

## ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПРОТЕЇНОВІСНИХ ЗБАГАЧУВАЧІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

*Проф., докт. техн. наук Г.О. Сімахіна, аспірант Л.М. Солодко  
Національний університет харчових технологій, м. Київ, Україна*

Білкові компоненти посідають важливе місце у створенні нових харчових продуктів. Тому необхідно розглянути можливість створення білкових сумішей, білкових концентратів із різних нетрадиційних джерел, у першу чергу – з зеленої маси рослин.

Потреба живого організму в білках врешті-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. В організмі людей і тварин вміст білку значно вищий, ніж у рослин. Оскільки людина генетично ближча до тваринного світу, ніж до рослин, то саме тваринні білки забезпечують оптимальний комплекс амінокислот для синтезу власних білків організму людини.

Однак сьогодні, на думку фахівців, продукція тваринництва практично досягла своєї біологічної межі, і сподіватись на істотне збільшення продуктивності й валового виробництва продуктів тваринного походження немає підстав.

Тому все частіше на планеті звучить тривожне повідомлення про білкове голодування, оскільки в усьому світі спостерігається значна нестача тваринного білку та вкрай нерівномірний його розподіл.

Дефіцит повноцінних харчових білків зумовлено не лише недостатнім темпом розвитку тваринництва, а й характерними особливостями функціонування ланцюжка **рослина – тварина – людина**, яким поживні речовини рослинних кормів надходять до раціону харчування людини.

Необхідно враховувати й той факт, що подальший розвиток тваринництва та птахівництва, в свою чергу, поглиблюватимуть світовий дефіцит білків, оскільки для отримання білків яєць, молока, м'яса необхідно в 5...10 разів більше білків рослинного походження.

Тому цілком зрозумілою є величезна увага, котра приділяється проблемам пошуку нових джерел білку, виділення легкозасвоюваних високобілкових інгредієнтів з рослинної сировини традиційних та нетрадиційних для харчової промисловості видів.

Спроби отримати протеїнові концентрати з зеленої маси рослин було зроблено одночасно в колишньому СРСР та Англії ще в 1942 році; перша публікація щодо листового протеїну датується 1773 роком, хоча сам термін "протеїн" з'явився лише 1838 р. у працях голландського хіміка та лікаря Г.Я. Мульдера. Однак і досі вони не знайшли достатнього використання з

багатьох причин, однією з яких, на наш погляд, є недостатньо обґрунтоване розроблення та пропагування способів і технологій отримання білку із зеленого листа рослин, та рекомендації з його використання як у раціоні харчування людей, так і в вигляді добавок до кормів тварин.

Аналіз наявної літератури з даного питання свідчить про необхідність вивчення різноманітних ресурсів та раціонального підбору рослинних культур для виділення білку. Технологія його фракціонування також вимагає дедалі нових сучасних досліджень, залишаючи широке поле діяльності для тих науковців (технологів, медиків, біологів), яких цікавить проблема отримання дешевого якісного білку передусім з нетрадиційних джерел. Результати нових досліджень дозволять створити високобілкові продукти як для людей, так і для тварин, вирішуючи таким чином важливе для України завдання – збагачення раціону харчування легкозасвоюваними рослинними і тваринними білками.

Сьогодні в світі вивчено лише кілька культур, придатних для отримання протеїнового концентрату. Це зернові культури, люцерна, рапс, зелений горошок, конюшина.

З нашої точки зору, дешевим, економічно вигідним і біологічно цінним видом сировини для отримання екстрактів білку та білковмісних концентратів є відходи, отримані при збиранні врожаю певних видів сільськогосподарських культур, та зелена маса сільськогосподарських і лікарських рослин.

На жаль, група потенційних джерел таких культур дуже обмежена. Наприклад, при збиранні спілого зерна кукурудзи, рису чи пшениці їхнє листя вже сухе і непридатне для отримання білку. Для України таким джерелом може стати, приміром, листя цукрових буряків – однієї з основних технічних культур і водночас найприбутковіших (при врожайності 350...400 центнерів з гектара забезпечується прибуток у 800...1000 грн).

Проблема виробництва протеїнових концентратів з зелених рослин (ПЗК) викликає підвищений інтерес, оскільки, попри низький вміст протеїну, зелені рослини є практично невичерпним та найбільш багатим його джерелом. До того ж харчова цінність протеїну зелених рослин надзвичайно висока і наближена до цінності протеїнів тваринного походження.

Лише в XX столітті вчені знову повернулись до досліджень рослинного білку. І вже в 40-х роках перспективи отримання білкових продуктів із зеленої маси рослин стали достатньо виразними. Було накопичено досвід різних екстракційних методів, вивчено деякі властивості рослинного білку, виявлено найбільш перспективні культури. Ці роботи проводилися вченими США, Англії, Росії.

Результати проведених нами теоретичних та експериментальних досліджень показують, що сьогодні перспективним є шлях отримання протеїнових концентратів із зеленої маси рослин, а також напрям отримання сухих білковмісних напівфабрикатів, у яких поряд із білками містяться надзвичайно цінні біологічно активні сполуки (хлорофіл і продукти його розкладу, аскорбінова кислота, група каротиноїдів, передусім  $\beta$ -каротин), що є дуже важливим для тих груп населення, які мало споживають зелених листових овочів і в раціоні яких спостерігається дефіцит вітаміну А. Ліпіди зеленої маси багаті на ненасичені жирні кислоти з подвійними та потрійними зв'язками: олеїнову, лінолеву, ліноленову, які сьогодні визнано найкращими протекторами у профілактиці серцево-судинних захворювань. В достатній кількості зелень рослин містить також вітаміни групи В, вітаміни Е і К. Різні рослини містять різну кількість макро- та мікроелементів, щодо важливої ролі яких постійно з'являються нові наукові підтвердження.

Для розширення спектру рослин, придатних для отримання білковмісних комплексів, необхідно вести подальший пошук нетрадиційних джерел. Одним із таких джерел білку та інших цінних нутрієнтів є черемша, яка стала об'єктом наших досліджень.

Аналіз літературних джерел та результати власних досліджень показали, що в їстівній частині черемші міститься 89% води, 1,4% золи, 2,4% білку, 6,5% вуглеводів, 1% клітковини, 0,1% органічних кислот, 4...4,2 мг% каротину, вітаміни групи В та вітамін РР. За смаковими якостями нагадує часник, адже у листі й цибулині міститься до 0,07% ефірної олії. Листя черемші особливо багате на вітамін С, вміст якого в окремі періоди вегетації досягає 750 мг%, а в цибулинах до 1000 мг%. Достатньо солей калію, магнію, кальцію, фосфору, сірки, рослинного воску, фітонцидів.

Черемша – сезонний продукт. На етапі експериментальних досліджень для отримання дослідних партій ми збирали її протягом березня і на початку квітня. Для заготівлі достатньої кількості черемші її консервували. Найбільш придатним методом консервування в даному випадку є низькотемпературне сушіння. Для отримання сухого продукту черемшу (лист і біле плодове тіло) сортували. Потім очищали цибулину, видаляючи кореневі волосинки. Нарізаний на шматочки 2...3 мм матеріал для сушіння закладали в сушарку EZIDRI. Аналіз біологічної цінності отриманого сухого продукту свідчить про те, що вміст білку в ньому становить 20...24%, а сам білок містить усі незамінні амінокислоти.

Таким чином, проблему білкової нестачі можна вирішувати шляхом використання нових джерел білку, передусім зеленої маси рослин; взаємним білковим збагаченням, додаючи до суміші рослинних білків тваринні протеїни – білки молока, побічні продукти молочного виробництва тощо.