УДК 633.11:631.531:632.26
© 2014

О. Волощук, доктор сільськогосподарських наук
І. Волощук, кандидат сільськогосподарських наук
В. Глива
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ Й ПОСІВНА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Представлено результати наукових досліджень з впливу строків сівби пшениці озимої на урожайність насіння та посівну якість.

Ключові слова: *пшениця озима, сорт, строки сівби, урожайність, маса 1000 насінин, енергія проростання, лабораторна схожість.*

Погодні умови останнього двадцятиріччя відрізняються істотними змінами, які впливають на ріст і розвиток рослин, врожайність і якість зерна пшениці, оскільки змінюються середньодобові та максимальні значення температур, підвищується частота екстремальних явищ. Зміни клімату вносять корективи і у такий елемент технології пшениці озимої як строки сівби. Вони залежать не лише від ґрунтово-кліматичних умов зони, а і від біологічних особливостей сортів та рівня інтенсифікації технології їх вирощування, тому мають важливе значення для росту і розвитку рослин, перезимівлі, формування врожайності і якості зерна й насіння [1, 2].

Проведеними в зоні Лісостепу дослідженнями встановлено, що строки сівби впливають на використання рослинами пшениці озимої всіх необхідних для їхнього росту й розвитку факторів які забезпечують високу продуктивність [3].

Як за ранніх, так і за пізніх строках сівби продуктивність рослин зменшується. У першому випадку пшениця озима розвиває велику вегетативну масу, сильно кущиться, внаслідок переростання рослини починають інтенсивно використовувати запасні речовини і стають менш стійкими до несприятливих умов, знижують зимостійкість.

Крім того, рослини ранніх строків сівби більше пошкоджуються шкідниками і хворобами, посіви більше забур’янені, можуть випрівати. Навесні, коли пшениця кущиться, бур’яни випереджають її в рості і затінюють, забираючи значну частину елементів живлення і вологи. Все це призводить до сповільнення росту, зрідження посівів та зменшення врожаю [4, 5].

Рослини пізніх строків сівби довше сходять, не встигають восени розкущитись, розвинути достатню кореневу систему і надземну масу. Щодо стійкості рослин пізніх строків сівби проти несприятливих умов перезимівлі немає єдиної думки [6–8].

Урожайним й посівним властивостям вирощеного насіння за різних строків сівби відводиться особливе значення у технології вирощування пшениці озимої. Від них залежить генотипічна однорідність посіву в подальших репродукціях, щільність стеблостою, інтенсивність початкового росту і т. д. [9, 10]. Ця проблема є надзвичайно актуальною для зони ризикованого ведення насінництва до якої відноситься західний Лісостеп, що стало метою нашої роботи.

Матеріали і методи. Дослідження проведені протягом 2010–2013 рр. в лабораторії насіннєзнавства Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Ґрунти дослідної ділянки – сірі лісові поверхнево оглеєні середньо суглинисті. Агрохімічні показники орного шару: склад гумусу (за Тюріним) – 1,7%, сума ввібраних основ – 13,7 мг-екв на 100 г ґрунту, лужногідролізованний азот (за Корнфілдом) – 89,6 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор і обмінний калій (за Кірсановим), відповідно 69,5 і 68,0 мг/кг. За градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом і калієм, середнє – фосфором. Реакція ґрунтового розчину (рНсол – 5,4) – слабокисла.

При дослідженні вивчали сорти пшениці озимої лісостепового екотипу – Олеся, Царівна, Романтика, Лісова пісня, Відрада, Золотоколоса, Крижинка, Деметра, Ясочка, Либідь.

Технологія вирощування пшениці озимої загальноприйнята для зони. Норма висіву насіння – 5,5 млн шт./га. Захист насіння – Вітавакс 200ФФ, 34 % в.с.к. (2,5 л/т) + РР Вимпел-К (500 г/т); рослин – гербіциди: Раундап, 48 % в.р. (4,0 л/га); Гранстар, 75 % в.р. (0,025 г/га); фунгіцид: Фалькон Доу к.е. (0,6 л/га). Рівень мінерального живлення $N_{30}P_{90}K_{90}$ під передпосівну культивацію + позакореневе підживлення Вимпелом (500 г/га) в II етапі органогенезу + по N_{30} (IV і VII етап органогенезу).

Дослідження проводилися за загальноприйнятими методиками [11–17].

Результати та обговорення. Здатність рослин до високої врожайності в широкому діапазоні екологічних умов є важливою ознакою сортів. Однак, знаючи про наявність відмінностей в адаптивності сортів залежно від умов вирощування потрібно вивчати їх стабілізаційний потенціал, або комплекс агротехнічних заходів у конкретних умовах природного середовища. Цей показник є результатом складної взаємодії рослин із зовнішніми умовами. У різних культур і сортів урожай і якість насіння не однакові, вони не є постійними і залежать від багатьох причин екологічного й агротехнічного характеру.

У наших дослідах строки сівби сортів пшениці озимої мали вагомий вплив на формування врожайності зерна. За три роки досліджень середня урожайність зерна пшениці озимої коливалися в межах 4,54–6,00 т/га в сортів середньоранньої групи стиглості та 4,01–5,89 т/га – середньостиглої. Найвищу продуктивність зерна всіх досліджуваних сортів забезпечили оптимальні строки сівби з приростом до пізніх строків 1,09–1,41 т/га (середньорання група) та 1,32–1,71 т/га (середньостигла група). Урожайність зерна з посівів допустимих строків сівби була дещо нижчою відповідно до груп стиглості 4,54–4,93 та 4,01–4,73 т/га.

При доведенні зібраного зерна до посівних кондицій вихід кондиційного насіння за оптимального строку сівби був межах 70–74 % ($НІР_{05}$ 4,23), допустимого – 56–66 % ($НІР_{05}$ 4,44), а пізнього – 49–60 % ($НІР_{05}$ 3,85). Стабільним і високим відсотком виходу кондиційного насіння за всіма строками сівби характеризувалися сорти: Царівна (74; 66; 60 %) і Романтика (73; 64; 58 %).

Урожайність насіння сортів пшениці озимої залежала від їх сортових особливостей формувати потенційну продуктивність в погодних умовах, які складалися за вегетаційний період у роки досліджень та строків сівби. У 2011 р. урожайність сортів пшениці озимої висіяної в оптимальний строк сівби становила 4,58–4,89 т/га середньоранньої групи стиглості та 4,28–5,23 т/га – середньостиглої, у допустимий – 4,32–4,61 та 4,00–5,02 т/га, а в пізній – 3,78–4,10 та 3,40–4,47 т/га. Порівняно з оптимальним строком сівби, спостерігалося зниження урожайності сортів за допустимого строку сівби на 0,21–0,36 т/га та пізнього – на 0,73–1,01 т/га.

Зниження продуктивної вологості ґрунту в погодних умовах осені 2011 р. значно вплинуло на продуктивність рослин пшениці озимої урожаю 2012 р. Якщо за оптимального строку сівби урожайність насіння сортів становила 3,32–3,81 т/га ($НІР_{05}$ 0,23), то за допустимого знижувалася на 0,44–0,78 т/га, а за пізнього – на 0,61–1,12 т/га.

У погодних умовах 2013 р. за оптимального строку сівби сорти сформували врожайність у межах 3,89–5,09 т/га, в середньому за групами стиглості – 4,69 т/га (ср) і 4,43 т/га (сс). Найвищу насіннєву продуктивність забезпечили сорти Царівна (5,09 т/га), Либідь (5,00 т/га), Романтика (4,83 т/га). За допустимого строку сівби врожайність знизилась до 3,75–4,87 т/га, при середній за групами стиглості сортів – 4,53 і 4,23 т/га. Більш продуктивними були сорти: Царівна (4,87 т/га), Либідь (4,83 т/га), Романтика (4,70 т/га), менш врожайними – Деметра (3,75 т/га) та Відрада (4,28 т/га). За пізнього строку сівби урожайність була найнижчою 3,30–4,65 т/га, в середньому за групами стиглості – 4,21 т/га (ср) і 3,97 т/га (сс). Пластичними за всіх строків сівби, в т.ч. і за пізнього, були сорти Либідь (сс), Царівна (сс), Романтика (ср). Порівняно з оптимальним строком сівби за допустимого врожайність насіння була меншою на 0,06–0,29 т/га, а за пізнього – на 0,27–0,86 т/га.

За три роки досліджень середня врожайність насіння сортів за оптимального строку сівби становила – 4,02–4,49 т/га. Найбільш продуктивними були сорти: Царівна (ср) – 4,49 т/га, Ясочка (сс) – 4,49 т/га, Либідь (сс) –4,42 т/га, Романтика (ср) 4,44 т/га, менш – Деметра (сс) – 4,02 т/га, Крижинка (сс) – 4,03 т/га.

Сорти по-різному реагували на допустимий строк сівби, тому сформували урожайність насіння 3,64–4,18 т/га, різниця за цим показником між ними була в межах -0,04–0,50 т/га ($НІР_{05}$ 0,09–0,35). За пізнього строку сівби врожайність становила 3,26–3,86 т/га, а різниця – -0,07–0,53 т/га ($НІР_{05}$ 0,07–0,23).

За динамікою змін урожайності насіння видно, що порівняно з оптимальним строком сівби за допустимого вона є нижчою на 0,27–0,42 т/га, а за пізнього на 0,61–0,96 т/га (табл.).

Динаміка змін урожайності насіння пшениці озимої залежно від строків сівби та сортових особливостей (у середньому за 2011–2013 рр.)

Сорт	Строк сівби								
	оптимальний (25.09–05.10)		допустимий (05.10–15.10)			пізній (15.10–25.10)			
	т/га	± до контролю	т/га	± до контролю	± допустимого строку до оптимального	т/га	± до контролю	± пізнього строку до оптимального	± пізнього строку до допустимого
Олеся (контроль)	4,32	-	3,90	-	-0,42	3,36	-	-0,96	-0,54
Царівна	4,49	0,17	4,09	0,19	-0,40	3,72	0,36	-0,77	-0,37
Романтика	4,44	0,12	4,15	0,25	-0,29	3,82	0,46	-0,62	-0,33
Лісова пісня	4,32	0,00	4,05	0,15	-0,27	3,71	0,35	-0,61	-0,34
Відрада	4,22	-0,10	3,85	-0,05	-0,37	3,49	0,13	-0,73	-0,36
Середнє	*4,36*	-	*4,01*	-	*-0,35*	*3,62*	-	*-0,74*	*-0,39*
Золотоколоса	4,05	-0,27	3,68	-0,22	-0,37	3,33	-0,03	-0,72	-0,35
Крижинка	4,03	-0,29	3,64	-0,26	-0,39	3,27	-0,09	-0,75	-0,37
Деметра	4,02	-0,30	3,68	-0,22	-0,34	3,26	-0,10	-0,75	-0,42
Ясочка	4,49	0,17	4,18	0,28	-0,31	3,86	0,50	-0,63	-0,32
Либідь	4,42	0,10	4,08	0,18	-0,34	3,79	0,43	-0,63	-0,29
Середнє	*4,20*	-	*3,85*	-	*-0,35*	*3,50*		*-0,70*	*-0,35*
$НІР_{05}$	0,11–0,23	-	0,09–0,35	-	-	0,07–0,23	-	-	-

Дисперсійний аналіз підтверджує, що за три роки досліджень вплив факторів на формування урожайності насіння пшениці озимої був таким: сорту –7 %, строків сівби – 16 %, погодних умов років досліджень – 67 %, взаємодія факторів: сорту й строків сівби – 0 %, сорту й погодних умов – 6 %, строків сівби й погодних умов – 2 %, інших факторів – 2 %.

Достовірність впливу була в межах 0,03–0,17 т/га при точності досліду – 1,50 % і варіації даних – 18,81 %.

Сорти характеризувалися різним розмахом мінливості та коефіцієнтом варіації за врожайністю (min-max), яка залежала від строків сівби і їх екологічної пластичності.

Коефіцієнт розмноження насіння знаходився в прямій залежності від одержаної врожайності, на яку впливали строки сівби. За оптимального строку сівби він був у межах 16,0–18,0 одиниць ($НІР_{05}$ 0,48), за допустимого – 14,3–16,7 ($НІР_{05}$ 0,33), а пізнього – 12,8–15,4 одиниць ($НІР_{05}$ 0,41). Вплив сортових особливостей на цей показник був у межах 0,1–2,1 одиниці.

Строки сівби впливали на посівні якості вирощеного насіння. В агрономічній практиці найчастіше використовують показник маси 1000 насінин, який певним чином пов'язаний з крупністю насіння і корелює з продуктивністю рослин. Переваги крупного насіння полягають у добре розвинених зародках, завдяки яким формуються сильні проростки, які сприяють кращому розвитку рослин. Крім того крупне насіння проростає більшою кількістю зародкових корінців завдяки чому формується потужна коренева система, яка забезпечує їх достатньою кількістю поживних речовин.

Наші середні трирічні дані вказують на те, що за оптимального строку сівби сорти формували високу масу 1000 насінин 42,8–46,9 г ($НІР_{05}$ 2,65). Найвищою вона була у сортів: Ясочка (сс) – 46,9 г, Царівна (ср) – 46,7 г, Либідь (сс) – 45,8 г, а найнижчою в Олесі (ср) – 42,8 г, Деметри (сс) – 43,0 г, Крижинки (сс) – 43,4 г. Різниця між групами стиглості за цим показником була в межах 0,40 г.

За допустимого строку сівби показник маси був меншим порівняно з оптимальним на 0,3–1,3 г і становив від 41,9 г до 45,9 г. У межах помилки була маса у сортів: Олеся (41,9 г), Крижинка (42,1 г), Деметра (42,5 г), Золотоколоса (42,6 г) ($НІР_{05}$ 2,74).

Пізній строк сівби забезпечував формування насіння з нижчою масою 1000 насінин порівняно з оптимальним на 1,2–2,4 г, а з допустимим – на 0,5–1,5 г. За даного строку сівби цей показник дорівнював за сортами від 40,9 г у сорту Олеся (ср) до 44,5 г у сорту Ясочка (сс) при $НІР_{05}$ 3,21.

Середній показник енергії проростання насіння за три роки досліджень був високим і становив 90,3–92,4 % за оптимального строку сівби ($НІР_{05}$ 2,55); дещо нижчим за допустимого – 88,0–90,0 % ($НІР_{05}$ 2,43) і найнижчим 84,4–86,6 % за пізнього посіву ($НІР_{05}$ 3,44).

За допустимого строку сівби енергія проростання насіння була на 1,1–2,5 % нижчою порівняно з оптимальним, а пізній строк посіву значно знижував цей показник на 5,0–7,1 % порівняно з оптимальним і на 3,1–4,8 % порівняно з допустимим строком.

На енергію проростання насіння негативний вплив мала надмірна

кількість опадів у період дозрівання та збирання зерна в II–III декадах липня 2010 р. та III декаді липня 2011 р. За середніх багаторічних показників кількість опадів у ці декади становила 75,7 й 68,7 мм. Їх кількість у 2010 р. становила 237 і 208 %, а у 2011 р. – 229 % до середньо багаторічної норми.

Лабораторна схожість залежала як від зовнішніх чинників – погодних умов, так і від внутрішніх – маси насінини та енергії проростання.

За оптимального строку сівби лабораторна схожість насіння за сортами була в межах 95,7–97,7 % ($НІР_{05}$ 2,43), допустимого – 94,3–96,5 % ($НІР_{05}$ 3,02), пізнього – 92,2–94,1 % ($НІР_{05}$ 1,79), або знижувалася за допустимого строку сівби відносно оптимального на 0,3–1,4 %, а пізнього до оптимального – на 3,2–4,3 %.

Висновки. У ґрунтово-кліматичних умовах зони ризикованого ведення насінництва західного Лісостепу на сірих лісових поверхнево-оглеєних ґрунтах високий потенціал продуктивності пшениці озимої може бути реалізований на основі малозатратних, високоефективних і екологічно безпечних агрозаходів, до яких відносяться сорти, що позитивно реагують на строки сівби. Найвищу урожайність насіння 4,02–4,49 т/га, коефіцієнт його розмноження 16–18 одиниць, вихід кондиційного насіння 70–74 % та посівну якість (масу 1000 насінин 42,8–46,9 г, енергію проростання 90,3–92,4 %, лабораторну схожість 95,7–97,7 %) забезпечують оптимальні строки сівби. За допустимих – зниження урожайності насіння сягає 0,35 т/га, а за пізніх – 0,72 т/га. Відповідно знижуються: коефіцієнт його розмноження на 1,3–1,7 і 2,6–3,2 одиниці, вихід кондиційного насіння на 8–15 % і 14–21 %, маса 1000 насінин на 0,3–1,3 і 1,2–2,4 г, енергія проростання на 2,3–2,4 і 5,8–5,9%, лабораторна схожість на 0,3–1,4 і 3,2–4,3 %.

Більш вибагливими до встановлення оптимальних і допустимих строків сівби є сорти: Царівна, Ясочка, Либідь, Романтика, Царівна, а менш – Деметра, Крижинка.

Бібліографічний список

1. *Панасюк М. Г.* Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в західному Лісостепу / М. Г. Панасюк // Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур – у виробництво : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Чабани, 24–25 листоп. 2004 р.). – К.: ЕКМО, 2004. – С. 41–42.

2. *Сайко В. Ф.* Особенности возделывания озимой пшеницы по интенсивной технологии в Лесостепи и Полесье Украины / В. Ф. Сайко // Селекция, семеноводство и интенсивная технология возделывания озимой пшеницы : сб. научных трудов. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 19–30.

3. *Каленська С. М.* Вплив строку сівби і сортів на ріст і розвиток рослин озимої пшениці в осінній період / С. М. Каленська, О. П. Чубко,

Н. В. Журавльова // Вісник Львівського державного аграрного університету. – Львів, 2004. – Агрономія. – № 8. – С. 124–128.

4. *Бабіч Ю. В.* Строки сівби на продуктивність озимої пшениці по чорному пару / Ю. В. Бабіч // Хранение и переработка зерна. – Днепропетровск, 2003. – № 9 (51). – С. 24–26.

5. *Свидинюк І. М.* Наукові основи формування високопродуктивних посівів зернових колосових культур в інтенсивних технологіях вирощування / І. М. Свидинюк // Посібник українського хлібороба. – 2010. – С. 166–179.

6. *Авраментко С. В.* Урожайність пшениці озимої залежно від комплексу агротехнічних прийомів вирощування / С. В. Авраментко // Вісник аграрної науки. – К. : Аграрна наука, 2012. – № 5 (711). – С. 23–25.

7. *Вплив* строків сівби і сублетальних зимових температур на виживання та врожайність озимої пшениці / М. А. Литвиненко [та ін.] // Вісник аграрної науки. – К., 2004. № 5. – С. 27–31.

8. *Мединець В. Д.* Погляд на витривалість зимових культур та їх сортів до зимових стресів / В. Д. Мединець // Вісн. Полтав. держ. аграр. акад. – 2006. – № 1. – С. 5–10.

9. *Єфремов В. В.* Погода та врожай пшениці / В. В. Єфремов, О. О. Хомула. – К. : Урожай, 1999. – 176 с.

10. *Лихочвор В. В.* Вплив строків сівби на продуктивність озимої пшениці / В. В. Лихочвор // Актуальні проблеми медицини, біології, ветеринарії і сільського господарства : Зб. наук. статей. – Львів : Віче, 1996. – С. 176–178.

11. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов / – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 1973. – 336 с.

12. *Методика* определения экономической эффективности исследований в сельском хозяйстве, результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений / Г. В. Лоза, Е. Я. Удовенко, В. Е. Вовк [и др.]. – М.: Колос, 1980. – 112 с.

13. *Майсурян М. А.* Практикум по растениеводству / М. А. Майсурян. – М. : Колос, 1970. – 446 с.

14. *Національний* стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.

15. *Облік* шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.]; за ред. В. П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 286 с.

16. *Петерсон Н. В.* Практикум з фізіології рослин / Н. В. Петерсон, Т. О. Черномирдіна, Є. К. Куриляк; за ред. Н. В. Петерсон. – К.: УСГА, 1993. – С. 76–80.

17. *Фурсова Г. К.* Рослинництво: лабораторно-практичні заняття. Зернові культури: навч. пос. / Г. К. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєва; за ред. Г. К. Фурсової. – Х.: ТО Ексклюзив, 2004. – Ч. 1. – 380 с.

Надійшла до редколегії 17. 04. 2014 р.

УДК 633.11:631.531:632.26

Волощук А., Волощук И., Глыва В. Семенная продуктивность и посевное качество семян сортов пшеницы озимой зависимости от сроков сева в условиях западной лесостепи // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 79.– С. 82–88.

Представлены результаты научных исследований по влиянию сроков сева озимой пшеницы на урожайность семян и посевное их качество. Библиогр. 17 названий. Библиогр. названий.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, сроки сева, урожайность, масса 1000 семян, энергия прорастания, лабораторная всхожесть.

UDC 633.11:631.531:632.26

Voloschuk A., Voloschuk I., Hlyva V. Seed productivity and sowing quality of seed of winter wheat varieties depending on the sowing terms in conditions of the western Forest-Steppe // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 79. – P. 82–88.

The results of researches on the effect of winter wheat sowing terms on the seed yield and sowing quality are highlighted. Ref. 17 titles.

Key words: winter wheat, variety, sowing terms, yield, weight of 1000 seeds, germinating power, laboratory germination.