

г/дм³ шкірок грейпфрута. Вищий вихід ферменту (24 од/см³) спостерігали при температурі 50 °С, вихідному рН середовища 5 та після використання в складі середовища 1% шкірок грейпфрута (Ali et al., 2025).

В той же час при культивуванні *A. niger* NRRL 2270 в колбах Ерленмейєра об'ємом 250 см³ зі 100 см³ поживного середовища, яке містило 50 г/дм³ лушпиння стручків какао за температури 28 °С спостерігалася пектиназна активність на рівні 27,57 од/см³ (Rozendo et al., 2024).

Виділений з ґрунту ізолят *A. terreus* PA3A5T культивували в середовищі з 1 % шкірок маракуї за температури 28 °С упродовж 96 годин. В ході експерименту автори досягли активності ферменту, що складала 30,18 од/см³ (Silva et al. 2024).

Загалом, використання пектинвмісних відходів як субстратів забезпечує екологічно безпечний підхід до ферментного виробництва та сприяє зниженню витрат. Подальші дослідження мають бути спрямовані на масштабування процесів, оптимізацію умов культивування та селекцію штамів з підвищеною продуктивністю пектиназ. Особливу увагу слід приділити пошуку нових продуцентів серед місцевих штамів мікроміцетів, що забезпечить технологічну вигоду для вітчизняного ферментного виробництва.

М'які сири в Україні: стан, виклики та можливості

Ковальський А. В., Двінських Н. В., Хохленкова Н. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

begunova1203@gmail.com

Проблема харчування є однією з найважливіших соціальних проблем. Життя людини, її здоров'я і праця неможливі без повноцінної їжі. В здоровому харчуванні провідна роль відводиться молочним продуктам. Основна функція молочної продукції полягає в насиченні людського організму Кальцієм, повноцінним білком, жирами, вуглеводами, амінокислотами, а також вітамінами А, В2 і D, це стосується і сиру, поживна цінність якого обумовлена

високою концентрацією в ньому молочного білка і жиру, наявністю незамінних амінокислот, солей Кальцію і Фосфору, що перебувають у легкозасвоюваній формі та є необхідні для життєдіяльності людини.

З виходом ринку країни на сучасний європейський рівень, змінюється і асортиментна політика стосовно продуктів харчування, в тому числі і молочних. Обмежений рівень сировинної бази молока, низька його якість, та високі вимоги споживачів до якісних показників готового продукту, змушують технологів та науковців працювати над постійним удосконаленням виробничих технологій та асортиментного ряду.

Обсяг випуску м'яких сирів в Україні складає майже 7%. Це істотно нижче в порівнянні з країнами розвинуеного сироваріння, де частка виробництва м'яких сирів становить 30% - 40% від загального обсягу. При поступовій культурній і економічній інтеграції України в Світове товариство збільшується попит на сири незвичайного смаку. Завдяки можливості вільно подорожувати наші співвітчизники знайомляться з культурою споживання, традиціями та навіть легендами, що супроводжують деякі види сирів. В нашій країні з'являються гурмани, що мають змогу ознайомитись з багатовіковою історією світового виробництва сиру, суттєвою частиною якого вважається виробництво м'яких сирів. Їх виробляють і в Україні, але обмежений асортимент вже не може задовольнити покупців. Виробництво вітчизняних м'яких сирів має перспективу розвитку, тому що рентабельність виробництва м'яких сирів вища ніж твердих за рахунок меншого строку визрівання, менших витрат сировини на виробництво одиниці готового продукту.

М'які сири характеризуються певними відмінностями в мікробіологічних та фізико-хімічних основах виробництва, що відображається на їх консистенції, зовнішньому вигляді, смаку тощо. Для популяризації м'яких сичужних сирів вітчизняного виробництва необхідно найперше підвищити їхню якість, асортимент та конкурентоспроможність як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.

Сири, виготовлені з молока із високою масовою часткою жиру, характеризуються високим вмістом ліпідів, а отже і високою калорійністю, наприклад, Швейцарський і Російський сири містять 345–395 ккал, а Чеддер – 426 ккал в 100 г. Сири є джерелом вітамінів А, Е, С, Д, групи В. Мікро- та макроелементи сиру представлені Міддю, Залізом, Цинком, Магнієм, Калієм, Марганцем. Найбільше в твердих сирах міститься Кальцію (1 г), Натрію (860 мг) і Фосфору (540 мг).

Фізико-хімічний склад м'яких сичужних сирів відрізняється від твердих сирів. Основними причинами цього є підвищений вміст вологи, а отже активніший розвиток молочнокислих бактерій, білої і голубої плісняви, мікрофлори сирного слизу та ін. Всі ці процеси формують характерні органолептичні та лікувальні властивості.

М'які сири виготовляють малих розмірів, оскільки ніжна консистенція не дає можливості зберегти велику форму головки, бруска чи циліндра. Визрівання м'яких сирів триває короткий період – від 1–2 до 45 днів.

Користь м'яких сирів полягає у вітамінах і мінералах, які він містить. Сири багаті на аскорбінову кислоту, яка зміцнює імунітет і підвищує захисні функції організму. Завдяки наявності вітамінів групи В нормалізується діяльність нервової системи, що своєю чергою, допоможе позбутися безсоння, стресу і втоми. До складу м'яких сирів входить Сірка, яка відповідає за водно-електролітний баланс. Враховуючи взаємний вплив Фосфору і Кальцію, відбувається процес зміцнення і відновлення кісткової тканини. Калій, який теж є в м'якому сирі, сприятливо позначається на діяльності серцево-судинної системи, Магній – потрібний для серця, Натрій – знижує ризик виникнення зневоднення організму. При регулярному споживанні м'яких сирів поліпшується стан шкіри і зору, а також нормалізуються обмінні процеси в організм.

М'які сорти сиру містять в своєму складі набагато більше вологи, ніж тверді, отже в їхньому складі більше мінеральних речовин, що залишилися в сироватці, а в твердих сирах за рахунок пресування певна частка поживних

речовин втрачається разом із сиро-ваткою. Також м'які сири мають вищу масову частку жиру, тому й калорійність цього продукту є вищою, ніж у твердих сирах. Великою перевагою для виробників є те, що м'які сири не потребують довгого визрівання (2–45 діб) на відміну від твердих (1 місяць – 2 роки), їх можна швидше реалізувати і виробляти більші обсяги, оскільки камери для визрівання сирів швидко звільняються.

Практико-орієнтований підхід у формуванні компетентностей майбутніх біотехнологів

Коломієць Т.В.

Кафедра мовної підготовки Національного медичного університету

імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

tetianakolomiiets@nmu.ua

Сучасна біотехнологія є міждисциплінарною галуззю, що вимагає від фахівців не лише глибоких теоретичних знань, а й розвинених практичних навичок. У зв'язку з цим практико-орієнтований підхід у підготовці здобувачів вищої освіти стає ключовим фактором у формуванні їхньої професійної компетентності.

Основні аспекти практико-орієнтованого підходу при формуванні компетентностей майбутніх біотехнологів включають:

Лабораторні дослідження та експериментальну роботу. Використання сучасного обладнання та проведення практичних досліджень сприяє розвитку аналітичних навичок і розумінню біотехнологічних процесів. Робота в лабораторіях дозволяє студентам відпрацьовувати методи генної інженерії, мікробіологічного аналізу та інших ключових біотехнологічних процесів.

Проектне навчання. Робота над реальними проєктами дозволяє майбутнім біотехнологам застосовувати отримані знання на практиці, розвивати креативне мислення та командну взаємодію. Важливим є залучення студентів до міждисциплінарних проєктів, що передбачають вирішення актуальних проблем