

УДК 633.12:631.5

© 2010

*Ляшенко В.В., Маренич М.М., кандидати сільськогосподарських наук  
Полтавська державна аграрна академія*

## ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

*Рецензент – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко*

*Наведені результати чотирирічних досліджень із визначення оптимальних строків сівби пшениці озимої. Зокрема у 2004-2005 вегетаційному періоді як ранні, так і пізні строки сівби призводили до зменшення врожайності. У 2005-2006 році найкращими виявилися ранній і пізній строки сівби (25.08 та 5.10). Останній був найефективнішим і в 2006-2007 році. Умови осені 2007 року були найсприятливішими для сходів пшениці озимої, посіяної 15.09. Зроблено висновок про необхідність визначення оптимального строку сівби пшениці озимої для умов конкретного року.*

**Ключові слова:** пшениця озима, строки сівби, урожайність.

**Постановка проблеми.** Через несприятливі фактори перезимівлі у різних регіонах України майже щороку гине чимало посівів пшениці озимої. Так, у 2002-2003 рр. сукупність екстремальних погодних чинників призвела до загибелі пшениці на 2/3 її посівної площі, а на решті виявлено пошкодження різного рівня. Таке явище спостерігалось майже в усіх областях України. На віцілих посівах рослини пшениці озимої відновили вегетацію знесилені, переважно з рідким і низьким продуктивним стеблостоем [16].

Незадовільний стан посівів озимих культур переконує в нагальній потребі проведення агротехнічних і селекційних досліджень у напрямі підвищення морозо- й зимостійкості рослин та визначення оптимальних і допустимих строків сівби, коли розвиток рослин затримується восени на стадії яровизації. Найвищою зимостійкістю та врожайністю відрізняються озими, що висіваються в оптимальні для кожної природно-кліматичної зони строки. Їх необхідно встановлювати творчо, тобто з урахуванням особливостей сортів, попередників, добрив, запасів вологи в ґрунті та інших факторів.

Таким чином, серед заходів, спрямованих на збільшення валових зборів зерна, строки сівби пшениці озимої посідають чільне місце. Тому спрогнозувати оптимальні строки її сівби для певного сорту в конкретних умовах має вирішальне значення.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Строки сівби для отримання високих урожаїв пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив. Із ними тісно пов'язані інтенсивність росту і розвитку рослин восени, накопичення запасних речовин у листках і вузлах кушніння, загартування, або набуття рослинами стійкості до несприятливих умов перезимівлі. Саме від строків сівби залежить міра пошкодження рослин хворобами і шкідниками [10].

Для отримання високих урожаїв необхідні сприятливі погодні умови під час вегетації рослин; однак останні залежать від природних факторів, які неможливо керувати або коректувати. Змінюючи строки сівби в допустимих межах, можна впливати на забезпеченість рослин теплом і сонячною радіацією, тобто не на пряму оптимізувати некеровані фактори життєдіяльності сільськогосподарських культур.

Сівба в оптимальні строки повинна забезпечити проходження рослинами пшениці озимої в осінній період тих етапів органогенезу, від яких у подальшому залежить рівень життєдіяльності агробіоценозу і його продуктивність [14].

За даними багатьох досліджень, одним із найважливіших заходів у вирощуванні пшениці озимої є сівба в оптимальні строки. Хоча це вже загальновизнаний факт, однак і нині порушення строків сівби є чи не найбільш поширеною причиною недобору врожаю. Дослідженнями встановлено, що зміщення строків сівби від оптимальних (як у бік ранніх, так і пізніх) призводить до різкого зниження врожаю [7, 15].

Загальне потепління клімату примушує переглянути технології вирощування сільськогосподарських культур. Це відноситься й до озимих зернових, урожайність яких у значній мірі залежить від перезимівлі [13].

Строки сівби виявляють більший вплив на ріст, розвиток рослин пшениці озимої, перезимівлю, урожай і якість зерна. Вони, як відомо, неоднакові для різних ґрунтово-кліматичних зон і

повинні уточнюватися з урахуванням особливостей року, попередників, наявності вологи в ґрунті й таке інше. Правильне визначення строків сівби в кожному конкретному випадку – одна з найважливіших умов збільшення врожаїв і зниження собівартості зерна.

Пшениця ранніх строків сівби витрачає більше вологи, менш стійка проти несприятливих умов перезимівлі, складніше переносить весняну та літню засуху. За пізніх строків сівби урожай також досить знижується через слабкий розвиток рослин в осінній період, які не встигають восени розкущитися або мають малу кількість стебел, листків, не утворюють вторинної кореневої системи. Вони більше схильні до вимерзання, випирання, за зиму зріджуються і нерідко гинуть. Пізні посіви втрачають головну перевагу озимих – вищу продуктивність порівняно з ярими колосовими культурами [3, 9].

Численні дослідження показують, що тільки при сівбі в оптимальні строки рослини можуть повністю використати всі необхідні чинники для свого росту і розвитку й забезпечити найвищий урожай пшениці озимої. Продуктивність рослин зменшується як при ранніх, так і при пізніх строках сівби.

При ранніх строках сівби пшениця озима розвиває значну вегетативну масу, сильно кущиться. Внаслідок переростання рослини починають інтенсивно використовувати запасні речовини й стають менш стійкими до несприятливих умов, знижують зимостійкість [4, 12].

Крім того, рослини ранніх строків сівби більше пошкоджуються шкідниками і хворобами. Посіви при ранніх строках сівби більш забур'янені, можуть випривати. Навесні, коли пшениця кущиться, бур'яни випереджають її в рості й затіняють, забираючи основну частину елементів живлення та вологи. Все це призводить до сповільнення росту, зрідження посівів і зменшення врожаю.

Рослини пізніх строків сівби довше сходять, не встигають навесні розкущитись, розвинути достатню кореневу систему і надземну масу. Щодо стійкості рослин пізніх строків сівби проти несприятливих умов зимівлі немає єдиної думки: окремі автори вказують, що найвища зимостійкість формується у рослин, які утворюють до кінця осінньої вегетації 2-4 пагони [8].

Подовження періоду сівба-сходи (I-II етапи органогенезу) негативно впливає на загальний розвиток і перезимівлю рослин. Тривалість цього періоду збільшується при сівбі в пізні строки. Куціння зазвичай настає, в середньому, через

22-25 днів після появи сходів. Період від сходів до входження в зиму, як правило, триває близько двох місяців. При скороченні цього періоду рослини не встигають достатньо розкущитися [5-6].

Оптимальні строки сівби – це такі, за яких сходи рослин не переходять до III-IV етапів органогенезу й одночасно встигають до припинення осінньої вегетації досягти такого стану, щоб після відновлення весняної вегетації швидко почати процес диференціації конусу наростання і переходити до посиленого, синхронного формування зачаткового колосу, використовуючи на цих етапах органогенезу запаси зимово-весняної вологи в ґрунті.

Дослідження останніх років показали, що при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією, з високими нормами внесення мінеральних добрив, найвища зимостійкість формується при оптимальних і допустимо пізніх строках сівби. Якщо раніше вважалося, що в осінній період вегетації повинно розвинути не менше чотирьох пагонів, то з впровадженням інтенсивних технологій цей показник зменшився до двох. Згідно з вимогами деяких технологій, рослини зимують нерозкущеними, а продуктивний стеблостій формується синхронним весняним куцінням [8].

У зоні недостатнього і нестійкого зволоження основний фактор для визначення строків сівби – це наявність вологи в ґрунті. За цих умов можна допускати сівбу за 3-5 днів до початку або після оптимальних строків, за умови, якщо є впевненість у тім, що будуть отримані сходи. Необхідно також починати сівбу раніше оптимальних строків, якщо очікується ранньоосіннє похолодання. При відсутності вологи в ґрунті до сівби приступати не слід до випадання опадів, а якщо їх до закінчення допустимих строків не буде, то незасіяні площі краще залишити під сівбу ярих зернових культур [11].

Пшениця озима, посіяна в оптимальні строки, менше пошкоджується приховано стебловими шкідниками, зимостійкість її вища. Причина зниження зимостійкості при ранніх строках сівби – переростання. Рослини використовують більшу кількість вологи та елементів живлення з ґрунту. Таким чином, відбувається біологічне старіння організму. Проте більше всього все ж потерпають рослини ранніх посівів від пошкодження шкідниками та ураження хворобами.

Сукупність явищ (відсутність загартування, переяровизованість, відлиги, сублетальні зимові температури, крижані кірки, вимокання) зумовила загибель та пошкодження озимини, особливо

ранніх і пізніх строків сівби. Пшениця, яка не загинула, почала відростати, але зріджувалася і нормального колосся формувала мало, відростали переважно підгони з дрібним колоссям. Повністю загинула пшениця там, де її висівали у ранні строки (до 15 вересня) і пізні (після 10 жовтня); вижила, де висівали з 25 вересня по 5 жовтня. За ранніх строків сівби озимина краще розкушена, хоча тривалість яровизаційного процесу була довшою [1].

Спостереження у дослідях свідчать, що сублетальна дія зимових температур на рослини озимих культур проявляється не завжди як загибель або у вигляді явних пошкоджень, але завжди є значне зниження врожаю загальної надземної біомаси і зерна (у зимостійких генотипів зниження загальної надземної біомаси може й не бути). Найбільш повна реалізація генетично потенційної продуктивності сортів можлива за оптимальних строків сівби озимих культур.

Дані по якості зерна пшениці озимої показали, що на зміну якісних показників впливали строки сівби. Найбільша кількість білка сформувалося в зерні пшениці озимої при сівбі 5 вересня (12,7%) і 10 вересня (12,1%). Вміст клейковини коливався від 23,2% (при сівбі 25 серпня) до 24,8% (при сівбі 5 вересня). Це важливо враховувати, оскільки ціни на зерно пшениці сьогодні прямо залежить від кількості та якості клейковини в ньому [2].

Таким чином, на основі зробленого аналізу, можна сказати, що правильно встановити оптимальний строк сівби пшениці озимої певного сорту для конкретних ґрунтово-кліматичних умов – це означає створити рослинам у період вегетації найбільш сприятливі умови. Взагалі ми вважаємо, що подібна робота по корекції оптимальних строків сівби повинна проводитися в наукових установах та регіональних центрах постійно. З часом змінюються сорти, родючість ґрунту, кліматичні умови і т.п., а тому дослідження з модернізації основних агротехнічних заходів, на нашу думку, повинні проводитися щонайменше один раз на 10-15 років.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою наших досліджень було встановлення оптимального строку сівби пшениці озимої для конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Дані дослідження є частиною програми Полтавського державного центру експертизи сортів рослин із кваліфікаційної експертизи на придатність сортів і гібридів до поширення та післяреєстраційне вивчення сортів, що ввійшли до реєстру. Дослідження проводилися протягом 2004-2008 років.

Схема досліду:

- I строк сівби – 25.08;
- II строк сівби – 05.09 (st);
- III строк сівби – 15.09;
- IV строк сівби – 25.09;
- V строк сівби – 5.10.

Дослід закладали у чотирикратній повторності, площа ділянки – 25 м<sup>2</sup>. Сівбу проводили сівалкою СН-16, норма висіву – 5 млн. шт. схожих насінин на гектар, сорт пшениці озимої – Застава одеська. Технологія вирощування культури загальноприйнята для даної зони.

**Результати досліджень.** Строки сівби в значній мірі впливають на час з'явлення і дружність сходів, подальший ріст і розвиток рослин, а, отже, й величину врожаю. Тільки при сівбі в оптимальні строки вони можуть повністю використувати всі необхідні фактори для свого функціонування.

Фенологічні спостереження за ростом і розвитком свідчать, що строки сівби мають певний вплив на його тривалість. Від строків сівби в конкретних умовах залежить проходження фаз розвитку і пов'язаних із ними етапів органогенезу рослин.

Найтриваліший вегетаційний період спостерігався при сівбі пшениці озимої 25 серпня (312-319 днів). При проведенні операції в пізніші терміни вегетація рослин скорочувалася: так, у другому варіанті рослини вегетували на 20-22 дні; у третьому – 29-34; четвертому – 42-44, в п'ятому – 49-50 днів менше. Це пов'язано з тим, що вегетаційним вважається період від появи сходів до стиглості. В нашому випадку тривалість періоду сівба-сходи подовжується в міру перенесення строків сівби від раннього до пізнього. Тому сходи з'являються пізніше, що впливає на скорочення періоду вегетації.

Припинення осінньої вегетації та відновлення її навесні наступало одночасно. В подальшому суттєвої розбіжності у настанні фенологічних фаз не спостерігалось.

Основним критерієм оцінки ефективності застосування того чи іншого агрозаходу, зокрема й строків сівби, є врожайність культури, яка акумулює всі ті умови навколишнього середовища, в яких протягом усього вегетаційного періоду проходить життя рослин. Отримані результати свідчать, що в 2004-2005 вегетаційному періоді кращим строком сівби для сорту пшениці озимої Застава одеська виявилось 5 вересня: за таких умов урожайність, у середньому, становила 85,4 ц/га. Проведення даної операції як у ранні (28.08) так і в більш пізні строки (15.09; 25.09; 05.10), істот-

**СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО**

но зменшило значення даного показника (див. табл.).

При сівбі в кінці серпня (I строк сівби) продуктивність культури з одного гектара знаходилася на рівні 82,0 ц/га, що на 3,4 ц/га менше, порівняно зі стандартом. Якщо ж сівбу проводили в більш пізні строки, спостерігається певна тенденція: чим пізніше сіяли пшеницю, тим більше зменшувалася її урожайність.

При проведенні операції в другій декаді вересня (15.09) продуктивність культури зменшилася на 2,6 ц/га, або на 3%; у третій декаді вересня (25.09) – на 6,2 ц/га, або на 7,3%; у першій декаді жовтня (05.10) – на 15,4 ц/га, або на 18%. На основі цього можна стверджувати, що в 2004-2005 вегетаційному періоді кращим строком сівби для пшениці озимої виявився другий варіант.

У наступному, 2005-2006 вегетаційному періоді нами спостерігається зовсім інший вплив

строків сівби на продуктивність пшениці озимої. Найкращі показники в цьому випадку отримані на ділянках, засіяних у ранній (25.08) та пізній (05.10) періоди: продуктивність одного гектара становила 60,7 ц/га та 60,0 ц/га відповідно. Тобто, за таких умов урожайність збільшилася порівняно зі стандартом на 4,3 ц/га (7,6%) та 3,6 ц/га (6,4%). Сівба 15 вересня знизила врожайність на 2,9 ц/га, а при сівбі 25.09 – на 13,1 ц/га.

Умови 2006-2007 вегетаційного періоду показали наступну реакцію на строки сівби: лише сівба 5 жовтня забезпечила приріст урожаю на 1,3 ц/га. Продуктивність ділянок, де дану операцію проводили 25.08 та 15.09, знизилася на 6,6 ц/га та 6,8 ц/га відповідно, тобто рівень врожайності зменшився на 13-14%. Сівба ж 25 вересня в даному році знизила продуктивність одного гектара на 13,1 ц, або 31% (див. табл.).

**Урожайність пшениці озимої сорту Застава одеська в залежності від строків сівби**

Строки сівби	Урожайність, ц/га за повтореннями				Середнє	+/- до стандарту
	1	2	3	4		
2004-2005 вегетаційний період						
25.08	82,7	81,7	83,3	80,1	82,0	-3,4
05.09 (st)	84,3	87,5	85,6	84,3	85,4	–
15.09	80,4	84,0	84,3	82,4	82,8	-2,6
25.09	78,2	79,5	78,8	80,4	79,2	-6,2
05.10	69,2	70,5	69,9	70,5	70,1	-15,4
НІР <sub>0,05</sub>	2,34					
2005-2006 вегетаційний період						
25.08	60,4	61,2	60,8	60,4	60,7	4,3
05.09 (st)	56,4	55,6	56,8	56,8	56,4	–
15.09	53,6	52,8	54,0	53,6	53,5	-2,9
25.09	43,6	42,8	43,2	44,0	43,4	-13
05.10	59,6	59,2	60,8	60,4	60,0	3,6
НІР <sub>05</sub>	0,48					
2006-2007 вегетаційний період						
25.08	48,8	47,6	48,4	49,2	48,5	-6,6
05.09 (st)	55,2	54,4	54,8	56,0	55,1	–
15.09	48,4	48,0	48,8	48,0	48,3	-6,8
25.09	41,2	42,0	42,4	42,4	42,0	-13,1
05.10	56,0	56,8	55,6	57,2	56,4	1,3
НІР <sub>05</sub>	0,889					
2007-2008 вегетаційний період						
25.08	92,5	91,4	92,6	91,9	92,1	9,3
05.09 (st)	83,2	82,4	83,5	82,1	82,8	–
15.09	99,8	100,2	99,1	100,1	99,8	17,0
25.09	86,3	87,5	86,9	88,1	87,2	4,4
05.10	79,5	77,8	78,1	77,4	78,2	-4,6
НІР <sub>05</sub>	1,161					

Інша ситуація спостерігалася нами протягом 2007-2008 року. На відміну від попереднього року вегетації, в умовах цього року строк сівби 5 жовтня виявився найгіршим із-поміж інших варіантів (урожайність на ділянках, порівняно з контролем, була на 4,6 ц/га нижчою). Разом із тим слід відмітити, що сівба 15 вересня виявилася найефективнішою – рівень врожайності порівняно з контролем зріс на 17 ц/га. Досить непогані результати отримані й на двох інших варіантах: при проведенні сівби 25.08 отримана врожайність 92,1 ц/га, а при сівбі 25.09 – 87,2 ц/га, що більше, ніж на контрольному варіанті, на 9,3 ц/га та 4,4 ц/га відповідно.

**Висновки.** На підставі проведених дослідів польового випробування строків сівби пшениці м'якої озимої сорту Застава одеська у 2004-2008 вегетаційних періодах можна зробити наступні висновки:

Строки сівби, головним чином, залежали від погодно-кліматичних умов року й мали різні прояви. Так, у 2004-2005 вегетаційний період найбільш ефективним виявився строк сівби

пшениці озимої 5 вересня. Всі інші варіанти, які досліджувалися, істотно знижували врожайність (від 2,6 ц/га до 15,4 ц/га) даної культури.

Умови розвитку рослин у 2005-2006 вегетаційному періоді засвідчили, що більш ефективною була сівба в ранній і пізній строки – 25.08 та 5.10. Це забезпечило врожайність на рівні 4,3 ц/га та 3,6 ц/га відповідно. Урожайність на інших варіантах суттєво зменшувалася.

Пізній строк сівби (5.10) виявився найбільш сприятливим і в наступному вегетаційному році: лише за таких умов урожайність культури збільшилася.

Разом із тим, у 2007-2008 вегетаційному році цей варіант виявився найгіршим серед інших. Умови осені 2007 року були більш сприятливими для рослин, висіяних 15.09, про що свідчить і суттєвий приріст урожаю (17 ц/га).

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що до вибору строку сівби пшениці озимої потрібно підходити творчо, вибираючи їх з урахуванням погодно-кліматичних умов конкретної місцевості.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бондаренко В.И., Хмара В.В., Косенко Г.И. Эффективность минеральных удобрений в зависимости от сроков посева озимой пшеницы // Сб. науч. тр. «Рациональное использование удобрений в Степи УССР». – Изд. ВНИИ кукурузы. – 1977 – С. 56-58.
2. Довідник з вирощування озимої пшениці / В.В. Лихочвор, М.Я. Бомба, В.Г. Влох та ін. – Львів: Українські технології, 1998. – 149 с.
3. Зінченко О. Строк сівби і норма висіву як фактори продуктивності різних сортів озимої пшениці // Вісник БДАУ: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2007. – Вип. 46. – С. 5-8.
4. Зубець М.В. Наука для того, щоб перемагати екстремальні умови // Науково-практичні підходи до ведення сільського господарства за екстремальних погодних умов: Матеріали позачергової сесії загальних зборів УААН. – К.: Аграрна наука, 2003. – С. 3
5. Карпова Л.В. Продуктивность озимой пшеницы // Земледелие. – 2003. – №6. – С. 22-23.
6. Карпова Л.В. Продуктивность озимой пшеницы при разных сроках сева // Зерновое хозяйство. – 2005. – №4 – С. 26-29.
7. Князева Б.М. Зависимость урожайности твердой пшеницы от сроков посева // Зерновое хозяйство. – 2004. – №6. – С. 20-21.
8. Кочмарський В.С. Посівні якості насіння пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби в

- умовах Правобережного Лісостепу України // Насінництво. – 2008. – №5. – С. 15-18.
9. Литвиненко М.А., Лифенко С.П. Вплив строків сівби і сублетальних зимових температур на виживаність та врожайність озимої пшениці // Вісник аграрної науки. – 2004. – №5. – С.27-31.
10. Лыфенко С.Ф., Друзьяк В.В. Рост и развитие различных генотипов озимой пшеницы в зависимости от продолжительности воздействия яровизирующих условий // Научно-технический бюллетень селекционно-генетического института. – Одеса. – 1995. – №1(86). – С. 18-21.
11. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця – Львів: НВФ “Українські технології”, 2002. – 88 с.
12. Маклаудуев Х.А., Ханкев Ю.Д. Влияние сроков сева и норм высева на урожай и качество зерна твердой пшеницы // Зерновые культуры. – 1997. – №1. – С. 4-5.
13. Русанов В.І. Озима пшениця. Технологія // Насінництво. – 2004. – №5. – С. 7.
14. Русанов В. Технології вирощування озимої пшениці та їх оцінка // Агроном. – 2008. – №4. – С. 84-88.
15. Тупицын Н.В., Валяйкин С.В., Журнов А.В. Сроки сева озимой пшеницы // Земледелие. – 2004. – №4. – С. 20.
16. Уліч Л.І. Строки сівби озимої пшениці в умовах змін клімату // Вісник аграрної науки. – 2007. – №10. – С. 26-29.