

Danish scientific journal

DSJ



№33/2020

ISSN 3375-2389

Vol.1

The journal publishes materials on the most significant issues of our time. Articles sent for publication can be written in any language, as independent experts in different scientific and linguistic areas are involved.

The international scientific journal “Danish Scientific Journal” is focused on the international audience. Authors living in different countries have an opportunity to exchange knowledge and experience.

The main objective of the journal is the connection between science and society. Scientists in different areas of activity have an opportunity to publish their materials. Publishing a scientific article in the journal is your chance to contribute invaluablely to the development of science.

Editor in chief – Lene Larsen, Københavns Universitet

Secretary – Sofie Atting

- Charlotte Casparsen – Syddansk Erhvervsakademi, Denmark
- Rasmus Jørgensen – University of Southern Denmark, Denmark
- Claus Jensen – Københavns Universitet, Denmark
- Benjamin Hove – Uddannelsescenter Holstebro, Denmark
- William Witten – Iowa State University, USA
- Samuel Taylor – Florida State University, USA
- Anie Ludwig – Universität Mannheim, Germany
- Javier Neziraj – Universidade da Coruña, Spain
- Andreas Bøhler – Harstad University College, Norway
- Line Haslum – Sodertorns University College, Sweden
- Daehoy Park – Chung Ang University, South Korea
- Mohit Gupta – University of Calcutta, India
- Vojtech Hanus – Polytechnic College in Jihlava, Czech Republic
- Agnieszka Wyszynska – Szczecin University, Poland

Also in the work of the editorial board are involved independent experts

1000 copies

Danish Scientific Journal (DSJ)

Istedgade 104 1650 København V Denmark

email: publishing@danish-journal.com

site: <http://www.danish-journal.com>

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

**Galstyan M., Sargsyan K.,
Paronyan A., Hakobjanyan I.**

THE APPLICATION EFFECT OF PEAT- HUMUS
SUBSTANCE "NATURE'S WONDER" ON THE YIELD
CAPACITY OF WINTER WHEAT VARIETY "NAIRI 68"3

CHEMICAL SCIENCES

Aliyeva M., Abasova U., Baghiyev V.
DEPENDENCE OF THE ACTIVITY OF BINARY MOLYBEN-
VANADIUM OXIDE CATALYSTS IN PROPYLENE
OXIDATION REACTION ON THEIR SPECIFIC SURFACE .6

Ibadova S., Dadashova C.
DETERMINATION OF HEAVY METALS IN WATER
SAMPLES TAKEN FROM THE SHIKH AREA OF THE
CASPIAN SEA USING ICP-MS (7500CX) DEVICE.....8

MEDICAL SCIENCES

Yusubova Sh., Demirchieva M., Karimli N.
THE EFFECT OF PSYCHOTROPIC MEDICATIONS ON
THE FUNCTIONAL STATE OF THE ORAL CAVITY..... 12

Yusubova Sh., Demirchieva M., Karimli N.
ANXIETY INDICATORS OF THE PSYCHICAL PATIENTS
IN DENTAL INTERVENTION..... 15

**Avakimyan S., Popandopulo K.,
Avakimyan V., Didigov M., Marinochkin A.**
OPTIONS FOR DRAINAGE OF THE PURULENT-
NECROTIC PROCESS IN DESTRUCTIVE
PANCREATITIS18

TECHNICAL SCIENCES

**Margaryan S., Hakobyan H.,
Harutyunyan T., Hakobyan L.**
SUBSTANTIATION OF THE MIXER PARAMETERS FOR
PREPARATION OF THE SOLUTION OF LIQUID
CONSERVANTS24

Kutsenko L., Shevschenko S., Vasiliev S.
PERIODIC TRAJECTORIES OF MOVEMENT OF LOAD
SWINGING SPRINGS DEPENDING ON ITS
PARAMETERS 28

**Murashov I., Dzhabakova A.,
Mirzoyan D., Pakhareva P.**
CUTTING MEAT RAW MATERIALS WITH A HIGH-
ENERGY JET OF WATER WITH ADDITION OF
POLYMER-GUAR GUM..... 35

Novhorodska N.
DAIRY PRODUCTS BASED ON APICULTURE
PRODUCTS41

**Karimova A., Shugaepov N.,
Zholdasov E., Serik A., Nazar I.**
JUSTIFICATION FOR THE SELECTION OF
RECOMMENDED METHODS FOR OPERATING WELLS
IN A FIELD IN WESTERN KAZAKHSTAN49

Заключення

В результаті проведення дослідницької роботи встановлено можливість застосування високоенергетичної струї води з додаванням 0,02% гуарової камеди для різки м'ясного сир'я. Визначено відсутність негативного впливу технології різки високоенергетичної струєю води з додаванням полімера на якість м'ясного сир'я. Також визначено залежність швидкості процесу різання замороженого м'ясного сир'я від концентрації гуарової камеди в розчині.

Проведення фізико-хімічних, функціонально-технологічних, органолептичних і мікроструктурних досліджень зразків м'ясного сир'я, підданих гідрополімерній різці, дозволило відзначити перевагу даного способу різання перед класичним - механічним способом. Органолептичні і мікроструктурні показники досліджуваних зразків перевищили показники контрольної зразка при порівнянні рівних фізико-хімічних показників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Мурашов І.Д., Петраков С.А. Лід як абразив при розділенні м'ясного сир'я високоенергетичною струєю. Вплив кількості абразива в гідроабразивній струї на швидкість різання // МГУ харчових виробств, 2011.

2. А.В. Погребняк., Г.В.Дейченко. Дослідження процесу гідрорізання харчових продуктів. Донецьк, 2016

3. Вольф Т.Т. Математичне описання реологічних характеристик продуктів при механізованих процесах дроблення м'яса говядини// Ползуновський вісник. -2011.- №2,1 – С.214-218.

4. Кузьмін Р.А. Розробка і дослідження процесу гідрорізання матеріалів струями рідини з домішками водорозчинних полімерів. Дисс. Владимир 2003г. 36-46 стр.

5. Дымент О.Н. Казанський К.С. Гліколи і інші похідні етилену. Москва 1976г. 281 стр.

6. Аймесон А. Харчові загусники, стабілізатори, гелеобразувачі. Санкт-Петербург 2012г. 337 стр

DAIRY PRODUCTS BASED ON APICULTURE PRODUCTS**Novhorodska N.***Vinnytsia National Agrarian University,**Associate Professor of the Department of Food Technology and Microbiology***МОЛОЧНІ ПРОДУКТИ НА ОСНОВІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА****Новгородська Н.В.***Вінницький національний аграрний університет,**доцент кафедри харчових технологій та мікробіології***Abstract**

The publication researches the issue of production development of functional food based on milk and vegetable raw materials, which allows obtaining biologically complete, safe food with functional properties. That's why, the development of functional dairy products, such as ice cream enriched with flower pollen intended to meet both nutrition and functional needs is relevant.

It is established that pollen is a natural source of biologically active substances. It is also a promising raw material for dairy products enrichment; the optimal dose of pollen for ice cream has been calculated; the way to make pollen into ice cream has been also described.

Анотація

Висвітлено питання стану розвитку виробництва продуктів функціонального харчування на основі використання молочної і рослинної сировини, що дозволяє отримувати біологічно повноцінні, безпечні продукти харчування, що володіють функціональними властивостями. У зв'язку з цим розробка технології функціональних молочних продуктів, зокрема морозива, збагаченого квітковим пилом, призначеного для забезпечення повноцінного харчування, і що володіє функціональною спрямованістю є актуальним.

Встановлено, що квітковий пилок є природним джерелом біологічно активних речовин і перспективним сировиною для збагачення молочних продуктів, розраховано оптимальну дозу і спосіб внесення квітового пилку у морозиво.

Keywords: milk, technology, recipe, ice cream, quality, pollen.**Ключові слова:** молоко, технологія, рецептура, морозиво, якість, квітковий пилок,

Молочним продуктам, враховуючи їх біологічну цінність, в організації здорового харчування відводиться першочергове значення. Це відноситься і до такого молочного десерту, як морозиво, харчова цінність якого обумовлена наявністю повноцінних білків, легкозасвоюваних жирів, незамінних амінокислот, солей кальцію та фосфору, що є

життєво необхідними для нормального функціонування організму людини.

Морозиво є одним із найулюбленіших продуктів й користується стабільним попитом у населення, особливо дитячого віку. Для того, щоб встояти у конкурентній боротьбі, виробники намагаються постійно вдосконалювати та розширювати

свій асортимент, але не завжди приділяють увагу якості морозива.

Натуральний бджолиний мед як сировина, здавна використовувався здебільшого у виробництві напоїв та кондитерських виробів, тоді як у молочній галузі його застосування довгий час було обмеженим. Останнім часом, у продажу поряд з фармакологічними препаратами, косметичними засобами для догляду за шкірою та волоссям, кондитерськими виробами, алкогольними та безалкогольними напоями стали з'являтися нові молочні продукти з медом. Як наповнювач, мед став привертати увагу виробників після практичного підтвердження позитивних результатів наукових досліджень у галузі дитячого харчування, завдяки чому збільшився обсяг імпортованих молочних сумішей з медом.

М'яке двокольорове морозиво, в складі якого є мед, виготовляється за італійською технологією в наших кафе і торгівлі та пропонується як лимонно-шоколадне. Це свідчить про – що мед, здебільшого, сумісний з іншими наповнювачами та домішками і створює особливо привабливий присмак і аромат в молочних продуктах. У зв'язку з орієнтацією вітчизняної промисловості на натуральну сировину, що містить біологічно активні речовини природного походження, асортимент розроблених у минулі роки таких молочних продуктів з медом, як морозиво, плавлений сир, масло вершкове, сухі продукти цільового призначення, згущене молоко, поповнився йогуртами та десертами. Завдяки вдалому поєднанню меду з молочною основою, всі вони мають пріємний смак, аромат та певні дієтичні властивості.

Вироби на основі складових молока та меду вже на етапі створення можуть прогнозуватися як потенціальної представники функціональних продуктів, призначених для здорового та дієтичного харчування. Воно викликано розвитком мікрофлори меду, в т. ч. природної, вміст якої не нормовано. Всі технології молочних продуктів з медом відрізняються деякими ускладненнями, які пов'язані з його транспортуванням, підготовкою та внесенням у молочну основу. Тому при розробках нових технологій, дослідженню таких операцій було приділено особливу увагу. Мед, за вимогами стандарту, може мати різну консистенцію – від рідкої до твердої, що обумовлює різні способи його подальшої обробки.

Поряд із харчовою хімією та технологією, розвивається і популяризується така наука, як апітерапія – лікування продуктами бджільництва. Відкриваються нові відомості про складові меду, пояснюються феномени його впливу на організм людини унікальними фармакологічними властивостями, обумовленими біохімічним складом.

Завдяки розвитку апітерапії, відновлено тисячолітній привілей меду серед інших продуктів, виготовлених природою, і він знову ціниться. На основі результатів науково-дослідних робіт встановлено, що мед є перспективною сировиною для молочної галузі і при правильній організації виробництва дає можливість виготовляти рентабельну продукцію, як масового так і лікувально-профілактичного призначення, оригінальну за біохімічним

складом і смаковими якостями. Молочні продукти з медом, що, як правило, рекомендовано для здорового і дієтичного харчування, користуються попитом споживачів і є перспективними. В зв'язку з цим розробка технології морозива з продуктами бджільництва, тобто збагачення натуральними біологічно активними речовинами (БАР), є досить актуальним завданням.

Головними чинниками, які впливають формування споживних властивостей морозива є якість та безпечність сировини, дотримання технологічних операцій виробництва та санітарно-гігієнічних вимог.

Для виробництва морозива використовують: молочну сировину, заміники молочного жиру, цукор та підсолоджуючі речовини, яєчні продукти, плодово-ягідну (овочеву) сировину, біологічно активні та смакові добавки, емульгатори, стабілізатори, кислоти органічні харчові, ароматизатори, барвники, тощо [11].

Всі види сировини мають відповідати вимогам відповідних стандартів, технічних вимог та санітарно-гігієнічних нормативів.

Молоко й молочні продукти є джерелом молочного жиру, сухих знежирених речовин, молочної кислоти та мінеральних речовин. Молочний жир надає морозиву відчуття вершковості; сприяє формуванню ніжної консистенції; підвищує опір таненню. За думкою більшості спеціалістів, збільшення вмісту молочного жиру у морозиві покращує збитість суміші, так як жирові кульки та їх сполучення стабілізують бульбашки введеного повітря [16].

На сьогодні для заміни молочного жиру використовують рослинні жири. З технологічної точки зору їх використання має низку переваг: забезпечення стабільної якості продукції, вирішення проблеми сезонної залежності від сировини, збільшення строку зберігання за рахунок мінімального вмісту вільних жирних кислот та низького показника перекисного числа [13].

Цукор – надає продукту солодкий смак, сприяє зниженню точки замерзання суміші під час фрезерування та загартування, перешкоджаючи утворенню крупних кристалів льоду. Використання підсолоджуючих речовин (патока, мед, глюкоза, фруктоза, сорбіт, ксиліт та ін.) дозволяє збільшити вміст сухих речовин морозива без перевищення рівня солодкості [8].

Для покращення смакових властивостей, збитості та структури морозива, особливо для любительських видів, широко використовують курячі яйця та яєчний порошок.

Для підвищення біологічної цінності та розширення асортименту морозива використовують натуральні плоди, ягоди та овочі у свіжому та замороженому вигляді, протерті або подрібнені, у вигляді пюре, соків, сиропів, екстрактів, варення, джемів, повидла та ін.

Обов'язковим інгредієнтом для всіх видів морозива є стабілізатори, які надають опір таненню та стабілізують структуру при зберіганні, знижують

міграцію вологи з продукту в упаковку. Застосовують соєві білки, агар – агароїд, альгінат натрію, пектин, крохмаль звичайний і желеутворювальний, метилцелюлозу, казеїнат натрію, борошно хлібопекарське, пшеничне та ін. [3].

Для надання морозиву певного кольору використовують різноманітні харчові барвники. Отже, сировина, що використовується для виготовлення морозива повинна бути якісною та безпечною, оскільки її дефекти (несвіжі яйця, забруднений мед, горіхи, що покриті пліснявою, згіркле вершкове масло) можуть передаватися морозиву та знижувати його харчову цінність.

Здорове і раціональне харчування людини в будь-якому віці може бути досягнуто багатокомпонентністю харчових раціонів і, зокрема, створенням комбінованих продуктів збалансованого складу [1].

Сьогодні в світі сформувався новий напрям у виробництві харчових продуктів – спеціальні продукти харчування. У нашій країні 65 % загального обсягу функціональних продуктів припадає на молочну продукцію. З них 80 % складають продукти з пробіотиками та пребіотиками, 12 % – з біологічно активними добавками.

Бджолине обніжжя є збалансований природою вітамінно-мінеральний, енергетичний комплекс, 20 грамів бджолиного обніжжя на добу покриває потребу організму у білках, незамінних амінокислотах, вітамінах та мікроелементах [10].

Квітковий пилко є найбагатшим джерелом вітамінів групи А, Е, С, D, РР, К, містить калій, залізо, мідь, кобальт, кальцій, фосфор, магній, цинк, марганець, хром, йод, фітогормони і речовини з антибактеріальною дією [17].

В цілому у пилку міститься п'ятдесят біологічно активних речовин, що сприятливо впливають на організм людини, і 240 речовин, необхідних для нормального протікання біохімічних процесів [20].

Клінічні випробування квіткового пилку (бджолиного обніжжя) дозволили переконатися у його широкій і багатогранній дії на організм як здорової, так і хворої людини. Вона збільшує зростання і вагу спортсменів, підвищує кількість еритроцитів і лейкоцитів, пригнічує ріст мікроорганізмів грамнегативної групи, нормалізує ліпідний обмін, знижуючи кількість холестерину і тригліцеридів у крові, нормалізує артеріальний тиск [6].

Пилко має антианемічні властивості завдяки поєднанню анаболічного ефекту і впливу комплексу мікроелементів (заліза, кобальту, міді), що беруть участь в процесах кровотворення [5].

Дослідження показали, що екстракт пилку бджіл завжди має яскраво виражену антибіотичну дію, і передбачається, що антибіотична дія пилку може бути пов'язана з її регулюючою дією на шлункові функції у людини. Бджолине обніжжя має антимікробну, протівірусну, протизапальну, інгібіторну дію на живий організм [2].

Вчені наводять позитивні результати при лікуванні пилком в поєднанні з медом гіпертонічної хвороби та захворювань нервової та ендокринної систем і дані про сприятливий ефект при нервових

розладах: головні болі і збудливість зникають, поліпшуються сон, пам'ять, психічний стан пацієнта. З успіхом застосовується пилко в дитячій клініці при лікуванні колібаціллоза, хронічних закрепів, діареї [4].

Встановлено, що пилко виявляє лікувальну дію при хворобах крові – анемії, лейкемії. Є дані до явної тенденції зменшення холестерину і білків у сироватці крові; відзначено, що лікування пилком призводить до загального поліпшення атероматозного процесу. Автори висловлюються за введення терапії пилком у комплексі і широкомасштабним лікування атеросклерозу.

Наявність в обніжжю деяких антибіотиків дослідники пов'язують з протизапальними і регенеруючими діями пилку при захворюваннях шлунково-кишкового тракту (гастритів, колітів, виразкової хвороби), печінки (гепатитів), в хірургічній практиці, дерматології, косметичі [12].

Китайська народна медицина використовує пилко як засіб для швидкого загоєння ран. Зовнішнє лікування шкіри кремом, що містить пилко, має супроводжуватися дієтичним лікуванням пилком [7].

Виявлено радіозахисний ефект пилку, який полягає у захисті організму від негативного впливу вільних радикалів, що виникають при променевої реакції. Рекомендують включати пилко кульбаби і конюшини до складу апікомпозицій з антиоксидантною дією в якості харчових добавок при різних захворюваннях (вільно радикальному окисленні), так як це діє максимально у перерахованих вище рослин [19].

Пилко – це хороший адаптоген. Алергічні властивості квіткового пилку виявлені в 1-5 % випадків при її використанні у лікувальних цілях і для дієтичного харчування. Підтверджується імуностимулююча і адаптогенна дія квіткового пилку, яка дозволяє застосовувати її в період реабілітації, інтоксикації, стомлення і ослаблення імунітету.

Виявлено лікувальну дію пилку і при злоякісних пухлинах в ротовій порожнині після опромінення, при некрозах, лейкемії. Рекомендують застосовувати пилко і пергу в комплексному лікуванні продуктами вулика різних нейро- і психосоматичних захворювань, в психіатрії – при лікуванні старечих інволюційних процесів, а також алкоголізму [14].

У пилку містяться вуглеводи (до 44 %), в тому числі глюкоза, фруктоза, рибоза, ксиліоза, а також невелика кількість сахарози (до 4 %). Жирні кислоти надають їй антиоксидантні, протирадіаційні, антитоксичні, протимікробні властивості, сприяють зниженню холестерину в крові, стимулюють вироблення інсуліну, попереджають старіння організму, активізують його захисні механізми в екстремальних умовах середовища, відіграють помітну роль в попередженні різних патологічних станів (атеросклероз, психічні розлади, порушення обміну речовин). Жирні кислоти з коротким і середнім ланцюгом вуглецевих атомів (бджолині компоненти) вважаються дієтичними ліками. Ліпоїдами (жиро-подібні речовини), наприклад стероли і фосфатиди,

беруть участь в побудові мембрани (оболонки) клітини і забезпечують надходження в неї живильних речовин. У протеїнах пилку значна частка припадає на ферменти, яких в ній більше, ніж у меду [15].

Пилок називають диво-продуктом. Фізіологічний вплив на наше здоров'я обумовлюється унікальністю його взаємодії з організмом людини і дозволяє впливати не тільки на окремі органи, а й на весь організм в цілому [18].

Мета роботи – обґрунтування і розробка технології морозива із використанням продуктів бджільництва, що містять біологічно активні речовини.

Об'єкт дослідження – морозиво, мед, квітковий пилок, (бджолине обніжжя).

Теоретичні та експериментальні дослідження склалися із декількох послідовних і взаємопов'язаних етапів.

Загальна схема проведення досліджень представлена на малюнку 1.



Рис. 1. Загальна схема експериментальних досліджень

Для проведення експериментальних досліджень була використана наступна сировина і матеріали: молоко питне пастеризоване 3,2 % жиру; вершки питні 34 % жирності; бджолине обніжжя з гречки.

Використовували бджолине обніжжя сушене, згідно ДСТУ 3127 – 95 «Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші. Технічні умови» [9].

На основі теоретичних даних був визначений принциповий склад нового морозива з функціональним харчовим інгредієнтом: морозиво повинно бути по виду – молочним, до складу повинно входити гречане бджолине обніжжя.

Для отримання морозива молочного з використанням гречаного бджолиного обніжжя на першому етапі були проведені дослідження якості основних видів сировини згідно з типовою рецептурою.

Квітковий пилок є складним концентратом цінних харчових, фізіологічно активних речовин, склад яких досить різноманітний і залежить від походження пилку, періоду збору та особливостей обробки бджолами.

Тому на першому етапі досліджень було вивчено органолептичний, хімічний і біохімічний склад квіткового пилку з гречки (табл. 1; рис. 2).

Таблиця 1

Органолептичні показники сухого квіткового пилку із гречки

Показник	Згідно ДСТУ3127 – 95	Квітковий пилко із гречки
Зовнішній вигляд	Грудочки неправильної форми, масою 5-20 мг	Грудочки овальної форми, масою 10-15 мг
Консистенція	Грудкувата, розсипчаста. Грудочки пилку тверді, пальцями не розминаються	Грудкувата, розсипчаста, тверда
Колір	Від білого до чорного	Зелено-жовтий
Запах	Специфічний, приємний, характерний для бджолиного обніжжя	Специфічний, приємний
Смак	Специфічний, приємний, солодкуватий, може бути гіркуватий чи солодкуватий	Специфічний, приємний, солодкуватий



Рис. 2. Бджолине обніжжя з гречки

Результати хімічного і біохімічного складу квіткового пилку з гречки представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Склад квіткового пилку (бджолиного обніжжя)

Показник	Вміст, %	
	середній вміст за літературними даними	пилко з гречки
Білок	11,0-35,0	17,9
Вуглеводи	20,0-39,0	48,1
Жири	1,0-20,0	13,5

Масова частка білків і вуглеводів квіткового пилку наближена до максимальних значень, а вміст жиру відповідає середньому значенню показників квіткового пилку наведених в літературних джерелах, що говорить про повноцінність введення у продукт функціонального інгредієнта.

Білкові речовини квіткового пилку представлені альбумінами, глобулінами і пептонами, небілкові – амінокислотами, пептидами і ін. Загальний амінокислотний склад представлений в таблиці 3.

Таблиця 3

Загальний амінокислотний склад квіткового пилку

Амінокислоти	Кількість мг в 1 г пилку	
	вміст за літературними даними	пилко з гречки
Лейцин	14-19	18,6
Ізолейцин	7-10	8,9
Валін	10-12	11,3
Лізин	14-18	16,0
Метіонін+цистеїн	3,5-5,7	4,6
Фенілаланін	8-11	8,7
Треонін	9-12	10,3
Триптофан	2	1,6

Як видно з представлених даних в бджолиному обніжжю з гречки містяться всі природні амінокислоти і вміст незамінних амінокислот на 2,4 % перевершує аналізовані дані літературних джерел.

Таким чином, в результаті проведених досліджень було встановлено, що квітковий пилок є природним джерелом біологічно активних речовин і перспективною сировиною для збагачення молочних продуктів, зокрема морозива.

На наступному етапі досліджень було вивчено спосіб підготовки і доза квіткового пилку, що вноситься в суміш для морозива. Квітковий пилок випускається за ДСТУ3127 – 95 і використовується в якості харчової добавки має тверду консистенцію і розмір зерен від 1 до 4 мм. Для рівномірного розподілу бджолиного пилку по всій масі морозива її не-

обхідно розчинити до утворення дисперсного розчину. Тому були проведені дослідження з вибору розчинника і умов розчинення гранул квіткового пилку. Як розчинник були використані різні середовища, такі як вода питна, молоко, сироватка сирна.

Попередньо була обрана температура розчинення квіткового пилку. В результаті проведених досліджень встановлено, що при температурі розчинення 30 °С в квітковому пилку зберігаються біологічно активні речовини і процес розчинення гранул пилку відбувається інтенсивніше.

Розчинники підігрівали до температури 30 °С, засипали гранули квіткового пилку і вели процес розчинення при інтенсивному перемішуванні. Результати досліджень представлені на малюнку 3.

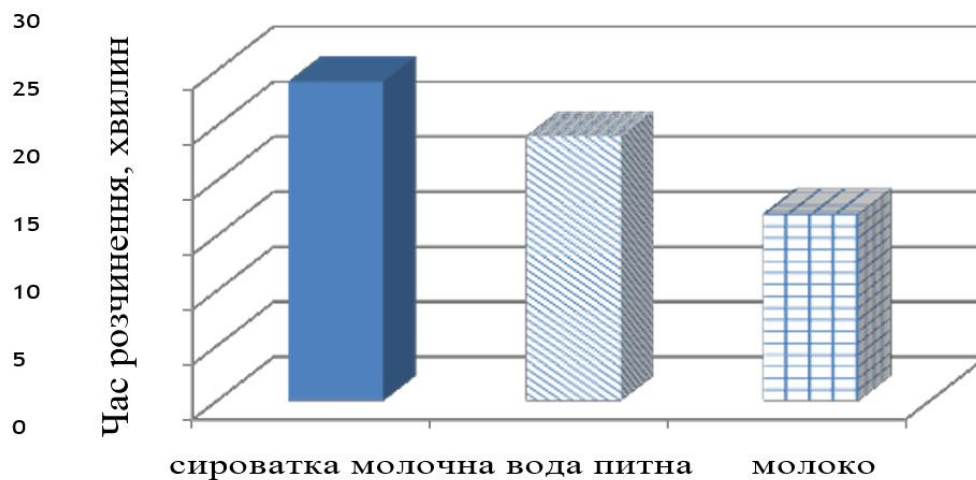


Рис. 3. Вплив виду розчинника на час розчинення квіткового пилку

Як видно з представлених даних, в залежності від розчинника час розчинення виявилося різним. Найбільш інтенсивно розчинення гранул квіткового пилку відбувається в молоці.

Встановлено, що оптимальна температура розчинення гранул квіткового пилку 30 °С, час розчинення при цьому 15 хвилин.

Оскільки в розчиненому молоці містяться домішки (фрагменти рослин, з яких бджоли збирають пилок, волоски опушення самої бджоли та ін.), то потім були проведені дослідження за визначенням розмірів осередків фільтра, рис. 4.

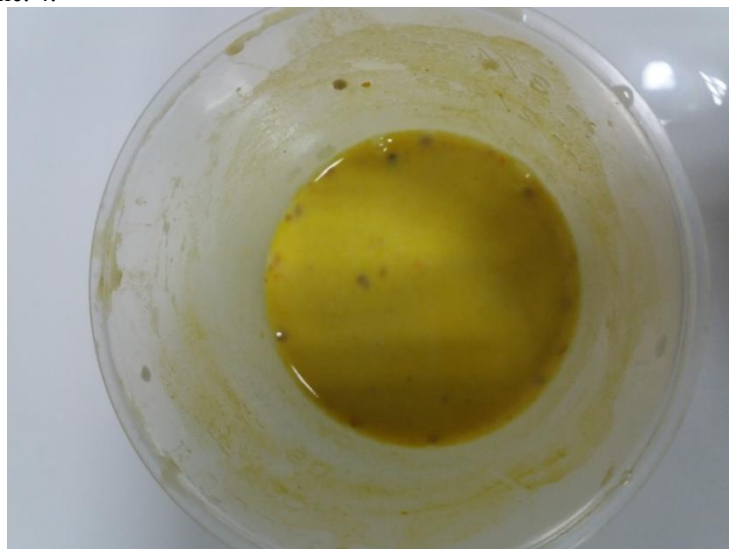


Рис. 4. Розчинення бджолиного обніжжя

Встановлено, що для фільтрування розчиненого в молоці квіткового пилку необхідно використовувати фільтр з розміром отворів 1,0 мм.

Для розробки рецептур і технології морозива з використанням бджолиного обніжжя з гречки, на першому етапі отримували контрольний зразок молочного морозива без наповнювача. В якості сировини використовували молоко незбиране, молоко сухе, вершки, цукор і воду. Як структуроутворювач

використовували комплексний емульгатор-стабілізатор.

Розрахунок рецептури суміші для молочного морозива проводили, згідно ДСТУ 4733:2007. Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови.

Контрольний зразок морозива відповідав ДСТУ 4733:2007 «Морозиво молочне, вершкове, пломбір. Загальні технічні умови», його фізико-хімічні показники наведені в табл. 4.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники морозива молочного (контрольний зразок)

Найменування показника	Морозиво молочне (контрольний зразок)	Значення відповідно ДСТУ 4733:2007
Масова частка жиру, %	5,5	не менше 5
Масова частка цукру, %	15,0	не менше 14,5
Масова частка сухих речовин, %	30,5	не менше 28
Масова частка білка, %	2,9	не нормується
СЗМЗ, %	15,7	не нормується
Щільність, кг / м ³	19,4	не нормується
Кислотність, °Т	18	не більше 22

Органолептичні характеристики контрольного зразка морозива також відповідали ДСТУ 4733:2007. Смак і запах у контрольного зразка молочного морозива були чисті, приємні молочні; структура – щільна з однорідною консистенцією; колір – рівномірний білий.

Для розробки рецептур нового молочного морозива в асортименті були проведені дослідження заміни ряду рецептурних компонентів контрольного зразка на продукти бджільництва (квітковий пилко).

Як було показано вище, продукти бджільництва, а саме бджолине обніжжя містять вуглеводи, повний набір амінокислот, близько 30 % білків, що не поступаються білкам молока, яловичини, яєць. До складу бджолиного обніжжя входять: коферменти, ферменти (каталаза, амілаза, інвертаза, АТФ

тощо), вітаміни, нуклеїнові та органічні кислоти, нуклеопроетіди, дезоксирибоза, фолікулярні гормони (естрон), жирні кислоти (лінолева та ліноленова), ліпіди й ліпоїди (лецитин), тритерпенові, фенольні сполуки (фенолокислоти, флавоноли, лейкоантоціани, катехіни тощо), пектини, целюлоза, фітонциди, пігменти й багато інших БАР.

З урахуванням добової задоволеності фізіологічної потреби організму в даних функціональних інгредієнтів був обґрунтований і розрахований діапазон внесення продуктів бджільництва (квітковий пилко) до складу молочного морозива, він склав – від 1 % до 3 %.

Варіанти вмісту бджолиного обніжжя, що вводяться в суміш для приготування морозива молочного на основі контрольного зразка, представлені на рис. 5.

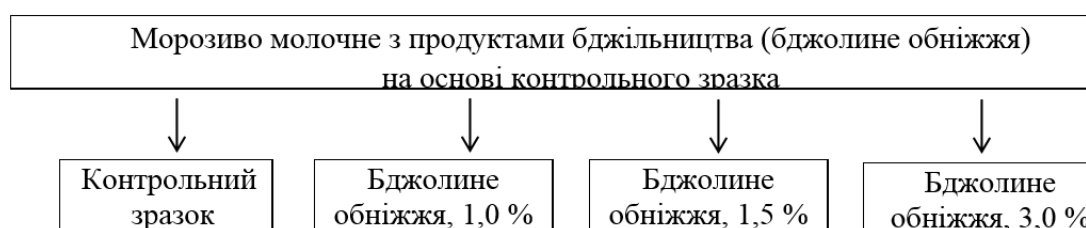


Рис. 5. Варіанти рецептур сумішей для морозива молочного з різними концентраціями бджолиного обніжжя, розроблені на основі контрольного зразка морозива молочного

При дослідженні споживчих переваг було показано, що при оцінці якості різного асортименту морозива, найбільш значущими для споживачів є органолептичні показники. Тому для визначення оптимальних концентрацій бджолиного обніжжя, що вносяться до суміші, проводили дослідження експериментальних зразків по найбільш важливим споживчим показниками – органолептичними.

В результаті органолептичних досліджень експериментальних зразків сумішей для морозива з використанням бджолиного обніжжя було показано

наступне. У досліджуваних зразках № 1 (з концентрацією бджолиного обніжжя 1 %) присмак квіткового пилку абсолютно не відчувався, але незначно змінювався колір. При збільшенні концентрації до 2 % (зразок № 2) визначався явний запах і смак, властивий квітковому пилку. А в зразку № 3 з концентрацією бджолиного обніжжя – 3 %, з'явився виражений смак квіткового пилку, що органічно не поєднувався з молочним смаком, і крім того, мав насичений колір.

Визначивши оптимальні технологічні параме-

три, виготовили морозиво, збагачене квітковим пилом. На підставі експериментальних досліджень зразок № 1 (з концентрацією бджолиного обніжжя 1 %) отримав найвищі органолептичні оцінки і його рецептура була обрана для подальшого використання при приготуванні нового морозива (в асортименті) з продуктами бджільництва. Квітковий пилок добре поєднується з молочними продуктами за рахунок свого кольору, підбраного для внесення, надає гарний, ніжний відтінок і пряно-медовий

смак, що при правильно підібраній дозуванні позитивно позначається на органолептичних показниках готового продукту.

Для вивчення якості приготованих експериментальних зразків морозива з продуктами переробки бджільництва визначали для них відповідні нормовані хімічні показники (згідно з вимогами ДСТУ 4733:2007)Ю, а також титровану кислотність (таблиця 5).

Таблиця 5

Фізико-хімічні показники морозива молочного з продуктами бджільництва

Суміш морозива	Масова частка, %		Масова частка, %		Кислотність, °Т, не більше
	жиру	СЗМЗ	цукру	сухих речовин	
Молочна (контроль)	5,5	15,7	14,5	30,5	18,0
С бджолиним обніжжям	5,9	11,7	15,0	38,2	21,7

При дослідженні органолептичних показників зразків морозива молочного з продуктами бджільництвами був зроблений висновок про високу їх якість. (таблиця 6).

Таблиця 6

Органолептичні показники зразків морозива молочного з продуктами бджільництва

Назва показника	Морозиво молочне з бджолиним обніжжям
Запах	Молочний, з легким медовим тоном
Смак	Солодкий, молочний, приємний з медовим присмаком
Консистенція	Кремоподібна
Структура	Однорідна, щільна
Колір	Однорідний, жовтий з оранжевим відтінком

Результати досліджень фізико-хімічних і органолептичних показників експериментальних зразків морозива з продуктами бджільництва підтвердили можливість отримання якісного молочного морозива.

Отже, встановлено, що квітковий пилок є природним джерелом біологічно активних речовин і перспективним сировиною для збагачення молочних продуктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

- Адамчук, Л.О. Всеукраїнський проект «Біорізноманіття медоносних і пилокосних рослин України – 2016». *Пасіка*. 2016. № 12. С. 21-22.
- Адамчук, Л.О., Акульонок, О.І. Морфологічні особливості бджолиного обніжжя з SALIX L. *Науковий вісник НУБіП України*. 2016. № 250. С. 105-113.
- Арсеньєва Т.П., Брусенцев А.А. Влияние массовой доли и типа жира на качество мороженого. *Молочная промышленность*. 2000. № 6. С. 40-42.
- Белик, Э.В. Современный справочник пчеловода. Донецк: ООО ПКФ «БАО», 2014. 544 с.
- Броварський В.Д., Бріндза Я., Адамчук Л.О., Михальська О.М. Ботанічний і біохімічний склад перги, одержаної в умовах Лісостепу України. *Вісник ЖНАЕУ: Науковотехнічний збірник*. 2015. № 2 (52). Т. 3. С. 280-287.
- Броварський В.Д., Адамчук Л.О., Бріндза Я. Мінеральні речовини перги. *Пасіка*. 2016. №11. С. 18-20.
- Гаврилук О.І. Продукти бджільництва в аспекті історичних досліджень. *Пасіка*. 2015. №11. С. 17-19.
- Дітріх І., Литвин Я. Айва японська як інгредієнт плодово-ягідного морозива. *Товари і*

ринки. 2015. №1. С.106-112

9. ДСТУ 7074: 2009 Перга. Технічні умови. Київ, 2010. 12 с.

10. Іванова, С.М. Перга, одержана методом С.М. Величка, В.Д. Броварського. *Пасіка*. 2015. №11. С. 20-22.

11. Макарова Е., Текутьєва Л., Фищенко Е. Разработка рецептуры мягкого мороженого с про- и пребиотическими свойствами. *Пищевая промышленность*. Київ. 2014. № 3. С.30-33.

12. Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з бджільництва. Харків: ХНАЕУ, 2014. 92 с.

13. Павлишин М.Л., Захарчин Р.М. Формування якості морозива з додаванням дикорослих ягід. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.2. С.173-177.

14. Приймак Г. Заготівля та зберігання перги. *Пасіка*. 2016. № 11. С. 20.

15. Прудніков, В. Лосєв, О., Мазур, Б. Вміст поживних речовин у обніжжі різного походження. *Тваринництво України*. 2013. № 9. С. 37-39.

16. Птуха А., Мерзлякова Т. Молоко? Мороженое! Здоровье? Производители придумали как сделать сладкое полезным. *Молочная сфера*. 2013. № 1 (44). С. 6-10.

17. Тихонов, О.І. Бербек, В.Л., Зубченко, Т.М. Перга. перспективний продукт. *Пасіка*. 2016. №11. С. 16-17

18. Трохимцева, О. Виробництво та експорт меду. *Пасічник*. 2017. № 2. С. 4-6.

19. Туринський В., Адамчук, Л. Важливі питання розвитку галузі бджільництва. *Пасічник*. 2016. №11. С. 15-17.

20. Хабрика Целіна. Перга гідний рекомендацій продукт бджільництва. *Бджоляр*. № 12. 2016. С. 18-22.