

Н.А. Ткаченко, д-р техн. наук, проф. (ОНАХТ, Одеса)

П.О. Некрасов, д-р техн. наук, проф. (НТУ «ХПИ», Харків)

КОМБІНОВАНІ ФЕРМЕНТОВАНІ БІФІДОВІСНІ МОЛОЧНО-ЗЕРНОВІ НАПОЇ

Сьогодні не тільки у спеціалістів, а й у пересічних споживачів не викликає сумнівів той факт, що здоров'я людини безпосередньо пов'язано з їжею, яку вона щоденно вживає. Рівняння «здоров'я – функція харчування» є базовим для сучасної нутриціології.

Різке погіршення екологічної обстановки у всьому світі в другій половині ХХ століття, пов'язане з технічним прогресом, вплинуло на якісний склад їжі, яку вживає людина, що, в свою чергу, привело до виникнення нових та різкого збільшення числа існуючих відомих захворювань, пов'язаних з неправильним харчуванням. З'явився термін «хвороби цивілізації». До їх числа відносяться такі, як перевтома, високий кров'яний тиск, атеросклероз, дисбактеріоз, ожиріння та цукровий діабет, жовчно-кам'яна хвороба тощо. Дисбактеріоз є першопричиною багатьох «хвороб цивілізації», тому питанням його лікування та профілактики приділяють значну увагу вчені всього світу.

Для профілактики та лікування дисбактеріозу сьогодні найчастіше використовують пробіотики – біопрепарати із нормальної мікрофлори кишечника організму людини. Основними пробіотиками є біфідо- та лактобактерії. Серед кишкових біфідобактерій людини найважливішими є *B. bifidum*, *B. longum*, *B. infantis*, *B. breve*, *B. adolescentis*. Вони складають близько 85–98% всієї флори кишечника. Тому питання, пов'язані з розробкою нових біфідовісних харчових продуктів, сьогодні є актуальними і своєчасними.

Метою представленої роботи стала розробка нової групи комбінованих ферментованих молочно-зернових напоїв з використанням монокультур (або змішаних культур) біфідобактерій.

На першому етапі роботи було обґрунтовано склад молочно-зернової основи для виробництва напоїв. Як зерновий компонент було використано борошно для дитячого та дієтичного харчування – рисове, вівсяне, кукурудзяне або гречане, як молочну сировину – молоко незбиране і знежирене, сироватку підсирну. Компонування молочної й зернової сировини у оптимальних співвідношеннях дало можливість отримати основу для виробництва напоїв з повноцінними білками (білки всіх чотирьох видів молочно-зернової основи не містять лімітованих амінокислот), із природним стабілізатором структури (всі

види борошна для дитячого та дієтичного харчування містять крохмаль), високими органолептичними характеристиками й підвищеним вмістом вітамінів та мінеральних речовин. Для стимулювання розвитку біфідобактерій у молочно-зерновій основі передбачено збагачення її біфідогенним фактором – фруктозою.

На другому етапі роботи було обґрунтовано вибір адаптованих до молока монокультур та змішаних культур біфідобактерій у складі бакконцентратів безпосереднього внесення (*FD DVS Bb-12*, *Liobac BIFI* та *Liobac 3 BIFIDI*), використання яких забезпечує отримання напоїв із вмістом життєздатних клітин біфідобактерій не менше $1 \cdot 10^8$ КУО/см³.

Третій етап передбачав науково-практичне обґрунтування технологічних параметрів виробництва комбінованих ферментованих біфідовмісних молочно-зернових напоїв. Результатом стала розроблена технологічна схема виробництва продуктів, яка забезпечує отримання нової лінії біфідовмісних комбінованих кисломолочних напоїв функціонального призначення з високими пробіотичними, антагоністичними, органолептичними властивостями, нормованими фізико-хімічними, мікробіологічними й санітарно-гігієнічними показниками та тривалим терміном зберігання (не менше 21 доби). Важливим є той факт, що розроблені напої ферментуються лише культурами біфідобактерій, що забезпечує в них як високу кількість життєздатних клітин біфідофлори ($(2,5 \dots 6,9) \cdot 10^8$ КУО/см³ протягом всього терміну зберігання), так і високу концентрацію метаболітів біфідобактерій, які здійснюють фізіологічно-функціональний вплив на організм людини при вживанні напоїв.

Для «підтримання» життєздатності клітин біфідобактерій у комбінованих ферментованих напоях протягом тривалого зберігання, а також для забезпечення сприятливих умов для адгезії біфідобактерій у кишечнику людини передбачено збагачення ферментованих напоїв сиропом лактулози у кількості, яка забезпечує вміст лактулози у готовому продукті не менше 0,2%. Внесення лактулози у готові напої після ферментації (при охолодженні та перемішуванні згустку) запобігає зброджуванню лактулози біфідобактеріями у процесі біотехнологічного оброблення молочно-зернової основи.

Перетравлюваність білків *in vitro* у розроблених напоях становить 94,6...98,7%, що забезпечить високий ступінь засвоєння білків при вживанні продуктів. Високі антагоністичні властивості напоїв по відношенню до патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів обумовлені, в основному, наявністю в них суміші оцтової й молочної кислот.