

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ТА ЇХ ВПЛИВ НА КОНДИЦІЙНІСТЬ ЗА ДОВГОТРИВАЛОГО ЗБЕРІГАННЯ

В. В. ПОЛЩУК¹, доктор сільськогосподарських наук

Д. В. КОНОВАЛОВ², кандидат сільськогосподарських наук

¹ Уманський національний університет садівництва

² Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

Висвітлено результати досліджень впливу початкової схожості та вологості насіння пшениці озимої на формування показників його посівних якостей впродовж тривалого зберігання. Встановлено, що найкраще зберігалось насіння сортів Богдана та Айсберг одеський з початковою схожістю та вологістю відповідно 95 % і 7,9 %, як у герметичній, так і негерметичній тарі у сховищі та кліматичній камері.

Ключові слова: вологість, енергія проростання, схожість, сила росту, сховище, герметична тара, якісні показники насіння.

Постановка проблеми. Пшениця є однією з найдавніших та найбільш розповсюджених культур на земній кулі. Загальна посівна площа пшениці озимої у світі щорічно становить близько 240 млн га [1]. В Україні пшениця озима формує 45–50 % усього об'єму валових зборів зерна, а площа посіву у 2022 р. становила близько 5,2 млн га [2, 3]. Для забезпечення цієї площі посіву високоякісним насінням, необхідно мати його достатню кількість як вищих генерацій – до базового та базового, так і сертифікованого у сортовому асортименті, що не завжди можливо забезпечити без проміжного зберігання насінневого матеріалу. За зберігання, насіння знаходиться у стані спокою і його життєдіяльність призупинена, але це живий організм у якому протікають процеси фізіологічного дозрівання, структурна та біохімічна перебудова. Ці процеси можуть відбуватися як до збирання урожаю на материнській рослині, так і у період зберігання насіння [4]. Тому, з метою забезпечення оптимального режиму довготривалого зберігання цінних селекційних зразків та дефіцитного насіння, проведено дослідження щодо впливу різних факторів на подальшу його якість упродовж зберігання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На тривалість зберігання насіння суттєво впливає його фізіологічна стиглість. Дослідженнями Н. В. Новицької [5] виявлено, що ранні строки збирання озимих зернових культур викликають недобір маси сухої речовини у перерахунку на 1000 насінин і більш суттєве погіршення їх якості під час зберігання. На довговічність насіння впливали умови вирощування, але достовірне зниження схожості насіння спостерігалось лише на шостий рік зберігання. Зберігання насіння пов'язане з явищем старіння, тобто з комплексом біохімічних та фізіологічних змін, які з часом призводять до часткової чи повної втрати його здатності проростати. Інтенсивність процесу

старіння залежить від початкової схожості, вологості, температури, чистоти насіння, наявності кисню і пошкодження насінневої оболонки [6].

Питання зберігання насіння завжди було актуальним не лише для наукових цілей, а й для широкомасштабного виробництва, тому науковцями проводилися дослідження щодо зміни його якості залежно від температури та його початкової вологості [4, 6, 7], застосування герметичної тари [8], обробки інсектицидами [9] тощо. Раніше проведеними дослідженнями на інших культурах доведено, що на довговічність насіння суттєво впливає його схожість до початку зберігання [9, 10]. Так, за зберігання обробленого інсектицидом насіння буряків цукрових, яке мало значно вищу початкову якість (енергію проростання 83 %, схожість 86 %), через 12 місяців спостерігалася лише тенденція зменшення енергії проростання, а схожість насіння не змінювалася. Насіння ж з початковою енергією проростання 86 % та схожістю 90 % навіть за 18 місяців зберігання зовсім не втрачає своїх посівних якостей – енергію проростання і схожість [9, 10]. Доведено, що насіння, яке має високий показник схожості, зберігає кондиційну якість та потенціал продуктивності упродовж 5–7 років на рівні свіжого [11]. Тобто, схожість насіння до початку зберігання є одним із найважливіших чинників, який зумовлює збереження його життєздатності упродовж тривалого періоду і чим вона вища, тим повільніше проходить процес старіння насіння за будь-яких умов зберігання. Тому, на довготривалі зберігання рекомендують закладати насіння з максимально високим рівнем лабораторної схожості.

Водночас, у процесі селекційної роботи виникають випадки, коли необхідно зберегти дефіцитний та унікальний селекційно-генетичний матеріал, який мав низьку життєздатність (схожість) або втратив її. Тому, виникає питання: як довго і за яких умов такий насінневий матеріал може зберегтися, аби не вдаватися до щорічного пересіву? З цією метою було проведено дослідження з впливу початкової схожості та вологості насіння пшениці озимої на формування його якісних показників за довготривалого зберігання у герметичній та негерметичній тарі в умовах кліматичної камери і сховища.

Мета досліджень. З'ясувати вплив початкової схожості та вологості насіння пшениці озимої на його кондиційність упродовж тривалого зберігання.

Методика досліджень. Дослідження проводили у Дослідному сільськогосподарському виробництві Інституту фізіології рослин і генетики НАН України з сортом пшениці м'якої озимої селекції Інституту фізіології рослин і генетики НАН України Богдана та сортом пшениці твердої озимої селекції Селекційно-генетичного Інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення НААНУ упродовж 2016–2021 років. Схемою досліду передбачено зберігання насіння у герметичній і негерметичній тарі у сховищі та кліматичній камері з вологістю 7,0–8,0 % та 10,9–13,0 %, яке мало початкову схожість, регламентовану стандартом [12] 92,0–95,0 % та зі зниженою схожістю 85–90 %.

На тривалі зберігання зразки насіння пшениці озимої з різним рівнем лабораторної схожості та вологості, готували шляхом штучного старіння або іншими “провокативними” методами (штучне самозігрівання, витримування зразків у надмірно зволоженому середовищі тощо), що викликало падіння досліджуваного

показника до певної межі. Після цього насіння висушували до заданого рівня вологості та закладали у сховище з вище наведеними режимами зберігання.

Енергію проростання, схожість та силу росту насіння визначали відповідно до ДСТУ 4138, щорічно у вересні місяці, у стані його повного фізіологічного дозрівання. Вміст цукрів визначали методом фотометрії з використанням пікринової кислоти. Із розтертої у ступці наважки зразків, висушених у сушильній шафі (за 105°C), цукри екстрагували водою на водяній бані (10 хв. за 100°C). Концентрацію суми цукрів після кислотного гідролізу (3,3 % HCl) визначали колориметрично при 490 нм за калібрувальною кривою, побудованою з використанням шкали стандартних розчинів глюкози, або гідролізованої сахарози [13]. Повітряно-суху масу 100 шт. паростків і корінців та вологість насіння визначали ваговим методом до та після висушування [14].

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методами дисперсійного аналізу за методом Фішера [15] з використанням комп'ютерних програм та методичних рекомендацій [16].

Результати досліджень. З'ясовано, що найкраще зберігалось насіння із початковою схожістю та вологістю 95 % і 7,9 % відповідно, у герметичній тарі, як у сховищі так і у кліматичній камері (табл. 1). За зберігання насіння підготовленого до сівби з мінімальною допустимою схожістю (згідно ДСТУ 2240-93) – 92 % енергія проростання та схожість дещо знижувалися, як за зберігання у герметичній, так і в негерметичній тарі у кліматичній камері та сховищі. За зберігання насіння у негерметичній тарі зі збільшенням вологості до 12,6 % енергія проростання, схожість та сила росту достовірно знижувалися, навіть за початкової його схожості 95 %, як за зберігання у кліматичній камері, так і у сховищі. У насіння, початкова схожість якого становила 85–90 %, упродовж зберігання якісні показники знижувались (енергія проростання, схожість, сила росту) як у герметичній так і в негерметичній тарі, у кліматичній камері та сховищі. За вологості насіння 12,4 % та зберігання у негерметичній тарі у сховищі, спостерігалась повна втрата його життєздатності – зниження енергії проростання на 61 %, схожості – на 69 % та сили росту – на 66 %.

Вирішальним фактором зниження якості насіння упродовж його зберігання був фактор «вологість насіння», який становив 85,3 % (рис. 1).

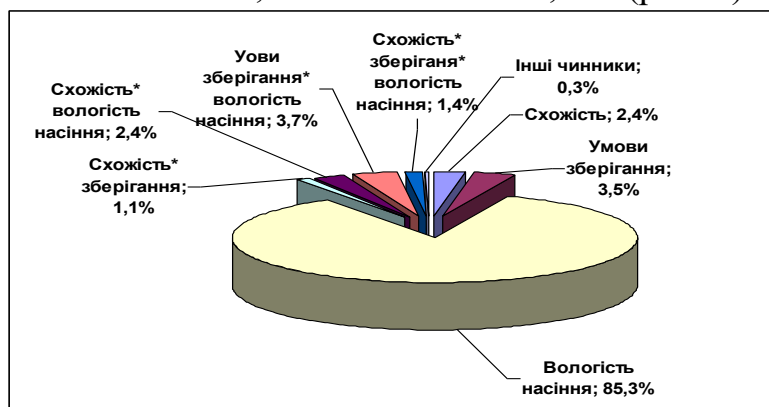


Рис. 1. Вплив досліджуваних факторів на посівні якості насіння пшениці озимої м'якої сорту Богдана за його тривалого зберігання залежно від початкової схожості та вологості

Табл. 1. Показники посівних якостей насіння пшениці озимої м'якої сорту Богдана, залежно від його початкової вологості та схожості за роки зберігання, середнє 2016–2021 р.

Умови зберігання		До зберігання		Зміна показників, ±			
Сховище	Тара	Схожість, %	Вологість насіння, %	Енергія проростання, %	Схожість, %	Сила росту, %	
Камера	Герметична	95	7,9	+1	+2	+5	
	Негерметична		7,9	-1	-3	+2	
Сховище	Герметична		12,6	-30	-33	-28	
	Негерметична		7,9	0	-1	+5	
			7,9	-6	-6	+1	
Камера	Герметична		12,6	-90	-92	-86	
		Негерметична	7,9	-2	-1	-2	
	7,9		-7	-3	-3		
12,2	-37		-34	-34			
Сховище	Герметична	92	7,9	-3	-2	-2	
	Негерметична		7,9	-9	-8	-7	
			12,2	-78	-83	-73	
Камера	Герметична		90	7,9	-7	-4	-2
	Негерметична			7,9	-14	-14	-11
				12,1	-46	-41	-36
Сховище	Герметична	7,9		-16	-14	-4	
	Негерметична	7,9		-16	-12	-9	
		12,1		-71	-77	-71	
Камера	Герметична	85	7,9	-6	-7	-7	
	Негерметична		7,9	-18	-16	-16	
			12,4	-54	-49	-47	
Сховище	Герметична		7,9	-9	-5	-12	
	Негерметична		7,9	-23	-20	-19	
			12,4	-61	-69	-66	
<i>НІР_{0,05} заг.</i>				1,48			
<i>НІР_{0,05} схожість</i>				0,60			
<i>НІР_{0,05} умови зберігання</i>				0,43			
<i>НІР_{0,05} вологість насіння</i>				0,52			

Умови зберігання та якість насіння сорту Богдана впливали і на зміну повітряно-сухої маси паростків та корінців, яка достовірно знижувалася за усіх способів зберігання за виключенням – у герметичній тарі та за вологості насіння 7,9 % (табл. 2).

Табл. 2. Якість насіння пшениці озимої м'якої сорту Богдана, залежно від початкової вологості та схожості за роки зберігання, середнє за 2016-2021 р.

Умови зберігання		Вихідна		Зміна показників, ±			
Сховище	Тара	Схожість, %	Вологість насіння, %	Повітряно-суха маса 100 шт., г		Вміст екстрактивних цукрів, мг/мл	Загальна ураженість, %
				Паростків	Корінців		
Камера	Герметична	95	7,9	+0,12	+0,01	+0,8	-24,0
	Негерметична		7,9	-0,01	0,00	+3,7	-26,7
Сховище	Герметична		12,6	-0,15	-0,20	+5,4	-16,0
	Негерметична		7,9	-0,06	+0,16	+0,6	-16,0
Камера	Герметична		7,9	-0,10	-0,24	+1,7	-25,3
	Негерметична		12,6	-0,21	+0,26	+6,7	+5,3
Сховище	Герметична	92	7,9	-0,10	+0,01	+1,1	-8,0
	Негерметична		7,9	-0,15	-0,10	+2,2	-9,3
Камера	Герметична		12,2	-0,24	-0,22	+5,2	-9,3
	Негерметична		7,9	-0,18	-0,09	+1,2	-9,3
Сховище	Герметична		7,9	-0,20	+0,29	+2,4	-10,6
	Негерметична		12,2	-0,23	+0,26	+5,9	+8,0
Камера	Герметична	90	7,9	-0,06	-0,01	+2,2	-8,0
	Негерметична		7,9	-0,07	-0,16	+3,8	-8,0
Сховище	Герметична		12,1	-0,18	-0,21	+4,4	-13,3
	Негерметична		7,9	-0,22	-0,16	+2,1	-13,3
Камера	Герметична		7,9	-0,23	-0,30	+3,0	-14,6
	Негерметична		12,1	-0,24	+0,28	+14,6	+9,3
Сховище	Герметична	85	7,9	-0,03	-0,07	+2,0	-14,6
	Негерметична		7,9	-0,13	-0,18	+3,1	-17,3
Камера	Герметична		12,4	-0,13	-0,24	+4,2	-12,0
	Негерметична		7,9	-0,24	-0,37	+1,3	-14,6
Сховище	Герметична		7,9	-0,33	-0,37	+5,3	-16,0
	Негерметична		12,4	-0,30	+0,35	+18,1	+14,6
<i>НІР_{0,05}</i>				<i>0,13</i>	<i>0,18</i>	<i>6,6</i>	<i>5,4</i>

Найбільше зменшення показників якості спостерігалось за підвищеної вологості насіння та зберігання його у негерметичній тарі незалежно від початкової схожості. За схожості насіння 85 % зменшення повітряно-сухої маси паростків та корінців було найбільшим. За тривалого зберігання у герметичній тарі ураженість збудниками хвороб насіння достовірно була нижчою, ніж за зберігання у негерметичній тарі, особливо, за підвищеної вологості, як у кліматичній камері, так і у сховищі. Якщо за зберігання у герметичній тарі та вологості 7,9 % насіння зі схожістю 95 % не уражувалося

хворобами, то за вологості 11,1 %, навіть у кліматичній камері спостерігалось його ураження.

Аналогічні результати щодо якісних показників насіння за зберігання отримано у сорту степового екотипу – Айсберг одеський (табл. 3).

Табл. 3. Показники посівних якостей насіння пшениці озимої м'якої сорту Айсберг одеський, залежно від початкової схожості за роки зберігання, середнє за 2016-2021 р.

Умови зберігання		Вихідна		Зміна показників, ±		
Сховище	Тара	Схожість, %	Вологість насіння, %	Енергія проростання, %	Схожість, %	Сила росту, %
Камера	Герметична	95	7,9	+2	+1	+3
	Негерметична		7,9	+1	-1	+4
Сховище	Герметична		11,1	-23	-31	-27
	Негерметична		7,9	+5	-1	+1
Камера	Герметична		7,9	-2	-4	-3
	Негерметична		11,1	-55	-68	-74
Сховище	Герметична	92	7,9	-2	-4	+2
	Негерметична		7,9	+1	-2	+2
Камера	Герметична		10,9	-42	-41	-31
	Негерметична		7,9	+3	-2	-7
Сховище	Герметична		7,9	-10	-6	-4
	Негерметична		10,9	-76*	-81*	-68*
Камера	Герметична	90	7,9	-1	-2	+3
	Негерметична		7,9	-10	-8	-3
Сховище	Герметична		11,5	-48	-56	-46
	Негерметична		7,9	-4	-6	-6
Камера	Герметична		7,9	-9	-12	-4
	Негерметична		11,5	-59*	-73*	-55*
Сховище	Герметична	85	7,9	-7	-9	+3
	Негерметична		7,9	-12	-9	-6
Камера	Герметична		11,5	47	-53	-53
	Негерметична		7,9	-12	-11	-8
Сховище	Герметична		7,9	-10	-11	-5
	Негерметична		11,5	-55*	-65*	-46*
<i>НІР_{0,05} заг.</i>				2,13		
<i>НІР_{0,05} схожість</i>				0,87		
<i>НІР_{0,05} умови зберігання</i>				0,62		
<i>НІР_{0,05} вологість насіння</i>				0,75		

Примітка. * - насіння повністю втратило схожість у 2018 р.

За зберігання насіння з початковою схожістю 95 % та вологістю 7,9 %, у кліматичній камері у герметичній і негерметичній тарі, енергія проростання, схожість та сила росту практично не знижувались. Водночас, зберігання цього насіння у негерметичній тарі, але з вологістю 11,5 % призвело до достовірного зниження енергії проростання – на 23 %, схожості – на 31 % та сили росту – на 27 %. Зниження якісних показників насіння спостерігалось також за його зберігання з підвищеною вологістю та початковою схожістю 85–92 %.

Аналіз досліджуваних факторів, які впливали на енергію проростання, схожість та силу росту дозволив визначити, що вирішальним був фактор «вологість насіння», який становив 85,3 %, вплив інших факторів був незначним (рис. 2).

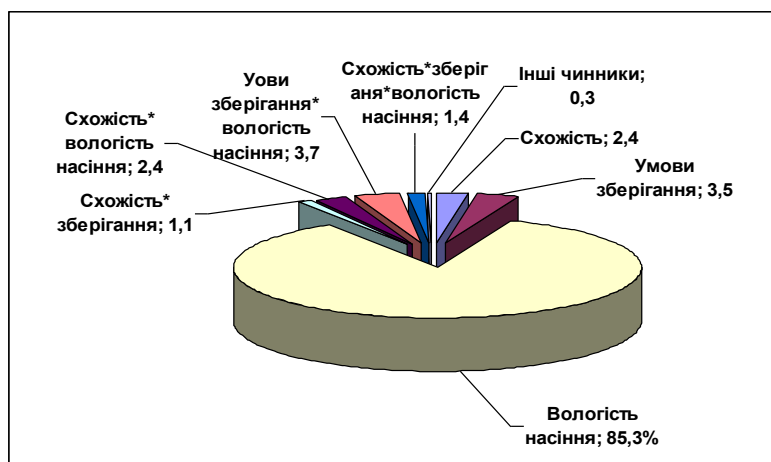


Рис. 2. Вплив факторів на якість насіння пшениці озимої м'якої за його зберігання сорту Айсберг одеський залежно від початкової схожості та вологості

Умови зберігання, початкова якість, у тому числі вологість насіння сорту Айсберг одеський також впливали на зміну показників повітряно-сухої маси паростків та корінців (табл. 4). За зберігання насіння з початковою схожістю 95 % та вологістю 7,9 % у герметичній і в негерметичній тарі, як у кліматичній камері, так і у сховищі, повітряно-суха маса паростків та корінців не суттєво зменшувалась, а навпаки спостерігалась тенденція до її збільшення. За підвищення вологості насіння до 11,5 % ці показники знижувалися, особливо у насіння з низькою схожістю. Найбільше зменшення повітряно-сухої маси паростків і корінців спостерігалось у насіння зі схожістю 85 % за зберігання у герметичній та негерметичній тарі.

Висновки. Найбільш оптимальні умови довготривалого зберігання насіння спостерігались у герметичній тарі за його схожості та вологості 95 % та 7,9 %, відповідно. За довготривалого зберігання насіння з мінімально допустимою схожістю згідно ДСТУ 2240-93 – 92 %, його якість достовірно знижувалась, як за зберігання у герметичній, так і в негерметичній тарі у кліматичній камері та сховищі. Насіння зі зниженою початковою схожістю 85–90 %, упродовж тривалого зберігання втрачало якість незалежно від умов зберігання, особливо, за вологості 12,4 %.

Табл. 4. Якість насіння пшениці озимої м'якої сорту Айсберг Одеський, залежно від початкової вологості та схожості за роки зберігання (середнє за 2016-2021 р.)

Умови зберігання		Вихідна		Зміна показників, ±			
сховище	тара	схожість, %	вологість насіння, %	повітряно-суха маса 100 шт., г		Вміст екстрактивних цукрів, мг/мл	Загальна ураженість, %
				паростків	коріньців		
Камера	Герметична	95	7,9	+0,06	+0,18	-0,05	-20,6
	Негерметична		7,9	0,00	+0,55	-0,01	-20,0
			11,1	-0,08	+0,56	0,00	-28,8
Сховище	Герметична		7,9	-0,06	+0,46	-0,09	-25,5
	Негерметична		7,9	-0,12	+0,50	-0,01	-22,7
			11,1	-0,18	-0,03	+3,3	+3,3
Камера	Герметична	92	7,9	-0,08	+0,14	+1,9	-19,9
	Негерметична		7,9	-0,04	+0,50	+1,6	-18,6
			10,9	-0,12	+0,51	+3,1	-17,3
Сховище	Герметична		7,9	-0,13	+0,40	+0,7	-21,3
	Не герметична		7,9	-0,08	+0,48	+2,5	-17,3
			10,9	-	-	+4,7	+4,0
Камера	Герметична	90	7,9	-0,17	+0,11	+0,1	-9,4
	Не герметична		7,9	-0,20	+0,29	+0,2	-24,0
			11,5	-0,14	+0,31	+1,9	-21,4
Сховище	Герметична		7,9	-0,17	+0,45	+0,6	-17,3
	Не герметична		7,9	-0,15	+0,33	+2,5	-20,0
			11,5	-	-	+12,0	+4,4
Камера	Герметична	85	7,9	-0,30	0,00	+0,2	-0,5
	Не герметична		7,9	-0,34	+0,21	+0,6	13,4
			11,5	-0,29	-0,17	+5,5	-21,4
Сховище	Герметична		7,9	-0,37	+0,25	+0,4	-22,7
	Не герметична		7,9	+0,34	+0,10	+0,2	-18,7
			11,5	-	-	+12,1	+10,7
<i>НІР_{0,05}</i>				<i>0,12</i>	<i>0,14</i>	<i>0,11</i>	<i>0,22</i>

Література:

1. Шевчук О. В., Базикін О. В. Мікрофлора зерна пшениці озимої в Поліссі України. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. Київ. 2016. С. 92.

2. Програма «Зерно України 2008-2015». Київ: Мінагрополітики України, 2007. 77 с.
3. Збір урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в регіонах України за 2022 р. Статистичний бюлетень. Київ. 2023.
4. Подпратов Г. І., Яшук Н. О. Зміна посівних якостей зерна пшениці озимої різних сортів залежно від його вологості в процесі зберігання. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011. № 4 (26). Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_4/11pgi.pdf.
5. Новицька Н. В. Модифікаційний вплив на якість та довговічність насіння польових культур. *Рослинництво та ґрунтознавство*. 2019. Вип. 10. № 3. С 12–19. DOI: 10.31548/agr2019.03.012.
6. Кіндрок М. О., Селіванов А. М. Генофонд інституту і як його краще зберегти. *Збірник наукових праць селекційно-генетичного інституту*. 1999. Вип. №1 (41). С. 83–88.
7. Мусієнко А. А., Доронін В. А., Дігтяр Н. Г., Бідуля К. Г. Вплив вологості насіння цукрових буряків на інтенсивність його старіння. Висновки науково-дослідних робіт за 1993 рік. К.: ІЦБ УААН, 1994. С. 49–52.
8. Khal M., Krauss N. Langzeitlagerung von Zuckerrubensaatgut nach Saatgutbehandlung. *Qualitatssatgut-Prod/Ertragsbechfluss. Hall. (Saale)*. 1988. № 3. P. 592–599.
9. Доронін В. А. Зберігання насіння цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2002. № 2. С. 10.
10. Доронін В. А., Бусол М. В., Марченко С. І. Зберігання дражованого і інкрустованого насіння цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2004. № 1. С. 4–5.
11. Jasem M., Burduk T. Die Vitalitat von Zuckerrubensaatgut mit verschiedenen Alter. *Qualitathatgut. Prod. Ertragsbechfluss Hall (Saale)*. 1988. Vol. 3. P. 563–572.
12. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортіві та посівні якості. Технічні умови. К. Держстандарт України. 1993. 68 с.
13. Починок Х. Н. Методы биохимического анализа растений. К.: Наукова думка, 1976. 333 с.
14. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: НІЧЛАВА, 2003. 320 с.
15. Fisher R. A. Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications, 2006. 354 p.
16. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті STATISTICA 6. Методичні вказівки. Київ, 2007. 55 с.

References:

1. Shevchuk, O. V., Bazykin, O. V. (2016). Microflora of winter wheat grain in Polissya of Ukraine. Newest technologies of growing crops: materials of the International Scientific and Practical Conference of Young Scientists. Kyiv. P. 92. [in Ukrainian].
2. Programme "Grain of Ukraine 2008-2015". (2007). Kyiv: Ministry of Agrarian Policy of Ukraine, 77 p. [in Ukrainian].
3. Harvesting of crops, fruits, berries and grapes in the regions of Ukraine in 2022. (2023). Kyiv. [in Ukrainian].
4. Podpryatov, G. I., Yashchuk, N. O. (2011). Changes in sowing qualities of winter wheat grain of different varieties depending on its moisture content during

storage. *Scientific reports of NULeS*, no. 4 (26). URL: http://www.nbuu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_4/11pgi.pdf. [in Ukrainian].

5. Novitska, N. V. (2019). Modification influence on the quality and durability of field crop seeds. *Plant and soil science*, issue 10, no. 3, pp. 12–19. DOI: 10.31548/agr2019.03.012. [in Ukrainian].

6. Kindruk, M. O., Selivanov, A. M. (1999). The gene pool of the institute and how to preserve it better. *Collection of scientific papers of the Institute of Plant Breeding and Genetics*, issue 1 (41), pp. 83–88. [in Ukrainian].

7. Musienko, A. A., Doronin, V. A., Digtyar, N. G., Bidulya, K. G. (1994). Influence of sugar beet seed moisture on the intensity of its aging. Conclusions of scientific and research works for 1993. K.: ICB UAAS. Pp. 49–52. [in Ukrainian].

8. Khal, M., Krauss, N. (1988). Langzeitlagerung von Zuckerrubensaatgut nach Saatgutbehandlung. *Qualitatssatgut-Prod/Ertragsbechfluss. Hall. (Saale)*, no. 3, pp. 592–599.

9. Doronin, V. A. (2002). Storage of sugar beet seeds. *Sugar beet*, no. 2, pp. 10. [in Ukrainian].

10. Doronin, V. A., Busol, M. V., Marchenko, S. I. (2004). Storage of pounded and inlaid sugar beet seeds. *Sugar beet*, no. 1, pp. 4–5. [in Ukrainian].

11. Jasem, M., Burduk, T. (1988). Die Vitalitat von Zuckerrubensaatgut mit verschiedenen Alter. *Qualitathatgut. Prod. Ertragsbechfluss Hall (Saale)*, vol. 3, pp. 563–572. [in Ukrainian].

12. SSTU 2240-93. Seeds of agricultural crops. Varietal and sowing qualities. Technical conditions. (1993). K. State Standard of Ukraine. 68 p. [in Ukrainian].

13. Pochinok, H. N. (1976). Methods of biochemical analysis of plants. K.: Naukova Dumka. 333 p. [in Ukrainian].

14. Hrytsaienko, Z. M., Hrytsaienko, A. O., Karpenko, V. P. (2003). Methods of biological and agrochemical research of plants and soils. Kyiv: NICH LAVA. 320 p. [in Ukrainian].

15. Fisher, R. A. (2006). Statistical methods for research workers. New Delhi: Cosmo Publications, 354 p.

16. Ehrmantraut, E. R., Prysiashniuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). Statistical analysis of agronomic experimental data in STATISTICA 6. Methodological instructions. Kyiv, 55 p. [in Ukrainian].

Annotation

Polishchuk V. V., Konovalov D. V.

Influence of winter wheat germination seeds on their storage time

Goal. To find out the influence of initial germination of winter wheat seeds in sealed and unsealed containers in chamber and storage conditions depending on their moisture content on their quality during long-term storage.

Methods. The research was conducted at the experimental farm of the Institute of Plant Physiology and Genetics with the winter soft wheat variety Bogdana selected by Institute of Plant Physiology and Genetics and the winter durum wheat variety Aisberg Odesskyi selected by the Institute of Breeding and Genetics during 2016–2021. The experimental scheme provided for the storage of seeds in sealed and unsealed containers in a storage and climate chamber with a humidity of 7,0–8,0 % and 10,9–13,0 %, which had an initial germination rate regulated by the standard of 92–95 % and a germination rate of less than 85–90 %.

Results. It was found that seeds of Bogdana and Iceberg Odessansky varieties with an initial germination rate of 95 % were best stored in both sealed and unsealed containers in the storage and climatic containers. With a seed moisture content of 12.4 %, storage in leaky containers in the storage facility resulted in a complete loss of quality – energy by 61 %, germination – by 69 % and growth force – by 66 %. Storage conditions and seed quality of both varieties before storage also affected the change in air-dry weight of sprouts and roots, which significantly decreased under all storage methods, except for storage in a sealed container and seed moisture content of 7.9 %. During storage of seeds with an initial germination rate of 95 % and moisture content of 7.9 % in sealed and unsealed containers, both in a climate chamber and in an air-dry storage facility, the dry weight of sprouts and roots did not decrease, but rather tended to increase. With an increase in seed moisture content to 11.5 %, these indicators decreased, especially in seeds with lower germination.

Conclusions. Seeds with 95 % germination were best stored in sealed containers with a moisture content of 7.9 %. When storing seeds with the minimum permissible germination according to DSTU – 92 %, their quality significantly decreased both when stored in sealed and unsealed containers in a climate chamber and storage. A decrease in seed germination from 90 % to 85 % before storage, during long-term storage, the quality of the seeds lost regardless of storage conditions and, especially, at a seed moisture content of 12.4 %.

Key words: humidity, germination energy, growth force, storage, sealed packaging.

УДК: 634.11:634.1-15:634.1.055:634.1.076
DOI: 10.32782/2415-8240-2024-104-1-243-248

ФОРМУВАННЯ КРОНИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ІМУННИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ

О. Б. ЛИТВИНЕНКО, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії)

В. В. ЗАМОРСЬКИЙ, доктор сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва

В умовах ННВ Уманського НУС досліджено нові сорти яблуні, які стійкі до хвороб і шкідників. Встановлено, що за різних форм крони перевагу слід надавати кроні «грузбек».

Ключові слова: яблуня, формування крони, імунні сорти.

Постановка проблеми. Одним з основних принципів сучасного садівництва є вирощення органічної (екологічно чистої) продукції, тому велика увага приділяється випробуванню імунних (стійких до хвороб) сортів яблунь. Особливо практиків цікавить придатність таких яблунь для промислових насаджень, оскільки важливого значення набуває стійкості до хвороб та врожайність і смакові якості.