

УДК 633.1

DOI: 10.15587/2313-8416.2019.181392

УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ПРИЧОРНОМОР'Я

А. І. Кривенко, С. В. Почколіна, І. В. Єлькін

Об'єкт досліджень – процеси формування продуктивності і якості зерна зернових культур за різних абіотичних умов.

Мета досліджень - створити інформаційне і методичне забезпечення для оцінки нових сортів до різних абіотичних умов та розробити інноваційні технології вирощування озимих культур. Розроблено наукові основи впливу строків сівби на формування врожайності перспективних сортів озимої пшениці та озимого ячменю. Виявлена позитивна реакція нових сортів озимої пшениці і озимого ячменю на різні строки сівби. Встановлено, що строки сівби повинні відзначатися диференційовано для сортів з різними періодами яровизації й різної фотоперіодичної чутливості. Визначено, що строки сівби мають суттєвий вплив на урожайність зерна озимих зернових культур, які вивчаються у досліді

Ключові слова: строки сівби, пшениця озима, ячмінь озимий, перспективні сорти, урожайність

Copyright © 2019, A. Kryvenko, S. Pochkolina, I. Elkin.

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

1. Вступ

Одним з найбільш раціональних і економічних засобів підвищення урожаїв зерна озимих зернових культур з високими показниками їх якості є заміна старих сортів новими, більш продуктивними, конкурентоспроможними з широкою агроecологічною пластичністю і підвищеними адаптивними властивостями до несприятливих умов середовища, краще пристосованими до ґрунтово-кліматичних умов даної місцевості і підвищеному рівні агротехніки.

В зв'язку з поступовими змінами клімату в сучасний період науковий і практичний інтерес представляє вивчення особливостей росту та розвитку різних сортів пшениці та ячменю озимих. Але, ці питання в умовах Південного Степу Причорномор'я вивчені недостатньо і відрізняються наявністю розбіжності та дискусивних моментів.

2. Літературний огляд

При сівбі озимих культур у різні строки моделюються різні абіотичні умови, тобто температура повітря, сума позитивних температур, тривалість дня, опади. Тому в основу розробки нормативних даних та технічних умов виробництва високоякісного насіння нових та перспективних сортів озимих пшениці та ячменю покладено визначення норми реакції сортів на різні абіотичні умови, тобто на різні строки сівби [1, 2].

За даними Українського гідрометеорологічного центру МНС України також рекомендують раніше запропоновані оптимальні строки сівби озимих зернових культур змінити на пізніші. Це зумовлено підвищенням температури у жовтні. За останні 20 років у середньому теплозабезпечення осіннього періоду дає змогу у північній зоні змістити ці строки на 5–10 днів, у південній – до 15 [3].

Оптимальні строки сівби озимих культур достатньо дискусійна тема. Для того, щоб визначити найбільш сприятливі строки сівби, як головного елементу технології вирощування, що визначає ступінь розвитку рослин, їх зимостійкість і продуктивність, а також для отримання високих і сталих урожаїв озимих зернових культур, варто враховувати стан ґрунту, наявність вологі в ньому, попередників і погоднокліматичні умови саме цього року, сортові особливості [4–6].

Чисельними експериментальними дослідженнями багатьох наукових установ встановлено, що до різкого зменшення урожаю зерна озимих культур призводить до зміщення строків сівби від оптимальних (як у бік ранніх, так і пізніх) [7, 8].

Сівба після оптимальних строків часто викликає обмежений ріст восени, що також негативно позначається на рівень врожайності [9, 10].

На сьогоднішній день стосовно озимого ячменю й досі уточнюються найкращі строки сівби та

норми висіву насіння, так як значна увага приділяється його ярій формі [11, 12].

Сукупність багатьох явищ (суворі зимові температури, крижані кірки, відлиги, вимокання, відсутність загартування), особливо при ранніх і пізніх строках сівби, негативно впливає на стан посівів і найчастіше призводить до загибелі та пошкодженню озимих зернових культур [13].

Головним фактором, що лімітують процеси росту у пшениці озимої після сходів є необхідність в яровизації і фотоперіодична чутливість. У сортів традиційної селекції, які створені без участі ярих форм південного походження, є здатність до яровизації не тільки на холоді, а й за помірно високих температур (16–18 °С) при короткому дні [14, 15].

На думку деяких вчених, дата зниження температури ґрунту є основним фактором, який впливає на строк сівби пшениці озимої. Осіння вегетація повинна тривати 40–60 діб, коли рослини від сівби до стійкого переходу через 5 °С наберуть суму ефективних температур 300–350 °С. За таких умов посіви краще протистоять жорстким умовам як зимового, так і весняно-літнього періодів вегетації [16].

В результаті проведених досліджень протягом 10 років В. Тищенко, Ю. Палій [17] встановили, що зимостійкість пшениці озимої визначається двома чинниками – рівнем фотоперіодичної чутливості сорту й тривалістю періоду яровизації.

Як повідомляє М. А. Литвиненко, що потенціал продуктивності пшениці озимої у процесі селекції збільшився майже вдвічі, але у виробничих умовах урожайність її складає біля 70 % від рівня на сортоділянках [18]. На відміну від пшениці озимої у ячменю озимого є значний недолік. Він має низьку морозо- й зимостійкість, через що багато господарств відводять під посів озимого ячменю незначні площі [19].

За даними Гідрометеослужби дотримуються оптимальних строків сівби пшениці озимої у цілому по Україні 47 % аграрних підприємств, а 43 % підприємств проводять сівбу з запізненням. Через це щорічні втрати зерна складають 10 %, оскільки, в середньому на 25 % від площі пшениці, її посіви входять в зиму зрідженими і з слабозвинутими рослинами [20].

В порівнянні з озимою пшеницею озимий ячмінь завдяки більш ранньому дозріванню, має мож-

ливість наприкінці літа уникнути дефіцит вологі в ґрунті, що в південному Степу України явище часте, спостерігається майже щорічно. Рослини ячменю більш міцні, з найбільшою площею листкової поверхні, у них більш розвинута коренева система. Завдяки кращому розвитку рослин він легше переносить посуху. Але, ячмінь озимий має більш високі вимоги до агротехніки вирощування, сильніше вражається хворобами [21, 22].

Таким чином, для виявлення рівня адаптивності до несприятливих умов вирощування сортів нового покоління озимих зернових культур та потенційно-генетичної їх урожайності, необхідно знати оптимальні та допустимі строки їх сівби, які обумовлюють в весняно-літній період формування найвищої продуктивності у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

3. Мета та задачі досліджень

Мета дослідження – випробувати та адаптувати до умов регіону інноваційні технології виробництва зерна пшениці озимої й ячменю озимого нових сортів щодо забезпечення генетично-потенційного рівня їх урожайності і якості зерна.

Для досягнення поставленої мети визначені такі завдання дослідження:

- встановити роль генотипу в реалізації умов середовища, які змінюються під впливом строків сівби;
- встановити та науково обґрунтувати оптимальні строки сівби нових сортів озимої пшениці і озимого ячменю.

4. Матеріали та методи досліджень

Експериментальну частину виконано впродовж 2018 і 2019 рр. на дослідному полі Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України, яке розташовано в Біляївському районі Одеської області.

Основний метод – польовий, який доповнюється аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у землеробстві і рослинництві. Облік врожаю суцільний за допомогою Сампо-500. Схема дослідження представлена в табл. 1.

Таблиця 1

Схема дослідження

1. Озима пшениця м'яка і тверда (повторність – 3-х разова)					
Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби			
		25.09	05.10	15.10	25.10
Житниця одеська (м'яка)	2016	1	9	17	25
Ліра одеська (м'яка)	2013	2	10	18	26
Мудрість одеська (м'яка)	2015	3	11	19	27
Оранта одеська (м'яка)	2017	4	12	20	28
Наснага (м'яка)	2015	5	13	21	29
Перепілка (м'яка)	2016	6	14	22	30
Шляхетний (тверда)	2017	7	15	23	31
Блискучий (тверда)	2018	8	16	24	32

Продовження табл. 1

2. Ячмінь типово озимий і дворучка (повторність – 3-х разова)					
Сорт	Рік реєстр.	Дата сівби			
		25.09	05.10	15.10	25.10
Айвенго (дворучка)	2011	1	9	17	25
9-й вал (дворучка)	2014	2	10	18	26
Достойний (дворучка)	2006	3	11	19	27
Снігова королева (дворучка)	2014	4	12	20	28
Буревій (типово озимий)	2013	5	13	21	29
Зимовий (типово озимий)	2005	6	14	22	30
Валькірія	2018	7	15	23	31
Академічний (типово озимий)	2012	8	16	24	32

5. Результати досліджень

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур в Україні не можуть забезпечити рослинам незалежність чи високий рівень опору негативним кліматичним явищам, але, без сумніву, адаптація (приспосовування) технологій з огляду на агрометеорологічні умови – одна з умов раціонального використання матеріальних та енергетичних ресурсів господарства. Основні параметри адаптивності технології повинні відповідати широкому спектру погодно-кліматичних факторів конкретної зони вирощування. Стабілізація продуктивності рослин і якості їх продукції на тлі зберігання родючості ґрунтів – кін-

цевий результат адаптації технологій і системи землеробства. Як цього досягти – наша мета і завдання.

Дані наших дослідів показують, що нові сорти Селекційно-генетичного інституту мають високий потенціал.

Допустимі строки сівби – це коли зниження урожайності не перевищують 10–15 % порівняно з оптимальними строками. Важливий резерв підвищення врожайності озимих зернових культур – це строки сівби.

Дослідження свідчать (табл. 2), що строки сівби безумовно впливають на рівень урожайності пшениці озимої.

Таблиця 2

Урожайність зерна сортів пшениці озимої залежно від строків сівби, т/га

№ п/п	Сорт (А)	Рік обліку	Строки сівби (В)				Середнє
			25.09	05.10	15.10	25.10	
1	Житниця одеська	2018	4,53	5,68	4,56	2,11	4,22
		2019	3,65	4,23	3,26	3,06	3,55
	Середнє		4,09	4,96	3,91	2,59	3,89
2	Ліра одеська	2018	3,71	5,37	3,31	2,14	3,63
		2019	3,39	3,62	3,19	3,00	3,30
	Середнє		3,55	4,50	3,25	2,57	3,47
3	Мудрість одеська	2018	4,38	6,22	3,78	2,13	4,12
		2019	3,91	4,33	3,42	3,15	3,70
	Середнє		4,15	5,28	3,60	2,64	3,92
4	Оранта одеська	2018	4,49	5,97	3,62	2,13	4,05
		2019	4,04	4,34	3,64	3,27	3,82
	Середнє		4,27	5,16	3,63	2,70	3,94
5	Наснага	2018	4,06	5,43	3,69	2,28	3,86
		2019	4,32	4,61	3,83	3,36	4,03
	Середнє		4,19	5,02	3,76	2,82	3,95
6	Перепілка	2018	4,25	5,42	3,24	1,95	3,71
		2019	4,05	4,53	3,41	3,15	3,79
	Середнє		4,15	4,98	3,33	2,55	3,76
7	Шляхетний	2018	3,87	5,75	2,89	2,00	3,62
		2019	3,33	3,79	3,08	2,91	3,28
	Середнє		3,60	4,77	2,99	2,46	3,45
8	Блискучий	2018	3,25	4,77	2,24	1,42	2,92
		2019	3,20	3,49	3,02	2,45	3,04
	Середнє		3,23	4,84	2,63	1,94	2,98
Середнє за строками			3,92	4,92	3,40	2,57	3,71
НІР05, т/га			А – 0,45; В – 0,45; АВ – 0,9				

В середньому вищі урожаї на протязі двох років одержано при сівбі 5 жовтня у всіх сортів пшениці озимої, які вивчалися.

При цьому в середньому за 2 роки досліджень найвищий урожай сформували при сівбі 5 жовтня такі сорти: Мудрість одеська (5,28 т/га), Оранта одеська (5,16 т/га) і Наснага (5,02 т/га). Мінімальний урожай було сформовано у сорту Ліра одеська (4,50 т/га).

За 2 роки у середньому при сівбі 25 вересня урожайність зерна пшениці озимої була нижче на 20,3 % і при сівбі 15 жовтня на – 30,9, а при сівбі 25 жовтня – на 47,8 % в порівнянні зі строком сівби 5 жовтня. Щодо математично доказано.

Але, слід відмітити, що між багатьма сортами різниця в урожаї не суттєва. Аналіз даних урожайності ячменю озимого свідчить (табл. 3), що всі сорти на протязі 2-х років в середньому сформували найвищий урожай також при сівбі 5 жовтня (4,93 т/га).

У сорту Достойний при сівбі 5 жовтня було одержано максимальний урожай, який становив 5,42 т/га.

Не суттєва різниця в урожаєх й у сортів Академічний (5,27 т/га), Валькірія (5,22 т/га), Снігова королева (5,15 т/га) та інші. Лише сорт 9-й вал сформував найбільший урожай при строку сівби 25 вересня (4,72 т/га).

Таблиця 3

Урожайність зерна сортів ячменю озимого в залежності від строків сівби (т/га)

	Сорт	Рік обліку	Строки сівби				Середня
			25.09	5.10	15.10	25.10	
1	Айвенго	2018	4,31	5,48	4,02	2,60	4,10
		2019	3,24	3,69	2,84	2,44	3,06
Середнє			3,78	4,59	3,43	2,52	3,58
2	9-й вал	2018	5,50	5,09	3,66	3,04	4,32
		2019	3,93	3,51	3,00	2,57	3,26
Середнє			4,72	4,30	3,33	2,81	3,79
3	Достойний	2018	5,26	5,98	4,29	2,68	4,55
		2019	4,35	4,85	3,81	3,40	4,11
Середнє			4,81	5,42	4,05	3,04	4,33
4	Снігова королева	2018	5,05	5,84	4,33	3,00	4,55
		2019	4,05	4,45	3,63	3,18	3,83
Середнє			4,55	5,15	3,98	3,09	4,19
5	Буревій	2018	4,26	5,61	3,58	2,64	4,02
		2019	3,45	3,88	3,02	2,51	3,22
Середнє			3,86	4,75	3,30	2,58	3,63
6	Зимовий	2018	4,82	5,44	3,56	1,67	3,87
		2019	3,46	3,93	3,02	2,58	3,25
Середнє			4,14	4,69	3,29	2,13	3,56
7	Валькірія	2018	4,75	5,80	3,58	2,40	4,13
		2019	4,16	4,64	3,63	3,21	3,91
Середнє			4,46	5,22	3,61	2,81	4,02
8	Академічний	2018	5,47	6,23	4,63	1,59	4,48
		2019	3,87	4,31	3,37	2,88	3,61
Середнє			4,67	5,27	4,00	2,24	4,05
Середнє за строками			4,38	4,93	3,63	2,66	3,90
НІР05, т/га			А- 0,40; В – 0,40; АВ – 0,80				

Строк сівби 25 вересня в середньому знизив урожай зерна на 11,2 %, а сівба 15 жовтня знизила урожай ще більше – на 26,4 %. Самий найгірший результат було отримано при строку сівби 25 жовтня. Тут зниження в урожайності склало 46,0 %.

Серед сортів ячменю озимого найвищі показники за урожайністю мали такі сорти:

Достойний – 4,33 т/га,

Снігова королева – 4,19 т/га,

Академічний – 4,05 т/га,

Валькірія – 4,02 т/га. Різниця в урожаєх сортів не суттєва.

Таким чином, строк сівби 5 жовтня найбільш позитивно впливає на формування урожайності озимих зернових культур.

6. Висновки

Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

1. Вищі урожаї одержано при сівбі 5 жовтня:

– у сортів пшениці озимої, які вивчалися у досліді, урожайність була вище на 20,3 % в порівнянні зі строком сівби 25 вересня, на 30,9 % – в порівнянні зі строком 15 жовтня і на 47,8 % – в порівнянні з сівбою 25 жовтня;

– у сортів ячменю озимого урожайність була вище на 12,6 % в порівнянні зі строком сівби 25 вересня, на 35,8 % – в порівнянні зі строком 15 жовтня і на 85,3 % – в порівнянні з сівбою 25 жовтня;

2. Найвищий врожай сформували при сівбі 5 жовтня такі сорти:

– озима пшениця: Мудрість одеська (5,28 т/га), Оранта одеська (5,16 т/га) і Наснага (5,02 т/га). Мінімальний урожай було сформовано у сорту Ліра одеська (4,50 т/га);

– озимий ячмінь: Достойний – 4,33 т/га, Снігова королева – 4,19 т/га, Академічний – 4,05 т/га, Валькірія – 4,02 т/га. Різниця в урожаєх більшості сортів не суттєва.

Література

1. Друз'як, В. Г. (2002). Вплив строків сівби нових сортів озимої м'якої пшениці на урожайність зерна. Аграрний вісник Причорномор'я, 18, 15–16.
2. Стельмах, А. Ф., Литвиненко, М. А., Файт, В. І. (2004). Яровизаційна потреба та фоточутливість сучасних генотипів озимої м'якої пшениці. Збірник наукових праць СГП-НАЦ НАІС, 5 (45), 118–127.
3. Адаменко, Т., Кульбіда, М., Прокопенко, А. (2009). Оцінка сучасних агрокліматичних умов та тенденція їх зміни в Україні в період глобального потепління. Київ, 12.
4. Алабушев, А. В., Янковський, Н. Г., Филиппов, Е. Г. и др. (2007). Обоснование оптимальных сроков и норм высева озимого ячменя. Земледелие, 3, 28–29.
5. Ярчук, І. І., Божко, В. Ю., Келипенко, М. М. (2013). Агроекологічні аспекти формування продуктивності посівів ячменю озимого залежно від строків сівби. Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технологічного університету, 295–298.
6. Зубець, М. В. та ін. (2004). Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Київ: Аграрна наука, 844.
7. Князева, Б. М. (2004). Зависимость урожайности твердой пшеницы от сроков посева. Зерновое хозяйство, 6, 20–21.
8. Тупицын, Н. В., Валайкин, С. В., Жирнов, А. В. (2004). Сроки сева озимой пшеницы. Земледелие, 4, 20.
9. Wheat Production Handbook (1997). Kansas State University, 41.
10. Уліч, Л. І., Корхова, М. М., Котиніна, О. А. (2009). Урожайність нових сортів пшениці озимої (*Triticum aestivum* L.) залежно від строків сівби. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин, 1 (9), 91–95.
11. Чуварлеєва, Г. В., Коротков, В. М., Васюков, П. П. (2008). Влияние сроков и норм высева на урожайность озимого ячменя. Земледелие, 2, 32.
12. Leszczynska, D., Noworolnik, K. (2002). Wplyw terminu i gestosci siewu na przezimowanie i plonowanie kilku odmian jeczmienia ozimego. Ekofizjologiczne aspekty reakcji roslin na dzialanie czynnikow stresowych, 1, 187–191.
13. Бондаренко, В. І., Хмара, В. В., Косенко, Г. І. (1977). Эффективность минеральных удобрений в зависимости от сроков посева озимой пшеницы. Рациональное использование удобрений в Степи УССР. Изд. ВНИИ кукурузы, 56–58.
14. Булавка, Н. В. (1984). Наследование различной потребности в яровизации при скрещивании озимых сортов мягкой пшеницы. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, 95, 37–41.
15. Разумов, В. И. (1966). Взаимовлияние длины дня и яровизации растений в онтогенезе озимых пшениц. Доклады Ереванского симпозиума по онтогенезу высших растений. Ереван, 138–152.
16. Нетіс, І. Т. (2011). Пшениця озима на півдні України. Херсон: Олдіплюс, 460.
17. Тищенко, В., Палій, Ю. (2011). Як же витримають перезимівлю та з яким рівнем зимостійкості сорти пшениці, пропонувані для поширення в Полтавській області. Зерно і хліб, 46–47.
18. Литвиненко, М. А. (2010). Реалізація генетичного потенціалу. Насінництво, 6 (90), 1–6.
19. Коротич, П. (2007). Сівба озимини: ячмінь і жито. Farmer, 28–30.
20. Адаменко, І. А. (2007). Изменение урожайности и качества зерна в период изменения климата. Хранение и переработка зерна, 9, 26–29.
21. Coles, G. D. (1984). Winter barley – yes or no. DSIR Cereal News, 10, 17–19.
22. Vlasak, M., Bares, I., Apltauerova, M. (1983). Srovnani produktivity ozimeho jecmene a ozime psenice, Sb. UVTIZ. Genet. a slecht., 19 (4), 259–267.

Received date 06.08.2019

Accepted date 20.08.2019

Published date 31.10.2019

Кривенко Анна Іванівна, доктор сільськогосподарських наук, заступник директора з наукової роботи, Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція, вул. Маякська дорога, 24, смт. Хлібодарське, Одеська обл., 67667

Почколіна Світлана Василівна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач лабораторії, Лабораторія агроєкомоніторингу та удосконалення технологій виробництва сільськогосподарської продукції, Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція, вул. Маякська дорога, 24, смт. Хлібодарське, Одеська обл., 67667

Єлькін Ігор Володимирович, виконуючий обов'язки директора, Державне підприємство "Дослідне господарство "Андріївське" Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України", вул. Центральна, 58, с. Андріївка, Одеська обл., 67742