння рослин усі сорти формували за сівби 1 жовтня, найменшу сорти Марія і Кохана за ранньої сівби (20 вересня), а сорт Овідій – за ранньої (20 вересня) і пізньої (20 жовтня). За сівби 20 вересня і 1 жовтня інтенсивніше кущились сорти Марія і Кохана, а в послідовні строки жодний сорт не мав переваги над іншим.

Ключові слова: агрометеорологічні умови, пшениця озима, сорти, строки сівби, зрошення, розвиток.

Постановка проблеми. Останнім часом спостерігається нестабільність виробництва продовольчого зерна в зоні Степу, що значною мірою пов'язано з коливаннями агрометеорологічних умов та глобальними змінами клімату [1-4].

Такі виклики клімату призвели до ще більшої посушливості Південного Степу України. Тут майже щорічно спостерігаються атмосферні й ґрунтові посухи, які не дають можливості реалізувати потенціал врожайності сільськогосподарським культурам. У цій зоні лише зрошення, навіть у посушливі роки, забезпечує високі й сталі врожаї всіх зернових культур – у 2-3 рази вищі, ніж без зрошення [5].

Зміни клімату внесли корективи у строки сівби озимих культур, які є одним із головних факторів технологічного процесу, від яких значно залежить формування продуктивності посівів. Відомо, що залежно від строку сівби

рослини по-різному ростуть і розвиваються, набувають різну стійкість до біотичних та абіотичних чинників, унаслідок чого формується неоднаковий врожай зерна та його якість [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Встановлено, що від осіннього розвитку рослин залежить майбутній врожай озимих культур. Тобто, основи продуктивного потенціалу озимих культур закладаються на початку росту рослин [7-8]. Отже, особливу увагу при вирощуванні пшениці озимої слід приділяти осінньому періоду вегетації і, в першу чергу, установленню оптимального строку сівби.

Питання оптимального строку сівби пшениці озимої в зоні Степу України вивчали багато дослідників, більшість із них наполягає на його перегляді та зміщенні на 10-15 днів пізніше, ніж це було 15-20 років тому [9-12].

В основному дослідження після різних попередників з визначення оптимального

строку сівби пшениці озимої проводили в неполивних умовах. А на зрошуваних землях це питання є не достатньо вивченим.

Крім того, створення високопродуктивних сортів нового покоління потребує визначення, тобто які ж з них найбільш відповідають новим кліматичним умовам, що змінилися.

Отже, строки сівби сучасних сортів пшениці озимої після попередника сої раніше на зрошуваних землях не вивчали, тому дослідження з цього питання є актуальними.

Мета дослідження полягає у визначенні на зрошуваних землях після попередника сої впливу агрометеорологічних умов та строків сівби на ріст і розвиток сучасних сортів пшениці озимої в осінній період вегетації.

Матеріали і методика дослідження.

Досліди закладали на полях Інституту зрошуваного землеробства НААН згідно з методикою польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях [13]. Норма висіву рекомендована для зони Південного Степу і становила 5 млн. насінин на гектар. Для дослідження були взяті сорти пшениці озимої Овідій, Марія і Кохана, створені в Інституті зрошуваного землеробства НААН і занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні відповідно у 2009, 2013 і 2009 роках [14]. Вологозарядковий і сходовикликаючий поливи здійснювали за допомогою дощувального агрегату ДДА-100МА. Спостереження, аналізи та обліки проводили відповідно до методики польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Сівбу проводили в чотири строки: 20 вересня, 1, 10 і 20 жовтня.

Метеорологічні показники, які визначали погодні умови вегетаційного періоду пшениці озимої, взято із спостережень обласного центру з гідрометеорології м. Херсон [15; 16].

Результати досліджень. Слід відзначити, що за роками досліджень метеорологічні умови були різними. Так, у літньо-осінній період 2015 і 2017 років спостерігались дуже складні агрометеорологічні умови. У ці роки, починаючи з другої половини літа і до сере-

дини жовтня, на півдні України утримувалась повітряна і ґрунтова посуха. Унаслідок таких погодних умов зволоження ґрунту для сівби озимих культур склалося вкрай несприятливо. Вегетаційні поливи посіву сої були призупинені ще у першій декаді серпня через досягання зерна. Тому для одержання дружніх сходів та доброго росту і розвитку рослин в осінній період на посівах пшениці озимої у 2015 р. був проведений сходовикликаючий полив нормою 450 м³/га, а в 2017 р. – вологозарядковий (500 м³/га) і сходовикликаючий (250 м³/га).

У 2016 р. відпала необхідність у проведенні вологозарядкового поливу, оскільки для отримання сходів у вересні випала достатня кількість опадів – 33,2 мм (табл. 1).

Випадіння дощів та підвищений температурний режим у листопаді 2015 і 2017 років поліпшили стан рослин пшениці озимої. Оподи, що випали у ці роки упродовж жовтня–листопада відповідно 62,8 і 52,6 мм, покращили запаси вологи в ґрунті під озиминою до добрих показників.

Крім того, у вересні і листопаді 2015 р., а в 2017 р. ще й у жовтні, утримувався високий температурний режим – середня місячна температура була вищою за кліматичну норму відповідно на 4,5 і 2,9 °С та 3,5, 1,5 і 1,0 °С тепла. Восени 2016 р. лише у вересні температура повітря була вищою на 1,6 С, а в жовтні і листопаді – нижчою на 1,4 і 0,4 °С.

Сума опадів за період «сівба – припинення осінньої вегетації» залежно від строку сівби суттєво різнилася за роками досліджень і коливалася від 57,2 до 65,3 мм у 2015 р., від 23,7 до 98,0 мм у 2016 р. та від 93,3 до 96,0 мм у 2017 р. (табл. 2).

Слід відзначити, що у 2016 р. опадів з 1 і 10 жовтня до припинення вегетації рослин випало відповідно на 50,5 і 22,4 мм більше за середньобагаторічний показник, а з 20 жовтня – на 3,3 мм менше. У 2017 р. сума опадів за сівби 1 і 10 жовтня була меншою за середньобагаторічну норму на 17,0 і 5,6 мм, а пізнього строку сівби (20 жовтня) вона була

1. Кліматичні показники в період осінньої вегетації озимих культур

Місяць	Середньодобова температура повітря, °С				Кількість опадів, мм			
	фактична			норма	фактична			норма
	2015 р.	2016 р.	2017 р.		2015 р.	2016 р.	2017 р.	
вересень	20,9	18,0	19,9	16,4	4,6	33,2	0,7	40
жовтень	9,4	8,4	11,3	9,8	18,6	74,4	12,0	38
листопад	7,3	4,0	5,4	4,4	44,2	34,2	40,6	36
За осінній період	12,5	10,1	12,2	10,2	67,4	141,8	53,3	114

Джерело: дані обласного центру з гідрометеорології м. Херсон

2. Гідротермічні умови осіннього періоду «сівба – припинення осінньої вегетації» пшениці озимої залежно від строків сівби

Показник	Рік сівби	Строк сівби			
		20 вересня	1 жовтня	10 жовтня	20 жовтня
Сума опадів за період «сівба – припинення осінньої вегетації», мм	2015	65,3	65,3	64,9	57,2
	2016	98,1	98,0	60,9	23,7
	2017	96,7	96,0	93,4	93,3
Тривалість періоду «сівба – припинення осінньої вегетації», днів	2015	100	90	80	70
	2016	56	46	36	26
	2017	114	104	94	84
Дата припинення осінньої вегетації	2015	29.12.2015			
	2016	15.11.2016			
	2017	12.01.2018			

більшою на 3,9 мм. У 2015 р. сума опадів за всіх строків сівби була меншою за норму, особливо у період сівби з 20 вересня по 10 жовтня.

Тривалість осіннього періоду вегетації по роках досліджень помітно різнилася, що пов'язано з кліматичними умовами. Так, у грудні 2015 і 2017 років утримувалась аномально тепла погода (середня місячна температура повітря виявилась вищою за кліматичну норму відповідно на 2,2 і 5,8 °С та складала 2,3 і 5,9 °С тепла), що подовжило вегетацію пшениці озимої, яка була призупинена лише 29 грудня у 2015 р. і 12 січня у 2018 р. Це на 30 і 45 дів пізніше середніх багаторічних значень. Зовсім інша ситуація спостерігалась восени 2016 р. Цієї осені озимі припинили вегетацію на 11 днів раніше середньобогаторічних значень – 15 листопада. Грудень 2016 р. виявився холоднішим за норму на 1,1 °С морозу.

За сівби 20 вересня та 1 і 10 жовтня тривалість осіннього періоду вегетації у 2016 р. становила 56, 46 і 36 днів, у 2015 р. – відповідно 100, 90 і 80 днів, а в 2017 році – 114, 104 і 94 дні. За сівби 20 жовтня рослини пшениці озимої вегетували 26, 70 і 84 дні, відповідно.

Завдяки поливам, опадам та подовженому осінньому періоду з позитивними температурами повітря у 2015 і 2017 роках рослини сортів пшениці озимої, навіть за пізнього строку сівби (20 жовтня), увійшли в зиму на початку куцнення. За зменшеного на півтора тижні вегетаційного періоду 2016 р. рослини увійшли в зиму маючи різний ріст і розвиток.

Встановлено, що строки сівби по-різному впливали на густоту сходів пшениці озимої. Так, у середньому за 2016-2018 рр. за сівби 20 вересня кількість рослин при сході у середньому за сортами становила 372 шт./м², 1 жовтня – 407 шт./м², 10 жовтня – 386 шт./м² і 20 жовтня – 392 шт./м² (табл. 3). Тобто найбільша їх кількість на всіх сортах була 1 жовтня, найменша на сортах Марія і Кохана 20 вересня, а на сорті Овідій – 20 вересня і 20 жовтня. Це свідчить про те, що сорт Овідій сильніше за інші сорти реагує на строки сівби і відхилення від оптимального (1 жовтня) в той чи інший бік призводить до зниження його густоти сходів.

Тепла погода з продуктивними опадами у листопаді за всі роки досліджень сприяла ростовим процесам рослин. Разом з тим, рослини за різного строку сівби входили в зиму, маючи неоднаковий ріст і розвиток (фото 1).

Так, за сівби 20 вересня всі сорти восени інтенсивно куцались і в середньому за три роки створювали 4,1-5,0 пагонів, розвивали більшу, порівняно з іншими строками сівби, надземну масу – 713-761 г/м² (табл. 4).

Чим пізніше висівали пшеницю, тим менше рослини куцались, а значить формували меншу надземну масу. При сівбі 1 жовтня куцистість рослин зменшувалась до 3,3-3,7 пагонів, а надземна маса – до 313-381 г/м².

За сівби 10 жовтня рослини утворили 1,6-1,9 пагони та сформували меншу надземну масу – 110-129 г/м² і загальну кількість пагонів – 576-778 шт./м². За сівби 20 жовтня

3. Густота сходів сортів пшениці озимої за різних строків сівби, шт./м² (середня за 2016-2018 рр.)

Сорт (А)	Строк сівби (В)			
	20.09	1.10	10.10	20.10
Овідій	366	396	373	362
Марія	378	407	391	406
Кохана	373	418	393	407
$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	389 ± 12	389 ± 12	389 ± 12	389 ± 12
V, %	4.74	4.74	4.74	4.74

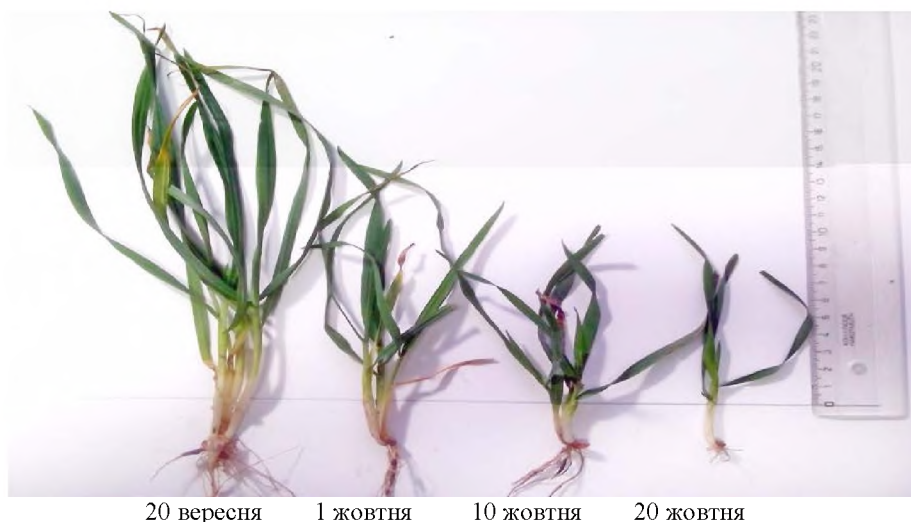


Рис. 1. Стан рослин пшениці озимої сорту Овідій 21 грудня 2017 р. за різних строків сівби

4. Куцистість, кількість стебел і маса рослин різних сортів пшениці озимої в кінці осінньої вегетації за різних строків сівби (середня за 2016–2018 рр.)

Показник	Строк сівби (В)			
	20.09	1.10	10.10	20.10
Сорт Овідій (А)				
Куцистість	4,1	3,3	1,6	1,1
Кількість стебел, шт./м ²	1469	1275	576	349
Надземна маса рослин, г/м ²	713	381	112	56
Сорт Марія				
Куцистість	5,0	3,7	1,9	1,1
Кількість стебел, шт./м ²	1802	1510	778	420
Надземна маса рослин, г/м ²	716	321	129	57
Сорт Кохана				
Куцистість	4,8	3,7	1,7	1,1
Кількість стебел, шт./м ²	1751	1532	726	422
Надземна маса рослин, г/м ²	761	313	110	57

рослини не розкущились, утворили лише по 1,1 пагону та сформували дуже малу надземну масу – 56-57 г/м² при загальній кількості пагонів – 349-422 шт./м². За сівби 20 вересня і 1 жовтня інтенсивніше кущились сорти Марія і Кохана, а за сівби у послідові строки жоден сорт не мав переваги над іншим.

За сівби 20 вересня сорт Кохана формував більшу надземну масу, яка становила 760 г/м². У цей строк сорти Овідій і Марія мали відповідно 713 і 716 г/м². У пізніші строки сорти накопичували значно менше вегетативної маси. Це вказує на те, що за пізньої сівби рослини повільно розвиваються і за меншого осіннього періоду вегетації вони не встигають достатньо накопичити надземної маси.

Висновки. Агрометеорологічні умови осіннього періоду і строки сівби значно впливають на густоту сходів та ростові

процеси рослин сучасних сортів пшениці озимої. Найвищу густоту стояння рослин усі сорти формували за сівби 1 жовтня, найменшу сорти Марія і Кохана за ранньої сівби (20 вересня), а сорт Овідій – за ранньої (20 вересня) і пізньої (20 жовтня). Тобто, сорт Овідій сильніше за інші сорти реагує на строки сівби і відхилення від оптимального (1 жовтня) в той чи інший бік призводить до зниження його густоти сходів.

За сівби 20 вересня і 1 жовтня всі сорти восени інтенсивно кущились, створюючи відповідно 4,1-5,0 та 3,3-3,7 пагонів, розвивали більшу, порівняно з іншими строками сівби, надземну масу – 713-761 та 313-381 г/м². У ці строки сівби інтенсивніше кущились сорти Марія і Кохана, а за сівби у послідові строки жоден сорт не мав переваги над іншим.

Бібліографія

1. Барабаш М., Кульбіда М., Корж Т. Зміна глобального клімату і проблема опустелювання України. Наукові записки. Тернопільського ДПІ. Тернопіль, 2004. № 2. С. 82-88.
2. Адаменко Т. Зміна агрокліматичних умов холодного періоду в Україні при глобальному потеплінні клімату // *Агроном*. 2006. № 4. С. 12-15.
3. Кіріяк Ю.П., Коваленко А.М. Зміни та коливання клімату в південно-степовій зоні України та його можливі наслідки для зерновиробництва. Зрошуване землеробство: міжвід. тематич. наук. зб. 2015. Вип. 63. С. 86-89.
4. Клімат України: у минулому... і майбутньому? / [М.І. Кульбіда, М.Б. Барабаш, Л.О. Сільстратова та ін.]; за ред. М. І. Кульбіди, М. Б. Барабаш. Київ.: Сталь, 2009. 234 с.
5. Системи землеробства на зрошуваних землях України / за наук. ред. Р.А. Вожегової. Київ.: Аграрна наука, 2014. 360 с.
6. Нетіс І.Т. Пшениця озима на півдні України. Херсон: Олді-плюс, 2011. 460 с.
7. Орлюк А.П., Гончарова К.В. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці. Херсон : Айлант, 2002. 276 с.
8. Нетіс І.Т. Характер осені і весни та посіви озимої пшениці: Монографія. Херсон : Айлант, 2004. 152 с.
9. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / [М.В. Зубець та ін.]. Київ.: Аграрна наука, 2004. 844 с.
10. Вожегова Р.А., Заєць С.О., Коваленко О.А. Урожайність різних сортів пшениці озимої залежно від строків сівби в умовах Південного Степу // *Вісник аграрної науки*. 2013, № 11. С. 26-29.
11. Зміна клімату і оптимізація строку сівби озимої пшениці/Красиловець Ю.Г. та ін. // *Вісник аграрної науки*. 2009. № 11. С. 16-19.
12. Вплив кліматичних змін на строки сівби пшениці озимої в умовах північного Степу / Черенков А.В. та ін. // *Агроном*. 2014. № 3. С. 80-84.
13. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / за ред. Р.А. Вожегової. Херсон : Грінь Д.С., 2014. 286 с.
14. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2015 р. // Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України. Київ, 2015. 324 с.
15. Агrometeorологічний бюлетень по території Херсонської області за першу, другу і третю декади вересня, жовтня і листопада 2015 р. №№ 25-33. URL: <http://khersonpogoda.ks.ua>.
16. Агrometeorологічний бюлетень по території Херсонської області за 2016, 2017 і 2018 рр. №№ 1-33. URL: <http://khersonpogoda.ks.ua>.

References

1. Barabash, M., Kul'bida, M., & Korzh, T. (2004). Zmina hlobal'noho klimatu i problema opustelyuvannya Ukrayiny [Changing the global climate and the problem of desertification of Ukraine]. *Naukovi zapysky Ternopyl'skogo DPI*, 2, 82-88. [in Ukrainian].
2. Adamenko, T. (2006). Zmina ahroklimatichnykh umov kholodnoho periodu v Ukrayini pry hlobal'nomu poteplinni klimatu [Changing agroclimatic conditions of the cold season in Ukraine with global warming of the climate] *Ahronom*, 4, 12-15. [in Ukrainian].
3. Kiriya, Yu.P., & Kovalenko, A.M. (2015). Zminy ta kolyvannya klimatu v pivdenno-stepoviy zoni Ukrayiny ta yoho mozhlyvi naslidky dlya zemovyrubnytstva. [Changes and fluctuations of the climate in the southern steppe zone of Ukraine and its possible consequences for grain production]. *Zroshuvane zemlerobstvo: mizh vid. tematychn. nauk. Zb*, 63, 86-89. [in Ukrainian].
4. Kulbida, M. I., Barabash, M. B., & Sil'stratova, L.O. ed. (2009). *Klimat Ukrayiny: u mynulomu... i maybutn'omu?* [The climate of Ukraine: in the past ... and in the future?]. Kyiv: Stal', 234. [in Ukrainian].
5. Vozhegova, R.A. ed. (2014). *Systemy zemlerobstva na zroshuvanykh zemlyakh Ukrayin* [Resource-saving environmentally safe technology of growing winter crops, soybeans and corn on irrigated lands of the south of Ukraine]. Kyiv: Ahrarna nauka, 360. [in Ukrainian].
6. Netis, I.T. (2011). *Pshenytsya ozyma na pivdni Ukrayiny* [Wheat winter in southern Ukraine]. Kherson: Oldi-plyus, 460.
7. Orlyuk, A.P., & Goncharova, K.V. (2002). *Adaptyvnyy i produktyvnyy potentsialy pshenytsi* [Adaptive and productive potentials of wheat]. Kherson: Aylant, 276. [in Ukrainian].
8. Netis, I.T. (2004). *Kharakter oseni i vesny ta posivy ozymoyi pshenyts* [Nature of autumn and spring and winter wheat crops]. Kherson: Aylant, 152. [in Ukrainian].

9. Zubets, M.V. ed. (2004). Naukovi osnovy ahropromyslovoho vyrobnytstva v zoni Stepu Ukrayiny [Scientific bases of agro-industrial production in the steppe of Ukraine]. Kyiv: Ahrama nauka, 844. [in Ukrainian].
10. Vozhehova, R.A., Zayets', S.O., & Kovalenko, O.A. (2013). Urozhaynist' riznykh sortiv pshe-nytsi ozymoyi zalezho vid strokiv sivby v umovakh Pivdennoho Stepu. [Crop yield of different varieties of winter wheat depending on the time of sowing in the conditions of the Southern Steppe]. Kyiv: Visnyk ahraryoi nauky, 11, 26-29. [in Ukrainian].
11. Krasylivets', Yu.H., Kuz'menko, N.V., Sklyarovs'kyi K.M., Hrebnyuk I.V., & Sadovoy, O.O. (2009). Zmina klimatu i optymizatsiya stroku sivby ozymoyi pshe-nytsi. [Crop yield of different varieties of winter wheat depending on the time of sowing in the conditions of the Southern Steppe]. Kyiv: Visnyk ahraryoi nauky, 11, 16-19. [in Ukrainian].
12. Cherenkov, A.V., Solodushko, M.M., Solodushko, V.P., & Kozel's'kyi, O.M. (2014). Vplyv klimatychnykh zmin na stroky sivby pshe-nytsi ozymoyi v umovakh pivnichnoho Stepu [Influence of climatic changes on the lines of winter wheat sowing in the conditions of the northern steppe]. Ahronom, 3, 80-84. [in Ukrainian].
13. Vozhehova, R.A. (Ed.). (2014). Metodyka pol'ovykh i laboratornykh doslidzhen' na zroshu-vanykh zemlyakh [Methods of Field and Laboratory Research on Irrigated Lands]. Kherson: Grin D.S. [in Ukrainian].
14. State Register of Plant Varieties, Applicable for Distribution in Ukraine in 2015. (2015). Derzhavna veterynarna ta fitosanitarna sluzhba Ukrayiny. Kyiv. [in Ukrainian].
15. Agrometeorological bulletin on the territory of the Kherson region for the first, second and third decades of September, October and November 2015, 25-33. Retrieved from: <http://khersonpogoda.ks.ua>.
16. Agrometeorological bulletin on the territory of the Kherson region for 2016, 2017 and 2018 yy., 1-33. Retrieved from: <http://khersonpogoda.ks.ua>.

С.А. Заец

**Осенний рост и развитие растений озимой пшеницы на орошаемых землях
в зависимости от гидротермических условий, сорта и сроков сева**

Аннотация. В последние годы наблюдается нестабильность производства продовольственного зерна в зоне Степи, что в значительной степени связано с колебаниями агрометеорологических условий и глобальными изменениями климата. Такие изменения климата внесли коррективы в сроки сева озимых культур, которые являются одним из главных фактор технологического процесса, от которых значительно зависит формирование продуктивности посевов. Целью исследований было определить влияние агрометеорологических условий, сорта и сроков сева на рост и развитие растений в осенний период вегетации при выращивании сортов озимой пшеницы на орошаемых землях. Исследования проводились в Институте орошаемого земледелия НААН по методикам полевых и лабораторных исследований на орошаемых землях (ИОЗ НААН, 2014). Установлено, что по годам исследований гидротермические условия и продолжительность осеннего периода вегетации озимой пшеницы значительно отличались. При посеве 20 сентября и с 1 по 10 октября продолжительность осеннего периода вегетации в 2016 г. составляла 56, 46 и 36 дней, а в 2015 г. – соответственно 100, 90 и 80 дней, а в 2017 г. – 114, 104 и 94 дня. При севе 20 октября растения озимой пшеницы вегетировали 26, 70 и 84 дня соответственно. Сроки сева по-разному влияли на густоту всходов пшеницы озимой – при посеве 20 сентября их количество при всходах в среднем по сортам составила 372 шт./м², 1 октября – 407 шт./м², 10 октября – 386 шт./м² и 20 октября – 392 шт./м². Установлено, что при разных сроках сева растения входили в зиму имея не одинаковый рост и развитие. При севе 20 сентября все сорта осенью интенсивно кустились и в среднем за три года создавали 4,1-5,0 побегов, развивали большую, по сравнению с другими сроками сева, надземную массу – 713-761 г/м². Чем позже сеялась пшеница, тем меньше растения кустились, а значит формировали меньшую надземную массу. Агрометеорологические условия осеннего периода и сроки сева значительно влияют на густоту всходов и ростовые процессы растений современных сортов пшеницы озимой. Самую высокую густоту стояния растений все сорта формировали при посеве 1 октября, наименьшую сорта Мария и Кохана при раннем севе (20 сентября), а сорт Овидий – при раннем (20 сентября) и позднем (20 октября). При севе 20 сентября и 1 октября интенсивнее кустились сорта Мария и Кохана, а в последующие сроки ни один сорт не имел преимуществ над другим.

Ключевые слова: агрометеорологические условия, озимая пшеница, сорта, сроки сева, орошение, развитие.

S.O. Zaiets

Autumn growth and development of winter wheat plants on the irrigated lands depending on hydrothermal conditions, varieties and terms of sowing

Abstract. Last years an instability of grain productions in the Steppe zone is observed that is mainly connected with fluctuations of agrometeorological conditions and global climatic changes. Changes of climate made corrections in terms of sowing of winter crops, which are one of the main factors of technological process on which productivity formation of the crops depends. The aim of the researches – to determine the influence of agrometeorological conditions, varieties and terms of sowing on the growth and development of the plants during the autumn period of vegetation under the cultivation of winter wheat varieties at the irrigated lands. The researches were conducted at the Institute of Irrigated Agriculture NAAS by the methodology of field and laboratory experiments at the irrigated lands (IOZ NAAS, 2014). It was determined that by the years of the study the hydrothermal conditions and the duration of the autumn period of winter wheat vegetation were significantly different. At sowing on the 20th of September, on the 1st of October, and on the 10th of October, the duration of the autumn vegetation period in 2016 was 56, 46 and 36 days, and in 2015-100, 90 and 80 days, respectively, and in 2017-114, 104 and 94 days. At sowing on the 20th of October, winter wheat plants vegetated during 26, 70 and 84 days, respectively. Sowing terms affected winter wheat sprouts' population in different ways – at sowing on the 20th of September, it averaged to 372 plants/m², on the 1st of October – 407 plants/m², on the 10th of October – 386 plants/m² and on the 20th of October – 392 plants/m². It was determined that at different terms of sowing the plants entered in winter period with uneven growth and development. At sowing on the 20th of September all the varieties in autumn intensively tillered, and in average for three years they created 4.1-5.0 shoots, developed more herbage mass of 713-761 g/m² in comparison to other terms of sowing. The later wheat was sown, the less was the plants' tillering, therefore, less herbage mass was formed. Agrometeorological conditions of the autumn period and terms of sowing significantly affect the population of sprouts and growth processes of the plants of modern winter wheat varieties. The highest plants' population of all the varieties was formed at the sowing on the 1st of October, the least one was formed by varieties Mariia and Kokhana at early sowing on the 20th of September, and variety Ovidii – at early sowing on the 20th of September, and at late sowing on the 20th of October. So, the fact that variety Ovidii is more responsive to diverse from the optimum sowing term (1st of October) in one direction or another leads to a decrease in its sprouts' population. At sowing on the 20th of September and on the 1st of October the most intensive tillering was observed on the varieties Mariia and Kokhana, and at sowing in delayed terms no one variety had an advantage over the others.

Key words: agrometeorological conditions, winter wheat, varieties, terms of sowing, irrigation, development.