

УДК 633.11:631.559.2

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.107.10>

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПЕРСПЕКТИВНИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗА РІЗНИМИ СТРОКАМИ СІВБИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Кривенко А.І. – к.с.-г.н., доцент,

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Почколіна С.В. – к.с.-г.н., доцент,

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Безеде Н.Г. – науковий співробітник,

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Наведені результати досліджень впливу строків сівби на урожайність і якість зерна різних сортів пшениці озимої в умовах Південного Степу України. Вищі урожаї одержано за сівби 5 жовтня в усіх сортів пшениці озимої, які вивчалися. За цього строку сівби урожайність була вище на 25,5% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 37,6% порівняно зі строком сівби 15 жовтня і на 53,2% порівняно із сівбою 25 жовтня.

Найвищий урожай за сівби 5 жовтня дали такі сорти: Житниця одеська (4,22 т/га) Мудрість одеська (4,12 т/га), Оранта одеська (4,05 т/га).

Установлено, що найкращі результати за фізико-хімічними показниками зерна отримані за строків сівби 5 і 15 жовтня.

Ключові слова: пшениця озима, строки сівби, урожайність, натура зерна, маса 1 000 насінин, білок, клейковина.

Кривенко А.І., Почколіна С.В., Безеде Н.Г. Урожайность и качество зерна перспективных сортов озимой пшеницы при разных сроках посева в условиях Южной Степи Украины

Приведены результаты исследований влияния сроков сева на урожайность и качество зерна разных сортов пшеницы озимой в условиях Южной Степи Украины. Высокие урожаи получены при посеве 5 октября у всех изучаемых сортов пшеницы озимой. При этом сроке посева урожайность была выше на 25,5% по сравнению со сроком посева 25 сентября, на 37,6% по сравнению со сроком посева 15 октября и на 53,2% по сравнению с посевом 25 октября.

Самый высокий урожай при посеве 5 октября сформировали следующие сорта: Житница одесская (4,22 т/га), Мудрость одесская (4,12 т/га), Оранта одесская (4,05 т/га).

Установлено, что наилучшие результаты по физико-химическим показателям зерна были получены при сроках посева 5 и 15 октября.

Ключевые слова: пшеница озимая, сроки посева, урожайность, натура зерна, масса 1 000 семян, белок, клейковина.

Krivenko A.I., Pochkolina S.V., Bezede N.G. Productivity and quality of grain of promising varieties of winter wheat at different sowing periods in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

The results of studies of the influence of sowing dates on the yield and quality of grain of different winter wheat varieties in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine are given. High yields were obtained when sowing on October 5 in all studied winter wheat varieties. At this time of sowing, the yield was higher by 25,5% compared with the period of sowing on September 25, by 37,6% as compared with the period of sowing on October 15 and by 53,2% as compared to the crop on October 25.

The most high yield when sowing on October 5 was formed by the following varieties: Granary Odessa (4,22 t / ha), Odessa Wisdom (4,12 t / ha), Oranta Odessa (4,05 t / ha).

It was found that the best results on physics-chemical indicators of grain were obtained at sowing dates of October 5 and 15.

Key words: winter wheat, sowing time, yield, grain nature, 1 000 seeds, protein, gluten.

Постановка проблеми. У сучасний період у зв'язку з поступовими змінами клімату вивчення особливостей росту та розвитку різних сортів озимої пшениці залежно від строків сівби становлять науковий і практичний інтерес. На жаль, в умовах Південного Степу України ці питання вивченні недостатньо, відрізняються наявністю дискусивних моментів, а висновки окремих фахівців щодо них мають велику розбіжність.

Оптимальні строки сівби озимих культур – також достатньо дискусійна тема. Щоби визначити найбільш сприятливі строки сівби як головного елемента технології вирощування, що визначає ступінь розвитку рослин, їхню зимостійкість і продуктивність, а також для отримання високих і сталих урожаїв озимих зернових культур варто враховувати стан ґрунту, наявність вологи в ньому, попередників і погодно-кліматичні умови саме цього року, сортові особливості тощо [1].

Численні наукові досліді та практика підтверджують, що в Південному регіоні нашої країни проблема урожайності зерна і його якості дуже гостра і потребує більш детального вивчення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Численними експериментальними дослідженнями багатьох наукових установ з'ясовано, що до різкого зменшення врожаю зерна озимих культур призводить зміщення строків сівби від оптимальних (у бік як ранніх, так і пізніх) [2; 3].

Інтенсивні й універсальні нові сорти пшениці озимої мають скорочений період яровизації та низьку фотоперіодичну чутливість, на відміну від старих сортів, які, навпаки, відрізняються тривалим періодом яровизації та великою фотоперіодичною чутливістю. Нові сорти мають скорочені фази онтогенезу, швидко розвиваються восени, тому вони дуже чутливі до ранніх строків сівби. У зв'язку із цим для них кращий термін початку сівби – на п'ять – вісім днів пізніше, ніж це було раніше для старих сортів [4].

Різні сорти реагують на строки сівби неоднаково. За результатами багаторічних досліджень Синельниковської дослідної станції сформували найвищий врожай майже всі сорти пшениці озимої у строки 7 вересня – 8 вересня і 14 вересня – 16 вересня, лише деякі – 5 вересня. Оптимальними строками сівби в Херсонській області вважаються: на півночі – 5 вересня – 20 вересня, а на півдні – 15 вересня – 10 жовтня [5].

Для виявлення рівня потенційно-генетичної урожайності нових і перспективних сортів та їхньої адаптивності до несприятливих умов вирощування необхідно знати оптимальні та допустимі строки їх сівби, які зумовлюють формування найвищої продуктивності у весняно-літній період вегетації в Південному Степу України. Доведено, що для виробництва високоякісного і високорентабельного насіння пшениці озимої в цій зоні найбільш доцільним строком сівби, з погляду врожайності, є посів 5 жовтня. Додатково отримується від 0,22 до 3,03 т/га. У разі сівби в більш пізні строки спостерігається така тенденція: що пізніше сіяли пшеницю, то більше зменшувалася її врожайність [6].

Майже 96% усіх сортів пшениці озимої, занесених до Державного реєстру, належать до цінних і сильних. Водночас недостатній рівень землеробства, недотримання технології вирощування, а також несприятливі погодні умови призводять до зниження якості зерна цієї культури [7].

Основними показниками якості зерна пшениці озимої є масова частка в ньому білка і клейковини, оскільки з ними пов'язані основні технологічні, борошно-мелльні, хлібопекарські властивості та товарна цінність зерна.

На Півдні України вміст білка в зерні пшениці у довоєнні роки становив 17–18%, у 50-і – 15–16%, з достатньо високою якістю клейковини [8].

Багато дослідників на підставі багаторічної наукової і виробничої діяльності, узагальнюючи експериментальні данні наукових установ України, визначили, що середня білковість пшениці м'якої озимої становить 11–14%. Однак сьогодні мають місце непоодинокі випадки, коли вона коливається в межах 8–9,5%, звідси і відносно низька якість зернопродукції. Генотипова детермінована різниця в білковості не перевищує 1%, однак у разі зміни умов вирощування в межах одного генотипу вона може досягати 10%, що свідчить про те, що на величину цього показника можна впливати агротехнічними заходами [9].

В. Лихочвор [10] наводить дані щодо якості зерна пшениці озимої залежно від строків сівби. Строки сівби 5 і 10 вересня позитивно впливають на підвищення білка в зерні пшениці озимої, найбільша кількість якого сформувалося на рівні 12,7 і 12,1% відповідно. За сівби 25 серпня було накопичено клейковини 23,2%, а за сівби 5 вересня – 24,8%. Це дуже важливі показники якості зерна, від яких прямо залежать ціни на зерно пшениці.

Постановка завдання. Мета досліджень – випробувати й адаптувати до умов регіону інноваційні технології виробництва зерна пшениці озимої нових сортів щодо забезпечення генетично-потенційного рівня їхньої врожайності й 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.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2018 р. на полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України (далі – НААН). Основний метод – польовий, який доповнювався 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 дослідіу:

1. Озима пшениця м'яка і тверда (повторність – триразова)

Сорт	Рік реєстрації	Дата сівби			
		15 вересня	5 вересня	15 жовтня	25 жовтня
Житниця одеська (м'яка)	2016	1	11	21	31
Ліра одеська (м'яка)	2013	2	12	22	32
Мудрість одеська (м'яка)	2015	3	13	23	33
Контата одеська(м'яка)	2016	4	14	24	34
Оранта одеська (м'яка)	–	5	15	25	35
Наснага (м'яка)	2015	6	16	26	36
Перепілка (м'яка)	2016	7	17	27	37
Чорноброва (м'яка)	2014	8	18	28	38
Шляхетний (тверда)	–	9	19	29	39
Блискучий (тверда)	–	10	20	30	40

Виклад основного матеріалу дослідження. Для одержання високих урожаїв зерна з доброю його якістю велике значення має сорт. Використані в наших дослідіах сорти пшениці озимої віднесені до категорії сильних.

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

Допустимі строки сівби – це коли зниження урожайності не перевищує 10–15% порівняно з оптимальними строками. Важливий резерв підвищення врожайності озимої пшениці – це строки сівби.

Дослідження показують (табл. 1), що строки сівби, безумовно, впливають на рівень урожайності пшениці озимої. У середньому вищі врожаї одержано за сівби 5 жовтня в усіх сортів пшениці озимої, які вивчалися.

Водночас найвищий врожай сформували за сівби 5 жовтня такі сорти: Житниця одеська (4,22 т/га), Мудрість одеська (4,12 т/га), Оранта одеська (4,05 т/га). Мінімальний урожай було сформовано в сорту твердої пшениці Блискучий (2,92 т/га).

У разі сівби 25 вересня урожайність зерна пшениці озимої була нижче на 25,5%, за сівби 15 жовтня – на 37,6%, 25 жовтня – на 53,2% порівняно зі строком сівби 5 жовтня. Що математично доказано. Різниця в урожаї зерна деяких сортів несуттєва (Житниця одеська – 4,22, Мудрість одеська – 4,12, Оранта одеська – 4,05, Наснага – 3,86, Перепілка – 3,71 т/га й інші).

Таблиця 1

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

№ п/п	Сорт (А)	Дата сівби (В)				Сума	Середнє
		25 вересня	5 жовтня	15 жовтня	19 жовтня		
1.	Житниця одеська (м'яка)	4,53	5,68	4,56	2,11	16,88	4,22
2.	Ліра одеська (м'яка)	3,71	5,37	3,31	2,14	14,53	3,63
3.	Мудрість одеська (м'яка)	4,38	6,22	3,78	2,13	16,51	4,12
4.	Кантата одеська (м'яка)	4,12	5,22	3,36	2,21	14,91	3,72
5.	Оранта одеська (м'яка)	4,49	5,97	3,62	2,13	16,21	4,05
6.	Наснага (м'яка)	4,06	5,43	3,69	2,28	15,46	3,86
7.	Перепілка (м'яка)	4,25	5,42	3,24	1,95	14,86	3,71
8.	Чорноброва (м'яка)	3,76	4,40	3,06	2,10	13,32	3,33
9.	Шляхетний (тверда)	3,87	5,75	2,89	2,00	14,51	3,62
10.	Блискучий (тверда)	3,25	4,77	2,24	1,42	11,68	2,92
Сума		40,42	54,23	33,75	20,47	148,87	37,18
Середнє		4,04	5,42	3,38	2,05	14,89	3,72
НСР 05, т/га		А – 0,55; В – 0,55; АВ – 1,1					

Строки сівби впливають на фізичні показники зерна пшениці озимої.

Результати досліджень свідчать про те, що натура зерна як фізичний показник була в більшості сортів вище стандарту, у якого натура становить 760 г/л для м'якої пшениці і 750 г/л для твердої (табл. 2).

Але є сорти, у яких натура належить до 2-го класу (740 г/л – для м'якої, 750 г/л – для твердої). До таких сортів належать: Наснага (740 г/л), Перепілка (757 г/л) і Чорноброва (749 г/л). Найбільшу об'ємну масу мають такі сорти, як Мудрість одеська (793 г/л), Оранта одеська (787 г/л) і Кантата одеська (772 г/л).

Строки сівби мають також різноманітний вплив на натуру зерна різних сортів пшениці озимої. У таких сортів, як Ліра одеська (768 г/л), Мудрість одеська (803 г/л), Перепілка (765 г/л), Чорноброва (756 г/л), Шляхетний 785 г/л) і Блискучий (776 г/л), натура зерна була найбільшою за строку сівби 5 жовтня. У таких сортів, як Житниця одеська (772 г/л), Кантата одеська (780 г/л), Оранта одеська (797 г/л), Наснага (750 г/л), найбільша натура зерна була за строку сівби 15 жовтня.

Таблиця 2

Натура зерна пшениці озимої залежно від строків сівби, г

Сорт	Дата сівби				Середнє
	25 вересня	5 жовтня	15 жовтня	25 жовтня	
Житниця одеська (м'яка)	763	768	772	758	765
Ліра одеська (м'яка)	760	768	764	754	762
Мудрість одеська (м'яка)	795	803	790	782	793
Кантата одеська (м'яка)	771	774	780	763	772
Оранта одеська (м'яка)	783	790	797	778	787
Наснага (м'яка)	738	743	750	730	740
Перепілка (м'яка)	760	765	754	749	757
Чорноброва (м'яка)	751	756	747	741	749
Шляхетний (тверда)	779	785	771	765	775
Блискучий (тверда)	770	776	765	761	768
Середнє	767	773	769	758	767

У середньому більша натура була зафіксована за строку сівби 5 жовтня (773 г/л), на другому місці – строк сівби 15 жовтня (769 г/л), на третьому – 25 вересня (767 г/л). Найменша натура зерна була за пізнього строку сівби, тобто 25 жовтня (758 г/л).

Така ж закономірність спостерігається і щодо маси 1 000 насінин (табл. 3).

Таблиця 3

Маса 1 000 насінин пшениці озимої залежно від строків сівби, г

Сорт	Дата сівби				Середнє
	25 вересня	5 жовтня	15 жовтня	25 жовтня	
Житниця одеська (м'яка)	40,6	41,4	42,5	40	41,1
Ліра одеська (м'яка)	40,5	42,5	41,4	38,8	40,8
Мудрість одеська (м'яка)	44,5	45,3	44,1	42,5	44,1
Кантата одеська (м'яка)	41,4	42,7	43,2	41	42,1
Оранта одеська (м'яка)	43,8	44,3	45,4	43	44,1
Наснага (м'яка)	37,6	38,4	39,2	36,5	37,9
Перепілка (м'яка)	40,3	41,4	40	38	39,9
Чорноброва (м'яка)	37,5	40,2	38,4	36,7	38,2
Шляхетний (тверда)	43,8	44,7	43,2	42,5	43,6
Блискучий (тверда)	41,5	42,8	40,7	39,7	41,2
Середнє	41,2	42,2	42	39,9	41,3

За строку сівби 5 жовтня найбільшу масу 1 000 насінин порівняно з іншими строками сформували такі сорти: Ліра одеська (42,5 г), Мудрість одеська (45,3 г), Перепілка (41,4 г), Чорноброва (40,2 г), Шляхетний (44,7 г) і Блисучий (42,8 г).

За строку сівби 15 жовтня найбільша маса 1 000 насінин зазначена в сортів Житниця одеська (42,5 г), Кантата одеська (43,2 г), Оранта одеська (45,4 г) і Наснага (39,2 г). Найгірші показники натуре спостерігалися за строку сівби 24 жовтня.

Серед сортів найбільш крупне зерно мали Мудрість одеська (44,1 г) і Оранта одеська (44,1 г). Сорт твердої пшениці Шляхетний мав також достатньо високу масу 1 000 насінин, яка становила 43,6 г.

Результати агрохімічного аналізу показують, що строки сівби суттєво впливають на якість зерна пшениці озимої (табл. 4). Як бачимо з таблиці, у більшості сортів отримано зерно 1-го та 2-го класів. Такі сорти, як Оранта одеська (клейковина – 28,8%, білок – 14,15%), Перепілка (клейковина – 28%, білок – 14,07%), Чорноброва (клейковина – 32,6%, білок – 14,48%), Шляхетний (клейковина – 29,5%, білок – 14%) та Блисучий (клейковина – 28,8%, білок – 14,21%), отримали найкращі якісні показники за сівби 5 жовтня, що відповідало вимогам 1-го класу.

У сортів Житниця одеська (клейковина – 31%, білок – 14,34%), Ліра одеська (клейковина – 31,2%, білок – 14,10%), Мудрість одеська (клейковина – 29,2%, білок – 13,21%), Кантата одеська (клейковина – 29,9%, білок – 14,24%), Наснага (клейковина – 30,6%, білок – 14,24%) найкращі показники зафіксовані за строку сівби 15 жовтня. Причому зерно Житниці одеської, Ліри одеської, Кантати одеської, Наснаги відповідало вимогам стандарту 1-го класу, а зерно Мудрості одеської відповідало вимогам 2-го класу. Найгірші якісні показники зерна спостерігалися за строку сівби 25 вересня. Тут якість зерна в усіх сортів пшениці озимої відповідала вимогам стандарту 2-го класу.

У сорту Чорноброва за всіма строками сівби отримано зерно, якість якого відповідала 1-му класу.

Таблиця 4

Якість зерна пшениці озимої залежно від строків сівби

Сорт	Строки сівби	Волога зерна, %	Частка сирової клейковини, %	ВДК, умовних одиниць	Частка білка на суху речовину, %	Клас зерна
1	2	3	4	5	6	7
Житниця одеська	25 вересня	12,04	20,2	87,7	11,49	3
	5 жовтня	11,38	30,1	95,2	13,74	2
	15 жовтня	11,8	31	95,3	14,34	1
	25 жовтня	11,24	30,3	93,7	13,51	2
Ліра одеська	25 вересня	11,67	23,2	84,9	12,52	2
	5 жовтня	10,86	30,2	92,6	13,63	2
	15 жовтня	12,4	31,2	93,1	14,1	1
	25 жовтня	11,75	30	95,7	13,52	2
Мудрість одеська	25 вересня	12,07	24,3	75,6	13,15	2
	5 жовтня	11,74	27,7	91,8	13,3	2
	15 жовтня	12,16	29,2	89,4	13,82	2
	25 жовтня	12,21	26,6	93,5	13,21	2

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7
Кантата одеська	25 вересня	11,21	25,7	56,6	13,95	2
	5 жовтня	11,95	29,6	88,5	13,48	2
	15 жовтня	12,12	29,9	88,8	14,24	1
	25 жовтня	12,14	27,9	94,7	13,45	2
Оранта одеська	25 вересня	11,71	26,1	84,4	13,78	2
	5 жовтня	11,55	28,8	91,2	14,15	1
	15 жовтня	12,43	27,4	84,8	13,7	2
	25 жовтня	12,34	25,6	95,4	13,67	2
Наснага	25 вересня	11,64	25,4	68,4	13,97	2
	5 жовтня	11,35	25,4	74,3	13,53	2
	15 жовтня	11,24	30,6	96,7	14,24	1
	25 жовтня	11,28	25,1	93,2	13,41	2
Перепілка	25 вересня	11,66	26	70,9	13,51	2
	5 жовтня	11,1	28	95,9	14,07	1
	15 жовтня	12,08	26,8	91,2	13,57	2
	25 жовтня	12,1	26,4	93,4	13,44	2
Чорно- брива	25 вересня	11,24	31,8	99,0	14,24	1
	5 жовтня	10,69	32,6	96,9	14,48	1
	15 жовтня	11,69	31,6	91,5	14,4	1
	25 жовтня	11,42	31,1	92,5	14,2	1
Шля- хетний, тверда	25 вересня	11,55	26,6	82,2	13,64	2
	5 жовтня	11,2	29,5	94,8	14	1
	15 жовтня	11,53	25,3	80,1	13,54	2
	25 жовтня	11,24	25,1	91	13,25	2
Блис- кучий, тверда	25 вересня	12,36	26,2	71,4	13,93	2
	5 жовтня	11,26	28,8	98,6	14,21	1
	15 жовтня	11,76	24,3	72,5	13,76	2
	25 жовтня	11,56	23,7	95,6	13,45	2

Висновки і пропозиції. Проведені дослідження й отримані експериментальні дані дозволяють зробити такі висновки:

1. Строки сівби повинні встановлюватися диференційовано для сортів з різними періодами яровизації та різної фотоперіодичної чутливості.

2. Вищі урожаї одержано за сівби 5 жовтня в усіх сортів пшениці озимої, які вивчалися. За цього строку сівби урожайність була вище на 25,5% порівняно зі строком сівби 25 вересня, на 37,6% порівняно зі строком сівби 15 жовтня, на 53,2% порівняно із сівбою 25 жовтня.

3. Найвищий урожай сформували за сівби 5 жовтня такі сорти: Житниця одеська (4,22 т/га), Мудрість одеська (4,12 т/га), Оранта одеська (4,05 т/га).

4. Строки сівби мають різноманітний вплив на фізичні показники зерна різних сортів пшениці озимої. Найбільш якісне зерно за натурою і масою 1 000 насінин сформували сорти за строків сівби 5 і 15 жовтня.

Серед сортів найбільшу натуру і масу 1 000 насінин мали Мудрість одеська (793 г/л; 44,1 г) і Оранта одеська (787 г/л; 44,1 г).

5. Результати агрохімічного аналізу показують, що в більшості сортів отримано зерно 1-го та 2-го класів за строків сівби 5 і 15 жовтня.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бичко О., Кущій Н. Строки сівби та норми висіву озимої пшениці в посушливих умовах півдня України. *Степове землеробство*. Київ : Урожай, 1995. Вип. 29. С. 62–65.
2. Князева Б. Зависимость урожайности твердой пшеницы от сроков посева. *Зерновое хозяйство*. 2004. № 6. С. 20–21.
3. Тупицын Н., Валяйкин С., Жирнов А. Сроки сева озимой пшеницы. *Земледелие*. 2004. № 4. С. 20.
4. Литвиненко М., Лифиненко С. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаємість та врожайність озимої пшениці. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 5. С. 27–31.
5. Озимая пшеница / П. Вавилов и др. *Растениеводство*. Москва : Агропромиздат, 1986. С. 38–54.
6. Вельвер М. Вплив строків сівби пшениці озимої на продуктивність рослин та якість зерна. *Вісник аграрної науки Південного регіону : міжвідомчий тематичний науковий збірник : сільськогосподарські та біологічні науки*. Вип. 12–13. деса, 2012. С. 62–72.
7. Корхова М. Урожайність та якість зерна пшениці озимої за вирощування в умовах Південного Степу України. *Сортовивчення*. 2014. № 4. С. 82–86.
8. Николаев Е. Технология выращивания сильной озимой пшеницы. Симферополь : Таврия, 1986. 85 с.
9. Крамарьов С., Жемела Г., Шакалій С. Продуктивність та якість зерна пшениці м'якої озимої залежно від мінерального живлення в умовах Лівобережного Лісостепу України. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. № 6. С. 61–67.
10. Лихочвор В., Проць Р. Озима пшениця. Львів : НВФ «Українські технології», 2002. 88 с.