

ВІДМІННОСТІ РОЗМЕЛУ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ РІЗНОГО ЗА КОНСИСТЕНЦІЄЮ

Кучинський Д.В., Насіковський В.А.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Склоподібність характеризує внутрішню будову зерна. Зробивши поперечний розріз зерна розрізняють три фракції: склоподібне, напівсклоподібне, борошнисте зерно [2].

В борошнистому ендоспермі зерна крохмалю слабо зв'язані з шаром прикріпленого до них білка і з проміжним білком. Ендосперм же склоподібної консистенції являє собою монолітну систему "крохмаль - білок", в якій проміжний білок міцно з'єднаний з зернами крохмалю. Під час подрібнення зерна борошнистих пшениць проміжний білок відокремлюється значно легше, вивільнюючи крохмальні зерна з прикріпленням до них білком. Якщо подрібнюють склоподібний ендосперм, проміжний білок руйнується разом з міцно включеними в нього крохмальними зернами [1, 3, 4].

Ендосперм може бути повністю склоподібним або повністю борошнистим, або склоподібні і борошністі ділянки комбінуються в ньому в різному співвідношенні. Ця різниця у внутрішній будові склоподібного і борошнистого ендосперму є виразом глибоких розбіжностей в структурі клітинного вмісту його тканин. Крохмальні зерна і білкові речовини в клітинах ендосперму знаходяться в певних морфологічних взаємовідносинах. Близько половини усіх білкових речовин клітин ендосперму становлять крупні і дрібні крохмальні зерна - це так званий проміжний білок. Під час подрібнення ендосперму частина білкової основи руйнується, вивільнюючи крохмальні зерна, але на поверхні їх залишається деяка кількість білка, прикріпленого до неї так міцно, що звичайні способи розмелу не можуть видалити цей шар. Його називають прикріпленням білком.

Склоподібність як показник якості використовують під час оцінки зерна пшениці, жита, ячменю, рису. Вважається, що зерно з більшою склоподібністю характеризується і кращими технологічними властивостями. Склоподібність має неабияке значення для розмелу зерна пшениці. Від цього показника залежить режим і схеми розмелу, набір крупок і їх якість, відокремлювання висівків і розподіл часток борошна за величиною. Склоподібне зерно пшениці краще вимелюється і дає більше крупки поліпшеної якості. Борошно з такого зерна розсипається і просіюється. Хлібопекарські якості склоподібних пшениць бувають різними, але з хорошими показниками частіше, ніж борошнистих. Проте в межах одного сорту хлібопекарські якості зі склоподібного зерна завжди кращі, ніж з борошнистого [3, 4].

Із (склоподібністю пов'язують хімічний склад і фізико-хімічні властивості зерна. Вважалось, що склоподібність та вміст білка тісно пов'язані між собою, і в межах сорту відібране склоподібне зерно багатше на білок та клейковину, ніж борошністе. Однак нові дані свідчать про те, що склоподібність є лише відносним показником вмісту білка і клейковини. Склоподібність може значно зменшуватись в останні п'ять - десять діб досягання зерна внаслідок дощів чи рос або від значного перестою його на пні після повної стиглості чи знаходження у валках, а вміст білка й клейковини не змінюється [3].

Останніми науковими дослідженнями встановлено, що за однакової склоподібності зерна різні сорти пшениці характеризуються різними технологічними властивостями: кількістю крупок і дунстів, виходом і структурою борошна. Пояснюється це різною твердістю зерна. Ендосперм твердозерної пшениці руйнується переважно по краю клітин. З такого зерна одержують борошно питльоване, воно добре просіюється крізь сита, частки мають форму, близьку до кубічної. Під час подрібнення м'якозерної пшениці ендосперм руйнується по внутрішній частині клітини, внаслідок чого частки борошна мають неправильну форму, багато дрібних фрагментів клітин і навіть окремих крохмальних гранул. У такому борошні міститься багато "коржиків" і злиплих часток, що істотно утруднює виділення борошна в розсійниках і спричиняє замазування отворів сит.

Твердозерність є показником борошномельних властивостей зерна. Твердозерна пшениця добре вимелюється, висівки містять мало крохмалю, м'якозерна пшениця характеризується міцнішим зв'язком клітин субалейронового шару з алеїроновим, що забезпечує погане вимелювання висівок. Звичайно в борошні м'якозерної пшениці дрібних часток (розміром менше 40 мкм) міститься близько 45 %, у той час як у борошні твердозерної - не більше 20 %.

Твердозерність є стійкою сортовою ознакою. Зерно пшениці виявляє властивості твердо- чи м'якозерності залежно від властивостей структури ендосперму, генетично зумовленої належності до визначеного сорту. Борошномельні властивості твердозерних пшениць погіршуються лише від запалу зерна, а також коли під час вирощування не вистачає азоту, особливо якщо цей дефіцит поєднується з надмірним зволоженням.

За результатами досліджень під час зберігання не зафіксовано значних змін у кількості скловидних зерен. Помічено незначне підвищення скловидності зерна на початку зберігання, коли проходить післязбиральне дозрівання, але не у всіх сортів. Зростання показника зумовлене проходженням біохімічних процесів, утворення більш складних речовин [1].

Список використаних джерел

1. Звіт про науково-дослідну роботу удосконалення технологій післязбиральної обробки, зберігання та переробки зерна різного цільового призначення. Київ. 2008 https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u152/zvit_

2. ГОСТ 10987-76. "Зерно. Методи визначення склоподібності"
3. Подпратов Г.І., Бобер А.В., Ящук Н.О. Технохімічний контроль продукції рослинництва: підручник К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022. 790 с.
4. Подпратов Г.І., Бобер А.В. Післязбиральна доробка та зберігання продукції рослинництва: навчальний посібник. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2024. 650 с.



Національний університет біоресурсів і природокористування України
 Національна академія аграрних наук України
 Інститут сільського господарства Полісся НААН України
 Інститут продовольчих ресурсів НААН України
 Інститут садівництва НААН України
 Актюбінський регіональний державний університет ім. К.Жубанова
 RAGT Semences
 Lulea University of Technology
 Університет прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф
 International Academy of Applied Sciences in Lomza

**Матеріали МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
 КОНФЕРЕНЦІЇ
 «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА, ЛОГІСТИКИ ТА
 ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА»**

*присвяченої 110-річчю від дня народження видатного вченого,
 основоположника кафедри технології зберігання, переробки та
 стандартизації продукції рослинництва,
 завідувача кафедри з 1968 по 1987 рр.,
 доктора сільськогосподарських наук, професора
ЛЕСИКА БОРИСА ВАСИЛЬОВИЧА
 2-3 червня 2025 року*

Київ - 2025

Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології виробництва, логістики та переробки продукції рослинництва» присвяченої 110-річчю від дня народження видатного вченого, основоположника кафедри технології зберігання, переробки та стандартизації продукції рослинництва, завідувача кафедри з 1968 по 1987 рр., доктора сільськогосподарських наук, професора Лесика Бориса Васильовича, 2-3 червня 2025р./ Редкол.: Подпрятів Г.І. (відп. ред.) та ін. Київ, 2025. 260 с.

Матеріали доповідей подані в авторській редакції учасників конференції

Відповідальний редактор: Г.І. Подпрятів

Технічне редагування, комп'ютерна верстка: В.І.Войцехівський

Адреса установи:

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(НУБіП України)

вул. Героїв оборони, 15, м. Київ

03041, Україна

<https://nubip.edu.ua>

Агробіологічний факультет: <https://nubip.edu.ua/structure/abf>

Кафедра технології зберігання, переробки та стандартизації продукції
рослинництва ім. проф. Б.В. Лесика:

<https://nubip.edu.ua/node/1106>

<https://nubip.edu.ua/node/25814>