

Використання низькотемпературного перероблення їстівних грибів на білковмісні збагачувачі

Надія Гойко

Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Вступ. Найважливішим компонентом їжі є білки, оскільки саме ця група макронутрієнтів забезпечує ріст, утворення нових та відновлення ушкоджених тканин. Всі ферменти та деякі гормони, наприклад інсулін, є білками. Білки – потенційні джерела енергії: при окисленні 1 г білку вивільняється близько 4 ккал. Потреба живого організму в білках урешті-решт зводиться до його потреби в амінокислотах – замінних та есенціальних. І лише повноцінні білки забезпечують співвідношення амінокислот у пропорціях, що відповідають білкам наших власних тканин. Оскільки людина генетично ближча до тваринного світу, ніж до рослин, то саме тваринні білки забезпечують оптимальний комплекс амінокислот для синтезу власних білків організму людини.

Разом з тим, сьогодні учені всього світу приділяють величезну увагу пошукам нових джерел білку й амінокислот серед рослинного світу, оскільки у харчовому ланцюжку рослина – тварина – людина все починається саме з рослин. Тому метою даної роботи є з'ясування перспектив виробництва білковмісних збагачувачів з різноманітних рослинних матеріалів, передусім з їстівних грибів.

Матеріали і методи. В якості предметів дослідження використано культивовані гриби – печериці та гливу. Напівфабрикати з них отримували методом сублімаційного зневоднення при попередньому заморожуванні матеріалів. Для визначення оптимальної температури заморожування використано метод диференційної скануючої калориметрії.

Результати. Вивчення теоретичних і практичних аспектів перероблення й використання грибів та грибного протеїну – проблема надзвичайно багатопланова і містка.

Ми провели експериментальні дослідження одного аспекту цієї проблеми – консервування грибів сушінням. Відомо [1], що свіжі гриби дуже швидко втрачають свою ферментативну активність (поліфенолоксидазну, пероксидазну, каталазну). Щоб звести до мінімуму цей негативний процес, гриби консервують, і на споживчому ринку цінний продукт представлений переважно у консервованому вигляді. Поряд із тим, сучасні наукові передбачення свідчать про необхідність і доцільність виробництва також свіжозамороженої грибної продукції.

Проведені дослідження із сублімаційного зневоднення їстівних грибів показали істотні переваги такого методу сушіння: бездоганна якість готової продукції, запобігання

небажаним змінам сировини під дією власних ферментів, мікроорганізмів та окислювальних реакцій при контакті з киснем повітря, висока технологічність процесу, можливість автоматизації, невелика виробнича площа [2].

Важливим у реалізації сублімаційного зневоднення є етап заморожування грибів. Значний вміст води в них (75...85 %) зумовлює високу активність ферментів і, як наслідок, інтенсивні біохімічні процеси. При зменшенні концентрації води в процесі висушування сировини активність ферментів знижується. Наявність у грибах білкових та пектинових речовин, здатних зв'язувати кількість води, забезпечує форму та структуру готових продуктів при низькотемпературному зневодненні.

Як і інші рослинні матеріали, гриби містять вільну та зв'язану воду. Вільна вода досить легко кристалізується при заморожуванні, а потім повністю сублімується із твердої фази. Зв'язана вода дуже міцно утримується біля поверхні макромолекул, не кристалізується при заморожуванні і тому потребує додаткового випаровування при температурах 30...40 °С.

Методом диференційної скануючої калориметрії встановлено, наприклад, що при початковій відносній вологості печериць 80,65 % вільна (замерзаюча) вода складає 75,26%, а зв'язана (незамерзаюча) – 24,74% до загальної маси води. Цим параметрам відповідає температура кристалізації (-23 °С), тобто саме при такій температурі потрібно проводити заморожування грибів. Зазначений метод дослідження також дав змогу встановити, що підсушені гриби сублімувати недоцільно, оскільки в них значно переважає зв'язана вода. Так, для цього ж виду грибів, підсушених попередньо до відносної вологості 53,99%, вміст зв'язаної води збільшується до 64,11%. Це ускладнює висушування грибів до необхідної залишкової вологості (8...10%); для видалення зв'язаної води необхідні додаткові енерговитрати, і оскільки досушування грибів проходить при підвищених температурах, відбувається часткова деструкція і руйнування біокомпонентів сировини.

Висновки. Здійснений аналіз літературних даних свідчить про актуальність та перспективність напряму зі створення технології виробництва білковмісних напівфабрикатів із грибних культур. Проведення процесів заморожування та сублімації в оптимальних умовах забезпечує отримання готового продукту високої якості з підвищеним вмістом біологічно активних речовин та значною ферментативною активністю.

Література

1. Онищенко, В. В. Справочник грибника / В. В. Онищенко. – Х. : Фолио, 2005. – 351 с.
2. Сімахіна, Г. О. Низькі температури в технологіях оздоровчих продуктів / Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко. – К. : Видавництво «Сталь», 2011. – 363 с.