

УДК 637.3.04

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА ПЛАВЛЕНОГО СИРУ
З ДОДАВАННЯМ ЧЕБРЕЦЮ ПОВЗУЧОГО (*THYMUS SERPYLLUM*)
ТА НАСІННЯ КУНЖУТУ ІНДІЙСЬКОГО (*SESAMUM INDICUM*)**

Ю. Д. ІВАСЕНКО, А. В. ПАСЕНКО

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Сучасна промислова переробка молока є складним комплексом послідовно взаємопов'язаних хімічних, фізико-хімічних, мікробіологічних, біохімічних, теплофізичних та інших трудомістких та специфічних технологічних процесів. Вони спрямовані на виробництво молочних продуктів із вмістом усіх складових незбираного молока або окремих його компонентів [1]. Технологія виробництва продуктів на молочній основі є досить розвиненою та актуальною як в Україні, так і в усьому світі. Молоко є унікальною природною рідиною, що містить понад 90 різноманітних компонентів, які забезпечують його високу біологічну цінність, але глобальне забруднення навколишнього середовища призвело до різкого погіршення натуральних властивостей багатьох продуктів харчування. Тому перспективним напрямом харчової галузі є розроблення технологічних схем виробництва продукції профілактичного та оздоровчого спрямування [2, 3].

Одним із поширених продуктів молочної промисловості є плавлений сир. В якості основної сировини при виробництві різних форм плавлених сирів використовуються сири тверді сичужні, м'які та розсольні, бринза, кисломолочний сир, сири для плавлення (жирні та нежирні), різні типи масла, сливков, сметани, сухе молоко, пахта, білкова маса із підсирної сироватки, сироватка та ін. Крім цього, додаються також смакові наповнювачі, серед яких сіль, цукор, спеції та пряності, какао, кофе та різні додаткові складові залежно від смаку сиру (горіхи, мед, фруктові соки, томат-паста та ін.). Одним із головних компонентів при виробництві плавленого сиру є солі-плавники, які зумовлюють зменшення корисних властивостей цільового продукту. Плавлений сир є джерелом повноцінних білків, жирних кислот, мінеральних речовин, кальцію, фосфору, калію, натрію, магнію [4]. Однак, зважаючи на його високу калорійність, доцільним є додаткове збагачення плавленого сиру вітамінізованою та корисною для споживання сировиною.

Актуальним прикладним завданням є розроблення рецептури молочної продукції з оздоровчою та профілактичною дією на людський організм. Крім цього, пропонується технологічна схема виробництва продукту повинна бути конкурентноспроможною, економічно доцільною та популярною на сучасному світовому ринку. Такий продукт відповідатиме принципам здорового харчування та дозволить збалансувати негативний вплив солей-плавників на організм споживача.

У роботі для дослідження була обрана технологія плавленого сиру, тому що даний продукт молочної промисловості у сучасному світі набирає дедалі більшої популярності. На сьогодні відома велика кількість плавлених

сирів із різними смаковими наповнювачами. Наприклад, ТОВ «Глобинський маслосирзавод» є виробником вишуканих плавлених сирів різних смаків, серед яких: сир плавлений скибковий «Дружба», «Сметанка», «Вершковий», «З грибами», «Рамзес плюс», «Мааздам», «Шляхетний». Тож, розробка удосконаленої схеми отримання цільового продукту з новітнім смаком є перспективним завданням. Крім цього, приділення уваги виробництву плавленого сиру обумовлено його корисними властивостями на противагу негативним, які зумовлені додаванням при виробництві солей-плавників. Плавлення – основна технологічна стадія виробництва даного продукту, і саме від правильності проходження цього етапу залежить якість плавленого сиру. Тому, наповнення даного продукту корисними властивостями шляхом внесення харчових натуральних добавок є перспективним удосконаленням та покращенням якості плавленого сиру.

Одним із пріоритетних напрямків збагачення харчових продуктів є поєднання сировини рослинного та тваринного походження. В якості наповнювачів рослинного походження були обрані екстракт Чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.) та насіння Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.).

Чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.) широко застосовується в традиційній медицині багатьох країн і народів як цінна лікарська рослина, адже до її складу входять різні біологічно активні речовини: поліфеноли, у тому числі, флавоноїди, терпенові сполуки. Завдяки цьому чебрець має дезінфікуючу, протиатеросклеротичну дію, а також виступає сильним антисептиком. На особливу увагу заслуговує здатність рослини виявляти антиокислювальні властивості завдяки вмісту в її складі біоантиоксидантів: вітамінів, біофлавоноїдів, дубильних речовин, органічних кислот. Споживання природних антиоксидантів сприяє зниженню інтенсивності вільнорадикальних процесів, які ведуть до виникнення і прогресування великої кількості небезпечних захворювань, включаючи онкологічні, а також до прискорення процесу старіння [5]. Численними сучасними науковими дослідженнями підтверджено, що види роду *Thymus* містять потужний комплекс біологічно активних речовин (БАР) з бактерицидною, протигрибковою, противірусною, імуномодулюючою, антиоксидантною, протизапальною та іншими видами біологічної активності. Настій трави і рідкий екстракт Чебрецю повзучого виявляють відхаркувальну, антибактеріальну, спазмолітичну та знеболіючу дію, заспокійливо діють на центральну нервову систему, збуджують виділення шлункового соку [6]. Хімічний склад рослини представлений в основному наступними сполуками, серед яких ефірна олія (до 1 %), до складу якої входять карвакрол, цимол, α - і β -пінен, γ -терпінен, α -терпінеол, борнеол та інші терпеноїди; феноли (34–42 %); дубильні речовини; гіркоти; камедь; сапоніни; тритерпенові сполуки (урсолова та олеанолова кислоти); органічні кислоти (кавова, хлорогенова, хінна); флавоноїди; велика кількість мінеральних солей та вітамінів, [6, 7]. Також рослина містить таку речовину як тимол, який виявляє сильні антисептичні властивості. За рахунок цієї особливості виникає припущення

щодо бактерицидної дії чебрецю на патогенну мікрофлору та можливості збільшувати термін зберігання продукту, у який додається [8].

Насіння Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.) володіє тонізуючою, загально зміцнюючою, протизапальною, знеболюючою дією [9]. Це одна із найбільш важливих і найдавніших олійних культур у світі [10]. Насіння кунжуту містить жири (44–58 %), білки (18–25 %), вуглеводи (13,5 %) і золу [11, 12]. До його складу входять такі вітаміни, як: бета-каротин, тіамін, рибофлавін, ніацин, піридоксин, α - і γ -токофероли, а також холін та мінеральні сполуки кальцію, калію, фосфору, магнію, мангану, заліза, міді та селену [13]. Насіння кунжуту має цілий ряд лікувальних властивостей. Наприклад, кальцій у складі насіння робить кунжут корисним для нормалізації функціонування м'язово-кісткової тканини. Вітаміни і природні антиоксиданти сприяють поліпшенню зовнішнього вигляду волосся, нігтів, шкірних покривів. Вітаміни та мікроелементи кунжутного насіння сприяють природному росту та нормалізації діяльності всіх внутрішніх органів [14]. Найцінніша речовина, що наявна у насінні Кунжуту індійського, це сезамін – потужний антиоксидант. Сезамін – це чудовий засіб для профілактики онкологічних захворювань, він знижує рівень холестерину в крові та покращує стан кісток та нігтів. Також до складу насіння Кунжуту індійського входять вуглеводи, амінокислоти, білки та вітаміни А, В, С та Е. Також у насінні присутній фітоестроген. Ще одна цінна складова Кунжуту індійського, яка присутня в насінні, це олія, що складається з кислот органічного походження, тригліцеридів і гліцеринових ефірів. Продукт містить важливі кислоти – Омега-3 та Омега-6. Крім цього, насіння Кунжуту індійського містить близько 20 % легкозасвоюваного білка, тому дану сировину можна використовувати при дієтичному харчуванні.

Отже, розробка технології отримання плавленого сиру з використанням рослинних наповнювачів на сьогодні є досить актуальним інноваційним рішенням з позиції здорового харчування. Збагачення продукту екстрактом Чебрецю повзучого (*Thymus serpyllum* L.) та насінням Кунжуту індійського (*Sesamum indicum* L.) дозволить отримати плавлений сир з новітнім смаком та позитивними властивостями. Даний продукт за рахунок свого оновленого хімічного складу стане більш корисним та мінімізується негативний вплив на організм людини солей-плавників.

Література

1. Гижко Д. Т. Удосконалення системи управління безпечністю виробництва плавленого сиру «Янтар» для оператора ринку ТОВ «Пирятинський сирзавод»: кваліфікаційна робота / Гижко Д. Т., Мельник О. П. – Київ : 2021.
2. Грек О. В. Технологія комбінованих продуктів на молочній основі: Підруч. / Грек О. В., Скорченко Т. А. – Київ : НУХТ, 2012. – 362 с.
3. Болгова Н. В. Ламінарія у виробництві плавлених сирів / Болгова Н. В., Байдак М. О. ; Сумський національний аграрний університет, Вчені

записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: технічні науки. Том 29 (68), ч. 3, №5, 2018.

4. Товарознавство. Продовольчі товари: Навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закладів освіти 1 та 2 рівнів акредитації] / Байдакова Л. І. [та ін.] – Донецьк: ДонНУЕТ, 2008. – 619 с.

5. Використання екстракту чебрецю в технології хліба з пророщеного зерна / Б. О. Кльорик [та ін.]: Національний університет харчових технологій.

6. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. Підручник [для студентів вищих фармацевтичних установ освіти та фармацевтичних факультетів вищих медичних установ освіти III–IV рівнів акредитації] / Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. ; Видавництво НФАУ «Прапор». – Харків, 2000. – 706 с.

7. Іванова В. Д. Дослідження антиоксидантних властивостей екстрактів з нетрадиційної рослинної сировини / Іванова В. Д., Каряка Н. С. ; Національний університет харчових технологій. – 89–95 с.

8. Бобкова І. А. Фармакогнозія: підручник (I–III р. а.) / Бобкова І. А., Варлахова Л. В. – 3-є видання.

9. Краєвська С. П. Аналіз хімічного складу насіння гарбуза, кунжуту та льону як перспективних джерел для виробництва біологічно активних добавок до їжі / Краєвська С. П., Стеценко Н. О. ; IX Міжнародна конференція «Стратегія якості в промисловості та навчанні», Варна, Болгарія, Національний університет харчових технологій. – Київ, 2013.

10. AbouWGharbia H. A. Effect of processing on oxidative stability and lipid classes of sesame oil / H.A. Abou-Gharbia, A.A.Y. Shehataa, F. Shahidi // Food Res. Int., 2000. – Vol. 33. – P. 331 – 340.

11. Nakano D. Antihypertensive effect of sesamin inhibition of vascular superoxide production by sesamin / D. Nakano, C. Itoh, M. Takaoka [et al.] // Biol Pharm Bull, 2002. – Vol. 25. – P. 1247 – 1249.

12. Kahyaoglu T. Modelling of moisture, color and texture changes in sesame seeds during the conventional roasting / T. Kahyaoglu, S. Kaya // J. Food Eng., 2006. – Vol. 75. – P. 167 – 177.

13. Івашків Л. Я. Використання насіння та олії кунжуту в харчуванні людини / Івашків Л. Я., Шах А. Є., Бомба М. Я. ; Львівський інститут економіки і туризму. – Львів : «Проблеми харчування 34/2011», 2012.

14. Пальченко А. А. Проект виробництва пшеничного хліба оздоровчого призначення з додаванням маку, кунжуту та горіха волоського : Кваліфікаційна робота [на здобуття освітнього ступеня бакалавра] / Пальченко А. А., Башта А. О. ; Національний університет харчових технологій. – Київ, 2020. – 93 с.