

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОЇ
СПРАВИ**

«Допущено до захисту»
протокол засідання кафедри
№6 від « 20 » січня 2025 року
Зав. кафедрою ХТГРС
д.т.н, професор _____ Олеся ПРИСС

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

СВО «Магістр»
за освітньо-професійною програмою «Індустрія здорового харчування»
зі спеціальності 181 «Харчові технології»
(освітній ступінь, ОПП, спеціальність)

на тему: Вдосконалення технології виробництва медової продукції

23ХТД. 13017485.02.25

Виконав:	21МБХТ студент	(підпис)	Юрій ГЕРАЩЕНКО (прізвище та ініціали)
Керівник:	<u>к.с.-г.н., доцент</u> (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Микола АНДРУЩЕНКО (прізвище та ініціали)
Консультант з ОП:	к.т.н., доцент (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Михайло ЗОРЯ (прізвище та ініціали)
Нормоконтроль	<u>к.с.-г.н., доцент</u> (науковий ступінь, вчене звання)	(підпис)	Людмила КЮРЧЕВА (прізвище та ініціали)

Запоріжжя, 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

Інститут або факультет агротехнологій та екології
Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи
(назва кафедри)

Освітній рівень Магістр
Галузь знань 18 «Виробництво та технології»
(шифр і назва)

Спеціальність 181 «Харчові технології»
Освітня програма Індустрія здорового харчування
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Зав. кафедри ХТГРС
д.т.н., професор Оlesia Прісс
(підпис)(ініціали та прізвище)

« 20 » жовтня 2024 р

ЗАВДАННЯ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

СТУДЕНТУ ГЕРАЩЕНКО ЮРІЮ
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Вдосконалення технології виробництва медової продукції
керівник роботи к.с.-г.н., доцент Андрущенко М.В
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

затверджені наказом Ректора університету від « 16 » жовтня 2024 р. № 479-С__

2. Строк подання студентом роботи «17» січня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи мед, бджолиний пилок

4. Перелік питань, які потрібно розробити: стан та перспективи збагачення меду бджолиним пилом, характеристика меду та бджолиного пилку, дослідити хімічний склад та біологічну цінність, аналіз сучасних способів виготовленні крем-меду, актуальність виготовлення крем-меду, збагаченого бджолиним пилом; об'єкти, методика та умови проведення досліджень; результати досліджень та їх узагальнення, технологічна частина, економічні показники технології кремування меду, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки, список літературних джерел

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав (дата)	завдання прийняв (підпис)
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Михайло Зоря, к.т.н., доцент, завідувач кафедри цивільної безпеки		

6. Дата видачі завдання

20.10.2024р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва етапів дипломної роботи (проекту)	Термін виконання етапів роботи чи проекту (місяць)	Відмітка керівника про виконання (засвідчується підписом)
Розділ 1. Аналітичний огляд науково-технічної літератури за обраною темою	вересень	
Розділ 2. Об'єкти, методика та умови проведення досліджень	жовтень	
Розділ 3. Результати досліджень та їх узагальнення	жовтень	
Розділ 4. Технологічна частина	листопад	
Розділ 5. Економічні показники інноваційної технології харчових продуктів	листопад	
Розділ 6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	грудень	
Висновки	грудень	

Студент

Геращенко Ю.П.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи

Андрущенко М.В.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

АНОТАЦІЯ

Геращенко Ю.П. Вдосконалення технології виробництва медової продукції. – Кваліфікаційна робота. Кафедра харчових технологій та готельно-ресторанної справи. – Запоріжжя, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2025р.

Текст викладений на 59 сторінках, містить 6 розділів, 4 таблиці, 7 рисунків, 75 літературних джерел.

У роботі виконано аналіз сучасних способів контролю кристалізації меду, розглянуто особливості процесу кремування меду, проаналізовано хімічний склад та біологічну цінність меду та бджолиного пилку; обґрунтовано доцільність використання процесу кремування для покращення органолептичних показників суміші меду з бджолиним пилком. Встановлено, що застосування технології кремування меду при виготовленні суміші з бджолиним пилком має позитивний вплив на показники якості готового продукту.

Досліжено органолептичні показники суміші меду з бджолиним пилком виготовленої за технологією кремування.

Ключові слова: *мед, бджолине обніжжя, бджолиний пилоч, кристалізація меду, кремування, крем-мед.*

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ	5
1.1. Актуальність контролю процесу кристалізації меду при створенні нових продуктів функціонального харчування	5
1.2. Особливості процесу кремування меду	9
1.3. Хімічний склад та біологічна цінність меду	14
1.4. Хімічний склад та біологічна цінність бджолиного обніжжя	19
1.5. Перспективні напрямки виробництва крем-меду	20
РОЗДІЛ 2. ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
2.1 Програма та схема досліджень	23
2.2 Об’єкти та методи проведення досліджень	25
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	27
РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	28
4.1 Підготовка бджолиного пилку	31
4.2 Процес виготовлення крем-меду	32
РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	34
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	37
4.1 Охорона праці	37
4.2 Заходи з цивільного захисту при надзвичайних ситуаціях	42
ВИСНОВКИ	51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	52

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні, як ніколи, в період війни харчування є фактором, що великою мірою визначає здоров'я та тривалість життя людини. Продукти харчування мають забезпечувати організм не тільки поживними речовинами, але сприяти профілактиці та лікуванню захворювань [1].

Цікавим, перспективним та раціональним є використання для цієї мети продуктів бджільництва: різних видів меду та бджолиного обніжжя (пилку).

Бджолине обніжжя (бджолиний пилко) — це натуральний рослинно-бджолиний продукт з унікальними споживчими та лікувальними властивостями. Воно містить білки, вітаміни, макро- (фосфор, натрій, кальцій, магній, калій) та мікроелементи (мідь, марганець, залізо, цинк, селен), а також має нутрицевтичний потенціал для організму людини.

Мед має виражені лікувально-дієтичні й профілактичні властивості та рекомендований для споживання всіма верстами населення. Завдяки високому вмісту вітамінів, мікро- та макроелементів, амінокислот, фітонцидів, флавоноїдів ефірних олій, ферментів, які потрібні для підтримки життєвої сили та низки біопроцесів, такий продукт є незамінним у харчуванні людини [2].

Використання натурального меду, як їжі, часто сповільнюється тим фактом, що він під час зберігання має тенденцію до кристалізації.

З метою запобігання утворення великих кристалів у меду та поліпшення його консистенції, використовується такий технологічний процес як збивання або кремування натурального меду. В результаті збивання мед набуває консистенції крему, де відбувається руйнування кристалів без поновлення їх за подальшого зберігання. Такий продукт має назву кремований мед або крем-мед [3].

На відміну від меду, кремований мед зберігає м'якість, а також легко змішується з іншими інгредієнтами в однорідну масу. Тому перспективним є створення нових функціональних продуктів харчування на основі крем-меду з додаванням бджолиного пилку або біологічно цінної рослинної сировини.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у рамках наукової теми 3.9 «Шляхи підвищення якості товарів та послуг харчової індустрії у Підпрограма НДІ АТЕ ТДАТУ «Розроблення інноваційних технологій харчової та кулінарної продукції» (№0121U110200) на 2021-2026 рр. Керівник підпрограми:

Мета роботи: аналіз та удосконалення органолептичних показників меду у суміші з бджолиним обніжжям, обґрунтування збереженості харчової цінності та якості готової продукції.

Для досягнення мети були виконані наступні задачі:

- опрацювати наукову літературу для визначення сучасних способів обробки меду;
- визначити особливості технологічного процесу кремування;
- проаналізувати вплив збивання та змішування меду з бджолиним обніжжям на органолептичні показники, показники харчової цінності та якості готової продукції.

Об'єкт дослідження – натуральний мед, бджолине обніжжя.

Предмет дослідження – технологічний процес кремування меду та органолептичні властивості суміші крем-меду з бджолиним обніжжям.

Методи дослідження: загальнонаукові – аналізу та синтезу, узагальнень та спостережень за процесами зміни якості предметів досліджень; експериментальні; спеціальні; лабораторні методи.

Наукова новизна: визначено органолептичні переваги суміші меду та бджолиного обніжжя із застосуванням процесу кремування меду.

РОЗДІЛ I

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ОБРАНОЮ ТЕМОЮ

1.1. Актуальність контролю процесу кристалізації меду при створенні нових продуктів функціонального харчування

В наш час функціональні та оздоровчі харчові продукти викликають особливий інтерес серед наукової спільноти, оскільки йдеться не просто про фізіологічні потреби людини в їжі, а про харчування, призначення якого виходить далеко за межі звичних уявлень про харчові продукти. [4]

Зростання інтересу споживачів до натуральних продуктів також сприяє пошуку нових інгредієнтів, комбінування різних видів сировини для виробництва нових функціональних харчових продуктів, які характеризуються різноманітними перевагами для здоров'я. Цей спосіб дає змогу збагатити отримані продукти корисними речовинами, регулювати склад і підвищити харчову цінність. Для створення функціональних продуктів використовують різноманітну сировину рослинного та тваринного походження, яка має хороші технологічні властивості, містить вітаміни, баластні вуглеводи та мінеральні елементи [5].

Створення нових продуктів із додаванням до бджолиного меду натуральних функціональних добавок — це ефективний підхід до покращення поживної й енергетичної цінності меду, розширення його смакових якостей та отримання продуктів з бажаним вмістом біологічно активних компонентів.

Основна особливість конструювання нових продуктів харчування полягає в тому, що недостатньо враховувати тільки склад і оптимальне співвідношення основних харчових компонентів. Також необхідно брати до уваги фактори, які впливають на формування споживчих властивостей. Це майже всі органолептичні показники: смак, аромат, консистенція, колір.

Загальновідомо, що під час зберігання натурального меду відбувається

РОЗДІЛ 2

ОБ’ЄКТИ, МЕТОДИКА ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Програма та схема досліджень

Натуральний мед є біологічно цінним продуктом, містить значне різноманіття мінеральних речовин, вітаміни, цінні ферменти, та амінокислоти.

Додавання до натурального меду додаткових біологічно активних компонентів дозволяє оптимізувати хімічний склад продукту, не втрачаючи його основних споживних властивостей, а поліпшуючи їх [42].

Поєднання меду з бджолиним пилком також значно підвищує цілющий потенціал меду та може мати сприятливий вплив проти запальних, імунних та інфекційних захворювань⁴

В проведеному дослідженні розглянуто як змінюються органолептичні показники меду після додавання свіжого (не сушеного) бджолиного пилку та зміни консистенції меду в процесі кремування і додавання сушеного подрібненого до порошкоподібного стану бджолиного пилку.

Основні напрямки досліджень, та взаємозв’язок етапів виробництва крем-меду, збагаченого бджолиним пилком, відображено в загальній схемі проведення досліджень, яка зображена на рисунку 2.1.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Колір, запах, смак, консистенція, що визначаються процесами кристалізації та бродіння, – основні органолептичні характеристики меду. Окрім ботанічного походження меду, вони також залежать від кількості та співвідношення окремих складових нектару (цукрів, органічних кислот, мінералів, білків, амінокислот), погодних умов, практики бджільництва, включаючи технологію отримання меду та процедури його зберігання. Деякі з цих властивостей можна визначити за допомогою лабораторних аналізів, але існують типові органолептичні показники, як-от смак, для яких не існує альтернативного аналітичного методу.

Для дослідження було відібрано середню пробу меду одного ботанічного походження (різнотрав'я) з однієї ємності. Контролем слугував мед без добавок. З метою визначення змін показників якості виготовили дослідні партії суміші меду зі свіжим пилком та крем-меду з сушеним пилком. Рецептний склад досліджуваної продукції представлено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептурний склад досліджуваних зразків

Назва	Склад продукту
Зразок 1	Натуральний мед 100%
Зразок 2	Натуральний мед 80% Бджолиний пилко свіжий 20%
Зразок 3	Кремований мед 80% Бджолиний пилко сушений 20%

Для оцінки якості продукції провели дегустаційну оцінку меду за органолептичними показниками.

Колір, кристалізацію меду та наявність ознак бродіння визначали візуально за денного освітлення в склянці з прозорого скла, об'ємом не менше, ніж 100 см³.

РОЗДІЛ 4

ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Підготовка бджолиного пилку

Свіжозібраний пилкок належить до продуктів, які швидко псуються, якщо їх своєчасно не просушити або не законсервувати, оскільки він містить 20–30 % води.

Свіжий (не висушений) пилкок можна консервувати зрілим медом, але найпоширенішим способом консервування пилку є сушіння. Після збору бджолиний пилкок одразу сушать у сушильних шафах при температурі 38–41 °С. Не можна допускати нагрівання повітря в шафах вище 45 °С. Це призводить до різкого зниження біологічної цінності пилку через руйнування окремих ферментів і вітамінів.

У сушильній шафі пилкок розсипають на лотках шаром не більше 1,5 см і періодично перемішують. Лотки з більш свіжим пилком ставлять у верхній частині шафи, щоб волога, що випаровується, не насичувала вже підсушений пилкок. Тривалість сушіння свіжозібраного пилку залежить від його початкової вологості та товщини шару - від 14 до 72 год.

Кінець сушіння визначають органолептично: обніжжя відчувається в пальцях як окремі тверді грудочки, що важко роздавлюються.

В даному дослідженні було використано обидва способи консервації бджолиного пилку.

На першому етапі було приготовано суміш меду зі свіжим (не сушеним) пилком (зразок 2). Для цього взяли 20% пилку и 80% меду, перемішували стандартним способом – вручну.

Для зразка 3 бджолиний пилкок було висушено у сушарці при температурі 40 °С. Перед внесенням до меду, його було подрібнено до порошкоподібного стану для кращого змішування.

РОЗДІЛ 5

ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ІНОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Україна є однією з провідних країн у галузі бджільництва, з виробництвом меду, яке перевищує 70 тисяч тон на рік [57]. Проте, однією з головних проблем для бджолярів є низькі закупівельні ціни, які часто не дозволяють покрити витрати на виробництво та підтримання пасік. В умовах, коли собівартість виробництва значно перевищує закупівельні ціни, виробники стикаються з проблемою покриття витрат та отримання прибутку. Це питання є критичним, оскільки недостатній прибуток знижує можливість бджолярів інвестувати у модернізацію, розширення та підтримку пасік.

Один із можливих шляхів вирішення цієї проблеми – створення нових інноваційних функціональних продуктів із меду. Це дозволить не лише збільшити додану вартість продукту, але й відкрити нові ринки збуту.

Основним джерелом формування фінансових ресурсів підприємств, що забезпечують його розвиток, є прибуток. Тому формування прибутку, його збільшення мають важливе значення для кожного підприємства – суб'єкта господарської діяльності. На формування прибутку визначальний вплив має собівартість продукції (робіт, послуг), що є узагальнюючим показником діяльності підприємства і характеризує її ефективність [60].

Обчислення собівартості є основою визначення фінансового результату виробничо-господарської діяльності підприємства.

Розрахунок витрат на 1 цикл виробництва крем-меду з бджолиним пилом наведені в таблиці 5.1.

В собівартість готової продукції входять прямі витрати.

Витрати сировини розраховані на 1 завантаження кремувалки. Це 50кг меду та 10кг сушеного пилку. Отже, за 1 цикл роботи ми можемо отримати 60кг готової продукції, яка буде розфасована по 0,25кг. Кількість необхідного пакування визначаємо за формулою 5.1.

РОЗДІЛ 6

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1 Охорона праці

Забезпечення охорони праці є однією з найважливіших складових ефективного функціонування будь-якого підприємства, особливо в харчовій промисловості, де здоров'я та безпека працівників впливає не лише на їхній добробут, але й на якість продукції. У зв'язку з цим, правильна організація робочого процесу, дотримання норм та вимог охорони праці є необхідними умовами для забезпечення безпеки працівників та споживачів.

Основними аспектами охорони праці є дотримання правових норм, ідентифікація та оцінка ризиків, впровадження заходів безпеки, моніторинг та контроль умов праці. Усі ці заходи спрямовані на мінімізацію потенційних небезпек та забезпечення здоров'я працівників.

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [61].

Загальні принципи державної політики в галузі охорони праці, які визначено законодавством України, спрямовані на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням, адаптацію трудових процесів до спроможностей працівника з урахуванням стану його здоров'я і психологічного стану, що узгоджується з принципами захисту здоров'я працівників, які визначено в Конвенціях Міжнародної організації праці, директивах Європейського Союзу.

Нормативно-правове регулювання охорони праці в Україні здійснюється на трьох рівнях: конституційному, законодавчому та нормативному [62].

ВИСНОВКИ

У роботі проведено аналіз наукової літератури з питань актуальності контролю процесу кристалізації меду, хімічного складу та біологічної цінності сировини для виробництва крем-меду з бджолиним пилком. Також визначено основні особливості технології кремування меду та досліджено органолептичні властивості крем-меду з бджолиним пилком.

Зростаюча тенденція до здорового способу життя стимулює попит на натуральні та функціональні продукти. Крем-мед відповідає цим вимогам, пропонуючи природний склад без штучних домішок, у поєднанні з інноваційною формою подачі.

Крем-мед відрізняється від звичного рідкого меду своєю ніжною, кремоподібною консистенцією. Цей процес досягається шляхом контрольованої кристалізації, що перетворює мед на гладку масу без втрати його корисних властивостей. Така текстура робить продукт ідеальним для змішування з іншими інгредієнтами. Аналіз наукових робіт показав, що поєднання меду з бджолиним пилком значно підвищує вміст біологічно активних речовин, а також антиоксидантний та цілющий потенціал меду,

У роботі було проведено економічні розрахунки, встановлено що при реалізації крем-меду з бджолиним пилком у дрібній тарі по 250г, можна отримати виручку від реалізації в 400 грн за кг продукції, при рентабельності продукції у 67,9 %.

Освоєння технології кремування не вимагає значних вкладень. А висока рентабельність крем-меду робить його доступним шляхом диверсифікації продукції для багатьох бджолярів. Урізноманітнення асортименту крем-меду з біологічно-активними домішками може задовольняти зростаючий попит на якісні, інноваційні та екологічні продукти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Stadnyk I.Y., Piddubniy V. A., Krasnozhon S.V., Kraevska S. P. A scientific approach to the creation of food products with increased nutritional value. Modern engineering and innovative technologies. 2022. Issue 23. Part 1: 36-43
2. Загоруй Л.П., Мазур Т.Г., Калініна Г.П. Екологічні підходи до технології крем-меду та перспективи використання фітоскодобавок. Екологічні науки. 2020. №5 (32). С. 58-61.
3. Лисенко Г., Прудніков В., Леппа А., Гейда І., Бучковська К. Виробництво кремованого меду з меду натурального різного ботанічного походження. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування. 2019. С. 23-28.
4. Овсієнко С.М. Продукція бджільництва в оздоровчому харчуванні: матеріали доп. Всеукраїнської наук.-практ. конф., с. Чернятин, 21-22 бер. 2019р.
5. Діхтяр О.О., Адамчук Л.О., Антонів А.Д. Дослідження біологічної цінності та нутрієнтного складу медового десерту. 2023, Наукові праці Національного університету харчових технологій, 2023, № 2, С. 172-180.
6. Адамчук Л.О., Акульонок О.І., Бріндза Я. Застосування меду в оздоровчому харчуванні. Аграрна наука та харчові технології. 2016. №2 (92). С. 268-277.
7. Meixner M., Weber M., Lella S., Rozhon W., Dasbach M. Influence of Stirring Parameters on Creaminess of Spring Blossom Honey Measured by Crystal Size, Whiteness Index and Mouthfeel. Foods. 2023 12(1). P.48.
8. Броварський В., Лосєв О., Головецький І. Технологія виробництва продукції бджільництва. Методичний посібник. НУБіП. Київ. 2013. 156с.
9. Peirong Ji, Xiaotong Liu, Chenchen Yang, Fanhua Wu, Jing Sun, Wei Cao, Haoan Zhao. Natural crystallization properties of honey and seed crystals-induced crystallization process for honey performance enhancing, Food Chemistry. 2023. Vol. 405 (B).
10. Директива Ради 2001/110/ЄС від 20 грудня 2001 року про мед.

11. Mihaly Cozmuta A., Mihaly Cozmuta L., Varga C., Marian M., Peter A. Effect of thermal processing on quality of polyfloral honey. *Romanian Journal of Food Science*. 2011. 1(1): 45–52.
12. Scripcă L.A., Amariei S. The Use of Ultrasound for Preventing Honey Crystallization. *Foods*. 2021. 10. 773.
13. Pittaya Chaikham, Varongsiri Kemsawasd, Arunee Apichartsrangkoon. Effects of conventional and ultrasound treatments on physicochemical properties and antioxidant capacity of floral honeys from Northern Thailand. *Food Bioscience*. 2016, Vol. 15. P. 19-26.
14. Suriwong V., Jaturonglumert S., Varith J., Narkprasom K., Tanongkankit Y., Nitatwichit C. and Thaisamak P. Thai creamed honey: enthalpy of crystal melting and texture profile under different storage conditions. *International Food Research Journal*. 2021. 28(5): 936-944.
15. Davut Karahan, Bayram Yurt, Esra Çapanoglu Guven. Investigation of the effect of creamed honey production process on the sugar profile of honey. *Türk Doğa ve Fen Dergisi*. 2023. 12(2). P. 76-81.
16. Kabbani D., Sepulcre F., Wedekind J. Ultrasound-assisted liquefaction of rosemary honey: Influence on rheology and crystal content, *Journal of Food Engineering*, 2011. Vol. 107. 173-178.
17. Hunter M, Kellett J, Toohey K, Naumovski N. Sensory and Compositional Properties Affecting the Likeability of Commercially Available Australian Honeys. *Foods*. 2021.10(8):1842
18. Sidor E., Tomczyk M., Dzugan M. Application of Ultrasonic or Microwave Radiation to Delay Crystallization and Liquefy Solid Honey. *Journal of Apicultural Science*. 2021.65. 243-253.
19. Kędzierska-Matysek M., Florek M., Wolanciuk A. Effect of freezing and room temperatures storage for 18 months on quality of raw rapeseed honey (*Brassica napus*). *J Food Sci Technol*. 2016. 53. 3349–3355.

20. Sereti V., Lazaridou A., Tananaki C., Biliaderis C. Development of a Cotton Honey-Based Spread by Controlling Compositional and Processing Parameters. *Food Biophysics*. 2021. 16(3). 1-16.
21. Nicholas W. Calderone. Creamed Honey – Theory. Dyce Laboratory for Honey Bee Studies. Cornell University. 2002
22. Chen Yue-Wen, LIN CHIH-HAO, WU FU-YU, Chen Hui-Huang. Rheological properties of crystallized honey prepared by new type of nuclei. *Journal of Food Process Engineering*. 2009. 32. 512 - 527.
23. Hossam F. Abou-Shaara, Abeer M. Abd Elhamid. Scientific Note: Effects of Nuclei Type on Characteristics of Creamed Honey. *Journal of Apiculture*. 2018. 32(1). P. 59-62.
24. Honey process and product. Dyce Elton James. Patent; US-1987893-A United States. Priority:1931/03/26. Grant:1935/01/15.
<https://patents.google.com/patent/US1987893> (дата звернення 08.10.2024)
25. Krishnan Reshma, Mohammed Thasniya, Kumar Gopika, S H, Arunima. Honey crystallization: Mechanism, evaluation and application. *The Pharma Innovation*. 2021. 10. 222-231.
26. СТАНДАРТ НА МЕД CXS 12-1981. Codex Alimentarius
https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252FCodex%252FStandards%252FCXS%2B12-1981%252FCXS_012r.pdf (дата звернення: 03.10.2024).
27. Касянчук В.В., Бергілевич О.М., Негай І.В. Вплив вмісту вологи та кислотності на мікробіологічні показники бджолиного меду. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2016. Вип. 32, ч. 2. С.195–198.
28. Адамчук Л., Дудченко Н., Лісогурська Д., Пилипко К. Дослідження оригінальних сортів меду. *Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації*. 2021. Том 4. № 1. С. 137-157.
29. Гігієна меду бджолиного/ Богатирьова А.М., Бусол Л.В., Цивірко І.Л., Жиліна В.М., Дегтярьов М.О., Париловський О.І. Харків:ДБТУ,2024. – 47 с.

30. Поліщук В.П., Лосєв О.М., Головецький І.І. Технологія одержання бджолиного меду та методи лабораторного дослідження його якості. Київ: Віпол. 2013. 116 с.
31. Фурман С. В., Лісогурська Д. В., Лісогурська О. В., Адамчук Л. О., Войналович М. В. Біохімічний склад, безпечність та якість органічного меду. Scientific Progress & Innovations. 2024. № 27 (1). С. 199–203.
32. ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови. [Чинний від 2007-01-01] Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2007. 22 с.
33. Єрмак А.В. Безпечність та якість гомогенізованого меду.: автореф. дис. канд. вет. наук. Київ. 2020. 28с.
34. Білоцерківець Т.І., Генгало, Н.О., Михальська О.М., Адамчук Л.О. Оцінювання меду за показниками якості відповідно до чинних нормативів. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&Z21ID=&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/nvnau_tevppt_2015_223_9.pdf (дата звернення: 14.09.2024).
35. Dżugan M, Sowa P, Kwaśniewska M, Wesołowska M, Czernicka M. Physicochemical Parameters and Antioxidant Activity of Bee Honey Enriched With Herbs. Plant Foods Hum Nutr. 2017. 72(1): 74-81.
36. Бджолине обніжжя, або квітковий пилок. URL: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/1865/bdzholine-obnizhzhya> (дата звернення: 10.09.2024).
37. Адамчук Л.О. Класифікаційні ознаки бджолиного обніжжя. Тваринництво України. 2013. №5. С. 17-21.
38. Гудзь Н. І. Проблеми стандартизації бджолиного обніжжя та перги як біологічно активних компонентів / Н. І. Гудзь, О. В. Рехлецька, А. М. Філіпська, Н. М. Воробець. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2015. Вип. 223. С. 96-103.

39. Клим О. Я., Воробель М. І., Ковальський Ю. В., Рівіс Й. Ф., Каплінський В. В., Андрошулік Р. Л. Поживна цінність та сучасні підходи щодо використання бджолиного обніжжя. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2023. Вип. 73 (1). С. 134-149.
40. Адамчук Л. О., Сухенко В. Ю., Акульонок О. І., Іванішова Е. Оцінювання якості бджолиного обніжжя. Стандартизація, сертифікація, якість. 2019. №6 (118). С. 65-73.
41. Галатюк О. О. Органолептичні, фізико-хімічні та мікробіологічні показники бджолиного обніжжя різних регіонів України / О. О. Галатюк, О. М. Якубчак, Л. О. Солодка // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2015. Вип. 30(2). С. 241-244.
42. Пахомова І.В. Перспективи використання нетрадиційної рослинної сировини під час виробництва крем-меду натурального. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки. 2017. Вип. 18. С. 121-127.
43. Akkol, E. K., Orhan, D. D., Gürbüz, I., & Yesilada, E. In vivo activity assessment of a “honey-bee pollen mix” formulation. *Pharmaceutical Biology*. 2010. 48:3. 253-259.
44. Sagona S., Bozzicolonna R., Nuvoloni R., Cilia G., Torracca B., Felicioli A. Water activity of fresh bee pollen and mixtures of bee pollen-honey of different botanical origin. *LWT*. Vol.84. 2017. 595-600.
45. Habryka C., Socha R., Juszczak L. The influence of honey enrichment with bee pollen or bee bread on the content of selected mineral components in multifloral honey. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2020. 14. 874-880.
46. Habryka C., Socha R., Juszczak L. Effect of Bee Pollen Addition on the Polyphenol Content, Antioxidant Activity, and Quality Parameters of Honey. *Antioxidants*. 2021. 10. 810.
47. Miłek M., Ciszkowicz E., Sidor E., Hęclik J., Lecka-Szlachta K., Dżugan M. The Antioxidant, Antibacterial and Anti-Biofilm Properties of Rapeseed Creamed Honey Enriched with Selected Plant Superfoods. *Antibiotics*. 2023. 12, 235.

48. Grembecka M., Szefer P. Evaluation of honeys and bee products quality based on their mineral composition using multivariate techniques. *Environmental monitoring and assessment*. 2013. 185:4033–4047.
49. Juszczak L., Florkiewicz A., Socha R., Gałkowska D. Effect of honey supplementation with bee products on quality parameters and mineral composition. *Emirates Journal of Food and Agriculture*. 2019. 30 (12). 990-997.
50. ДСТУ 3127-95. Обніжжя бджолине (пилок квітковий) і його суміші. Технічні умови. [Чинний від 1996-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 1995. 25 с.
51. ДСТУ 4649:2006. Мед з фітодобавками. Технічні умови. [Чинний від 2007-07-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2008. 10 с.
52. Адамчук. Л.О. Ефективність оцінювання меду органолептичним методом. *Біоресурси і природокористування*. 2014. Том 6. № 3-4. С. 112-117.
53. Shlyamina O., Samatova A., Makaeva A., Osyenin K., Murtazina Z. Natural honey and cream honey quality comparison by physicochemical indicators and pollen composition. *Bulletin of KSAU*. 2024. 10. 223-230.
54. Скрипка. Г., Найдіч О., Данкевич Н., Тімченко О., Бондаренко О. Якість обніжжя бджолиного та прополісу за органолептичними та фізико-хімічними критеріями. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2024. 40-46.
55. Посібник з належної практики бджільництва. https://blacksea-cbc.net/images/BSB136_ITM_BEE-BSB_Beekeeping_Good_Practice_Guide_UA.pdf (дата звернення: 21.10.2024).
56. Кремувалка з декристалізатором BeeStar <https://beestar.com.ua/catalog/obladnannya/kremuvalka-z-dekrystalizatorom-beestar> (дата звернення 27.09.2024)
57. Ясько В. М. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі бджільництва в Україні / В. М. Ясько, А. І. Ясько // *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук.праць / ОДАУ. - Одеса, 2017. - Вип. 84-1. - С. 108-114.*

58. Основи економічного аналізу : навч.-метод. посібник / В. М. Микитюк, Т. М. Паламарчук, О. П. Русак [та ін.]; за ред. В. М. Микитюка. – Житомир: Рута, 2018. – 440 с.
59. Економіка підприємства: Навчальний посібник / О.М.Бандурка, Є.В.Ковальов, М.А.Садиков, О.С.Маковоз; за заг.ред. О.М. Бандурки. – Х.: ХНУВС. – 2017. – 192
60. Бойчик І. М. Економіка підприємства: підручник. / І.М.Бойчик. – К.: Кондор -Видавництво, 2016. – 378 с.
61. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ
62. Гришук М. В. Нормативно-правове регулювання охорони праці в Україні: реалії та перспективи. Часопис Національного університету "Острозька академія". Серія "Право". 2012. №2(6). С. 1-10.
63. Управління охороною праці на підприємстві. Політика та цілі роботодавця https://biz.ligazakon.net/analitycs/227670_upravlnnya-okhoronoyu-prats-na-pdprimstv-poltika-ta-tsl-robotodavtsya
64. Безпека праці в харчовій промисловості <https://oppb.com.ua/news/bezpeka-pratsi-v-harchovij-promyslovosti>
65. Основи охорони праці. Дослідження норм законодавства, правових та організаційних основ охорони праці: методичні вказівки до виконання практичного заняття / уклад.: М.А. Касьянов, О.М. Гунченко, О.Г. Вільсон, Н.Є. Журавська. – К.: КНУБА, 2016. – 24 с.
66. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві. Затверджені Наказом Міністерства соціальної політики України 29.08.2018 № 1240.
67. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 № 1264-ХІІ
68. Охорона праці в галузі: навчальний посібник / П.С. Атаманчук, В.В. Мендерецький, О.П. Панчук, Р.М. Білий. К.: Центр учбової літератури. 2017. 322с.

69. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2019. 267 с.

70. Цивільний захист і охорона праці в галузі : навч. посіб. / С. О. Ковжого, С. А. Тузіков, Є. В. Карманний, А. П. Зенін. Х. : Нац. ун-т «Юрид. акад. України імені Ярослава Мудрого». 2012. 192 с.

71. Варивода К. С., Горденко С. І. Цивільний захист: підручник. Переяслав (Київ. обл.): Домбровська Я. М. 2020. 596 с.

72. Охорона праці в галузі та цивільний захист. Навчальний посібник / Укладачі: О.В. Оришака, Г.П. Горбачова, О.М. Мезенцева, К.М. Марченко, К.О. Буравченко. Кропивницький: ПП “КОД”, 2019. 226с.

73. Охорона праці та цивільний захист: Підручник для студентів, які навчаються за спеціальностями галузей знань «Автоматизація та приладобудування» / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. За ред. О. Г. Левченка. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 420 с.

74. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 № 5403-VI

75. Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та організації зв'язку у сфері цивільного захисту. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.09.2017 № 733