

УДК 637.146

ВИРОБНИЦТВО ЙОГУРТУ ЗБАГАЧЕНОГО ВИСОКОБІЛКОВИМ ЗЕРНОВИМ НАПОВНЮВАЧЕМ

О.С. КОВАЛЬОВА, В.С. КОШУЛЬКО, А.А. ВІДЛОГА
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Кисломолочні напої відносяться до високотехнологічних та корисних харчових продуктів. Їжа на основі рослинних компонентів набула популярності у різних верств населення. При цьому слід відмітити, що вартість рослинних компонентів значно поступається вартості білкових продуктів тваринного походження. Продукти з натуральної рослинної сировини дозволяють зменшити дефіцит життєво необхідних поживних речовин. Вони здатні профілакувати різні захворювання, особливо викликані не збалансованим і швидким харчуванням.

Використовуючи в рецептурах різноманітні рослинні компоненти можливо штучно збагатити харчовий продукт і забезпечити людський організм вітамінами, мікроелементами, харчовими волокнами, білками, амінокислотами та іншим вкрай важливими складовими нашого харчування.

Прогресивні технології переробки рослинної сировини дозволяють отримати високоцінні поживні компоненти. Наразі вибір рослинної сировини для промислової переробки є колосальним. Особливу увагу дослідників привертають бобові, оскільки мають в своєму складі високий вміст білкових речовин.

Метою нашої роботи була розробка технології йогурту збагаченого високобілковим зерновим наповнювачем, а саме, пророщеним зерном бобових. Для дослідження обрано нут, який є цінною бобовою культурою. Нут відрізняється підвищеною харчовою цінністю. Крім того в порівнянні з іншими бобовими, в нуті вищий вміст більшості мінеральних елементів. Серед бобових культур нут займає лідируючі позиції по вмісту селена. Також в його складі відзначається підвищена кількість амінокислот, що дозволить значно збагатити молочний продукт при додаванні відповідного компонента. А оскільки нут додатково був пророщений, то вміст біологічно цінних речовин в готовому кисломолочному напої буде ще вищим [1]. Тож раціональним є використання пророщеного нута, як інгредієнта в оздоровчих продуктах харчування.

Пророщували нут по класичній технології [1] та з застосуванням стимуляторів проростання природного походження [2–3]. Потім висушували, здрібнювали пророщену сировину до стану борошна і додавали до продукту у визначеній кількості. Зерно нуту та борошно з пророщеного зерна досліджували на наявність амінокислот [4].

Для виготовлення йогурту використовували молоко коров'яче пастеризоване, молочну сироватку, борошно з пророщеного насіння нуту, закваску отриману на чистій культурі молочнокислих бактерій *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*.

Нут пророщували на лабораторній солодовні. Контрольоване проростання представленої культури призводить до значного зменшення антипоживних сполук (наприклад, інгібіторів фітинової кислоти та серинової протеази), а також до збільшення вільних мінералів і вітамінів [4]. Проростання впливає на загальну структурну організацію білків, а також сприяє вивільненню пептидів [4]. А застосування інноваційних методів пророщування може корегувати склад майбутнього високопоживного

компонента [5]. Беручи до уваги модифікації, спричинені пророщуванням у промислових масштабах, можна зробити висновок, що пророщене борошно з нуту є цінним інгредієнтом для виробництва збагачених продуктів харчування на основі зернових з покращеними поживними характеристиками [4]. Для оцінки амінокислотного складу зернової сировини (пророщеного нуту), користувались загальноприйнятими методиками [6].

Рецепти йогуртів були складені на основі традиційних рецептур, з частковою заміною молока на молочно-рослинний екстракт, отриманий з сироватки і борошна пророщеного нуту. Оскільки в процесі досліджень було виявлено, що пророщений нут надає молочному продукту специфічного бобового присмаку і запаху, то було прийнято рішення застосувати прийоми покращення цих показників. Для покращення смаку і запаху було додано незначну кількість цукру і фруктовий наповнювач (полуничний джем).

По органолептичним показникам розроблені йогурти ні чим не поступались традиційним аналогам. Зразки мали приємний кисломолочний смак та присмак наповнювача, колір молочний або внесеного наповнювача (світло-рожевий), виражений молочний аромат з нотками полуниці. Консистенція продукту однорідна, без грудочок.

Також в йогурті спостерігався підвищений вміст амінокислот, що доведено результатами хроматографічного аналізу дослідних зразків. Так кількість амінокислот зросла при додаванні пророщеного нуту в молочний продукт. Також за рахунок збагачення йогурту пророщеною сировиною, покращився вітамінний склад кисломолочного напою.

Отриманий збагачений йогурт має пробіотичні властивості та здатен забезпечити організм людини цінними білковими речовинами. Важливим є, що покращення складу проводилось шляхом введення натурального зернового наповнювача (пророщеного нуту). Цей аспект дозволить рекомендувати представлений йогурт для використання в оздоровчому харчуванні.

Література

1. Півоваров О.А., Ковальова О.С. Сучасні методи інтенсифікації солодощів: монографія. - Дніпро: ДВНЗ УДХТУ. - 2020. - 242 с.
2. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Мацюк Х.В. Інноваційні стимулятори проростання зерна природного походження. Наука, технології, інновації. 2022. №4 (24). С.31-44. <https://doi.org/10.35668/2520-6524-2022-4-03>
3. Чурсінов Ю. О., Ковальова О. С., Головня Н. В. Дослідження впливу соку зелених рослин на процеси пророщування зерна. Таврійського державного агротехнологічного університету: наукове фахове видання / ТДАТУ; гол. ред. д.т.н., проф. В. М. Кюрчев. Мелітополь: ТДАТУ, 2021. Вип. 21, т. 1. С. 209-216. <https://10.31388/2078-0877-2021-21-1-209-216>
4. Marengo M. et al. Macromolecular and micronutrient profiles of sprouted chickpeas to be used for integrating cereal-based food. *Cereal Chemistry*. 2017. Т. 94. №. 1. С. 82-88. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-04-16-0108-FI>
5. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційний інжиніринг в окремих галузях харчового виробництва. - Дніпро: ФОП Обдимко О.С., 2022. - 407 с.
6. Півоваров О.А., Ковальова О.С., Кошулько В.С. Інноваційні методи визначення показників якості зерна: Навчальний посібник. - Дніпро: ДДАЕУ, 2023. - 325 с.