

УДК 633.11:631.547.66:581.1.05

## Тривалість періоду післязбирального дозрівання насіння сортів пшениці м'якої озимої

Ільченко Л. І.\*

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН  
Україна, 08853, с. Центральне, Миронівський район Київської обл.  
e-mail: mwheats@ukr.net

\*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук  
**В. С. Кочмарський**

**Мета.** Дослідити залежність періоду післязбирального дозрівання насіння нових сортів пшениці озимої від сортових особливостей, впливу абіотичних та антропогенних чинників. **Методика.** Дослідження проводили у 2016–2018 рр. у відділі насінництва МІП на нових сортах пшениці озимої МІП Валенсія, МІП Вишванка, МІП Княжна, Миронівська слава, Трудівниця миронівська, внесених до Державного реєстру України на 2018 р. Сівбу проводили 25 вересня по двох попередниках (сидеральний пар і соя). Агротехніка загальноприйнята для зони вирощування. Зразки насіння (100 шт.) пророщували в ростильнях, поміщених у термостат з постійною температурою +20 °С (ДСТУ 4138–2002), далі підраховували насіння, проросле впродовж 60 діб. У роки досліджень погодні умови впродовж вегетаційного періоду пшениці озимої були різними: в цілому сприятливими для формування високого врожаю, але з надмірною кількістю опадів або підвищеними температурами на окремих фазах розвитку рослин у 2015/16 р. і 2017/18 р. та несприятливими у 2016/17 р. **Результати.** Найкоротший період післязбирального дозрівання (20 діб) встановлено у сортів МІП Валенсія, МІП Княжна та Миронівська слава, більше 50 % насіння яких проростало на 20-у добу. Понад 50 % насіння сорту Трудівниця миронівська проростало на 30-у добу. Триваліший період післязбирального дозрівання (40 діб) мав сорт МІП Вишванка. Вплив попередників на період післязбирального дозрівання не виявлений, але встановлено, що відсоток проростання насіння був вищим по сидеральному пару порівняно з попередником соя. Післязбиральне дозрівання насіння не залежало від погодних умов року, але вони впливали на характер його проростання. **Висновки.** Різна стійкість сортів пшениці озимої до проростання насіння на корені пояснюється різною тривалістю періоду його післязбирального дозрівання. Погодні умови і попередники не впливають на період післязбирального дозрівання. Ця ознака є генетично обумовленою, тому її слід враховувати у насінницькій технології стосовно строків і способів збирання насіння.

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, сорт, насіння, період післязбирального дозрівання

**Вступ.** Строна І. Г. вказував [1], що період післязбирального дозрівання – це здатність насінини пристосовуватись до умов зовнішнього середовища, що виникла у процесі тривалої еволюції. Якби насіння не мало такої властивості, то в умовах зволоження проростало б ще на ма-

теринській рослині або відразу після відокремлення від неї, а це неминуче призвело б до вимирання виду. Отже, у процесі природного добору збереглися форми, які в умовах зволоження і понижених температур, уникаючи «провокацій» природи, не проростають передчасно, а починають розвиватися лише тоді, коли рослина матиме можливість існувати і дати потомство.

Тому виникає нагальна необхідність визначати період післязбирального дозрівання насіння і залежність його від сортових особливостей та впливу абіотичних і антропогенних чинників.

**Аналіз літературних джерел, постановка проблеми.** Тривалість періоду післязбирального дозрівання насіння може становити від декількох діб до декількох місяців і залежить від культури, сорту, умов вирощування материнських рослин, а особливо – від погодних умов під час наливу і дозрівання зерна [2–5].

Порівнюючи сорти за цією ознакою, слід брати до уваги їхню екологічну пластичність. Ряд учених встановили [6], що сорт пшениці озимої Поліська 87 в усі роки випробовування мав стабільно велику частку насіння, яке відразу після збирання перебувало у стані спокою.

Дослідженнями миرونівських учених встановлено [5], що на тривалість періоду післязбирального дозрівання насіння різних сортів озимої пшениці істотно впливають кількість опадів і середньодобова температура в період від воскової стиглості зерна до обмолоту. Виявлено, що короткий період післязбирального дозрівання мали сорти Миронівська 30, Миронівська 27, Миронівська ранньостигла, Донская полукарликовая, Альбатрос одеський, тривалий – Мирлебен, Експромт, Мирхад, Миронівська 66, Миронівська 28. Ця ознака у перелічених сортів стабільна і генетично обумовлена, тому менше залежить від погодних умов. Наприклад, період післязбирального дозрівання у сорту Мирлебен в усі роки досліджень був більшим за 40 днів.

За даними Дубовика Д. Ю. [7], різниця у тривалості періоду післязбирального дозрівання сортів проявлялась у межах одного року, але не зберігалася впродовж усіх років досліджень.

Нagemann M. G., Сіha A. J. показали [8], що насіння, сформоване в умовах пониженої температури, мало короткий період спокою, ніж насіння, вирощене за підвищених температур.

За даними Макрушина М. М. [9], за кількості опадів у період дозрівання понад 40 мм енергія проростання і лабораторна схожість насіння дещо знижувались, а понад 70 мм – зниження було особливо вираженим.

Бурденюк Л. А. вказує [4], що коефіцієнт кореляції між лабораторною схожістю на 7-у добу після настання воскової стиглості і відсотком пророслих «на пні» зерен становив 0,94.

Враховуючи суперечливість літературних даних про залежність періоду післязбирального дозрівання насіння від різних чинників та беручи до уваги його велике практичне значення, ми досліджували цю ознаку у нових сортів миронівської селекції.

**Мета досліджень** – вивчити залежність періоду післязбирального дозрівання насіння нових сортів пшениці озимої від сортових особливостей та впливу попередників у різні за гідротермічними умовами роки.

**Матеріал і методика.** Дослідження проводили у 2016–2018 рр. у відділі насінництва МПП на нових сортах пшениці озимої МПП Валенсія, МПП Вишіванка, МПП Княжна, Миронівська слава, Трудівниця миронівська, внесених до Державного реєстру України на 2018 р. Сівбу проводили 25 вересня по двох попередниках: сидеральному пару (гірчиця біла) та сої (ранньостиглі сорти). Агротехніка загальноприйнята для зони вирощування.

На посівах у фазі твердої стиглості зерна відбирали по 30 колосів кожного сорту. Після обмолоту їх вручну зерно підсівали на решеті (1,7×2,0 мм) і розкладали по 100 шт. отриманого насіння в ростильнях на ложе із піску, зволоженого до 60 % від повної вологості. Повторність чотириразова. Ростильні поміщали в термостат з постійною температурою +20 °С (ДСТУ 4138–2002) [10], далі підраховували насіння, проросле впродовж 60 діб.

Для характеристики гідротермічного режиму в роки досліджень використовували дані Миронівської агрометеостанції (табл. 1). Погодні умови впродовж вегетаційного періоду пшениці озимої 2015/16 р. в цілому були сприятливими для отримання високого врожаю. Проте надмірна кількість опадів від виходу у трубку до колосіння (129,4 мм, середнє за 8 років – 62,4 мм) та від колосіння до молочної стиглості (126,0 мм, середнє – 77,1 мм) спричинила вилягання посівів окремих сортів, а підвищені температури в період наливу зерна (до +23,4 °С) призвели до зменшення маси 1000 зерен.

Погодні умови 2016/17 р. були несприятливими для формування високого врожаю пшениці озимої. Мала кількість опадів від виходу у трубку до колосіння (28,7 мм, середнє за 8 років – 62,4 мм) і від колосіння до молочної стиглості (13,5 мм, середнє – 77,1 мм) та підвищена температура повітря в період наливу зерна (до +22,2 °С) призвели до зменшення маси 1000 зерен.

Погодні умови вегетаційного 2017/18 р. в цілому були сприятливими для росту пшениці озимої. Проте велика кількість опадів від воскової стиглості зерна до обмолоту (122,8 мм, середнє за 8 років – 73,2 мм) спричинила зниження врожайності та часткове проростання зерна в колосі у окремих сортів.

**Обговорення результатів.** У роки досліджень відмічено коливання кількості опадів та температури повітря за окремими періодами вегетації пшениці озимої, що дало можливість більш об'єктивно визначити період післязбирального дозрівання насіння.

Таблиця 1. Гідротермічний режим вегетаційного періоду пшениці озимої (дані Агротемеостанції «Миронівка», 2015–2018 рр.)

Веgetаційний рік	Період розвитку пшениці озимої								Кількість днів від сівби до	
	від сівби до припинення вегетації	від початку періоду спокою до відновлення вегетації	від відновлення вегетації до виходу у трубку	від виходу у трубку до колосіння	від колосіння до молочної стиглості	від молочної до воскової стиглості	від воскової стиглості до обмолоту	Сума	воскової стиглості	обмолоту
Опади, мм										
2015/16	71,7	279,8	16,6	129,4	126,0	23,6	4,2	651,3	–	–
2016/17	139,5	202,7	73,5	28,7	13,5	34,4	3,0	495,3	–	–
2017/18	179,6	461,4	31,1	34,2	92,8	3,0	122,8	924,9	–	–
* <b>середнє</b>	124,4	245,75	60,6	62,4	77,1	32,5	73,2	675,9	–	–
Сума ефективних температур (5 °C і більше)										
2015/16	528,0	287,0	145,0	452,0	631,0	211,0	345,0	2600,0	–	–
2016/17	441,0	81,3	320,0	446,0	439,0	355,0	170,0	2252,0	–	–
2017/18	378,1	52,7	525,0	247,6	490,7	243,6	733,5	2671,2	–	–
* <b>середнє</b>	479,1	77,2	298,1	399,8	484,3	312,5	342,9	2359,9	–	–
Середньодобова температура повітря, °C										
2015/16	12,3	1,3	11,2	11,3	17,1	23,4	20,3	–	–	–
2016/17	7,7	-3,3	7,7	13,8	18,3	22,2	20,8	–	–	–
2017/18	8,1	-1,7	14,2	16,5	19,6	20,3	23,1	–	–	–
* <b>середнє</b>	8,9	-1,9	9,1	15,4	19,3	21,0	20,9	–	–	–
Тривалість окремих періодів, днів										
2015/16	43	152	13	40	37	9	17	–	294	311
2016/17	55	114	45	33	22	13	8	–	282	290
2017/18	52	136	37	15	25	13	35	–	278	313
* <b>середнє</b>	59	126	37	27	25	15	17	–	290	307

**Примітка.** \*середнє за 8 років

Вивчення тривалості післязбирального дозрівання насіння різних сортів пшениці озимої показало значну її залежність від сортових особливостей. Найкоротший період післязбирального дозрівання (20 діб) встановлено у сортів МІП Валенсія, МІП Княжна та Миронівська слава, більше 50 % насіння яких проростало на 20-у добу. Понад 50 % насіння сорту Трудівниця миронівська проростало на 30-у добу. Триваліший період післязбирального дозрівання (40 діб) мав сорт МІП Вишиванка (табл. 2).

Впливу попередників на період післязбирального дозрівання не виявлено, але встановлено, що відсоток проростання насіння був вищий по сидеральному пару порівняно з попередником соя.

Післязбиральне дозрівання насіння не залежало від погодних умов року, але вони впливали на характер його проростання.

**Таблиця 2. Динаміка післязбирального проростання насіння сортів пшениці м'якої озимої залежно від умов року та попередників (середнє за 2016–2018 рр.)**

Сорт	За температури 20 °С проросло насіння на добу, %													
	7-у		15-у		20-у		30-у		40-у		50-у		60-у	
	1*	2**	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
2016 р.														
МІП Валенсія	10	5	40	38	58	57	81	87	87	93	93	94	93	93
МІП Вишиванка	0	0	13	15	22	18	41	37	54	52	70	68	93	92
МІП Княжна	12	7	42	37	57	50	82	80	92	89	92	89	92	92
Миронівська слава	8	4	42	35	52	52	75	72	81	83	92	87	92	92
Трудівниця миронівська	0	0	20	15	30	26	50	47	51	48	74	71	94	93
<b>Середнє</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>28</b>	<b>44</b>	<b>41</b>	<b>66</b>	<b>63</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>82</b>	<b>93</b>	<b>92</b>
2017 р.														
МІП Валенсія	18	16	45	37	61	56	85	81	90	82	91	85	94	93
МІП Вишиванка	0	2	14	12	29	26	45	42	56	53	71	69	93	94
МІП Княжна	23	14	47	42	59	54	80	75	91	88	94	81	94	93
Миронівська слава	18	15	28	27	53	50	76	72	80	77	92	89	92	93
Трудівниця миронівська	0	0	17	15	36	31	52	50	54	51	78	76	92	94
<b>Середнє</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>68</b>	<b>64</b>	<b>74</b>	<b>70</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>93</b>	<b>93</b>
2018 р.														
МІП Валенсія	37	27	46	34	72	69	88	83	91	90	92	94	94	94
МІП Вишиванка	7	1	28	23	38	34	48	45	74	72	92	89	95	94
МІП Княжна	34	29	48	39	61	58	84	84	96	95	96	95	96	95
Миронівська слава	20	18	48	37	58	50	89	83	91	88	95	92	95	94
Трудівниця миронівська	12	6	33	30	44	36	67	57	73	72	89	83	94	92
<b>Середнє</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>41</b>	<b>33</b>	<b>55</b>	<b>49</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>85</b>	<b>83</b>	<b>93</b>	<b>91</b>	<b>95</b>	<b>94</b>

**Примітка:** 1\* – попередник сидеральний пар; 2\*\* – попередник соя

**Висновки.** Різна стійкість сортів пшениці озимої до проростання насіння на корені пояснюється різною тривалістю періоду його післязбирального дозрівання. Погодні умови і попередники не впливають на період післязбирального дозрівання. Ця ознака є генетично обумовленою, тому її слід враховувати у насінницькій технології стосовно строків і способів збирання насіння.

#### Список використаних джерел

1. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур. Москва : Колос, 1966. 464 с.
2. Дубовик Д. Ю. Оцінка сортів пшениці м'якої озимої за тривалістю періоду післязбирального дозрівання. *Агрономія* : зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. Умань, 2015. Вип. 87, ч. 1. С. 119–125.

3. Керефов К. Н. Биологические основы растениеводства. Москва : Высшая школа, 1982. 407 с.
4. Бурденюк Л. А. Продолжительность послеуборочного дозревания озимой пшеницы в зависимости от сорта, условий формирования, налива и созревания зерна. *Технологии возделывания зерновых колосовых культур и проблемы их селекции: сб. науч. тр. / Мироновский НИИ селекции и семеноводства пшеницы им. В. Н. Ремесло. Мироновка, 1990. С. 165–168.*
5. Кавунець В. П., Кочмарський В. С. Насінництво пшениці озимої / за ред. канд. с.-г. наук В. П. Кавунця. Мироновка : [б. в.], 2011. 319 с.
6. Протско Р. Ф., Негрецкий В. А., Городецкий А. В. Сортовая специфичность послеуборочного дозревания семян озимых хлебных злаков в условиях Украины. *Физиология и биохимия культурных растений*. 1998. Т. 30, № 1. С. 36–43.
7. Дубовик Д. Ю. Залежність періоду післязбирального дозрівання зерна пшениці озимої від строків сівби та попередників. *Вісник Сумського НАУ. Серія: Біологія і агрономія*. 2015. Вип. 9. С. 167–170.
8. Hagemann M. G., Ciha A. J. Environmental × genotype effects on seed dormancy and afterripening in wheat. *Agronomy Journal*. 1987. Vol. 79, No. 2. P. 192–196.
9. Макрушин Н. М. Экологические основы промышленного семеноводства зерновых культур. Москва : Агропромиздат, 1985. 280 с.
10. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості : ДСТУ 4138–2002. [Чинний від 2004-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 173 с. (Національні стандарти України).

### References

1. Strona, I. G. (1966). General Seed Production of Field Crops. Moscow: Kolos [in Russian]
2. Dubovyk, D. Yu. (2015). Evaluation of soft winter wheat varieties for duration of period of post-harvest ripening. *Collected Works of Uman National University of Horticulture. Agronomy*, 87(1), 119–125. [in Ukrainian]
3. Kerefov, K. N. (1982). Biological Basis of Plant Production. Moscow: Vysshaya shkola. [in Russian]
4. Burdenyuk, L. A. (1990). Duration of post-harvest ripening in winter wheat depending on variety, conditions of grain formation, filling, and maturing. In *Crop Management Practices of Spiked Cereals and Problems of Breeding* (pp. 165–168). Mironovka: N.p. [in Russian]
5. Kavunets, V. P., & Kochmarskyi, V. S. (2011). Seed Production of Winter Wheat. V. P. Kavunets (Ed.). Myronivka: N.p. [in Ukrainian]
6. Protsko, R. F., Negretskiy, V. A., & Gorodetskiy, A. V. (1998). Varietal peculiarities of post-harvest seed maturing in winter bread cereals under conditions of Ukraine. *Physiology and Biochemistry of Cultivated Plants*, 30(1), 36–43. [in Russian]
7. Dubovyk, D. Yu. (2015). Dependence of period of post-harvest maturation of grains of winter wheat on sowing terms and predecessors. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Agronomy and Biology*, 9, 167–170 [in Ukrainian]
8. Hagemann, M. G., & Ciha, A. J. (1987). Environmental × genotype effects on seed dormancy and afterripening in wheat. *Agron. J.*, 79(2), 192–196.
9. Makrushin, N. M. (1985). Ecological Basis of Cereal Seed Industry. Moscow: Agropromizdat. [in Russian]
10. Seeds of Agricultural Plants. Methods for Seed Testing; State Standard 4138–2002. (2003). Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy. [in Ukrainian]

## Продолжительность периода послеуборочного дозревания семян сортов пшеницы мягкой озимой

Ильченко Л. И.\*

Мироновский институт пшеницы имени В. Н. Ремесло НААН  
Украина, 08853, с. Центральное, Мироновский район Киевской обл.  
e-mail: mwheats@ukr.net

\*Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук **В. С. Кочмарский**

**Цель.** Исследовать зависимость периода послеуборочного дозревания семян новых сортов озимой пшеницы от сортовых особенностей и влияния абиотических и антропогенных факторов. **Методика.** Исследования проводили в 2016–2018 гг. в отделе семеноводства МИП на новых сортах пшеницы озимой МІП Валенсія, МІП Вишиванка, МІП Княжна, Миронівська слава, Трудівниця миронівська, занесенных в Государственный реестр Украины на 2018 г. Посев проводили 25 сентября по двум предшественникам (сидеральный пар и соя). Агротехника общепринятая для зоны возделывания. Образцы семян (100 шт.) прорасчивали в растильнях, помещенных в термостат с постоянной температурой +20 °С (ДСТУ 4138–2002), далее подсчитывали проросшие в течение 60 суток семена. В годы исследований погодные условия в течение вегетационного периода пшеницы озимой были разными: в целом благоприятными для формирования высокого урожая, но с чрезмерным количеством осадков или повышенными температурами на отдельных фазах развития растений в 2015/16 г. и 2017/18 г. и неблагоприятными в 2016/17 г. **Результаты.** Самый короткий период послеуборочного дозревания (20 суток) установлен у сортов МІП Валенсія, МІП Княжна и Миронівська слава, более 50 % семян которых прорастало на 20-е сутки. Свыше 50 % семян сорта Трудівниця миронівська прорастало на 30-е сутки. Более длительный период послеуборочного дозревания (40 суток) имел сорт МІП Вишиванка. Влияние предшественников на период послеуборочного дозревания не выявлено, но установлено, что процент прорастания семян был выше по сидеральному пару по сравнению с предшественником соя. Послеуборочное дозревание семян не зависело от погодных условий года, однако они незначительно влияли на характер их прорастание. **Выводы.** Разная устойчивость сортов пшеницы озимой к прорастанию семян на корню объясняется разной продолжительностью периода их послеуборочного дозревания. Погодные условия и предшественники не влияют на период послеуборочного дозревания. Этот признак генетически обусловлен, поэтому его следует учитывать в семеноводческой технологии относительно сроков и способов уборки семян.

**Ключевые слова:** пшеница мягкая озимая, сорт, семена, период послеуборочного дозревания

## Duration of post-harvest seed ripening period of bread winter wheat varieties

Ilichenko L. I.\*

*The V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS  
Tsentraine village, Myronivka district, Kyiv region, Ukraine, 08853  
e-mail: mwheats@ukr.net*

\*Scientific adviser **V. S. Kochmarskyi**, Doctor of Agricultural Sciences

**Purpose.** To determine duration of post-harvest seed ripening period for new winter wheat varieties depending on the varietal characteristics and the influence of abiotic and anthropogenic factors. **Methods.** The researches were carried out during 2016–2018 at the Department of Seed Production of the V. M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat of NAAS with new winter wheat varieties MIP Valensiia, MIP Vyshyvanka, MIP Kniiazhna, Myronivska slava, Trudivnytsia Myronivska, which have been put into the State Register of Plant Varieties for dissemination in Ukraine in 2018. Sowing was carried out on September 25 after two predecessors: green manure and soybean. Agricultural practices were conventional for the zone of cultivation. 30 spikes of each variety were taken in the phase of full ripeness of the grain. Seed samples (100 pcs.) were germinated in germinating boxes placed in thermostat at constant temperature of +20 °C (DSTU 4138–2002), then the sprouted seeds were counted during 60 days. **Results.** The shortest post-harvest seed ripening period (20 days) was found in the varieties MIP Valensiia, MIP Kniiazhna and Myronivska slava with more than 50 % of seeds germinated on the 20-th day. In the variety Trudivnytsia Myronivska more than 50 % of seeds germinated on the 30-th day. The variety MIP Vyshyvanka had a longer period of post-harvest seed ripening period (40 days). The effect of predecessors on post-harvest seed ripening period was not observed, but it was found that the percentage of seed germination was higher after the predecessor green manure as compared to the predecessor soybean. Duration of post-harvest seed ripening period did not depend on the weather conditions of the year; however, they influenced seed germination. **Conclusions.** Different pre-harvest sprouting tolerance in winter wheat varieties is explained by different duration of post-harvest ripening period. Weather conditions and predecessors do not affect the post-harvest ripening period. This trait is genetically determined and should be taken into account in seed technology regarding terms and methods for harvesting seeds.

**Key words:** bread winter wheat, variety, seeds, post-harvest ripening period