

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**МАЛИШ МАРІЯ ВАСИЛІВНА**

УДК 638.14 : 504 (477.42)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА,  
ВИРОБЛЕНИХ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело \_\_\_\_\_ М. В. Малиш

Керівник роботи:  
**Лісогурська Ольга Вікторівна,**  
кандидат с.-г. наук, старший викладач

**Житомир – 2020**

## **Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів**

за результатами попереднього захисту:

---

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів  
№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин  
та технології кормів  
В.В.Борщенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Малиш Марія Василівна** захистила  
кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

---

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище ,ім'я, по батькові)

## АНОТАЦІЯ

*Малиш М. В.* Оцінка якості продуктів бджільництва, вироблених в умовах Житомирського Полісся. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на пасіці, на якій використовують класичні технології отримання меду та квіткового пилку, якість відкачаного меду відповідає вимогам державного стандарту, на відміну від якості бджолиного обніжжя. Тому для отримання квіткового пилку високої якості, потрібно удосконалювати технологію його очищення та сушіння, а з метою отримання відкачаного меду першого ґатунку доцільно ретельніше відбирати рамки для відкачування з якомога більшою площею запечатаного меду.

Ключові слова: якість, мед, квітковий пилок.

## ANNOTATION

*Malysh M.V.* Assessment of the quality of beekeeping products produced in the conditions of Zhytomyr Polissya. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissya National University, 2020.

As a result of the conducted research, it was found that in the apiary, which uses classical technologies for obtaining honey and flower pollen, the quality of the pumped out honey meets the requirements of the state standard, in contrast to the quality of the bee pollen. Therefore, in order to obtain high quality pollen, it is necessary to improve the technology of its cleaning and drying, and in order to obtain pumped out honey of the first grade, it is advisable to carefully select frames for pumping with the largest possible area of sealed honey.

Key words: quality, honey, pollen.

## ЗМІСТ

|  |           |
|--|-----------|
| Вступ.....   | 5         |
| <b>1. Огляд літератури.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1. Історія розвитку бджільництва та його народногосподарське значення..... | 7         |
| 1.2. Продукти бджільництва та їх характеристика.....                         | 9         |
| <b>2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....</b>      | <b>12</b> |
| <b>3. Результати дослідження.....</b>  | <b>17</b> |
| Висновки.....  | 27        |
| Список використаної літератури .....   | 26        |

## ВСТУП

Сучасна техногенна діяльність людини призвела до забруднення довкілля шкідливими для живих організмів радіонуклідами, які є джерелом їх зовнішнього та внутрішнього опромінення. Внаслідок цього виникає ціла низка змін на генетичному, органному й організмовому рівнях. Особливу небезпеку на даний період викликають такі шкідливі речовини, як  $^{137}\text{Cs}$  та  $^{90}\text{Sr}$ , які потрапили у зовнішнє середовище під час аварії на Чорнобильській АЕС. Висока міграція цих елементів у системі „грунт – рослина” стала причиною погіршення якості продукції бджільництва, виробництво якої в таких умовах призводить також до переміщення радіоактивних речовин на порівняно чисті території [30, 31].

Внаслідок цього деяка продукція втратила свій попит серед населення, що, в свою чергу, негативно позначилось на рентабельності пасік, особливо а північних районах України. Тому виникає потреба у вивченні шляхів покращення стану галузі бджільництва на цих територіях із урахуванням екологічних аспектів [5, 9, 10, 11].

Тому ми поставили перед собою мету дати оцінку якості продуктам бджільництва, отриманим в умовах Житомирського Полісся.

Об'єктом дослідження були відкачаний мед та квітковий пилок, а предметом – їх якість.

Відповідно до мети були поставлені завдання:

- проаналізувати технологію виробництва відкачаного меду та квіткового пилку;
- визначити якість відкачаного меду та квіткового пилку, які виробляються на пасіці;
- зробили висновки і пропозиції виробництву

У результаті проведених досліджень встановлено, що на пасіці, на якій використовують класичні технології отримання меду та квіткового пилку, якість відкачаного меду відповідає вимогам державного стандарту, на відміну

від якості бджолиного обніжжя. Тому для отримання квіткового пилку високої якості, потрібно удосконалювати технологію його очищення та сушіння, а з метою отримання відкачаного меду першого ґатунку доцільно ретельніше відбирати рамки для відкачування з якомога більшою площею запечатаного меду.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### **1.1. Історія розвитку бджільництва та його народногосподарське значення**

Медоносні бджоли розселились за допомогою людини на великі території всіх п'яти континентів. Організоване використання доходу від бджіл дозволило виділити самостійну галузь тваринництва – бджільництво. Ця галузь має надзвичайно важливе значення для людини. Вона дає цілий ряд продуктів (мед, бджолине обніжжя, віск, бджолина отрута та ін.), які людина використовує як продукт харчування та як сировину для промисловості [25, 30].

Перше знайомство з медоносними бджолами відбулося в доісторичний період, коли первісна людина добувала мед із дупел дерев і розщелин у скелях. Цей момент зображений на стіні печери в Іспанії ще за 7 тис. р. до н.е. [3].

У знайдених пластах крейдяного періоду, поряд з окам'янілостями комах зустрічаються і окам'янілості бджіл. Бджола з'явилась на 50–60 тис. р. раніше, ніж людина. Багато історичних фактів вказує на те, що первісна людина знала бджіл [13].

Приблизно 6000 років назад населення Єгипту, поряд з голубами і курами, розводило і бджіл. Письмові пам'ятки 3000 р. до н.е. свідчать про те, що у Єгипті було добре розвинене бджільництво. Особливо були медоносними райони верхнього Нілу. Населення на великих плетених плотах перевозило по річці вулики з цих районів, а потім поверталось додому з великим збором меду. Найімовірніше, саме з тих пір і почалось кочове бджільництво [9].

В Асирії також розквітало бджільництво. У часи Сарагонта тіла померлих змащували медом і покривали воском [26].

У Індії розвинене бджільництво було ще 4 тис. років назад. Меду приписували різні харчові і лікувальні властивості [22].

Сильно розвиненим було бджільництво і в Палестині, де на скелях жило багато сімей бджіл. У літні спекотні години по скелях тік мед, тому Палестину називали землею, де течуть мед і молоко [18].

Особливо цінували бджіл єгиптяни. У фараонів першої династії на емблемах і на гробницях була зображена бджола. Древні єгипетські піраміди підтверджують, що мед у Єгипті був не лише продуктом харчування, але і як лікувальний, косметичний і консервуючий засіб [20].

Грецький мандрівник Страбон писав про велике виробництво і споживання меду в Аравії. Араби вважали мед божим даром і називали його еліксиром [16].

Були відомі бджоли і китайцям, які теж дуже любили бджільництво. Стародавня китайська медицина рекомендувала мед як самостійний лікувальний засіб ще у третьому і другому тисячолітті до н.е. [31].

Бджільництво у народному господарстві України має велике значення. Окрім корисних продуктів харчування і сировини для промисловості, праця бджіл дозволяє підвищувати урожайність сільськогосподарських культур. Якщо зникнуть бджоли, ми залишимося без продуктів харчування, оскільки понад 80% сільськогосподарських культур, які ми споживаємо запилюються бджолами [6].

Бджільництво у світовому масштабі наразі досягло величезних успіхів. Причиною цьому є бистрий темп, яким наука рухається вперед. Доведено велике господарське значення бджільництва для розвитку садівництва і городництва. Дякуючи запиленню, забезпечується десятикратне збільшення врожаю і більш якісна продукція [8].

Значну роль у розвитку бджільництва відіграють хімія і медицина. Доведене важливе значення меду, бджолиної отрути, маточного молочка і квіткового пилку та прополісу для організму людини, а воску – для різних галузей промисловості [1, 5].



## 1.2. Продукти бджільництва та їх характеристика

Галузь бджільництва дає цілий ряд продуктів – мед, квітковий пилок, віск, прополіс, бджолину отруту, маточне молочко. Мед та квітковий пилок є основними продуктами, які дає галузь бджільництва [2, 4].

Мед – це солодкий продукт, який виробляється бджолами з нектару, паді чи солодких соків, які знаходяться у різних частинах рослин і дерев. У країнах з помірним кліматом природною сировиною для виробництва меду найчастіше всього є нектар, який виділяється з квіткових рослин, і падь комах, які живляться соками рослин [7].

За даними Комарова (2002) [10], «щоб зібрати один кілограм меду, бджолам необхідно відвідати понад 10 мільйонів квіток, серед яких безліч рослин, лікувальні речовини яких містяться в нектарі. А тому, крім важливих харчових властивостей, меду притаманні ще й лікувальні властивості. Мед, зібраний з різних медоносів, різняться своїми фізико-хімічними, поживними, смаковими та лікувальними властивостями».

Згідно з літературними даними [12], «наразі розроблені методи отримання лікувальних медів, зокрема молочного, полівітамінного, женьшеневого, стрептоцидового і навіть гематогенного. Древньогрецький лікар Гіппократ, який жив близько 2500 років тому, мріяв про те, щоб ліки мали поживні властивості, а харчові продукти мали б лікувальну дію. Саме такі якості притаманні бджолиному меду».

На склад і властивості меду впливає цілий ряд факторів : склад нектару медоносів, району проростання медоносів, часу цвітіння медоносу, погодних умов, характеру та властивостей глоткових залоз бджіл і технології його отримання [14. 21, 23].

Мед є порівняно дорогим продуктом, тому є випадки його фальсифікації. Це питання для ринку України є дуже болючим. Також є багато компаній, які постачають мед за кордон. Останній факт особливо підвищує вимоги до його якості [24].

Згідно з Примаком (2003) [24], «в останні роки у багатьох розвинених країнах світу, зокрема Європи, спостерігається підвищений інтерес до проблем збереження довкілля і впровадження таких методів господарювання, які завдають довкіллю найменшої шкоди. Споживачі хочуть мати екологічні продукти, у тому числі й продукти бджільництва».

Як відмічає Белик (2007) [1], «нова модель виробництва має забезпечити конкурентноспроможність продуктів на ринку, але не повинна вводити в оману споживачів, що продукція, отримана за допомогою традиційних методів господарювання, не має гарантованої якості і не відповідає санітарним нормам».

Квітковий пилок, або бджолине обніжжя – це пилкові зерна квіткових рослин, які утворюються у пиляках, зібрані бджолами і склеєні секретом слинних залоз [17].

У спеціальних корзинках на задніх ніжках бджоли накопичують масу пилку, обробляють її нектаром та секретом слинних залоз [11].

За хімічним складом пилок рослин відноситься до продуктів, який забезпечує організм всіма необхідними речовинами. Її вживання істотно підвищує повноцінність харчування людини [27].

За даними Чудакова (1979) [32], «пилок містить 250 речовин і зольних елементів, з яких основними є білки, вільні амінокислоти, фермент, органічні кислоти та мінеральні речовини».

Бджолине обніжжя, яке зібране бджолами з різних рослин, різні за хімічним складом і властивостями [28].

Поживні і лікувальні властивості квіткового пилку обумовлюють високу ефективність його застосування з лікувальною і профілактичною метою [29].

Згідно з літературними даними [22, 23], якість отриманого продукту пов'язана з багатьма факторами, головним з яких є технологія їх отримання.

Тому вивчення технології отримання продуктів бджільництва з метою їх удосконалення має велике практичне значення.

**РОЗДІЛ 2**  
**МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ**  
**ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Аналіз даних весняної та осінньої ревізій протягом трьох останніх років (табл. 2.1) показав, кожного року не перезимовує 2 бджолосім'ї, а у 2019 – 7. Однак, не дивлячись на це, майже всі бджолині сім'ї на пасіці сильні та середні. Вони мають менше 6 вуличок та не менше 1-2 стільників розплоду.

Таблиця 2.1

Характеристика зимівлі бджолиних сімей

| Показники   | Роки |      |      | ±,<br>% |
|---|------|------|------|---------|
|   | 2017 | 2018 | 2019 | %       |
| К-ть бджолиних сімей на кінець сезону (за актом осінньої ревізії), шт.  | 25   | 27   | 28   | +3      |
| К-ть бджолиних сімей на початок сезону (за актом весняної ревізії), шт. | 24   | 24   | 26   | -2      |
| Загинуло бджолиних сімей за причинами:                                  |      |      |      |         |
| від неякісного корму, шт.   |      | 1    |      | +1      |
| від хвороб, шт.   | 1    |      |      | +1      |
| від гризунів, шт.   |      |      | 1    | +1      |
| Відсоток загибелі бджолиних сімей, %                                    | 3    | 4    | 4    | +1      |
| Перезимувало бджолиних сімей, шт.                                       | 24   | 24   | 26   | +2      |
| Відсоток бджолиних сімей, що перезимували, %                            | 97   | 96   | 96   | -1      |

На пасіці станом на осінню ревізію 2019 р. нараховувалось 28 бджолиних сімей, які утримують у вуликах-лежаках.

Зимівника на пасіці немає, тому бджолині сім'ї зимують на волі. З різних причин щороку на пасіці гине одна бджолина сім'я, що становить 3-4% від їх загальної кількості.

Дана пасіка спеціалізується на виробництві меду та квіткового пилку (табл. 2.2). Вироблений віск не продає, а весь обмінює на штучну вощину.

Таблиця 2.2

## Продуктивність бджолиних сімей пасіки

| Показники                        | 2017 | 2018 | 2019  |
|----------------------------------|------|------|-------|
| Виробництво меду, кг             | 384  | 405  | 481,6 |
| Медова продуктивність, кг        | 16   | 16,2 | 17,2  |
| Виробництво квіткового пилку, кг | -    | -    | 9,5   |
| Пилкова продуктивність, кг       | -    | -    | 1,9   |
| Виробництво воску, кг            | 7,44 | 8,75 | 10,08 |
| Воскова продуктивність, кг       | 0,31 | 0,35 | 0,36  |

Продуктивність бджолиних сімей на пасіці низька. У середньому від однієї бджолиної сім'ї відкачали у 2019 році 17,2 кг меду та витопили 0,36 кг воску. Ці показники були порівняно кращими, ніж у 2017 та 2018 році. У 2019 році пасіка розпочала виробництво квіткового пилку та протягом даного медоносного сезону зібрана 9,5 кг даного продукту при середній пилковій продуктивності 1,9 кг.

У господарстві утримують помісних місцевих бджіл. Біолого-морфологічні та господарські ознаки бджолиних сімей пасіки: рійливі, агресивні, метушаться під час огляду гнізда, добре прополіскують гніздо, печатка меду – суха, забарвлення тіла – темно-сіре.

Бджолі сім'ї на пасіці утримують у вуликах-лежаках на 20 стандартних рамок.

На пасіці бджолині сім'ї розмножують в основному штучно, використовуючи спосіб відводків і поділ сім'ї на півльоту. На пасіці

проводять заходи по попередженню роїння: проводять заміну маток, старших 2-х років, забезпечують належну кормову базу, вчасно розширюють гніздо, вулики розташовують у затінку і своєчасно відбирають від сімей відводки.

При заготівлі кормів на зимовий період і на весну на пасіці використовують світло-коричневі стільники, у яких вивелося кілька поколінь бджіл. Ці стільники найбільш теплі, вони мало охолоджують гніздо бджіл, і навесні матка охоче відкладає в них яйця. У світлих стільниках, у яких ще не виводилися бджоли, мед не заготовляють, тому що вони охолоджують гніздо в зимово-весняний період, матка знижує відкладання яєць, через що розвиток бджолиних сімей навесні затримується. Також не використовують з цією метою і старих, чорних стільників, тому що у їх комірках можуть виявитися кристали меду, під впливом яких рідкий мед швидко кристалізується, і зимівля бджіл пройде неблагополучно. В комірках цих стільників можуть також знаходитися і хвороботворні мікроби, здатні викликати різні захворювання бджіл.

На пасіці на зиму заготовляють рамки, що містять не менш 2 кг меду. Повністю запечатані стільники залишати на зиму не можна, тому що частина бджіл зимуючого клубу розміщається в порожніх комірках стільників. Клуб бджіл при цьому більш щільний, і бджоли добре підтримують у ньому температуру, необхідну для зимівлі, – при меншій витраті кормів у зимовий період. При зимівлі на стільниках, цілком зайнятих медом і пергою, клуб бджіл пухкий, і для підтримки необхідної температури бджоли змушені поїдати велику кількість меду. Зимівля їх проходить неблагополучно.

На пасіці не відбирають на зиму рамки з незапечатаним медом, тому що під час зимівлі він може закиснути і виявитись непридатним для зимової годівлі бджіл.

Заготовляють кормові стільники на пасіці в період медозбору. Одночасно з заготівлею медових рамок кожній бджолиній сім'ї запасують рамки з пергою, без якої не може проходити розвиток бджолиних сімей навесні. На кожен сім'ю готують не менше двох пергових рамок. Ці рамки

також залиті медом і запечатані воском. У противному випадку перга запліснявіє і зіпсується. Відібрані для зимівлі рамки з кормами зберігають у прохолодному приміщенні, куди не можуть проникнути бджоли і миші.

Успішна зимівля бджіл знаходиться в тісній залежності від кількості і якості кормів, що бджоляр залишає сім'ї. На пасіці не заготовляють на зиму і мед, який швидко кристалізується (із соняшника, з вербових і хрестоцвітих).

Дослідження були проведені за схемою (рис. 2.1). Об'єктом дослідження були відкачаний мед та квітковий пилку, а предметом – їх якість.

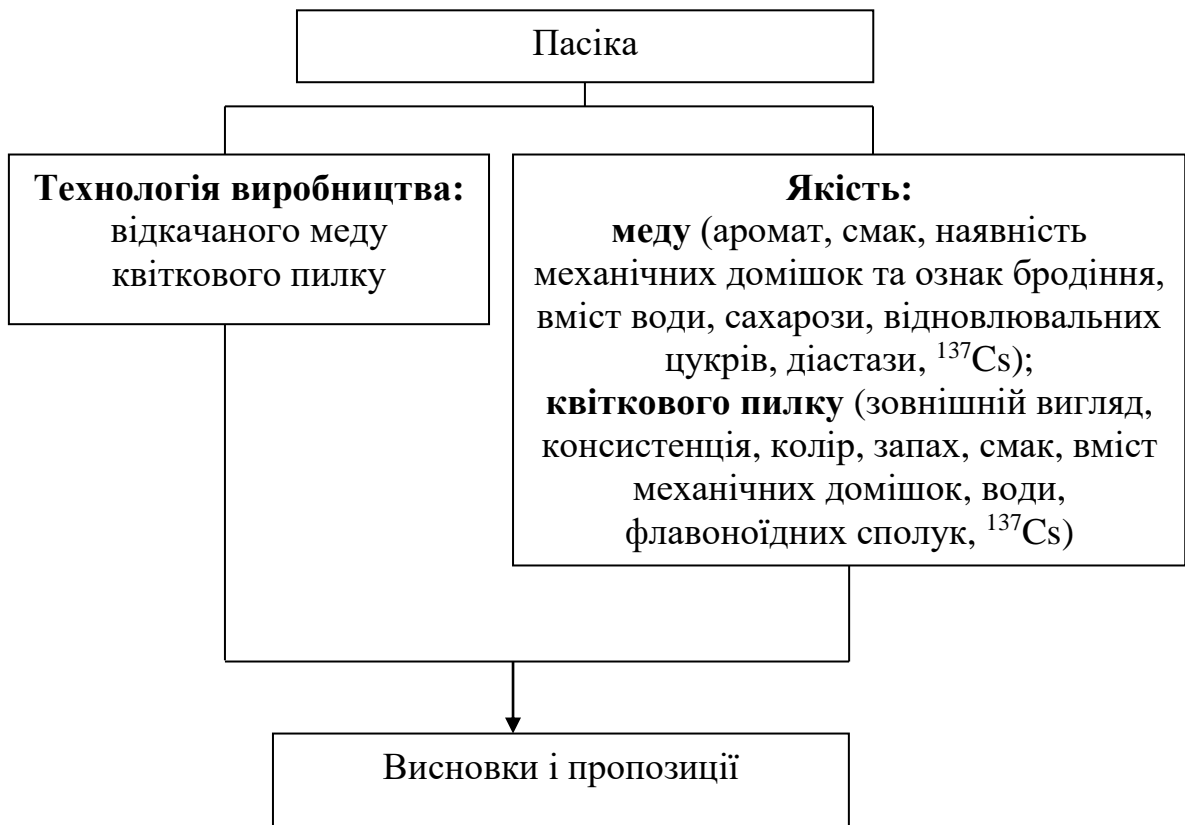


Рис. 2.1. Схема проведення дослідження

Відповідно до мети були поставлені завдання:

- проаналізувати технологію виробництва відкачаного меду та квіткового пилку;

- визначити якість відкачаного меду та квіткового пилку, які виробляються на пасіці;
- зробити висновки і пропозиції виробництву.

Згідно із завданнями досліджень, на пасіці була проаналізована технологія виробництва відкачаного меду і квіткового пилку та визначена їх якість.

Згідно із завданнями досліджень, в період весняної ревізії було сформовано 5 бджолиних сімей методом пар-аналогів. Протягом медоносного сезону з кожної бджолиної сім'ї відбирали зразки відкачаного меду та бджолиного обніжжя. Відкачаний мед відбирали шляхом відкачування на хордовій 4-х рамковій медогонці М-4Р. Середню пробу квіткового пилку відбирали методом квартування. Показники якості були визначені за методиками ДСТУ 3127–94.2 «Обніжжя бджолине (пилки квітковий) і його суміші» та ДСТУ 4497:2005 – ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний» [15, 19].

Результати дослідження оброблені статистично.



### РОЗДІЛ 3

#### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Технологія виробництва меду на пасіці включає процеси від відкачування меду до розфасовки: відбір рамок (рис. 3.1), розпечатування стільників (рис. 3.2), відкачування (рис. 3.3) та фільтрування (рис. 3.4).



Рис. 3.1. Відбирання стільників для відкачування меду



Рис. 3.2. Розпечування рамок



Рис. 3.3. Відкачування меду



Рис. 3.4. Фільтрування меду

Перед відкачуванням медові стільники розпечують, видаляючи воскові кришечки комірок (забрус) шляхом їх зрізування. Для розпечування стільників служать ножі, які нагрівають в гарячій воді, за допомогою газової плитки. Кришечки зрізають акуратно, аби якомога менше деформувати комірки стільників. Зрізаний забрус збирають у воскотопку, де з нього стікає мед, що залишився.

Зі стільників мед відкачують за допомогою хордіальної медогонки. На стінці, біля дна, прироблений кран для стоку меду. З медогонки мед пропускають через фільтр в ємність.

Як видно з даних табл. 3.1, у меді не було виявлено механічних домішок та ознак бродіння, аромат і смак відповідали вимогам.

Масова частка води, відновлюваних цукрів, сахарози та діастази становили відповідно 19,7, 83, 4,5% та 21,1 од. Готе відповідно. Ці дані свідчать про відповідність отриманого продукту встановленим вимогам.

Як вже було сказано, вміст води у меді становив 19,7%, що не перевищує норми, але для першого гатунку даний показник повинен бути не вищим 18,5%. Тому радимо бджоляру ретельніше відбирати рамки для відкачування з якомога більшою площею запечатаного меду.

Таблиця 3.1

## Показники якості відкачаного меду

| Показник                                | Значення               |                            |
|---|------------------------|----------------------------|
|   | одержаний мед          | вимоги<br>ДСТУ 4497 : 2005 |
| Смак                                    | солодкий,<br>приємний, | солодкий,<br>приємний      |
| Аромат                                  | приємний               | приємний                   |
| Механічні домішки                       | не виявлено            | не допускаються            |
| Ознаки бродіння                         | не виявлено            | не допускаються            |
| Масова частка води, %                   | 19,7                   | не більш 21,0              |
| Масова частка відновлювальних цукрів, % | 83,0                   | не менше 70,0              |
| Масова частка сахарози, %               | 4,5                    | не більш 6,0               |
| Діастазне число, од. Готе               | 21,1                   | не менше 10                |

|                                 |     |               |
|---------------------------------|-----|---------------|
| Вміст $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг | 6,8 | не більше 300 |
|---------------------------------|-----|---------------|

Пасіка, де проводились дослідження, знаходиться у зоні радіоактивного забруднення, тому є ризик отримання продукції з підвищеним вмістом  $^{137}\text{Cs}$ . Але, як показують результати радіологічних досліджень, питома активність даного радіонукліда у меді не перевищувала норми, яка становить 300 Бк/кг.

Отже, що на пасіці, яка розташована у зоні радіоактивного забруднення та на якій використовується загальноприйнята технологія виробництва меду, якість даного продукту відповідає вимогам діючого державного стандарту та допустимих рівнів вмісту  $^{137}\text{Cs}$ .

Технологія виробництва квіткового пилку на пасіці включає процеси від збору квіткового пилку до його розфасовки: навішування пилковловлювача (рис. 3.5), збирання квіткового пилку за допомогою пиловловлювача (рис. 3.6 та 3.7), очищення і сушіння квіткового пилку (рис. 3.8).



Рис. 3.5. Навішування пилковловлювача на вулик

Для збору квіткового пилку на пасіці використовують пиловловлювачі, які ставлять зовні перед льотком на шляху повернення бджіл у гніздо. Пиловловлювач зроблений так, що між решіткою і коробкою розміщена пластмасова сітка з отворами розміром 3-3,2 мм завширшки, через які всипається квітковий пилок.



Рис. 3.6. Збирання квіткового пилку за допомогою пиловловлювача





Рис. 3.7. Висипання квіткового пилку з пиловловлювача



Рис. 3.8. Очищення квіткового пилку від механічних домішок

Пилковловлювач діє за таким принципом: бджола, яка просовується крізь отвір у пластмасовій решітці, губить частину обніжки, яка зривається і падає в лоток. Кількість отворів у решітці не менше 200–250, а їх діаметр –

4,8–5 мм. Таким способом 20-50% квіткового пилку, який принесений у вулик. Це не приносить шкоди бджолиній сім'ї.

Також важливо, щоб перші 2 чи 3 дні у пилковловлювач не була вставлена решітка, щоб бджоли звикли проходити у житло.

Обов'язково кожного дня збирають квітковий пилок з льотків. Це роблять о 15–16 годині. Бджолине обніжжя на пасіці не залишають у лотках, бо воно стає вологим через росу і псується.

Для цього з пилковловлювачів кожного вулика висипають обніжжя у ящик з низькими стінками. Якщо стінки ящика будуть високі, то такий квітковий пилок може злежатись і зіпсуватись. Пилок відразу розстеляють тонким шаром товщиною 2 см для просушування.

Лотки після відбору бджолиного обніжжя ретельно витирають і висушують.

У такий спосіб на пасіці збирають бджолине обніжжя з третьої квітня до кінця липня. Кожного року визначають певні терміни, слідкуючи за погодними умовами і станом бджолиних сімей.

Коли цвітуть високопродуктивні медоноси і маса контрольного вулика перевищує 1,5–2 кг на сім'ю за день, тимчасово припиняють збирати квітковий пилок.

Також не використовують для збору бджолиного обніжжя сім'ї, які вражені заразними хворобами, а також сім'ям з молодими неплідними матками. Не збирають пилок під час обробки медоносів пестицидами.

Не збирають квітковий пилок ранньою весною, а також у кінці літа. У цей час, як правило, у природі мало пилку і він потрібен для розвитку бджолиної сім'ї.

На пасіці сушать квітковий пилок у спеціальній сушарці. Вона обладнана термометром для контролю температури і електрокалорифером. Для цього на сітчасті піддони висипають квітковий пилок і регулюють температуру у межах 40–41 °С. Температуру ретельно контролюють, оскільки підвищення температури дуже знижує якість бджолиного обніжжя.

У приміщенні, де сушиться обніжжя не виконують ніяких інших робіт, а вікна закривають сітками, захищаючи їх від бджіл та інших комах.

Бджолине обніжжя залежно від погодних умов висушується за 2–3 дні. Щоб визначити, чи висушилось обніжжя, його розтирають між пальцями. Якщо воно не руйнується, значить вміст вологи не перевищує 8%.

У бджолине обніжжя потрапляють часточки стільників, кокони, частини тіла бджіл. Тому бджолине обніжжя обов'язково просіюють через сито, зоб зменшити кількість механічних домішок.

Таким чином висушене і очищений квітковий пилок висипають у поліетиленові пакети і зберігають

Як видно з даних таблиці 3.2, усе бджолине обніжжя представляло собою грудочки неправильної форми, консистенція була грудкувата, розсипчаста, а самі грудочки пилку тверді, пальцями не розминались. Колір варіював від білого до чорного, запах і смак були специфічними та приємними.

Таблиця 3.2

## Якість бджолиного обніжжя

| Показник         | Значення                    |                             |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                  | одержане обніжжя            | вимоги<br>ДСТУ 3127–94.2    |
| Зовнішній вигляд | Грудочки неправильної форми | Грудочки неправильної форми |
| Консистенція     | Розсипчаста, грудкувата     | Розсипчаста, грудкувата     |
| Запах            | Специфічний і приємний      | Специфічний і приємний      |
| Колір            | Від білого до темно-        | Від білого до чорного       |



|                                 | коричневого                |                           |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Смак                            | Специфічний і<br>приємний, | Специфічний і<br>приємний |
| Вміст механічних<br>домішок, %  | 0,16                       | не більше 0,1 %           |
| Вміст води, %                   | 10,2                       | не більше 10%,            |
| Вміст флавоноїдних<br>сполук, % | 4,0                        | не менше 4,5%.            |
| Вміст $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг | 30                         | не більше 200 Бк/кг       |

Отже, за органолептичними показниками бджолине обніжжя відповідає державному стандарту.

Найважливішими показниками, які контролюють у квітковому пилку, є вміст механічних домішок, води, флавоноїдних сполук та  $^{137}\text{Cs}$ . Підвищена вологість призводить до псування даного продукту, а за вмістом флавоноїдних сполук можна зробити висновок про його біологічну цінність. Останні є похідними фенольних сполук, пігменти рослин. Вони мають різноманітну фітотерапевтичну дію.

З результатів лабораторних досліджень видно, що за жодним із цих показників, бджолине обніжжя не відповідає встановленим державним стандартом нормам. Вироблене бджолине обніжжя містило 0,16% механічних домішок, 10,2% – води та 4,0% флавоноїдних сполук.

Вміст  $^{137}\text{Cs}$  у даному продукті не перевищував встановленої норми – 200 Бк/кг.

Дослідні бджолині сім'ї мали вищу воскову продуктивність. Вони виробили на 4 у.м.о. (1 кг меду – 1 ум.од., 1 кг воску – 2,5 ум.од.) продукції більше, ніж контрольні.

Для визначення економічної ефективності досліджень був порахований об'єм виробництва в умовних одиницях (табл. 2).

Таблиця 3.3

## Економічна ефективність

| Показники                        | За реалізації:            |      |
|----------------------------------|---------------------------|------|
|                                  | меду і бджолиного обніжжя | меду |
| Виробництво меду, кг             | 17,2                      | 17,2 |
| Виробництво квіткового пилку, кг | 1,9                       | –    |
| Виробництво, у.м.о.              | 24,8                      | 17,2 |
| Собівартість, грн                | 2050                      | 1560 |
| Виручка від реалізації, грн.     | 2480                      | 1720 |
| Прибуток, грн.                   | 430                       | 160  |
| Рівень рентабельності, %         | 21,0                      | 10,3 |

Для цього використаємо такі перевідні коефіцієнти: 1 кг меду – 1 у.м.о., 1 кг квіткового пилку – 4.

За реалізації і меду і квіткового пилку рентабельність пасіки піднімається майже на 11% і становить 21%.

Отже, результати лабораторних досліджень доводять, що на пасіці з метою отримання квіткового пилку, якість якого відповідатиме державному стандарту, потрібно удосконалювати технологію очищення та сушіння квіткового пилку.

На пасіці з метою отримання відкачаного меду першого гатунку доцільно ретельніше відбирати рамки для відкачування з якомога більшою площею запечатаного меду, а для отримання квіткового пилку високої якості, потрібно удосконалювати технологію його очищення та сушіння.

## ВИСНОВКИ

1. На пасіці використовують класичні технології отримання меду та квіткового пилку.
2. У меді масова частка води, відновлюваних цукрів, сахарози та діастази становили 19,7, 83, 4,5% та 21,1 од. Готе відповідно.
3. Бджолине обніжжя містило 0,16% механічних домішок, 10,2% – води та 4,0% – флавоноїдних сполук.
4. Вміст  $^{137}\text{Cs}$  у відкачаному меді та квітковому пилку не перевищував допустимих рівнів – 300 та 200 БК/кг відповідно.
5. Якість відкачаного меду відповідає вимогам діючого державного стандарту.
6. Показники якості бджолиного обніжжя не відповідають встановленим державним стандартам нормам.
7. На пасіці з метою отримання відкачаного меду першого гатунку доцільно ретельніше відбирати рамки для відкачування з якомога більшою площею запечатаного меду, а для отримання квіткового пилку високої якості, потрібно удосконалювати технологію його очищення та сушіння.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белик Э. В. Пчеловод: словарь-справочник. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 672 с.
2. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И., Лебедев В.И. Календарь пчеловода. М.: Нива России, 1998. 254 с.
3. Буренин Н. Л., Котова Г. Н. справочник по пчеловодству. Москва: Колос, 1984. 310 с.
4. Головнев В. И. Азбука пчеловода: Попул. энциклоп. Мн.: Парадокс, 1998. 416 с.
5. Гунько М. М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
6. Довідник пасічника / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар, М.І. Черчик [та ін.]; К.: Урожай, 1983. С. 228–262.
7. Забоенков В. Разведение и содержание пчел: 1000 советов. Донецк: ООО ПКФ “БАО”, 2005. 256 с.
8. Затолокин О. А. Пчеловодство: Практическое руководство. Москва: ООО «Издательство АСП», 2004. 352 с.
9. Колмацкий В. В., Кошевой Г. Я., Логинов С. В. Пчеловодство: учеб. пособие для студ. биол. спец. Краснодар: Кубанский гос. аграрный ун-т. Кафедра частной зоотехнии и свиноводства, 2000. 84 с.
10. Комаров А. А. Пособие пчеловода-любителя. Москва: Цитадель, 2002. 557 с.
11. Комаров П.М. Пыльца и жизнедеятельность пчел. *Пчеловодство*. 1956. 4. С. 38–45.
12. Кривцов Н. И., Лебедев В. И. Получение и использование продуктов пчеловодства. Москва: Нива России, 1993. 285 с.
13. Кривцов Н. И., Лебедев В. И., Туников Г. М. Пчеловодство. Москва: Колос, 2007. 512 с.

14. Маннапов А. Г., Антимирова О. А. Пчеловодство. Практический курс: учебное пособие. Москва: Издательство МСХА им. К. А. Тимирязева, 2012. 330 с.
15. Мед натуральний. Технічні умови. ДСТУ 4497:2005. [Чинний від 2007-01-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2007. 21 с. (Національні стандарти України).
16. Мирось В.В., Бабрика І.Г. Бджільництво: навч. посібник. Харківський нац. аграр. ун-т. ім. В.В. Докучаєва. Х., 2007. 278 с.
17. Мулякко Н.О. Бджолиний хліб. *Пасіка*. 2001. 5 С. 24–25.
18. Нуждин А. С., Виноградов В.П. Основы пчеловодства. М.: Колос, 1982. 272 с.
19. Обніжжя бджолине (пиллок квітковий) і його суміші. Технічні умови. ДСТУ 3127-95. [Чинний від 1996-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 1995. 66 с. (Національні стандарти України).
20. Папичев А.Ю. Практическая энциклопедия пчеловодства. Ростов н/д.: Феникс, 2005. 320 с.
21. Подольский М. С., Котова Г.Е., Буренин Н.Л. Промышленное пчеловодство. М.: Высш. шк., 1984. 286 с.
22. Полищук В.П., Пилипенко В.П. Пчеловодство. К.: Выща шк., 1990. 312 с.
23. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: Редакція журналу «Укр. пасічник», 2001. 296 с
24. Приймак Г.М. Бджільництво: запитання та відповіді. К.: УААН, 2003. 600 с.
25. Смирнов В. Энциклопедия пчеловода. М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2003. 384 с.
26. Соловьев Л.М. Пчеловодство (словарь справочник). Йошкар-Ола, Марийский полиграфическо-издательский комбинат, 2000. 384 с.
27. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. М.: Агропромиздат, 1987. 319 с.

28. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства. М., 1965. С. 5.
29. Технология производства и переработки в пчеловодстве / Г.М. Туников, Н.И. Кравцов, В.И. Лебедев, Ю.Н. Кирьянов. М.: Колос, 2001. 176 с.
30. Учебник пчеловода / А.С. Нуждин, Г.Ф. Таранов, В.И. Полтев и др. М.: Колос, 1984. 415 с.
31. Черевко Ю.А. Пчеловодство: Приусадебное хозяйство. М.: ЭКСМО-Пресс: Лик пресс., 2001. 367 с.
32. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1979. 160 с.