

УДК 633.11:631.5

О. С. Власюк, кандидат сільськогосподарських наук

*ХМЕЛЬНИЦЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІНСТИТУТУ КОРМІВ І СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ПОДІЛЛЯ НААН УКРАЇНИ*

ВПЛИВ СТРОКУ СІВБИ І НОРМ ВИСІВУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Характерною ознакою клімату України стали часті зміни погодних умов у супроводі значної кількості несприятливих для сільського господарства явищ. Почастішали випадки переважання екстремальних погодних умов (аномально спекотних чи аномально холодних) на різних етапах органогенезу рослин, що дуже негативно впливає на кількість і якість вирощеної продукції [1]. Крім того, практично щорічне тимчасове відновлення вегетації впродовж зими сприяє подальшому розвитку озимих культур та переходу до нових фаз органогенезу [2]. Вказані фактори стали передумовою для більш ретельного вивчення строків сівби та норм висіву озимих зернових культур.

При цьому підбір оптимальних строків сівби та норм висіву є екологічно-безпечним заходом підвищення урожайності та поліпшення фітосанітарного стану культур. Під впливом різних строків сівби у рослин пшениці озимої включається багато генетичних і фізіологічних агентів адаптації та формування продуктивності, які визначають стійкість рослин до біотичних та абіотичних чинників, а також темпи росту і розвитку рослин, що реалізуються у певному рівні урожайності. Знаючи їх реакцію на умови середовища, можна рекомендувати виробництву елементи сортової агротехніки [3].

Проте встановлено, що оптимальні строки сівби пшениці озимої не є стабільними. Так у північному Лісостепу у 50-х роках найвищу урожайність було одержано за сівби 25 серпня, у 70-х роках – 5-15 вересня, 80-90-х – 15-25 вересня, а в останні два десятиріччя – від 20 вересня до 10 жовтня у залежності від сорту [4].

© О. С. Власюк, 2017

Не зважаючи на експансію сортів іноземних фірм, українські поля засіваються вітчизняними сортами озимих пшениць з генетичним потенціалом 100-124 ц/га, хоча хлібороб використовує лише на 38% їх генетичні можливості [5].

На урожайність пшениці озимої також істотно впливає фітосанітарний стан посівів, який значно залежить від строку сівби. Ранні посіви сильніше уражувались личинками шкідників та хворобами, сильніше заростали бур'янами, а пізні – сприяли масовому пошкодженню весняним поколінням злакових мух, личинками турунів і пильщиків, клопами шкідливої черепашки, збільшувалось ураження твердою сажкою [6].

Науковцями встановлено, що у несприятливій за метеорологічними умовами роки формування урожайності залежить від генотипу сорту (26,5-28,4%) і умов вирощування (21,4-24,5%), а у сприятливій роки урожайність формувалась за рахунок генотипу (54,0%) та строків сівби (34,6%). Тому для вирішення проблеми екологічної стійкості сортів пшениці необхідно використовувати сортові технології, які повинні визначати специфічні потреби сорту. Нові сорти необхідно вивчати за оптимальних і стресових умов, що дасть можливість повніше оцінити адаптивний потенціал сорту і дати конкретні рекомендації стосовно його вирощування [7].

Таким чином, вирішення питання створення сортової агротехніки потребує більш глибокого вивчення з метою розробки комплексу оптимальних параметрів і з урахуванням природних умов зони впровадження агротехніки.

Мета досліджень – експериментальним шляхом визначити оптимальні строки сівби та норми висіву насіння сортів пшениці озимої для умов Хмельницької області.

Матеріали та методика досліджень. Польові досліді закладалися в спеціальній сівозміні Хмельницької ДСГДС ІКСГП НААН (північно-західний Лісостеп України). У ґрунтовому покриві переважають чорноземи опідзолені середньосуглинкові за механічним складом. Вміст гумусу в орному шарі - 2,1-3,6 %, елементів живлення: азоту – 80-150 мг/кг, фосфору – 101-150 мг/кг, калію – 81-120 мг/кг. Гідролітична кислотність 3,5-3,9 мг/екв. на 100 г ґрунту, рН (сольове) – 5,9. Технологія вирощування – загальноприйнята для пшениці озимої.

Схема дослідю. Чинник А (сорт): А1 – Ліра одеська, А2 – Щедрість одеська. Чинник В (строк сівби): В1 – 10 вересня, В2 – 20 вересня, В3 – 30 вересня, В4 – 10 жовтня, В5 – 20 жовтня. Чинник С (норма висіву): С1 – 5,0 млн схожих зерен на 1 га, С2 – 5,5 млн схожих зерен на 1 га, С3 – 6,0 млн схожих зерен на 1 га.

Дослід закладався в триразовій повторності. Посівна площа ділянки – 60 кв. м., облікова – 50 кв. м. Добрива вносили у вигляді аміачної селітри ($N - 34,4 \%$) та нітроамофоски ($N_{16}P_{16}K_{16}$). Азотні добрива вносяться у підживлення з розрахунку 30 кг діючої речовини на 1 га посіву на II етапі органогенезу.

Спостереження, обліки та математична обробка результатів досліджень проводились згідно відповідних методик [8, 9].

Результати досліджень. Згідно результатів досліджень щодо впливу строків сівби та норм висіву двох контрастних сортів на продуктивність пшениці озимої у зоні північно-західного Лісостепу України встановлено, що на урожайність сорту Щедрість одеська активніше вплинуло відхилення строку сівби від оптимального, ніж на сорт Ліра одеська (табл. 1).

Так приріст урожайності пшениці озимої за найбільш продуктивного строку сівби (20 вересня), відносно контролю 10 вересня, становить 14,5-15,0% (0,75-0,83 т/га) у сорту Ліра одеська та 23,2-27,1% (1,36-1,44 т/га) у сорту Щедрість одеська. Отже, другий сорт більш різко знижував урожайність за раннього строку сівби, ніж перший, хоч був дещо більш стійкішим до пізнього (20 жовтня), ніж сорт Ліра (табл. 1).

Стосовно норми висіву насіння, то її підвищення від 5,0 млн до 5,5-6,0 млн схожих зерен на 1 га викликало найвищий приріст врожаю за пізніх строків сівби (10-20 жовтня).

При цьому однією з основних вимог сучасного сільськогосподарського виробництва є його рентабельність поряд зі зниженням витрат на одиницю отриманої продукції. Результати досліджень дозволили встановити, що збільшення норми висіву до 6,0 млн схожих зерен за оптимального строку сівби 20 вересня, дозволяє одержати прибуток на рівні 770-1234 грн./га (при ціні у 2015 році 1 т пшениці III класу 2900 грн.). Як засвідчують дані табл. 1, за таких же строків і норми відмічається найвищий рівень рентабельності вирощування культури (122-162% залежно від сорту, строку сівби та норми висіву) та найнижча собівартість

Таблиця 1. Економічна ефективність вирощування сортів пшениці озимої залежно від строків сівби і норми висіву, 2014-2015 рр.

Сроки сівби (число і місяць)	Середня урожайність за 2014-2015 рр.			Умовно чистий прибуток на 1 га, грн.			Рівень рентабельності, %			Собівартість 1 т, грн.	
	Ліра одеська	Щедристь одеська	Ліра одеська	Ліра одеська	Щедристь одеська	Ліра одеська	Щедристь одеська	Ліра одеська	Щедристь одеська	Ліра одеська	Щедристь одеська
5,0 млн схожих зерен на 1 га											
10.09.	5,19	5,32	7300	7677	94,2	99,0	1493,4	1457,0			
20.09.	5,94	6,76	9475	11853	122,2	152,9	1304,9	1146,6			
30.09.	6,11	6,50	9968	11099	128,6	143,2	1268,6	1192,5			
10.10.	5,91	5,98	9388	9591	121,1	123,7	1311,5	1296,2			
20.10.	5,52	5,96	8257	9533	106,5	123,0	1404,2	1300,5			
5,5 млн схожих зерен на 1 га											
10.09.	5,48	5,64	8018	8482	101,8	107,7	1436,9	1396,1			
20.09.	6,30	7,00	10396	12426	132,0	157,8	1249,8	1124,9			
30.09.	6,26	6,72	10280	11614	130,6	147,5	1257,8	1171,7			
10.10.	6,14	6,23	9932	10193	126,1	129,5	1282,4	1263,9			
20.10.	5,68	6,26	8598	10280	109,2	130,6	1386,3	1257,8			
6,0 млн схожих зерен на 1 га											
10.09.	5,70	5,85	8534	8969	106,7	112,2	1402,8	1366,8			
20.09.	6,53	7,21	10941	12913	136,8	161,5	1224,5	1109,0			
30.09.	6,46	6,99	10738	12275	134,3	153,5	1237,8	1143,9			
10.10.	6,35	6,46	10419	10738	130,3	134,3	1259,2	1237,8			
20.10.	5,83	6,45	8911	10709	111,4	133,9	1371,5	1239,7			

1 т зерна (1109-1305 грн./т). Найвищий прибуток, за середніми показниками 2014 і 2015 років, отримано за сівби обох сортів 20 вересня (табл. 1).

Також результати досліджень свідчать, що за врожайністю та прибутковістю сорт Щедрість одеська переважає сорт Ліра одеська, й відповідно є більш рентабельним з нижчою собівартістю 1 т зерна.

Отже, за даними досліджень встановлено, що строком сівби з найменшим ризиком втрат врожаю пшениці озимої є період 20-30 вересня.

Фітосанітарний стан посівів, який дуже впливає на урожайність культури, також істотно залежав від строків сівби та норм висіву насіння пшениці озимої. Так, у 2014 році, відхилення строків сівби у бік більш пізніх суттєво зменшувало кількість бур'янів навесні, при цьому ще більш інтенсивно знижувалась їх вага. У 2015 році за пізніх строків сівби кількість бур'янів була найбільшою, проте маса їх, все ж таки, виявилась нижчою, ніж на ділянках, висіяних у вересні. Таке явище спричинили кардинально різні гідротермічні умови росту озимих у період вегетації від вересня до квітня 2013-2014 та 2014-2015 рр. Так у 3-й декаді квітня 2014 р. були наявні практично лише зимуючі види бур'янів що вегетували з осені 2013 р. У цей час 2015 року бур'яни на посівах озимих з'явилися лише навесні, тому при значно більшій кількості, ніж у попередній рік, їх маса була значно меншою (табл. 2).

Якщо навесні 2014 р. кількість бур'янів (за норми висіву 5,0 млн схожих зерен на 1 га, залежно від строку сівби) становила від 23 до 56 шт./м², то у 2015 р. – від 41 до 111 шт./м², а їх маса, відповідно, від 18 до 283 г/м² та від 7,5 до 38 г/м². При збільшенні норми висіву до 6 млн, кількість і маса бур'янів навесні 2014 р. зменшилась ще до 16-45 шт./м² та 8-205 г/м², а в 2015 р. – відповідно, до 32-96 шт./м² і 4-30 г/м² (табл. 2).

Результати щодо впливу строку сівби на кількість та масу бур'янів у період перед збиранням врожаю також мали значні розбіжності за роками досліджень, що спричинено кардинально відмінними погодними умовами. Якщо перед збиранням врожаю у 2014 р. кількість і вага бур'янів були найменші за сівби 10 жовтня (75 шт./м² і 87 г/м²), то у 2015 р. – на посіві 20 вересня (26 шт./м² і 0,9 г/м²).

Таблиця 2. Показники забур'яненості пшениці озимої залежно від строків сівби і норми висіву, 2014-2015 рр.

Строки сівби	5,0 млн. схожих зерен на 1 га		5,5 млн. схожих зерен на 1 га		6,0 млн. схожих зерен на 1 га	
	2014 р.	2015 р.	2014 р.	2015 р.	2014 р.	2015 р.
Весняне відновлення вегетації						
кількість бур'янів, шт./м ²						
10.09	56	54	50	50	45	47
20.09	51	46	47	40	42	35
30.09	39	41	36	37	30	32
10.10	32	87	28	82	21	73
20.10	23	111	22	102	16	96
маса бур'янів, г/м ²						
10.09	283	38,0	261	32,6	205	30,3
20.09	272	34,7	246	27,9	189	23,4
30.09	167	24,1	142	21,0	103	17,4
10.10	61	7,5	48	5,8	33	4,0
20.10	18	7,7	14	6,7	8,0	4,8
Перед збиранням урожаю						
кількість бур'янів, шт./м ²						
10.09	188	59	167	55	153	52
20.09	138	34	121	30	108	26
30.09	86	48	69	42	61	37
10.10	75	112	62	108	55	101
20.10	89	96	74	88	60	80
маса бур'янів, г/м ²						
10.09	198	3,5	136	2,4	114	1,9
20.09	129	1,4	106	1,1	93	0,9
30.09	97	1,4	88	1,2	70	1,0
10.10	87	6,6	72	5,9	67	5,1
20.10	99	5,2	81	4,4	75	4,2

На цей час переважаючими видами бур'янів були плоскуха звичайна та мишій сизий, їх кількість та маса кожен рік значно зменшуються за підвищення норми висіву насіння (табл. 2).

Висновки

При сівбі сучасних сортів пшениці озимої слід уникати як ранніх, так і пізніх строків посіву. При цьому, за пізніх та ранніх строків сівби підвищення норми висіву більш ефективне (у відсотковому значенні), ніж за близьких до оптимального строків. Проте і в останньому випадку збільшення норми висіву від

5,0 млн до 5,5-6,0 млн схожих зерен на 1 га не менш ефективно за безвідносними показниками приросту урожайності (у т/га). Також збільшення норми висіву знижує забур'яненість посівів, особливо вагу бур'янів на одиницю площі. Щодо економічної ефективності, то збільшення норми висіву підвищує прибуток, рентабельність та знижує собівартість 1 т зерна за будь-якого строку сівби пшениці озимої, але найкращі дані показники були при сівбі культури 20 вересня. Сорт Ліра одеська значно поступається сорту Щедрість одеська за економічними показниками, оскільки при тих же затратах на вирощування має нижчу продуктивність.

1. Дрижирук В. В. Глобальное потепление климата и мировое сельское хозяйство // В. В. Дрижирук / *Агро вісник*. – 2008. – № 10. – С. 37-39.

2. Корхова М. М. Оптимальні строки сівби пшениці озимої в умовах зміни клімату в Південному Степу України / М. М. Корхова // *Вісник Уманського національного університету садівництва*. – Умань, 2014. – № 2. – С. 59-63.

3. Литвиненко М. А. Сорти універсального типу. Характеристика особливостей на фоні різних строків сівби / М. А. Литвиненко, В. Г. Чайка // *Насінництво*. – 2010. – № 3. – С. 1-6.

4. Гаврилюк В. М. Врожай європейські – сорти українські / В. М. Гаврилюк // *Насінництво*. – 2010. – № 4. – С. 16-19.

5. Уліч Л. І. Урожайність нових сортів пшениці озимої залежно від строків сівби / Л. І. Уліч, М. М. Корхова, О. А. Котиніна // *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. – 2009. – № 1. – С. 91-95.

6. Красиловець Ю. Г. Зміна клімату і оптимізація строку сівби озимої пшениці / Ю. Г. Красиловець, Н. В. Кузьменко, О. М. Четверик, К. М. Склярєвський, І. В. Гребенюк, О. О. Садовий // *Вісник аграрної науки*. – 2009. – № 11. – С. 16-19.

7. Базалій В. В. Оптимізація сортового складу озимої пшениці за параметрами екологічної стійкості в умовах південного Степу України / В. В. Базалій, О. В. Ларченко, Г. Г. Базалій // *Основи формування продуктивності с.-г. культур за інтенсивних технологій вирощування: зб. наук. праць Уманського ДАУ*. – Київ, 2008. – С. 355-363.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (С основами статистической обработки результатов исследований). – [4-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Колос, 1979. – 416 с.

9. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами (исследования,

учеты и наблюдения) / [З. Б. Борисоник, Г. П. Жемела, В. Ф. Кивер и др.]; под общей ред. В. С. Цикова и Г. Р. Пикуша, – Днепропетровск, ВНИИК, 1983. – 49 с.

1. Dryzhyruk, V. V. (2008). *Globalnoe potepljenje klymata y myrovoe selskoe xozyajstvo. Agrovisnyk*, 10, 37-39.
2. Korkhov, M. M. (2014). *Optymalni stroky sivby pshenytsi ozymoyi v umovakh zminy klimatu v Pivdennomu Stepu Ukrayiny. Visnyk Umans'koho natsional'noho universytetu sadivnytstva*, 2, 59-63.
3. Lytvynenko, M. A. & Chayka, V. H. (2010). *Sorty universal'noho typu. Kharakterystyka osoblyvostey na foni riznykh strokiv sivby. Nasinnytstvo*, 3, 1-6.
4. Havrylyuk, V. M. (2010). *Vrozhayi yevropeys'ki – sorty ukrayins'ki. Nasinnytstvo*, 4, 16–19.
5. Ulich, L. I., Korkhova, M. M. & Kotynina, O. A. (2009). *Urozhaynist' novykh sortiv pshenytsi ozymoyi zalezchno vid strokiv sivby. Sortovyvchennya ta okhorona prav na sorty rosllyn*, 1, 91-95.
6. Krasyllovets, Yu. H., Kuz'menko, N. V., Chetveryk, O. M., Sklyarevskiy, K. M., Hrebenyuk, I. V. & Sadovyi, O. O. (2009). *Zmina klimatu i optymizatsiya stroku sivby ozymoyi pshenytsi. Visnyk ahrarynoi nauky*, 11, 16-19.
7. Bazaliy, V. V., Larchenko, O. V. & Bazaliy, H. H. (2008). *Optymizatsiya sortovoho skladu ozymoyi pshenytsi za parametry ekolohichnoi stiykosti v umovakh pivdennoho Stepu Ukrayiny. Osnovy formuvannya produktyvnosti s.-h. kul'tur za intensyvnykh tekhnolohiy vyroshchuvannya. Kyiv*, 355-363.
8. Dospehov, B. A. (1979). *Metodika polevogo opyta. (4nd td.). Moskva, Kolos*.
9. Borisonik, Z. B., Zhemela, G. P., Kiver, V. F., Cikov, V. S., Asmolov, P. F. & Pikush G. R. et al. (1983). *Metodicheskie rekomendacii po provedeniju polevykh opytov s zernovymi, zernobobovymi i kormovymi kul'turami (issledovaniya, uchety i nabljudeniya). V. S. Cikov i G. R. Pikush (Ed.). Dnepropetrovs'k, VNIIC*.

Представлені результати досліджень щодо впливу строків сівби і норм висіву на урожайність, забур'яненість та економічні показники вирощування пшениці озимої. Визначено, що оптимальним строком сівби є період з 20 по 30 вересня. Приріст урожайності від збільшення норми висіву з 5,0 млн схожих зерен до 5,5 млн і 6,0 млн виявився найбільш значним (у відсотковому співвідношенні) за найменш сприятливих строків сівби пшениці озимої. Кількість і маса бур'янів значно зменшуються

за підвищення норми висіву насіння. Найбільший прибуток і рівень рентабельності, а також найнижча собівартість 1 т зерна (у середньому за 2014-2015 рр.) спостерігається при сівбі пшениці озимої 20 вересня за норми висіву 6 млн схожих зерен на 1 га.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, строк сівби, норма висіву, урожайність, бур'яни, рентабельність.

Представлены результаты исследований влияния сроков сева и норм высева на урожайность, засоренность и экономические показатели выращивания й пшеницы озимой. Определено, что оптимальным сроком сева является период 20-30 сентября. Прирост урожайности от увеличения нормы высева с 5,0 млн всхожих зерен до 5,5 млн и 6,0 млн оказался наиболее значительным (в процентном соотношении) при наименее благоприятных сроках сева пшеницы озимой. Количество и масса сорняков значительно уменьшаются при повышении нормы высева семян. Наибольшую прибыль и уровень рентабельности, а также низкую себестоимость 1 т зерна (в среднем за 2014-2015 гг.) наблюдается при посеве озимой пшеницы 20 сентября и норме высева 6 млн всхожих зерен на 1 га.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, срок сева, норма высева, урожайность, сорняки, рентабельность.

Khmelnitsky State Agricultural Experimental Station of the Institute of fodder and agriculture of Podolye NAAS of Ukraine

The results of studies on the influence of sowing and seeding rate on yield, weediness and economic parameters of winter wheat. Determined that the optimum sowing time is 20-30 September. Increase productivity by increasing the seeding rate of 5.0 million grains similar to 5.5 million and 6.0 million was the most significant (percentage) for the least favorable sowing winter wheat. The number and weight of weeds significantly reduced by increasing the rate of seeding. The largest revenue and profitability, as well as the lowest cost of 1 ton of grain (average for 2014-2015). Observed at sowing winter wheat on September 20 Calibration 6 million of similar grains per 1 ha.

Keywords: winter wheat, variety, term of sowing, seeding rate, yield, weeds, profitability.

Рецензенти:

Стрілець О.П. – к.с.-г.н.

Кирилюк В.П. – к.с.-г.н.

Стаття надійшла до редакції – 16.03.2017 р.