

ВПЛИВ ГІДРОТЕРМІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ НА КОМПЛЕКС ВІТАМІНІВ ГРУПИ В

Світлана Бажай-Жежерун, Людмила Береза-Кіндзерська
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

У круп'яному виробництві для поліпшення технологічних властивостей зерна, збільшення виходу крупи та покращення її споживчих якостей використовують гідротермічне оброблення (ГТО), яке є багатофакторним процесом. Параметрами, що визначають режим ГТО, є вологість, температура, тиск і тривалість, як у цілому так і за окремими етапами процесу. Змінити вологість зерна можна різними способами: шляхом додавання води в масу зерна, за допомогою миття в спеціальних машинах або ж оброблення зерна парою в спеціальних апаратах – пропарювачах. Зволожене зерно можна попередньо нагріти, або ж провести наступні етапи при кімнатній температурі. Обробка зерна може відбуватися при підвищеному або ж зниженому тиску для економії електроенергії чи витрати води. Конкретне поєднання цих параметрів процесу визначає режим гідротермічного оброблення. Застосовують три різних методи: холодне, гаряче та швидкісне кондиціонування.

Холодне кондиціонування передбачає зволоження зерна та його подальше відволоження. Без підігріву зерна і води цей процес проводять влітку, враховуючи, що температура сировини не нижча 20°C. Взимку, коли температура зерна не висока, з метою покращення проникнення вологи, зерно підігрівають до температури 20-25 °C і обробляють водою, температура якої 40-50 °C.

При гарячому кондиціуванні зволожене зерно перед відволожуванням піддають тепловій обробці в спеціальних апаратах – повітряно-водяних кондиціонерах за температури 55 – 60 °C, зволожене зерно охолоджують до 16 – 20 °C і відволожують протягом 2 – 6 год.

У процесі швидкісного кондиціування зерно обробляють парою у поєднанні з подальшим миттям у холодній воді. Завдяки такому різкому впливу, властивості зерна швидко змінюються і необхідна тривалість відволоження значно скорочується [1].

Тритикале – є цінною зерновою культурою, гібридом в якому вдалося поєднати кращі спадкові якості традиційно вирощуваних культур – пшениці та жита. Вміст білка в тритикале на 1,0 – 1,5 % вище, ніж у пшениці, і на 3 – 4 %, ніж у жита.

Під час проведення експериментальних досліджень використовували зерно тритикале сортів вітчизняної селекції: Алкід, Поліський 7 та Мольфар, урожаю 2022 року.

Вітаміни є життєво необхідними сполуками, більшість з яких входить до складу ферментів, а також виконують специфічні функції. Вітаміни синтезуються рослинами, людина отримує ці важливі речовини з харчових продуктів. Тому важливим завданням підготовки сировини є збереження та максимальне підвищення вмісту вітамінів.

Дослідження проводили з застосуванням запропонованого нами режиму гідротермічного оброблення – холодного кондиціонування за температури 12 - 16 °С протягом 28 – 30 год. Процес передбачає три послідовних цикли зволоження та відволожування зерна. За цих умов вологість зерна підвищуються до 30 – 35 %, що зумовлює активізацію ферментного комплексу і подальше проростання зерна [2].

Комплекс вітамінів групи В є цінною складовою периферійних частин зернових культур. Тому було досліджено зміну вмісту вітамінів групи В та ніацину у зерні тритикале під час гідротермічного оброблення за холодного режиму (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст вітамінів групи В та ніацину у зерні тритикале

Зернова культура	Вміст вітаміну, мг%				
	В ₁	В ₂	РР	В ₄	В ₆
Нативне зерно					
Алکید	0,295 ± 0,001	0,34 ± 0,002	3,70 ± 0,12	87,0 ± 0,20	0,46 ± 0,02
Поліський 7	0,287 ± 0,001	0,125 ± 0,002	3,80 ± 0,12	90,0 ± 0,20	0,52 ± 0,02
Мольфар	0,531 ± 0,001	0,165 ± 0,02	4,0 ± 0,12	96,0 ± 0,20	0,55 ± 0,02
Зерно після ГТО					
Алکید	0,682 ± 0,01	0,163 ± 0,02	4,33 ± 0,12	144,0 ± 0,2	0,64 ± 0,02
Поліський 7	0,890 ± 0,01	0,163 ± 0,02	4,5 ± 0,12	152,0 ± 0,2	0,69 ± 0,02
Мольфар	1,399 ± 0,01	0,192 ± 0,02	4,83 ± 0,12	168,0 ± 0,2	0,77 ± 0,02

Встановлено, що у процесі гідротермічного оброблення за запропонованого режиму вміст вітамінів групи В у зерні тритикале суттєво підвищується: кількість тіаміну та рибофлавіну зростає у 2 – 2,5 рази; вміст ніотинової кислоти та холіну збільшується у 1,5 – 2 рази, інозиту - у 4 рази.

Результати дослідження зміни вмісту вітамінів групи В у зерні тритикале під час гідротермічного оброблення за запропонованого режиму, є важливими, з точки зору підвищення харчової цінності зернової сировини у процесі підготовки. Біологічно активоване зерно тритикале доцільно використовувати для виготовлення оздоровчих, функціональних та лікувально-профілактичних продуктів.

Література

1. Технологічне обладнання зернопереробних та олійних виробництві / За редакцією О. В. Дацишина. Навчальний посібник. Вінниця: Нова Книга, 2008. 488 с.
2. S. Bazhay-Zhezherun, G. Simakhina, L. Bereza-Kindzerska, N. Naumenko Qualitative indicators of grain flakes of functional purpose // Ukrainian Food Journal. 2019. Volume 8, Issue 1. P. 7 - 18.