УДК 664.64.016/.761

С.М. Гунько
к.т.н.
В.М. Завгородній
к.с.-г.н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України
М.Й. Орловський
к.с.-г.н.
Житомирський національний агроекологічний університет
Рецензент – член редколегії «Вісник ЖНАЕУ» д.с.-г.н. В.Г. Куян

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ТА ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Представлено результати досліджень впливу режимів та тривалості зберігання зерна пшениці озимої на зміну її якості. Основні якісні показники зерна пшениці озимої у перші місяці його зберігання у сухому стані (контроль) інтенсивно поліпшуються, порівняно зі зберіганням його в охолодженому стані.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень

Зберігання зерна є завершальним етапом у процесі його виробництва. Зберігати зерно без втрат і зниження якості важко, тому що воно є живим організмом і сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, хвороб, кліщів, гризунів [1]. Зберегти високі посівні і технологічні властивості зерна до моменту його використання можливо лише за умови застосування оптимальних режимів зберігання [2]. Суть режиму зберігання полягає у створенні та стійкому підтриманню таких умов середовища і такого стану зернової маси, за яких фізіологічна активність буде приведена до мінімуму й основні фактори, що призводять до псування зерна, виявити себе не зможуть [3]. У світовій практиці використовують такі режими зберігання зерна: 1) у сухому стані; 2) в охолодженому стані; 3) без доступу повітря. При виборі режиму зберігання необхідно враховувати вологість зерна, температуру, доступ повітря, кліматичні умови, економічна доцільність даного режиму та ін. [4, 5].

Зважаючи на сказане вище, проведення досліджень щодо впливу режиму та тривалості зберігання на якість зерна пшениці озимої є актуальним та являє практичний інтерес.

Матеріали і методика досліджень

Дослідження проводилися протягом 2008–2009 рр. в лабораторії кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва

© С.М. Гунько, В.М. Завгородній, М.Й. Орловський

НУБіП України. Визначення показників якості зерна проводили у триразовій повторності. Для досліджень використовували зерно пшениці озимої сортів: Миронівська 65, Поліська 90. Зерно пшениці дослідних сортів зберігали за двох режимів: 1) в охолодженому стані (5...10 °С); 2) в сухому стані (контроль). Об'єктом досліджень була якість зерна пшениці дослідних сортів в процесі тривалого зберігання за різних режимів. У дослідних зразках зерна пшениці визначали такі технологічні показники: 1) скловидність; 2) кількість клейковини; 3) якість клейковини; 4) число падіння. Ці показники визначали перед закладанням на зберігання та після зберігання протягом 1, 3, 6, 9 та 12 місяців.

У роботі використовувалися найбільш поширені у виробничій практиці та наукових дослідженнях методи оцінки якості зерна пшениці та продуктів його переробки.

Результати досліджень

Скловидність – це один із показників, що характеризує борошномельні властивості зерна пшениці. Скловидність зерна краще розмелюються, просіваються, із них більший вихід борошна, ніж з борошнистих. Структура борошна, частково колір, також залежать від скловидності. Результати досліджень щодо зміни скловидності досліджуваних сортів пшениці наведено в таблиці 1.

Як свідчать отримані результати (табл. 1), скловидність дослідних зразків пшениці озимої була досить низькою – 20–38 %. Протягом року значних змін у кількості скловидних зерен не було зафіксовано. Помічено незначне підвищення скловидності зерна на початку зберігання, коли проходить післязбиральне дозрівання, але не по обох сортах. Зростання показника зумовлене проходженням біохімічних процесів, утворення більш складних речовин (білків, жирів). В цілому можна зазначити, що ні режим, ні тривалість зберігання на зміну показника скловидності не впливали.

Автолітична активність зерна пшениці залежить від активності його нативних ферментів α і β – амілази та стану крохмалю у зернівці. Розмір крохмальних зерен у зернівці впливає на їх склад, набухання, в'язкість, молекулярну масу, чутливість до дії ферментів, і відповідно, відіграє значну роль у формуванні якості зерна пшениці та продуктів її переробки.

Таблиця 1. **Скловидність зерна різних сортів пшениці озимої залежно від умов та тривалості зберігання, %**

Варіант зберігання	До зберігання	Термін зберігання, місяці				
		1	3	6	9	12
Поліська 90						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	20	20	22	24	22	22
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		20	20	25	24	24
Миронівська 65						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	38	34	34	35	36	36
2. Регульований температурний режим (5-10 °С)		38	36	36	34	36

У результаті досліджень було встановлено, що число падіння, яке характеризує амілолітичну активність зерна пшениці, в різних сортів неоднакове (табл. 2).

Таблиця 2. **Число падіння зерна різних сортів пшениці озимої залежно від умов та тривалості зберігання, с**

Варіант зберігання	До зберігання	Термін зберігання, місяці				
		1	3	6	9	12
Поліська 90						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	320	311	313	302	314	317
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		311	311	310	310	308
Миронівська 65						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	259	277	281	286	281	291
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		262	260	269	264	269

Число падіння в обох дослідних зразках зерна пшениці озимої мало досить високі значення 259–320 с. Через таке високе число падіння зерно пшениці мало досить низькі хлібопекарські властивості. Хліб блідий, міцний, на жар, має невисокий об’єм. Це зерно потребує підвищення активності амілолітичних ферментів за рахунок внесення ферментних препаратів.

Таблиця 3. **Кількість клейковини зерна різних сортів пшениці озимої залежно від умов та тривалості зберігання, %**

Варіант зберігання	До зберігання	Термін зберігання, місяці				
		1	3	6	9	12
Поліська 90						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	29,8	30,0	30,9	31,5	30,9	30,6
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		30,2	30,4	31,2	30,8	30,3
Миронівська 65						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	21,6	21,6	21,7	21,6	21,2	21,4
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		21,2	21,4	21,2	21,1	21,6

Необхідно зазначити, що в середньому число падіння при зберіганні в сухому стані (контроль) більше, ніж при зберіганні в охолоджено стані. Крім того, значення цього показника при зберіганні зерна в охолоджено стані більш стабільне.

Кількість та якість клейковини залежать від сорту та умов вирощування (кліматична зона, тип ґрунту, погодно-кліматичні умови, попередник, зона зрошення, система удобрення). Динаміку змін цих показників залежно від режимів та тривалості зберігання представлено у таблиці 3–4.

Таблиця 4. **Якість клейковини зерна різних сортів пшениці озимої залежно від умов та тривалості зберігання, од. ВДК**

Варіант зберігання	До зберігання	Термін зберігання, місяці				
		1	3	6	9	12
Поліська 90						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	105	97	97	94	96	96
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		100	98	95	94	94
Миронівська 65						
1. Нерегульований температурний режим (контроль)	100	98	96	94	96	96
2. Регульований температурний режим (5–10 °С)		100	98	98	96	94

Н.С. Беркутова та І.А. Шведова стверджують, що в процесі післязбирального достигання, як в перші 30 днів після збирання, так і в наступні терміни (2–3 місяці), кількість клейковини істотно не змінюється. За цей час збільшення кількості клейковини максимально склало 1,1 %. Якість сирої клейковини покращилася, вона стала більш пружною. В процесі зберігання якість клейковини зміцнювалася в нерегульованих умовах до 6-ти місяців, а при подальшому зберіганні клейковина слабшала на 2,0 од. ВДК, порівняно з попереднім терміном зберігання, тоді як в регульованих умовах вона зміцнювалася до 12 місяців (табл. 4).

Висновки

1. Основні якісні показники зерна пшениці озимої у перші місяці його зберігання у сухому стані (контроль) інтенсивно поліпшуються, порівняно зі зберіганням його в охолодженому стані.

2. Зберігати зерно пшениці озимої з вологістю в межах критичної та з добрими вихідними якісними показниками доцільно зберігати у сухому стані не більше 9 місяців, при більш довготривалому терміні зберігання таке зерно потрібно зберігати в охолодженому стані. За такого режиму зберігання якісні показники більш стабільні й зазнають менших змін.

Література

1. *Вобликов Е.М.* Послеуборочная обработка и хранение зерна / *Е.М. Вобликов, В.А. Буханцов, Б.К. Маратов*. – Ростов н/Д : „МарТ”, 2001. – 240 с.

2. *Трисвятский Л.А.* Технология приема, обробки, хранения зерна и продуктов егопереработки / *Л.А. Трисвятский, Б.Е. Мельник*. – М. : Колос. – 1983. – 351 с.

3. *Подпрятов Г.І.* Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва / *Г.І. Подпрятов, Л.Ф. Скалецька, А.М. Сеньков* // Практикум: Навч. Посібник. – К. : Вища освіта 2004. – 272 с

4. *Жемела Г.П.* Технологія зберігання і переробки продукції рослинництва / *Г.П. Жемела, В.І Шемавньов, О.М Олексюк*. – Полтава : РВВ "TERRA", 2003. – 420 с.

5. Програми нормативних і спеціальних курсів кафедри фізіології та біохімії рослин / за ред. *В.В. Жмурка, Н.С. Беркутової, І.А. Шведової та ін.* – Харків : ХНУ ім. В.Н. Кармазіна, 2010. – 160 с.

6. *Станкевич Г.Н.* Техника и технология искусственно охлажденного воздуха в процессе хранения зерна / *Г.Н. Станкевич, Б.Н. Петруся* // Хранение и переработка зерна. – 2003. – № 3 – С. 52–53.