

ПРО ПЕРІОД ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОГО ДОЗРІВАННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ (*Triticum aestivum* L.)

*В. П. Кавунець, кандидат сільськогосподарських наук
Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла*

Стан проблеми. У сільськогосподарському виробництві потрібно враховувати не лише позитивні, а й негативні моменти післязбирального періоду. З одного боку, це явище сприяє одержанню доброякісного насіння, з іншого, – ускладнює сівбу свіжозібраного насіння і визначення його схожості. Тому при характеристиці сортів виникає нагальна необхідність у визначенні періоду післязбирального дозрівання та залежності його від абіотичних факторів.

Аналіз досліджень і публікацій. Період післязбирального дозрівання – одне із найскладніших явищ у житті насіння [1]. Тривалість його може становити від декількох діб до декількох місяців і залежати від культури, сорту, умов вирощування материнських рослин, особливо від погодних умов під час наливу зерна і дозрівання [2–10].

Порівнюючи сорти за цією ознакою, слід брати до уваги їхню екологічну пластичність. За даними авторів, у озимій пшениці Миронівська 808 дозрівання насіння залежно від погодних умов року в Харківській області (Україна) тривало від 21 до 63 діб, у Білорусі – від 12 до 53, у Московській області (Росія) – до 90 діб [1, 11, 12].

Р. Ф. Процько та інші у своїх дослідженнях установили, що стабільно підвищеною кількістю насінин у свіжозібраному насінні, яке перебувало у стані спокою, в усі роки випробування вирізнявся сорт озимій пшениці Поліська 87 [13]. Ця особливість сорту виявлялася у всіх пунктах відбору проб поліської і лісостепової зон України.

За даними І. Г. Строни, Л. В. Матющенка, сортова різниця у тривалості періоду післязбирального дозрівання ви-

являлася в межах одного року, але не зберігалася упродовж усіх років досліджень.

Період спокою може відігравати як позитивну, так і негативну роль. Відсутність його призводить у дощові роки до проростання зерна "на пні", але якщо він дуже тривалий, то може стати однією з причин зниження польової схожості і майбутньої врожайності насіння пшениці озимі. Якщо виникає необхідність використовувати для сівби свіжозібране насіння, то потрібно обов'язково зробити йому термічний обігрів, що прискорить фізіологічне дозрівання [14].

Р. М. Аведжанов указує, що насіння минулорічного врожаю із закінченим періодом післязбирального дозрівання дає більш ранні і дружні сходи, з яких у подальшому формуються міцні, добре розвинені рослини [15]. На його думку, перехідні фонди насіння озимі пшениці дають можливість проводити сівбу в кращі агротехнічні строки, що важко зробити зі свіжозібраним насінням.

У літературі про залежність тривалості періоду спокою від агро-екологічних умов існують різні повідомлення. Так, К. Н. Костенко відмічає, що тривалість періоду післязбирального дозрівання залежить, у першу чергу, від погодних умов під час дозрівання і збирання [16]. У жаркий і посушливий рік, коли насіння при збиранні було дуже сухим (вологість 5,4–12%), період післязбирального дозрівання тривав сім–вісім місяців, а в роки з короткими дощами під час збирання (вологість зерна 9,9–22,4%) період післязбирального дозрівання був відносно коротким, триваючи з часу збирання лише два–чотири тижні.

Г. К. Курбанов дослідив, що в умовах аридного клімату (середньоазійський регіон) у засушливі роки, коли вологість зерна при збиранні становить 4–6%, дозрівання насіння затягується і навіть не завершується [17]. Він пояснює це тим, що під впливом високої температури повітря зерно сильно обезводнюється, клітини зменшуються, а розтягування їх блокується. А відтак значно уповільнюється дихання насіння, зменшується, а іноді й повністю втрачається його гігроскопічність і паропроникність та різко послаблюється обмін речовин. Отже, ще до закінчення періоду первинного спокою насіння настає другий, який затримує початок фізіологічної зрілості.

Спеціалісти СІПА довели, що у насіння, сформованого в більш холодних умовах, період спокою коротший, ніж у насіння, сформованого в теплих умовах [18]. Угорські дослідники констатують, що в жарке засушливе літо період спокою насіння у всіх досліджуваних ними сортів був коротким, а в дощовите холодне літо – подовжувався [19]. Такої самої думки й інші дослідники [20, 21].

Мета роботи. Суперечливість літературних даних стосовно залежності періоду післязбирального дозрівання від різних факторів та велике практичне значення оцінки генетичної детермінованості й екологічної пластичності темпів післязбирального дозрівання насіння різних нових сортів пшениці озимої спонукало до проведення відповідних досліджень.

Методика і дослідження. Дослідження проводили упродовж 1991–2009 рр. на сортах пшениці озимої екологічного сортовипробування. У фазі повної стиглості насіння на ділянках відбирали по 50 колосів кожного сорту й обмолочували

їх уручну, після чого насіння розкладали в ростильнях на зволене ложе фільтрувального паперу по 100 шт. у чотириразовому повторенні і ставили у термостат для пророщування при постійній температурі 20°C (ГОСТ 12038-84 і ДСТУ 4138-2002). Підрахунок пророслого насіння проводили на 3-, 5-, 7-, 10-й дні, а потім – кожні п'ять днів до повного його проростання.

Для характеристики гідротермічного режиму, який складався в різні роки, використовували дані Миронівської агрометеостанції.

Результати досліджень. Вивчення впродовж останніх 13 років наявності періоду спокою і його тривалості у різних сортів пшениці озимої показало, що він залежав як від погодних умов (табл. 1), так і сортових особливостей (табл. 2), і по-різному проявлявся у них за роками (табл. 3).

Детальний аналіз за роками погодних умов під час вегетації пшениці озимої (періоди від колосіння до воскової стиглості і від воскової стиглості до обмолоту), а саме середньодобової температури повітря (°C) і кількості опадів (мм), показав, що у значній кількості досліджуваних сортів на тривалість періоду післязбирального дозрівання погода більшою мірою впливає у період від воскової стиглості до обмолоту. При значній кількості опадів (понад 50 мм) і пониженій температурі повітря (нижче 19°C) тривалість післязбирального дозрівання подовжувалася, і навпаки, у сортів з коротким періодом післязбирального дозрівання ця ознака більшою мірою залежить від погодних умов. Досліджено, що короткий період післязбирального дозрівання мають сорти Миронівська 29, Миронівська

Таблиця 1

Залежність періоду післязбирального дозрівання насіння пшениці озимої від погодних умов під час вегетації (МІП, середнє за 1991-2004 рр.)

Роки	Середньодобова температура повітря, °C		Опади, мм		Проросло насіння* при температурі 20°C на добу (в %)			
	від колосіння до воскової стиглості	від воскової стиглості до обмолоту	від колосіння до вокової стиглості	від воскової стиглості до обмолоту	7-а	15-а	30-а	40-а
1991	20,3	20,8	72,2	163,7	8	32	60	87

1992	18,5	21,3	110,3	6,1	22	69	83	95
1993	16,3	19,2	177,1	38,6	17	47	80	92
1994	17,6	21,2	66,8	3,2	27	80	93	96
1995	19,9	20,2	101,3	38,8	18	55	84	93
1996	18,7	22,9	9,4	11,6	58	87	91	93
1997	19,0	17,7	165,3	52,7	16	31	76	92
1998	19,7	19,0	81,1	147,2	7	37	71	85
1999	22,1	23,2	38,9	23,1	54	75	92	95
2000	17,9	19,5	141,0	103,0	12	37	73	89
2001	18,7	23,8	229,4	22,1	26	66	82	92
2002	16,5	23,0	145,0	8,0	34	76	87	94
2004	17,3	21,6	123,0	15,0	38	81	90	93
2005	17,9	20,9	11	8	10	30	52	75
2006	19,1	20,4	170,5	2,6	12	18	34	43
2007	21,4	20,6	91,0	14,0	38	56	73	85
2008	18,9	21,8	95,5	24,0	19	45	65	77
2009	20,3	21,6	109	22,0	8	20	51	63
Середнє за 1991-2009 рр.	19,3	21,5	98,4	19,8				
Середнє за 1980-2009 рр.	18,8	20,8	110,9	33,6				

Примітка: Середньостатистичні дані по 30 сортах.

30, Миронівська 27, Миронівська ранньостигла, Донський напівкарлик, Альбатрос одеський, Миронівська 65, Хуртовина та ін.

Тривалий період післязбирального дозрівання вперше встановлений у сортів Мирлебен, Експромт, Мирхад, Миронівська 66, Миронівська 28, а також нових – Гарант, Монотип, Богдана, Мадярка, Золотоколоса, Смуглянка, Хазарка, Калинова, Ремеслівна. Причому у наведених сортів ця ознака генетично зумовлена, стабільна і менше залежить від погодних умов. Приміром, у сорту пшениці озимої Мирлебен у всі роки досліджень період післязбирального дозрівання три-

вав понад 40 діб, і характер його (кількість пророслого насіння на певну добу) майже не змінювався.

Гідротермічний режим під час вегетації пшениці озимої 2004 р. у цілому був сприятливим для отримання насіння з високими посівними якостями та врожайними властивостями. Так, від фази повної стиглості (18–20 липня) до закінчення збирання на більшості площ насінницьких посівів озимої пшениці (29 липня) опадів випало лише 15 мм, середньодобова температура в період від воскової стиглості до обмолоту була оптимальною (21,6°C). Проте після 29 липня і

Таблиця 2

Залежність періоду післязбирального дозрівання насіння пшениці озимої від сортових особливостей і погодних умов під час вегетації

Сорт	Проросло насіння при температурі 20°C на добу (в %)			
	7-а	15-а	30-а	40-а
Середнє за 1991–1997 рр.				
Миронівська 61	15	54	90	94
Миронівська 27	32	75	91	94
Миронівська 28	5	44	64	93
Миронівська 29	31	77	92	94

Миронівська 30	34	82	95	95
Миронівська 31	10	49	90	94
Мирлебен	1	17	52	86
Донський напівкарлик	28	80	92	94
Поліська 87	7	31	76	94
Середнє за 1998–2004 рр.				
Миронівська 61	37	59	79	94
Мирич	37	74	77	92
Мирлебен	4	12	46	66
Мирхад	4	15	46	70
Експромт	5	21	56	76
Миронівська 65	39	67	88	93
Миронівська 66	6	17	54	79
Миронівська ранньостигла	68	79	90	92
Крижинка	30	57	80	86
Поліська 90	12	39	74	87
Середнє за 2005–2009 рр.				
Богдана	10	23	41	45
Золотоколоса	5	12	24	34
Монотип	6	16	28	36
Подоянка	13	33	57	68
Ремеслівна	10	21	45	56
Смуглянка	2	5	17	25
Хуртовина	56	76	88	95

до 5 серпня опадів випало 103,2 мм, що призвело на незібраних площах до проростання зерен у колосі (в окремих сортів до 40–50%). У 25 сортів різновидності лютеценс проростання в середньому становило 16,9%, а у різновидності еритроспермум – 29,5%. Особливо впливало на проростання зерна у колосі в окремих сортів (до 74%) вилягання посівів.

На наш погляд, доцільно зосередити увагу на тому, що в середньому за 30 років (1979–2009) у період від воскової стиглості до обмолоту зерна випадало 20,0 мм опадів, причому за роками мінімальна кількість їх у цей період становила 0 мм (1989), максимальна – 163,7 мм

(1991). У 1980 р. випало 66,3 мм, 1981 р. – 85,7, 1985 р. – 59,5, 1987 р. – 114,6, 1997 р. – 52,7, 1998 р. – 147,2, 2000 р. – 103 мм. Отже, майже кожен третій рік у цей важливий для формування високоякісного посівного матеріалу період випадала надмірна кількість опадів.

За даними М. М. Макрушина, при кількості опадів у період дозрівання понад 40 мм у насіння знижувалася енергія проростання і лабораторна схожість, а понад 70 мм – зниження було особливо виражене [22]. Л. А. Бурденюк указує, що коефіцієнт кореляції між лабораторною схожістю на 7-у добу після настання

Таблиця 3

Залежність періоду післязбирального дозрівання насіння пшениці озимої від сортових особливостей і погодних умов під час вегетації

Сорти	Проросло насіння (в %) при температурі 20 °С на доби															
	7	15	30	40	7	15	30	40	7	15	30	40	7	15	30	40
	1998 р.				1999 р.				2000 р.				2004 р.			
Миронівська 61	5	40	78	95	46	65	92	95	96	99	-	-	73	95	-	-
Мирич	11	63	87	95	35	52	77	91	98	99	-	-	75	95	-	-
Мирлебен	2	11	58	90	4	10	37	60	4	12	46	66	6	17	43	47
Мирхад	3	23	54	86	2	6	26	64	8	14	60	80	9	18	47	53
Експромт	0	31	63	87	3	9	41	68	8	25	73	92	8	19	50	58
Миронівська 65	42	83	87	89	19	42	77	91	21	49	94	99	75	94	-	-
Миронівська 66	7	16	77	90	5	17	42	86	6	14	50	78	8	23	49	60
Миронівська ранньостигла	-	-	-	-	26	50	79	85	93	94	98	-	86	94	-	-
Крижинка	-	-	-	-	12	36	70	83	14	55	91	94	66	81	82	83
Поліська 90	1	7	63	93	18	65	87	95	14	23	85	96	17	63	64	65
	2005 р.				2006 р.				2007 р.				2008 р.			
Богдана	11	2	2	48	5	8	2	33	2	3	4	5	9	35	4	70
Золотоколоса	5	0	2	38	2	3	1	18	9	6	1	5	1	37	8	78
Монотип	7	1	2	44	5	8	1	26	2	1	3	5	4	19	5	40
Подольанка	10	3	7	85	7	14	6	71	1	5	6	4	1	45	6	92
Ремеслівна	2	1	2	66	5	11	2	41	0	3	5	6	0	15	3	47
Смуглянка	2	9	1	29	2	3	0	18	3	9	7	6	1	6	5	38
Хуртовина	55	77	90	94	51	66	85	92	73	84	94	99	51	81	87	90

воскової стиглості і відсотком пророслих «на пні» зерен становив 0,94 [9].

За результатами проведеного раніше, а також в умовах 1991–2009 рр. вивчення періоду і характеру післязбирального дозрівання є всі підстави стверджувати, що цей показник дуже тісно пов'язаний зі стійкістю до проростання зерна в колосі [10]. Аналіз та узагальнення багаторічних даних показують, що досить стійкими до проростання є районвані сорти миронівської селекції Мирлебен, Експромт, Миронівська 66, Мирхад, Миронівська 28, Монотип, а також цілий ряд сортів сумісної селекції з Інститутом фізіології рослин і генетики НАН України (Смуглянка, Золотоколоса, Богдана).

За останні 25 років воскову стиглість насіння у сортів пшениці озимої найраніше було відмічено 3 липня (1986), а найпізніше – 15–16 липня (1992 і 2004). Отже, навіть у сортів з довготривалим періодом післязбирального дозрівання насіння (в окремі роки навіть до 50–60 діб) у зоні правобережного Лісостепу він закінчується до настання оптимальних строків сівби, що негативно не впливає на польову схожість.

Висновки. Наведені експериментальні дані свідчать про сортову специфічність рівня реакції процесу дозрівання насіння пшениці озимої на гідротермічні фактори. У сортів з коротким періодом післязбирального дозрівання ця ознака дуже залежить від погодних умов, а у сортів з тривалим періодом дозрівання вона значно слабша.

Неоднакова стійкість сортів озимої пшениці до передзбирального проростання пояснюється тривалістю періоду післязбирального дозрівання.

Ознаку післязбирального дозрівання необхідно враховувати, коли вирішуються практичні завдання відносно раціонального районування сортів і розробляється насінницька технологія згідно з їхніми біологічними особливостями.

Використана література:

1. Строна, И. Г. Послеуборочное дозревание семян зерновых культур. / И. Г. Строна, Л. В. Матюшенко. // Селекция и семеноводство. – 1982. – № 10. – С. 38–39.

2. Горлач А. А. Селекция озимой пшеницы на тривалість післязбирального дозрівання і зимостійкість. / А. А. Горлач. // Вісн. с.-г. науки, 1960. – № 7. – С. 22–26.

3. Увайсов, М. Д. Качество семян озимой пшеницы. / М. Д. Увайсов. // Селекция и семеноводство. –1972. – № 4.– С. 64–66.

4. Задонцев, Л. И. Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы. / Л. И. Задонцев. // Сб. науч. тр. / ЮО ВАСХНИЛ. – Днепропетровск, 1974. – 284 с.

5. Сульманов, Е. Я. Вторичный покой семян зерновых культур и методы определения их всхожести. / Е. Я. Сульманов. // Биология и технология семян. – ЮО ВАСХНИЛ. – Х., 1974. – С. 303–307.

6. Овчаров, К. Е. Физиология формирования и прорастания семян. / К. Е. Овчаров. – М.: Колос, 1976. – 256 с.

7. Корёфов, К. Н. Биологические основы растениеводства. / К. Н. Корёфов. – М.: Высшая шк., 1982. – С.1– 407.

8. Коренев, Г. В. Послеуборочное дозревание семян. / Г. В. Коренев, П. И. Подгорный, С. Н. Щербак. // Растениеводство с основами селекции и семеноводства. – М.: Колос, 1983. – С. 511.

9. Бурденюк, Л. А. Продолжительность послеуборочного дозревания озимой пшеницы в зависимости от сорта, условий формирования, налива и созревания зерна. / Л. А. Бурденюк. // Технологии возделывания зерновых колосовых культур и проблемы их селекции: Сб. науч. тр. Мироновский НИИ селекции и семеноводства пшеницы. – С. 165–168.

10. Животков, Л. А. О периоде покоя у семян озимой пшеницы. / Животков Л. А., Шелепов В. В., Шелепов В. И. [та інші]. // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 4. – С. 45–48.

11. Мороз, Н. А., Послеуборочное дозревание семян озимых зерновых культур разной окружности. / Н. А. Мороз, Л. П. Барановская. // Земледелие и растениеводство: Сб. науч. тр./МЭСХ. – Челябинск, 1982. – С. 83–85.

12. Фоканов, А. М. Особенности послеуборочного дозревания и прорастания семян озимого тритикале, пшеницы и ржи. / А. М. Фоканов. // С.-х. биология. – 1988. – № 6. – С. 3–8.

13. Процко, Р.Ф. Сортовая специфичность послеуборочного дозревания семян озимых хлебных злаков в условиях Украины. / Р. Ф.Процко, В. А. Негрецкий, А. В. Городецкий. // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30, № 1 (171). – С. 36–43.

14. Белоусов, Е. В. О мерах по дальнейшему увеличению производства зерна озимых культур. / Е. В. Белоусов, А. С. Наволоцкий, В. П. Паренин. // Агрометеорологические аспекты перезимовки растений. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – С. 3–17.

15. Аведжанов, Р. М. О полевой всхожести озимой пшеницы. / Р. М. Аведжанов. // Селекция и семеноводство. – 1966. – № 4. – С. 64–65.

16. Костенко, К. Н. Особенности определения лабораторной всхожести свежесобраных семян озимой пшеницы. / К. Н. Костенко. // Селекция и семеноводство: Респ. межвед. науч. сб. – 1984. – № 11. – С. 44–45.

17. Курбанов, Г. К. Условия выращивания и послеуборочное дозревание семян. / Г. К. Курбанов. // Селекция и семеноводство: Респ. межвед. науч. сб. – 1983. – № 12. – С. 28–30.

18. Hogetapp, M. G., Ciha A. G. Environmental x genotype effects in seed dormancy and after-ripening. Вплив обробки посівів озимої пшениці мікроелементами на урожайність та посівні якості насіння (2009 р.) g in wheat // Agron. J. – 1987. – Vol. 79, N 2. – P. 192–196.

19. Barla-Szabo G., Balla L., Jolankai M. Agrokologiai tenyezok hatasa a buzavetomag csi vanyigalmra. // Növénytermeles. – 1987. – 36, 48. – P. 253–260.

20. Грищенко, В. В. Семеноведение полевых культур. / В. В. Грищенко, З. М. Колошина. – М: Колос, 1976. – С. 1 – 254.

21. Рыбакайте, З. И. Влияние степени зрелости семян на длину периода послеуборочного дозревания и урожай. / З. И. Рыбакайте. // Биология и технология семян. ЮО ВАСХНИЛ. – К., 1974. – С. 78–81.

22. Методические указания по организационно-экономическому обоснованию зонального семеноводства зерновых культур (на примере западного региона

Украины) / Под ред. Н.М. Макрушина. – М., 1981. – 47 с.

УДК 633.11:631.547.66:581.1.05

Кавунець В. П. Про період післязбирального дозрівання насіння пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.). // М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

Досліджуючи період післязбирального дозрівання, виявили сортову специфічність рівня реакції процесу дозрівання насіння озимої пшениці на гідротермічні фактори. Цю ознаку необхідно брати до уваги при вирішенні практичних завдань щодо раціонального районування сортів і розробки насінницької технології з урахуванням біологічних особливостей.

Ключові слова: пшениця озима, період післязбирального дозрівання, сортові особливості дозрівання пшениці, екологічна пластичність пшениці.

УДК 633.11:631.547.66:581.1.05

Кавунець В. П. О периоде послеуборочного дозревания семян пшеницы мягкой озимой (*Triticum aestivum* L.). М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

При исследовании периода послеуборочного дозревания выявлена сортовая специфичность на гидротермические факторы и установлена необходимость учета этого показателя при решении практических задач по рациональному районированию сортов и разработке семеноводческой технологии с учетом биологических особенностей культуры.

УДК 633.11:631.547.66:581.1.05

Kavunets'V.P. About period after harvesting maturation of winter soft wheat seeds (*Triticum aestivum* L.). // М-во аграрної політики України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин, Український інститут експертизи сортів рослин; голов. ред. Хаджиматов В. А. [та ін.]. – К., 2009. – № 2 (10).

When studying period of maturation after harvest, varietal specificity of level of winter wheat seed maturation process reaction on hydrothermal factors has been revealed. This trait should be taken into consideration when deciding practical problems in respect to rational variety-regionizing as well as to development of seed technology based on biological peculiarities.