СПОСОБИ КОНСЕРВАЦІЇ ПРОРОЩЕНИХ ЗЕРЕН

Антоненко В.А., магістрант
Ковальова О.С., канд. техн. наук, доц.
Кошулько В.С., канд. техн. наук, доц.
Олексієнко В.О., канд. техн. наук, доц.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Найважливішими характеристиками придатності зерна для солодорощення є енергія і здатність проростання. Причому, чим менше різниця між цими показниками, тим більше зерно придатне для солодорощення. Для пивоварного ячменю енергія проростання повинна бути не менше 92 %, а здатність проростання – не менше 90 – 95 % в залежності від класу ячменю [6]. Особливістю пророщених зерен є те, що вони можуть зберігатися без втрати якості при низькій температурі (в побутовому холодильнику) всього кілька діб. Щоб мати можливість тривалий час зберігати пророщене насіння і транспортувати його і отримані з нього продукти на далекі відстані, необхідно використовувати різні способи консервації. На сьогоднішній день найбільш поширеними методами консервації пророщеного зерна є наступні.

Консервація за допомогою сушіння. При використанні звичайних зернових сушарок зерно перемішується в потоці гарячого повітря, температура якого варіює від 70 до 210 °С. В цих умовах якість висушених пророщених зерен значно знижується. Оптимальним способом їх консервації є ліофільне сушіння (ліофілізація), що відбувається за допомогою сублімаційних сушарок, у яких матеріал зневоднюється у замороженому стані під вакуумом. При цьому вода видаляється шляхом сублімації льоду, тобто перетворення його в пару, минаючи рідку фазу. Сублімаційні сушильні установки широко застосовуються для консервації харчових продуктів (наприклад, м’ясного фаршу) і медичних препаратів (антибіотиків, бактеріальних препаратів). Використання такої сушки для зневоднення і консервації пророщених зерен дає можливість отримувати суху речовину, в якій зберігаються всі корисні речовини, накопичені і синтезовані насінням в процесі проростання [1].

Цільове призначення сублімованих пророщених зерен, отриманих з насіння різних культур, може бути самим різноманітним. Порошок, отриманий з сублімованих подрібнених пророщених зерен (мука), може стати основою для виготовлення оздоровчих таблеток. Такі таблетки можуть бути як дрібними, так і досить великими (типу глюкози з аскорбіновою кислотою). Будучи виготовленими з пророщених зерен різних культур, вони будуть мати відмінну одна від одної оздоровчу дію. Таблетки можна додатково збагачувати, змішуючи їх з білками, вітамінами і мікроелементами, з різними біологічно активними добавками, а також використовувати їх в якості носіїв корисної мікрофлори і деяких лікарських засобів **[**2**].**

Борошно із сублімованих пророщених зерен пшениці та жита можна використовувати як звичайне борошно (для випікання хлібобулочних виробів), або додавати його до звичайного борошна. Борошно, отримане з сублімованих прощених зерен різних культур, можна широко використовувати при виготовленні найрізноманітніших продуктів – хлібних паличок, макаронних і кондитерських виробів, сухих супів, соусів і салатів, продуктів для дієтичного, діабетичного і дитячого харчування (як сухого, так і як пюре) [3].

З цілісних або подрібнених пророщених сублімованих зерен різних культур (пшениця, жито, сочевиця, соя, гречка) можна виготовлювати крупу, щоб використовувати її для приготування каш, супів, а також у виробництві харчових концентратів. З них можна виготовляти так звані «готові крупи» – пшеничні, житні, гречані пластівці. З метою підвищення поживної цінності можна змішувати крупи, отримані з сублімованих пророщених зерен різних культур, при бажанні збагачуючи їх так само, як борошно. Пророщене сублімоване насіння соняшника, гарбуза і кунжуту, пластівці з цілісних пророщених зерен пшениці, жита і гречки можуть стати основою мюслі, харчова цінність якого буде значно вище, в порівнянні з продуктами цієї групи, що виробляються харчовою промисловістю [3].

Консервація за допомогою спучування зерна. Спосіб спучування зерна шляхом короткочасного впливу на нього високої температури дозволяє отримувати сухі продукти типу поп-корн. В якості вихідної сировини для виготовлення попкорну можна використовувати попередньо пророщене і висушене насіння або їх частини, що істотно збагатить отримуваний продукт корисними речовинами. Останнім часом отримали широкого розповсюдження сухі брикети з зерна, що піддавали спучуванню шляхом короткочасного (5 – 8 секунд) впливу на вихідну сировину високої температури і розрідженням в формувальній камері. Якщо при виготовленні таких харчових брикетів використовувати попередньо пророщене, а не «спляче» зерно, кінцевий продукт буде містити набагато більше корисних компонентів, законсервованих у виробі, який може зберігатися довго. Такі сухі хлібці можна готувати з пророщеного насіння різних культур, вводити в них різноманітні наповнювачі, мінеральні речовини, вітаміни, корисну мікрофлору, смакові добавки, морську або кам’яну сіль [5].

Асептичне консервування. Для збереження корисного складу пророщених зерен може бути використано асептичне консервування, при якому продукти спочатку стерилізують в спеціальних апаратах при високих температурах протягом короткого часу (зазвичай не більше 1 – 2 хвилин), потім охолоджують і упаковують в заздалегідь простерилізовану герметичну тару. Таким способом можна з пророщеного зерна різних культур виготовляти консерви типу «зелений горошок» або «цукрова кукурудза», при бажанні збагачуючи їх різними добавками. Продукти харчування й екстракти, отримані з пророщеного зерна або насіння, можна використовувати для збагачення консервованих фруктових та овочевих соків [4].

Але, тим не менше, найбільш перспективним з усіх вище перелічених способів консервації пророщених зерен є сушка.

Література:

1. Антипов А.В. Атмосферная сублимационная сушка пищевых продуктов / А.В. Антипов, Б.П. Камовников, Г.В. Семенов. – М.: Колос, 1994. – 125 с.

2. Шаззо Р.И. Низкотемпературная сушка пищевых продуктов в кондиционированном воздухе / Р.И. Шаззо, В.М, Шляховский. – М.: Колос, 1994.

3. Шаскольская Н.Д. Чудо прорастания. / Н.Д. Шаскольская, В.В. Шаскольский // Будь здоров!. – № 9. – 2003. – с. 7 – 10.

4. Шаскольская Н.Д. Перспективы обогащения продуктов питания витамином С. / Н.Д. Шаскольская, В.В. Шаскольский. Хлебопродукты. – № 10. – 2005. – с. 40 – 41.

5. Шлеленко Л.А. Современный ассортимент хлебобулочных изделий для профилактического и лечебного питания / Л.А. Шлеленко Хлебопечение. – № 2. – 2004. – С. 17.

6 Євдокімов П.В., Пироженко А.В., Микитенко А.О., Олексієнко В.О. Визначення придатності зерна гречки для солодорощення / Новації в технології та обладнанні готельно-ресторанних, харчових і переробних виробництв: міжнародна науково-практична інтернет-конференція, 24 листопада 2020 р. : [матеріали конференції] / під заг. ред. В.М. Кюрчева. – Мелітополь : ТДАТУ, 2020. С. 222-223. URL: http://www.tsatu.edu.ua/ophv/wp-content/uploads/sites/13/78.yevdokimov-p.v.-pyrozhenko-a.v.-mykytenko-a.o.-oleksiyenko-v.o.vyznachennja-prydatnosti-zerna-hrechky-dlja-solodoroshchennja.pdf