

УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ І ТРИТИКАЛЕ ОЗИМИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ ТА СТРОКІВ СІВБИ

М. М. Солодушко, І. І. Гасанова, кандидати сільськогосподарських наук;

Ю. М. Прядко

ДУ Інститут зернових культур НААН України

Ю. М. Носенко

Національна академія аграрних наук України

Розглянуто особливості формування урожайності та якості зерна сортів пшениці Селянка, Смуглянка, Зіра і тритикале Папсуєвська озимих залежно від строків сівби після чорного пару та соняшнику в умовах північного Степу.

Ключові слова: пшениця і тритикале озимі, сорт, строк сівби, попередник, урожайність, якість зерна.

Враховуючи економічні, соціальні та природно-кліматичні умови степової зони важливим є питання оптимізації основних агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення валових зборів високоякісного зерна озимих зернових колосових культур. На основі багаторічних досліджень встановлено, що в районах недостатнього зволоження для вирощування сталих урожаїв цих культур першочергове значення мають умови, які забезпечують високу зимостійкість посівів, і своєчасне проведення належних агрозаходів для найбільш ефективного використання вологи рослинами і формування ними високої продуктивності. Причому, головними чинниками є сортовий склад, строки сівби та попередники [1–4].

Пшениця озима – основна зернова культура, яку вирощують на території України. Її посіви займають 6–7 млн га, що становить понад 40 % посівів усіх зернових культур. Вона характеризується високою врожайністю зерна, яке є важливою сировиною для борошномельно-круп'яної, хлібопекарської, комбікормової та інших галузей переробної промисловості. Пшеничний хліб – продукт масового споживання, який за своїми властивостями має повною мірою задовольняти зростаючі потреби населення. До того ж відомо, що в сучасних умовах господарювання конкурентоспроможність зерновиробництва залежить, насамперед, від якості продукції.

Залежно від якості м'яку пшеницю в Україні згідно з діючим національним стандартом на пшеницю (ДСТУ 3768:2010) поділяють на шість класів: 1–3-тій – група А; 4–5-тій – група Б і 6-тій. М'яку пшеницю групи А використовують для продовольчих (переважно в борошномельній і хлібопекарській галузях) цілей та на експорт, пшеницю групи Б і 6-го класу – на продовольчі та непродовольчі потреби й експорт.

Для 1-го класу якості натура зерна повинна становити не менше 760 г/л, масова частка білка у перерахунку на суху речовину – не менше 14 %, сирій клейковини – 28 %, для зерна 2-го класу ці показники повинні бути відповідно 740 г/л, 12,5 та 23 %; 3-го – 730 г/л, 11,0 і 18,0 %. Число ВДК для 1 та 2-го класів має коливатися в межах 45–100, для 3-го – 20–100 одиниць приладу. Для 4 та 5-го класів натура зерна повинна становити не менше 710 та 690 г/л відповідно, масова частка білка – 12,5 та 10,5 %, масову частку клейковини і її якість (ВДК) для цих класів не обмежують. Для 6-го класу вищенаведені показники якості не нормуються.

Останнім часом в Україні дедалі більше уваги приділяється вивченню ефективності вирощування тритикале озимого як високоврожайної адаптивної зернової культури і можливості використання зерна цієї культури для продовольчих потреб населення. Сорти тритикале мають високу агроєкологічну пластичність за різних ґрунтово-кліматичних умов, а по зимостійкості переважають сорти пшениці озимої. Характерна властивість тритикале – висока стійкість проти захворювань і шкідників. Тому це перспективна культура для екологічно чистих технологій [5, 6]. Зерно тритикале більш повноцінне за амінокислотним складом, ніж пшениці, воно багате на цінні макро- і мікроелементи [7–10].

Відповідно до ДСТУ 4762:2007 зерно тритикале залежно від якості поділяють на 3 класи: 1 та 2-й – використовують на продовольчі потреби, 3-й – на кормові і технічні. Натура зерна для 1-го класу повинна становити не менше 680 г/л, масова частка білка – 12 %, сирій клейковини – 22 %, для 2-го – аналогічні показники дорівнюють відповідно 650 г/л, 10 та 18 %. Для 3-го класу показники якості зерна не нормуються.

В умовах північного Степу (Синельниківська селекційно-дослідна станція Інституту зернового господарства) у 2009–2011 рр. порівнювали урожайність і якість зерна озимих сортів: пшениці – Селянка (Селекційно-генетичний інститут), Смуглянка (Інститут фізіології рослин і генетики та Миронівський інститут пшениці), Зіра (Інститут зернового господарства) і тритикале – Папсуєвська (ТОВ НВА “Степова”), які вирощували після чорного пару та соняшнику.

У середньому за 2009–2011 рр. найвищий врожай зерна сортів пшениці озимої по чорному пару був за оптимального строку сівби (20 вересня), найменший – допустимо раннього (5 вересня). Урожайність сортів залежно від строку сівби коливалася в межах: Селянка – від 4,17 до 4,93 т/га, Смуглянка – від 4,50 до 5,51, Зіра – від 4,41 до 5,26 т/га (табл.).

Після соняшнику найбільшу урожайність сортів пшениці відмічали за допустимо пізнього строку сівби (5 жовтня), найменшу – за допустимо раннього (5 вересня). Найвищу урожайність серед них формував сорт Смуглянка (2,97–3,31 т/га); збір зерна сорту Зіра становив 2,58–3,20 т/га, а Селянка – 2,55–3,14 т/га.

Урожайність і якість зерна пшениці й тритикале озимих залежно від попередників та строків сівби (у середньому за 2009–2011 рр).

Попередник	Сорт	Строк сівби	Урожайність зерна, т/га	Натура зерна, г/л	Вміст у зерні, %		ВДК, одиниць приладу	Показники седиментації, мл	Об'єм хліба, см ³
					білка	клейковини			
Чорний пар	Селянка	5 вересня	4,17	784	11,9	24,9	65	47	632
		20 вересня	4,93	781	11,8	23,9	63	39	627
		5 жовтня	4,85	779	12,5	27,3	74	44	683
	Смуглянка	5 вересня	4,50	781	12,2	25,6	80	38	583
		20 вересня	5,51	789	12,0	26,0	80	36	596
		5 жовтня	5,39	795	12,8	29,9	92	38	571
	Зіра	5 вересня	4,41	790	11,6	25,0	85	43	645
		20 вересня	5,26	795	12,3	27,0	82	43	661
		5 жовтня	4,83	799	12,8	28,5	99	46	632
	Папсуєвська	5 вересня	3,99	728	12,0	24,6	102	23	471
		20 вересня	4,39	731	12,4	25,7	103	24	420
		5 жовтня	4,27	724	12,7	26,7	99	27	396
Соняшник	Селянка	5 вересня	2,55	775	10,4	19,3	66	27	602
		20 вересня	2,67	778	9,5	18,7	82	24	562
		5 жовтня	3,14	780	9,9	18,9	59	25	624
	Смуглянка	5 вересня	2,97	788	10,3	18,9	81	26	533
		20 вересня	3,11	791	9,8	18,7	81	22	561
		5 жовтня	3,31	801	9,9	20,1	78	24	525
	Зіра	5 вересня	2,58	779	10,1	18,6	75	22	605
		20 вересня	2,74	785	9,5	17,8	77	20	627
		5 жовтня	3,20	792	9,7	18,8	84	22	616
	Папсуєвська	5 вересня	2,39	731	10,1	17,5	94	18	418
		20 вересня	2,66	737	10,1	18,5	96	17	355
		5 жовтня	2,40	738	10,4	18,7	100	18	306

Найвища урожайність зерна тритикале озимого Папсуєвська після двох попередників була за оптимального строку сівби, абсолютні значення цього показника за всіх строків сівби

виявилися меншими, ніж у сортів пшениці озимої. Так, по чорному пару урожайність зерна тритикале залежно від строку сівби коливалась від 3,99 до 4,39 т/га, а після соняшнику – від 2,39 до 2,66 т/га.

У роки досліджень технологічні показники зерна сортів пшениці і тритикале значною мірою залежали від погодних умов, величини врожаю, агротехніки вирощування.

Порівняно сприятливим для формування якості зерна був 2009 р. У 2010 та 2011 рр. мали місце опади при дозріванні зерна та в збиральний період, що спричинило ураження рослин хворобами, проростання зерна в колосі на стеблі. Найвищі значення натуре зерна сортів пшениці озимої (804–822 г/л) відмічали в 2009 р., найнижчі – у 2011 р. (735–787 г/л). У тритикале найбільша натура зерна була також у 2009 р. (758–777 г/л), а найменша – у 2010 р. (704–717 г/л). Після попередників краща натура зерна у сортів пшениці озимої формувалася переважно за оптимального та допустимо пізнього строку сівби.

Слід відзначити значну різницю між натурою зерна пшениці і тритикале. Так, у середньому за три роки досліджень натура зерна пшениці, що йшла по чорному пару, залежно від сортів та строку сівби становила 779–799 г/л, а тритикале – 724–731 г/л; після соняшнику аналогічні значення для пшениці коливалися в межах 775–801 г/л, тритикале – 731–738 г/л. Але, підсумовуючи отримані дані, в усі роки досліджень натура зерна як для пшениці, так і для тритикале не була обмежувачим показником при визначенні класу зерна.

Найвищий вміст білка в зерні пшениці і тритикале по чорному пару був при пізніх строках сівби. У таких посівах досягання пшениці йшло за підвищених температур повітря, що скорочує період наливу зерна та уповільнює накопичення в ньому вуглеводів. За таких умов частка білка зростає. Аналогічні закономірності простежувалися і при формуванні в зерні сирої клейковини.

Після соняшнику більше білка в зерні сортів пшениці озимої накопичувалося за раннього строку сівби, але урожайність зерна була найменшою. Вміст клейковини після цього попередника не зазнавав значних змін залежно від строку сівби.

По чорному пару зерно сортів пшениці озимої містило 11,6–12,8 % білка і 3,9–29,9 % клейковини, в той час як після соняшнику ці показники відповідно становили лише 9,5–10,4 та 17,8–20,1 %. Вміст білка та клейковини в зерні тритикале по чорному пару був відповідно 12,0–12,7 та 24,6–26,7 %, після соняшнику – 10,1–10,4 та 17,5–18,7 %.

На основі трирічних спостережень у зерні тритикале порівняно із зерном пшениці за однакових умов вирощування утворювалася клейковина нижчої пружності та еластичності. Це пояснюється тим, що у тритикале присутній генотип жита і у складі клейковини цієї культури менше глютеніна. У сорту Селянка по чорному пару показники ВДК, які характеризують якість клейковини, змінювалися залежно від строку сівби від 63 до 74 одиниць приладу, Смуглянка – від 80 до 92, Зіра – від 82 до 99, а у сорту тритикале Папсуєвська – від 99 до 103 одиниць приладу. Аналогічно після соняшнику ці показники у сорту Селянка відповідали 59–82 одиницям приладу, Смуглянка – 78–81, Зіра – 75–84, а в тритикале Папсуєвська – 94–100 одиницям.

За сукупністю показників якості, нормованих діючим стандартом на пшеницю (ДСТУ 3768:2010), зерно всіх сортів пшениці озимої з посівів по чорному пару за сівби 5 та 20-го вересня зарахували до 3-го класу, а 5-го жовтня – до 2-го. Після соняшнику через низький вміст білка зерно відповідало лише вимогам до 6-го класу. Згідно з діючим стандартом на тритикале (ДСТУ 4762:2007), по чорному пару за сівби 5 і 20-го вересня одержали зерно 2-го класу якості, 5-го жовтня – 1-го класу; після соняшнику за сівби 5-го вересня – 3-го; 20-го вересня та 5-го жовтня – 2-го класу.

Важливим показником якості зерна є седиментація (характеризує здатність борошна до набухання у слабкому розчині молочної або оцтової кислоти). Чим більший об'єм осаду, тим краща якість борошна. Седиментація тісно пов'язана із “силою борошна” та його хлібопекарськими властивостями, вмістом у зерні білка, клейковини, її якістю. У середньому за роки досліджень вищі показники седиментації встановлені для зерна таких сортів пшениці озимої, як Селянка (39–47 мл) та Зіра (43–46 мл), вирощуваних по чорному пару, дещо

нижчими вони були у сорту Смуглянка (36–38 мл). Після попередника соняшник значення цього показника залежно від сортів та строків сівби коливалися в межах 20–27 мл.

За хлібопекарськими якостями кращими після двох попередників були також сорти Селянка і Зіра. Слід відзначити нижчі порівняно з пшеницею показники седиментації та об'єму хліба у тритикале. Незважаючи на те, що у тритикале вищий вміст білка і клейковини формувався за сівби 5 жовтня, об'єм хліба був найменший за висіву цієї культури саме у даний термін.

Таким чином, в умовах північного Степу вища врожайність зерна характерна для озимих зернових культур при сівбі в оптимальні та допустимо пізні строки. Урожайність та якість зерна пшениці і тритикале озимих по чорному пару суттєво переважає аналогічні показники після соняшнику. За однакових умов вирощування кількість білка та клейковини в зерні тритикале – на рівні з пшеницею, але натура зерна, седиментація, ВДК і об'єм хліба у тритикале мають суттєво нижчі значення.

Бібліографічний список

1. *Ремесло В. Н.* Сортова агротехніка пшениці / *В. Н. Ремесло, В. Ф. Сайко.* – К.: Урожай, 1975. – 176 с.
2. *Кириченко В. В.* Формування сортової структури зернових колосових культур за агроеконлогічним принципом / *В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, А. А. Корчинський* // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 4. – С. 26–28.
3. Урожайність сортів озимої пшениці залежно від попередників та строків сівби у північному Степу України / [*В. В. Савранчук, М. І. Мостіпан, П. Б. Ліман* та ін.] // Вісн. Степу: [зб. наук. пр.]. – Кіровоград, 2007. – С. 7–9.
4. Пшениця озима в зоні Степу, кліматичні зміни та технології вирощування / [*А. В. Черенков, В. Г. Нестерець, М. М. Солодушко* та ін.]; за ред. *А. В. Черенкова.* – Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2015. – 548 с.
5. *Білітюк А. П.* Вплив агротехніки на врожай і якість зерна тритикале / *А. П. Білітюк* // Вісн. аграр. науки. – 2001. – № 11. – С. 26–29.
6. *Крамарьов С. М.* Перспективи вирощування озимого тритикале в умовах північного Степу і Західного Полісся України / *С. М. Крамарьов, А. П. Білітюк* // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2006. – № 28–29. – С. 97–105.
7. *Солодушко М. М.* Вплив мінеральних добрив на урожайність та якість зерна озимого тритикале / *М. М. Солодушко, І. І. Гасанова, О. В. Бойко* // Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. ["Агротехнологічні основи підвищення ефективності виробництва зерна тритикале у різних зонах України"], (Рокині, 16–17 черв. 2010 р. / Волинський Ін-т АПВ. – Рокині, 2010. – С. 103–108.
8. *Дробот В. І.* Хімічний склад і хлібопекарські властивості обойного борошна із зерна тритикале / *В. І. Дробот, Т. О. Федорова* // Хранение и перераб. зерна. – 2001. – № 10 (28). – С. 42–43.
9. *Моргун В. О.* Хлібопекарські властивості композиційних сумішей на основі пшеничного і тритикалевого борошна / *В. О. Моргун, Д. О. Жигунов, О. С. Крошко* // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2005. – № 2. – С. 20–21.
10. *Гасанова І. І.* Технологические свойства композиционных смесей на основе пшеничной и тритикалевой муки / *И. И. Гасанова, Н. Н. Солодушко, Л. П. Пороцкая* // Производственная лаборатория. – № 3. – 2007. – С. 30–31.