

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ПЕРЕРОБКИ ПШЕНИЧНИХ ВИСІВОК В ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДОБАВКИ

Б.С. Шаферівський

к.с.-г.н., доцент кафедри біології продуктивності тварин
імені академіка О.В. Квасницького
Полтавський державний аграрний
університет м. Полтава

Стан здоров'я людини в значній мірі визначається структурою харчування, тому організація виробництва і споживання функціональних харчових продуктів є пріоритетним напрямом державної політики в Україні. При цьому особлива увага приділяється питанням створення харчових продуктів та дієтичних добавок, які призначені для підтримки і відновлення нормальної кишкової мікробіоти. Останнім часом в Україні дуже гостро стає проблема захворювань ШКТ та їх етіологія [1, 3]. Головними причинами цього є: неконтрольоване використання населенням України антибіотиків та неякісних дієтичних добавок, нераціональне харчування, стресові умови життя, шкідливі звички, неймовірно швидкий ритм сучасного життя. Основним напрямком профілактики і лікування захворювань ШКТ, викликаних дисбіозами, є використання пробіотиків, пребіотиків і симбіотиків. Слід підкреслити, що на ринку України пробіотичні препарати, як у формі фармпрепаратів, так і дієтичних добавок, представлені дуже широко, але більше 80% цих препаратів представлено закордонними виробниками, більшість з яких (45%) є симбіотиками. Пробіотики і пребіотики, а також симбіотики розглядаються самим швидкозростаючим сегментом на глобальному ринку функціональних інгредієнтів. Global Industry Analysis прогнозує, що світовий ринок продаж продуктів з пребіотичними речовинами до 2022 року виростуть до 10 млрд. дол. Потенціал росту ринку забезпечать харчова індустрія (82% попиту), а також ринки дієтичних добавок і кормів для тварин. Вирішити ці проблеми можливо тільки на основі розробки нових технологій отримання дієтичних добавок з пре- і пробіотичними властивостями. Сучасна біотехнологія виробництва цих

добавок ґрунтується на розробці комплексних синбіотичних препаратів з включенням різних штамів і пребіотичних складових різних класифікаційних груп.

Тому метою даної роботи було проведення аналізу можливостей щодо розробки нових препаратів для корекції дисбіозів, що сприяють усуненню зазначених проблем при їх використанні.

Споживання продуктів, багатих харчовими волокнами сприяє зниженню ризику ожиріння, діабету, серцево-судинних захворювань та деяких видів раку [4, 5]. Однак існують серйозні відмінності між дієтичними рекомендаціями, щодо вживання харчових волокон та їх фактичним споживанням людиною. Одним з найпоширеніших джерел харчових волокон є – пшеничні висівки. Основна частина харчових волокон у висівах є нерозчинними, що впливає на засвоюваність та біодоступність поживних та фітохімічних речовин. Зовнішні шари зерна містять: целюлозу, геміцелюлози та лігнін, які негативно впливають на органолептичні показники висівків. Через це, вживання інтактних висівок у харчових продуктах – це виклик для харчової промисловості [6]. Одним з методів обробки пшеничних висівок є біотехнологічна трансформація матриксу за рахунок обробки ферментними препаратами та пробіотичною мікробіотою, що дозволяє поліпшити технологічні, сенсорні і особливо, поживні і функціональні властивості висівок [2]. За допомогою збільшення біодоступності мінеральних і фенольних речовин, вітамінів, засвоюваності білків і різних поживних речовин складної матриці оболонки зерна шляхом їх біотрансформації за участю гідролітичних ферментів і ферментації обраних заквасочних культур, можливе отримання нових продуктів і добавок. Біотехнологічний підхід в переробці висівок дозволяє значно розширити їх використання в харчуванні. Ферментовані висівки посилять свій харчовий профіль і можуть стати носіями коректорів мікробіоти ШКТ (пребіотики і пробіотики). Біотехнологічні рішення переробки висівок є комплексний вплив біологічних об'єктів на складний матрикс клітинних стінок оболонок висівок. Модифікуючий вплив як екзогенних так і ендогенних ферментів здатний

змінювати частково структуру комплексу біополімерів матриксу і збільшити біологічну активність і біодоступність поживних речовин. Ферментація молочнокислими бактеріями, дозволить отримувати продукти з поліпшеними фізіологічними і функціональними (оздоровчими) властивостями [7]. Різні типи висівки (грубі або звичайні висівки, дрібні висівки, тонкі висівки або середні) можна розділити в залежності від розміру часток і змісту ендосперму. Узагальнюючі методи і біотехнологічні підходи до переробки пшеничних висівок в дієтичні добавки і продукти з використанням гідролітичних ферментів можливо констатувати, що з використанням α -амілаз отримують мальтодекстрини з використанням α -амілаз і глюкоамілаз зернові глюкозні сиропи з використанням комбінації ферментів амілолітичних і протеолітичних харчові волокна та білкові речовини. [8] Найбільш поширені полісахариди з відрубних шарів - арабіноксилани і β - глюкани. Проте, такі біоактивні сполуки висівок, як харчові волокна і фенольні кислоти, що формують клітинну стінку, малодоступні та мають низьку біодоступність в організм людини.

Отже, додаткове фракціонування і подрібнення висівок, з подальшою ферментативною обробкою і мікробіологічною ферментацією можуть бути спрямовані на деструктування біополімерів матриксу клітинних стінок висівок і це дозволить підвищити їх потенціал як харчового інгредієнту і додадуть нові фізіологічні властивості. Мікроорганізми та їх застосування у біоконверсії висівок мають великий потенціал для нових рішень щодо зростаючого попиту на харчові продукти, які виробляються природним шляхом. Крім того, ці рішення також можуть вирішити харчові проблеми, такі як недостатнє споживання фолатів антиоксидантів, харчових волокон, вітамінів групи В та інших фіторечовин висівок.

Список використаних інформаційних джерел:

1. Вовк А.А., Шаферівський Б.С. Перспективи впровадження сучасних селекційних та біотехнологічних методів для інтенсифікації галузі тваринництва: матеріали студентської наукової конференції Полтавської

державної аграрної академії, м. Полтава, 16–17 квітня 2020 р. Том II. Полтава, 2020. С. 325–327.

2. Крисенко О.В., Скляр Т.В., Вінніков А.І. Мікробіологічні аспекти пробіотичних препаратів. Вісник Дніпропетровського університету. Біологія. Екологія. 2010. Том. 2, №. 18. С. 25-33.

3. Макаренко О.М., Петров П.І., Лугіна С.В. Сучасний погляд на проблему профілактики та лікування дисбіозу. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2016. № 2. С. 294-300.

4. Kanmani P., Satish Kumar R., Yuvaraj N., Paari K.A., Pattukumar V., Arul V. Probiotics and its functionally valuable products – A review. Critical reviews in food science and nutrition. 2013. Vol. 53(6). P. 641-658. 188.

5. Lollo P. C. B., de Moura C. S., Morato P. N., Cruz A. G., de Freitas Castro W., Betim C. Probiotic yogurt offers higher immune-protection than probiotic whey beverage. Food research international. 2013. Vol. 54 (1). P. 118- 124.

6. Yerlikaya O. Starter cultures used in probiotic dairy product preparation and popular probiotic dairy drinks. Food Science and Technology. 2014. Vol. 34, Issue 2. P. 221-229.

7. Lyra A., Krogius-Kurikka L., Nikkilä J., Malinen E., Kajander K., Kurikka K., Palva A. Effect of a multispecies probiotic supplement on quantity of irritable bowel syndrome-related intestinal microbial phylotypes. BMC gastroenterology. 2010. Vol. 10, Issue 7. P. 110-134.

8. Di Criscio T., Fratianni A., Mignogna R., Cinquanta L., Coppola R., Sorrentino E., Panfili G. Production of functional probiotic, prebiotic, and synbiotic ice creams. Journal of dairy science. 2010. Vol. 93, Issue 10. P. 4555-4564.