

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

12.01 – КМР. 2119 “С” 2021.12.21. 13 ПЗ

Война-Кім Микити Дамировича

2022 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

УДК: 658.513:631.1:338.43.02

ПОГОДЖЕНО
Декан факультету
аграрного менеджменту

А. Д. Остачук
(підпис) (ПІБ)

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
адміністративного менеджменту та ЗЕД

В. В. Луцзяк
(підпис) (ПІБ)

« » _____ 2022 р.

« » _____ 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «Оптимізація та покращення виробництва меду в умовах
фермерського господарства»

Спеціальність

073 «Менеджмент»
(код і назва)

Освітня програма

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна
(назва)
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми:

к. е. н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

Ковтун О.А.
(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи:

к. е. н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

Кузьменко С.В.
(ПІБ)

Виконала:

Война-Кім М.Д.
(підпис) (ПІБ студента)

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
адміністративного менеджменту та ЗЕД

В.В. Луцяк

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ІПІ)

« / » 2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Войні-Кім Микиті Дамировичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність

073 «Менеджмент»

(код і назва)

Освітня програма

«Адміністративний менеджмент»

(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Оптимізація та покращення виробництва меду в умовах фермерського господарства»

затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» грудня 2021 р. №21119 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру

2022.11.05

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: закони України, укази Президента України, офіційні дані Міністерства охорони здоров'я України, наукові праці зарубіжних та вітчизняних вчених, в яких висвітлюються теоретичні та методичні засади управління виробництвом продукції, інформація мережі Інтернету, власні спостереження автора

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Теоретичні основи виробництва меду та продукції бджільництва
2. Аналіз сучасного стану виробництва меду продукції бджільництва в ПП «Смарт Пасіка»
3. Шляхи підвищення ефективності виробництва меду та продукції бджільництва в ПП «Смарт Пасіка»

Дата видачі завдання «24» січня 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Кузьменко С.В.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання

(підпис)

Война-Кім М.Д.

(прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Кваліфікаційна магістерська робота на тему «Оптимізація та покращення виробництва меду в умовах фермерського господарства» викладена на 73 сторінках друкованого тексту, включає 16 таблиць і 1 рисунок. Робота складається зі вступу, трьох розділів і висновків.

НУБІП України

Метою кваліфікаційної магістерської роботи є узагальнення теоретичних основ виробництва меду та надання практичних рекомендацій щодо оптимізації та покращення виробництва меду умовах фермерського господарства.

НУБІП України

Об'єктом дослідження є функціонування господарств з виробництвом меду. Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних, організаційно-економічних основ оптимізації та покращення виробництва меду в умовах фермерського господарства.

НУБІП України

Методи дослідження: у кваліфікаційній магістерській роботі використані наступні методи дослідження: монографічний метод, аналіз і синтез, порівняння, графічний, економіко-статистичний, спостереження, тощо.

НУБІП України

Інформаційною базою кваліфікаційної магістерської роботи є: закони України, укази Президента України, офіційні дані Державної служби статистики України, постанови Кабінету Міністрів України щодо виробництва меду, наукові праці зарубіжних і вітчизняних вчених.

НУБІП України

Ключові слова: МЕД, ПРОДУКЦІЯ БДЖІЛЬНИЦТВА, ПРОПОЛІС, ЗАБРУС, СМАРТ-ТЕХНОЛОГІЯ, СМАРТ ВУЛИК

НУБІП України

НУБІП України

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА	9
1.1. Суть та особливості виробництва меду та продуктів бджільництва	9
1.2. Чинники, які впливають на конкурентоспроможність меду та продуктів бджільництва	2
1.3. Фактори впливу на якість та ефективність виробництва меду та продуктів бджільництва	5
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА В ПП «СМАРТ ПАСКА»	2
2.1. Порода бджолосімей та їх утримання на фермерському господарстві	2
2.2. Аналіз виробництва меду та продуктів бджільництва	27
2.3. Оцінка ефективності виробництва меду та продуктів бджільництва	35
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА В ПП «СМАРТ ПАСКА»	46
3.1. Оптимізація виробництва меду з впровадженням смарт-технологій	46
3.2. Покращення виробництва меду з використанням смарт вулика та стимулюючої підгодівлі бджіл	49
3.3. Підвищення конкурентоспроможності меду та продуктів бджільництва фермерського господарства	
ВИСНОВКИ	1
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	63
ДОДАТКИ	68

ВСТУП

Україна одна з лідерів країн – найбільших виробників та експортерів продуктів бджільництва. Економічним показником галузі - виробництво меду та воску, як основних продуктів бджільництва, і пилку, маточного молока, отрути – як додаткових. В наш час важливою складовою сільського господарства є бджільництво. Значення галузі заключається не лише в виробництві і реалізації продукції, а в запиленні рослин, бджоли стали важливим елементом у підтриманні зв'язків між рослинним і тваринним світом. Бджоли сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур. Приблизно 110 видів рослин, які мають велике значення у природі, з них 60% - важливі в харчовому секторі та 90% деревовидних порід рослин, які запилюються бджолами, не має особливе значення для розведення нових видів і сортів рослин.

Більшість країн не можуть забезпечити внутрішнє споживання меду власним виробництвом, тому виникає проблема підготовки продукту з використанням підсолоджувачів. Попит на мед перевищує пропозицію у деяких країнах, тому Україна має усі передумови для підвищення експорту і розширення в галузі бджільництва. Від світового об'єму меду Україна виробляє 8-9%. З періоду 2016 по 2021 рік статистика показує спад виробництва меду на 17,7%, але у 2017 році фермерськими господарствами було вироблено на 14% більше ніж за попередній рік.

В Україні основними виробниками бджолиних продуктів є 12 областей – це Вінницька, Чернігівська, Житомирська, Миколаївська, Запорізька, Хмельницька, Полтавська, Кіровоградська, Дніпропетровська, Сумська, Харківська і Донецька. За статистикою у 2017 році найбільшими виробниками були Житомирська і Миколаївська області, тобто 21 % валового виробництва. В Україні бджільництвом займаються зазвичай аматори, тому до 96% виробляється на фермерських господарствах, а 4% лише на підприємствах. Україна має найбільший показник у

світі за кількістю пасічників (приблизно 450 тис. осіб), але виробництво є дуже низьким. Продуктивність бджолосімей в Україні становить від 10 кг до 22 кг, тоді як у США або Канаді може сягати 50 кг. Така різниця обумовлена тим, що у США та Канаді виробництво знаходиться на промисловому рівні.

Тому, використання бджіл ефективно впливає на зміцнення економіки України у сільськогосподарському секторі, тому необхідно розробляти і впроваджувати смарт-технології для кращого виробництва продуктів бджільництва. Для підвищення рентабельності пасіки необхідні теоретичні знання та практичні навички виготовлення та зберігання продукції.

Метою кваліфікаційної магістерської роботи є узагальнення теоретичних основ виробництва меду та надання практичних рекомендацій щодо оптимізації та покращення виробництва меду умовах фермерського господарства.

Для досягнення визначеної мети були вирішені наступні завдання:

- вивчити технологію виробництва меду на пасіці та проаналізувати основні показники якості меду;
- провести аналіз пасіки та розплінути умови, які впливають на продуктивність бджіл;
- визначити вплив стимулюючого харчування сімей на рівень виробничих показників;
- введення смарт-вулика, використання датчиків для аналізу поведінки, вплив «стресових» факторів на комах. Аналіз нового методу отримання меду за вулика;
- розрахувати ефективність одержання товарного меду від сили бджолиних сімей.

Об'єктом дослідження є процес виробництва меду у фермерському господарстві.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних, організаційно-економічних основ виробництва меду та визначення рекомендацій

щодо оптимізації та покращення виробництва меду умовах фермерського господарства

Наукова новизна полягає в тому, що дістали подальшого розвитку пропозиції щодо оптимізації та покращення виробництва меду умовах фермерського.

Практична значимість полягає у тому, що технології, результати яких доведені в магістерській роботі, можуть впроваджуватись в фермерські господарства, щоб збільшити об'єми видобутку меду та інших бджолиних продуктів.

Методи дослідження. Для досягнення мети дослідження використовувались різні методи. Зокрема, для реалізації поставлених у роботі задач використовувались такі наукові прийоми і методи: монографічний – при вивченні та аналізі наукової, науково-технічної та економічної літератури з питань виробництва меду; метод логічного узагальнення – при дослідженні існуючих підходів до суті процесу виробництва меду; систематизації й узагальнення – при обґрунтуванні критеріїв і рівнів ефективності виробництва меду; графічний – при розробці структурно-логічних схем та встановленні залежності між показниками.

Джерелами інформації виступили: закони України, офіційні дані Державної служби статистики України, Міністерства охорони здоров'я України, наукові праці зарубіжних і вітчизняних вчених, в яких висвітлюються теоретичні та методичні основи щодо ефективного виробництва меду та продукції бджільництва, інформація мережі Інтернету, власні спостереження автора.

Кваліфікаційна магістерська робота є результатом самостійного дослідження. Результати та висновки, викладені в кваліфікаційній магістерській роботі, отримані автором особисто. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел із 50 найменувань. Робота містить 16 таблиць, 1 рисунок.

Основний зміст роботи викладений на 73 сторінках комп'ютерного тексту.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА

НУБІП України

1.1. Суть та особливості виробництва меду та продуктів бджільництва

Технологію виробництва меду поділяють на два етапи, що відрізняються впливом різних факторів на кількість і якість меду, тому велике значення має бути акцентоване на створення придатливих умов для збору пилку бджолами (утримання і підвищення "працездатності") і швидкої переробки квіткового нектару,

зазвичай ці процеси залежать від:

- Породи бджоли;
- Сили бджолосім'ї;
- Пристрої вуликів (допомагають створити сприятливі умови);
- Вулик;
- Природних умов;
- Досвід робітників.

НУБІП України

Особливо увагу треба приділити досвіду пасічників, який проводить догляд і збір продукту, яку технологію він використовує при зборі рамок, їх розкритті, обробці, відкачуванні і зберіганні – залежить кількість і якість виробленого продукту. Кількість і якість меду, який вони виробляють за технологією, яку вони використовують, залежить від ситуації під час вибору стільника, способу його відкриття, санітарних умов під час відкачування, обробки та зберігання. Мета – забезпечити виробництво меду за допомогою постійно вдосконалюваної технології, яка підвищить продуктивність праці, але не посилить дію негативних факторів.

НУБІП України

Виробництво меду вимагає великої кількості ручної праці. Це пов'язано з втратами воску у вулику, який рідко повертається в оборот вулика. Для збереження воску використовуються спеціальні профільні рами. У період медозбору стільники всередині повинні бути добре заповнені і закриті. Збільшення виробництва і

НУБІП України

зниження собівартості меду в такому вигляді досягається за рахунок спрощення технології. Для цього вибирають якісні запечатані вошини в звичайній рамці і розрізають на частини за розміром посуду.

Технологія відцентрового виробництва меду заснована на багаторазовому використанні стільників для наповнення їх солодким продуктом, який витягується

з комірок в готовому вигляді без їх руйнування. Для отримання відцентрового меду використовують апарати різної складності та продуктивності. Весь процес перекачування включає:

- Відбір вошини з вуликів
- Підготовка вошини до відбирання меду із стільників
- Відкачування у медогонці
- Відновлення стільників після відкачування

Якщо у вуликах накопичиться невелика кількість меду, то відкачування буде зроблено вчасно, і робота бджіл не перерветься. У певний момент бджоляр вибирає запечатані рамки і негайно відбирає мед. При цьому практично весь корпус розбирається і оцінюється його придатність для прокачування кожної рами. Відкриті рамки з бідним вмістом меду залишають у гнізді, і навіть з невеликою

кількістю розплоду рамки, наповнені медом, можна легко струсити та переставити

в переносний ящик і очистити від залишків бджіл. Після відкачування їх повертають у вулики. Відбір меду не можна відкладати за умов раннього, короткочасного збору меду. Як тільки він з'являється в комірках або надставках в

гнізді, його відразу відкачують. Якщо цю роботу затягнути хоча б на тиждень,

запаси меду істотно зменшаться, через те, що сім'ї, що розвиваються, споживатимуть занадто багато корму. При необхідності бджолам дають цукровий сироп для поповнення вуглеводного живлення.

У вуликах, де збір меду перевищує можливості розміщення зібраного меду в усі рамки вулика його відкачують, як тільки мед дозріє. Особливу увагу слід звернути на недостатнє забезпечення комірок. Після заповнення комірок медом

бджоли змушені скорочувати свою річну активність, що призводить до нестачі меду.

Першою ознакою зрілості меду та час відкачування, коли закриті комірки восковими кришками. У меді близько 15% води. Особливу увагу дозріванню і відкачуванню меду приділяють під час сильного медоносу, коли бджоли приносять

велику кількість нектару, який швидко заповнює всі вільні рамки у вулику. В такій ситуації мед відкачують кожен тиждень. Своєчасне звільнення стільників стимулює бджіл до збору свіжого нектару та заповнення комірок. У промисловій технології

бджолині сім'ї містяться у вертикальних вуликах з великою кількістю рамок (вулик

Рута). При цьому тільки в період медозбору запечатані рамки замінюють порожніми і лише після закінчення основних робіт у вулику відкачують мед у вільний час.

Відповідно до державного стандарту (ГОСТ 19792-87) мед повинен мати аромат і смак залежно від виду рослин, з яких бджоли збирають нектар. Не повинен містити механічних домішок і ознак бродіння, масову частку: води — не більше 18 %, редукуючих цукрів. - 82, сахароза - 6; число діастази — 7 од. В 1 г меду має бути не більше 25 мг оксиметилфорфурулу (для акацієвого меду: редукуючих цукрів - 76; сахарози - 6; діастазного числа - 5).

Залежно від способу добування мед буває чесаним, пресованим або віджимним. Найціннішим видом меду є сотовий мед.

Пресований мед виходить, коли його неможливо відкачати - це вересовий мед. «Центрифужний» — мед перекачується із рамок у медогонці.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.2. Чинники, які впливають на конкурентоспроможність меду та продуктів бджільництва

НУБІП УКРАЇНИ

На різних місцевостях, інколи неможливо створити однотипні умови і застосувати одну й ту ж саму технологію утримання. Це залежить не лише від конструкції вуликів, сили сім'ї, породи бджіл. Основним фактором є медоноси місцевості, де знаходяться вулики. Тому увагу приділяють площі медоносів, період цвітіння рослин. Медоносні рослини за часом поділяються на весняні, літні та пізньо літні.

НУБІП УКРАЇНИ

Загалом бджоли збирають нектар і пилок протягом весни-літа, коли активно медоносять рослини. Нектар, який бджоли збирають протягом літа, вони використовують для годівлі бджіл та вирощування розплоду. У вулику накопичуються основні запаси меду влітку, коли медоносять основні рослини. Тому пасічники мають підготувати бджіл, щоб ефективно використати час цвітіння. Якщо бджолосім'я має робітниць різного віку, достатній об'єм вулика, в змозі використати медозбір ефективно. Ще з початку весни, бджоли починають підготовку до літнього медозбору. Протягом сезону, вони розширюють кількість розплоду та збирають нектар.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Пасіки, які розташовані лише біля весняних медозборів використання медоносних ресурсів обмежене, тому в бджолосім'ї більше зосереджені на збиранні і виготовленні корму - це призводить до нестачі робочих бджіл. Тому на фермерському господарстві бджолярі використовують технологічні прийоми, щоб максимально збільшити кількість бджіл. В інших регіонах, коли медоноси цвітуть у травні, проблеми з кількістю немає. Пік розвитку бджолиних сімей починається у червні, коли настає час до медозбору, проблем з утриманням бджолей немає, але можуть виникнути інші проблеми, наприклад роїння. Життєвий цикл бджолиної сім'ї протягом року можна розділити на два періоди (рис 1.1): активний період та неактивний період.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

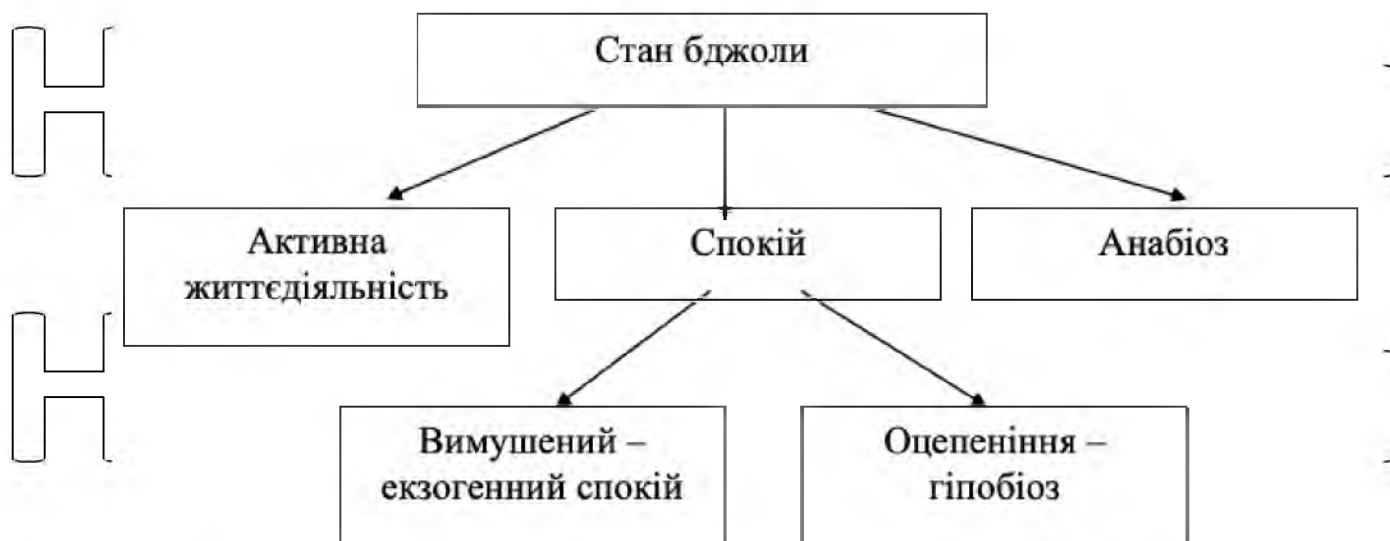


Рис. 1.1. Життєвий цикл бджолосім'ї

Зазвичай, протягом року, бджолосім'ю необхідно підтримувати на максимальному рівні. Тому єдиний спосіб утримати бджолині сім'ї на високому рівні розвитку в продуктивний період – це забезпечити силу сім'ї на максимальному ступені (чисельність бджіл), проте підтримувати високий рівень розвитку сімей протягом усього сезону важко, оскільки бджоли не можуть забезпечити рівномірне виробництво нових поколінь робочих бджіл.

Бджолині сім'ї нерівномірно вирощують розплід протягом сезону. З цієї причини в одні періоди їх розвиток сповільнюється і кількість бджіл зменшується, а в інші періоди інколи прискорюється. Найчастіше це відбувається під час інтенсивної роботи бджіл над ефективним і тривалим медозбором. Який рівень відтворення необхідно забезпечити сім'ї, щоб зберегти її високий продуктивний потенціал? На це питання немає відповіді. В окремих літературних джерелах зазначено, що ідеальна біологічна ситуація сім'ї в період медозбору така [1, 17]: 55% льотних бджіл, 45% молодих бджіл; 40% закритих комірок з розплодом і 60% відкриті комірки з розплодом. За іншими даними [3, 4], сила бджолиної сім'ї протягом року повинна бути такою, щоб восени вона мала в гнізді 2,5 кг бджіл, виходячи з цього, навесні, якщо раннього почати розводити пчухи, кількість має

НУВБІП УКРАЇНИ

досягати до рівня 6-8 кг. Якщо в гніздах занадто багато відкритого розплоду, інтенсивність виготовлення меду знижується. Це підтверджується тим, що в таких сім'ях велика кількість бджіл займається не збиранням нектару, а "вихованням" і обігріванням розплоду, однак інші фактори впливають на рівень продуктивності сімей: можна мати сильні сім'ї та підтримувати високий рівень відтворення, спрямовувати бджіл на корм, але з незначним результатом, інколи таке часто трапляється у вуликах, де фахівці не враховують інші чинники, які безпосередньо впливають на продуктивність бджолиних сімей.

Основну частину нектару робочі бджоли збирають на відстані до 800 м.

НУВБІП УКРАЇНИ

Відомо з джерел [2, 8], що ефективна зона льоту бджіл становить 2 км., але практичний досвід деяких бджолярів показує, що бджоли можуть ефективно заготовляти корм на більших відстанях 5-6 км [4, 13]. Рельєф і температура - основні фактори, які можуть знизити рівень продуктивності у цьому випадку. З джерел відомо, що рослини добре виробляють нектар за температурою 20 - 25 °C. Через зниження температури або перевищення від норми - рослини можуть взагалі не виробляти нектар або зменшують його кількість, через це може знизитися активність бджіл.

НУВБІП УКРАЇНИ

З джерел відомо [5, 11], різні рослини виробляють нектар з різним вмістом цукру, тому навіть в умовах, коли концентрація цукру в рослинах становить 10%, карпатські бджоли стають більш активними для льоту та пошуку корму. Для збору нектару мобілізують бджіл кавказької, італійської та української сірої гірської і степової порід в такій концентрації цукру. Бджоли української породи починають збирати нектар, коли концентрація цукру досягає 20-25%, але коли концентрація цукру в нектарі становить 55% і більше, бджоли припиняють збирати нектар. В основному такий стан виникає в спеку, коли можливе висихання нектару. Доведено, [6, 12], що коли бджоли змушені летіти проти потоків повітря у вітряну погоду, їхня швидкість сповільнюється, а споживання енергії зростає. Також на ділянках зі складним рельєфом бджоли проявляють меншу активність польоту, коли їм

НУВБІП УКРАЇНИ

доводиться долати перешкоди на своєму шляху, змінюючи висоту польоту: будівлі, дерева. У період медозбору, якщо кількість комірок недостатня у вулику, бджоли зменшують свою активність. При ранньому розширенні гнізд продуктивність бджолосімей й може знизитися у багато разів. За несприятливих погодних умов, надмірне розширення сімейних гнізд, особливо за рахунок установки світлих стільників або бджолиного воску, змушує бджіл зосереджувати свою діяльність на обігріві гнізда та відбудові стільників, а не на зборі їжі. Професіональні пасічники рекомендують вчасно розширювати вулик новими рамками, звертаючи увагу на

погодні умови та медозбір. Зазвичай колір стільників залежить від часу їх використання, зимою і весною у вуликах залишають коричневі (або світлорічкові) рамки, а збудовані нові та стільники, яких вивелось не одне покоління – прибирають, також, темні, пошкоджені стільники, що містять велику кількість комірок для трутнів, можуть уповільнювати розвиток сімей, що негативно позначається на їх розвитку та збиральній діяльності в продуктивний медозбірний період, через це у бджіл може початися інстинкт роїння. Ось тому темні і трутневі рамки замінюють.

Тому чинники, що впливають на розвиток і продуктивність бджолосімей, є багатовекторними. Вони можуть взаємодіяти між собою і впливати на сім'ю позитивно чи негативно, враховуючи фактори у класичному процесі бджільництва сприяє покращенню умов проживання сімей і забезпечує ефективне використання під час медозбору.

1.3. Фактори впливу на якість та ефективність виробництва меду та продуктів бджільництва

Зараз існує єдиний стандарт якості меду, який не містить забруднюючих домішок і токсичних речовин – “ДСТУ 4497:2005 "Мед натуральний. Технічні умови” [6]. Основні критерії: колір, смак, аромат, склад, токсичність. Колір меду

зазвичай коливається від білого, світло-жовтого, бурштинового до темно-коричневого або золотисто-коричневого, тобто кожен вид меду має свій унікальний колір. Тому білий колір характерний для акацієвого меду, бурштиновий – для липового меду, коричневий – для гречаного меду, темно-коричневий – для падевого меду, характеристика меду вказано на табл. 1.1.

Класифікація меду за біологічним походженням

Таблиця 1.1

Група	Ознака	Характеристика
Квітковий	Однорідний монофлорний	Мед, який виробляють бджоли з нектару переважно одного виду рослин (гречки, конюшини, еспарцету, фацелії, соняшника, липи, малини, акації білої тощо). Назву дістає від рослини, з якої зібраний нектар (гречаний, еспарцетовий, липовий та ін.)
	Змішаний (збірний) поліфлорний	Зібраний з квіток різноманітних рослин. Залежно від місця, де ростуть рослини або угідь, мед називають лісовим, гірським, степовим, лучним.
Падевий	—	Вироблений в результаті збирання та переробки бджолами паді рослинного та тваринного походження. Назву дістає від виду рослини-хазяїна: мед падевий з осики, липи, сосни, піхти та ін.
Змішаний	—	Складається з природної суміші квіткового і падевого меду речовин. Він швидко псується, закисає і має неприємний смак.

Смак натурального меду повинен бути солодким, ніжним і приємним, без стороннього присмаку в роті, але каштановий мед з гіркуватим присмаком у роті. Аромат специфічний, приємний, без стороннього дивного запаху. Виключається також наявність у меді різноманітних домішок, як органічних і неорганічних, які можуть потрапляти у продукт на етапах технологічної обробки, що призводить до

зниження харчової цінності, також впливає на товарний вигляд. Зрілість меду перевіряють вмістом сахарози та діастазним числом, також визначають за консистенцією. Вода в меді не повинна перевищувати 18%, вміст сахарози - 5%. Кількість діастаз для державного і господарського меду - не менше 6 одиниць Готе.

визначити калорійність меду - визначають співвідношення вуглеводів: фруктози, декстринів, глюкози та сахарози, вони можуть складати 95-97% сухої речовини. Вміст глюкози та фруктози в меді не менше 80%, сахарози - до 6%.

У подрібненому меді сахарози може бути 20-30%, а нормою є 1-2% (до 6%)

[6]. Остаточним критерієм якості є токсичність і гігієнічність. В першу чергу може бути наявне олово, вміст якого не повинен перевищувати 0,02%. Низка закордонних стандартів регламентує вміст у меді миш'яку, свинцю, нікелю, міді, сурми та інших небезпечних елементів.

Найбільшу небезпеку з точки зору дисперсності та токсичності становлять такі важкі метали: ртуть, свинець, миш'як, кадмій; також антибіотики та пестициди, які можуть накопичуватися в меді при неконтрольованому застосуванні хімічних пестицидів;

Такий стандарт, як СанПіН 2.3.2.1078-01 «Гігієнічні вимоги до безпеки та харчової цінності харчових продуктів» регламентує вміст ртуті в харчових добавках на основі квіткового пилку і продуктів бджільництва, а також свинцю, миш'яку, кадмію для меду. При зберіганні меду знижуються його корисні властивості, погіршується якість, можлива поява різних дефектів. Основними недоліками меду є: підвищена вологість, бродіння, піноутворення, потемніння, поява на поверхні більш пухкого білого шару або темної рідини, наявність сторонніх запахів, що може викликати отруєння людини.

Бродіння меду проявляється появою численних бульбашок вуглекислого газу, кислим запахом і смаком. Мед містить осмофільні дріжджі, здатні зброджувати висококонцентровані розчини цукру. Мед, що містить менше 19% вільної води, дріжджами не зброджується. Оптимальна температура для бродіння меду 15-21°C.

Мед з вологістю понад 20% підкислюється при більш низьких або вищих температурах [7, 21].

Бродіння полягає в розщепленні моноцукрів (глюкози, фруктози) в меді на спирт і вуглекислий газ під дією дріжджових ферментів. Зберігання і виділення вуглекислого газу збільшує об'єм меду, а спирт, що утворюється під впливом оцтовокислих бактерій, окислюється до оцтової кислоти. Вода, яка виділяється в цій реакції і викликає подальше збільшення вільної води в продукті, яка розбавляє продукт і прискорює процес бродіння. Розпочатий процес бродіння можна зупинити прогріванням меду у відкритому посуді при 50°C протягом 10-12 годин.

Розпочатий процес бродіння можна зупинити шляхом нагрівання меду у відкритій тарі до температури 50°C впродовж 10-12 год. Як результат, під час бродіння утворюється спирт, оцтова кислота та інші побічні продукти, частина яких випаровується при нагріванні, а інша частина з часом повертається до початкового рівня ферментами меду. Мед непридатний, якщо процес бродіння відбувався протягом тривалого часу і вміст вільної води в меді збільшився до 22% [7, 21].

Пузиріння меду проявляється у вигляді численних дрібних бульбашок повітря, розташованих на поверхні або по всьому об'єму. Утворюється при багаторазовому переливанні меду з підвищеним вмістом білка (гречка, фацелія, верес, пада), а також при тривалому перемішуванні меду. Його видаляють прогріванням меду при 50°C протягом 5-10 годин, а потім – відстоюють [8, 24].

Під час зберігання меду з високим вмістом глюкози на його поверхні утворюється пухнастий білий шар. Після прогрівання меду при 40-45 °C протягом 4 годин, його видаляють перемішуванням.

Виділення темної рідини на поверхні помітно при тривалому зберіганні меду з високим вмістом фруктози. Проблема усувається шляхом ретельного перемішування меду та подальшого зберігання при низькій температурі.

Мед темніє при тривалому зберіганні в кімнатних умовах 19-26 °C або при зберіганні в алюмінієвій тарі. Також мед густіє після тривалого нагрівання при

високій температурі вище 60°C. Цю нестачу можна усунути лише пропусканням рідкого меду через фільтри. В інших випадках цей мед не можна використовувати в їжу [8, 17].

Поява сторонніх запахів відбувається після поглинання речовин із продуктів із сильним запахом, а також після обробки вуликів мурашиною, шавлевою кислотою, нафтаїном, феноїазинном та іншими речовинами, якщо немає стороннього джерела запахів, ці запахи можна видалити, витримавши мед у вакуумному пристрої протягом 4-8 годин безперервним перемішуванням. При температурі розчину меду 45-50°C та при тиску 8-10 кПа. Якщо після такої обробки запахи збереглися - слід використовувати лише для технічних потреб [8, 17].

Отже, якість, склад меду є головною особливістю цього продукту. На його якість і склад впливають багато факторів. Якщо не дотримуватись стандартів якості, можуть з'явитися різні дефекти, що впливають на споживчі властивості товарного меду.

Конкурентоспроможність — це здатність товару запропонувати вищий (або принаймні не гірший) рівень задоволення потреб і вимог споживача, ніж інші схожі товари конкурентів. Конкурентоспроможність продукції є одним із головних чинників, що визначають успішність ринкової діяльності товаровиробників, забезпечення та підвищення конкурентоспроможності – однієї з першочергових завдань. Конкурентоспроможність характеризує не тільки сам товар та ступінь відповідності його властивостей і особливостей, передпродажного і післяпродажного обслуговування потребам і вимогам певних груп споживачів у певний період. З асортименту однотипних товарів конкурентоспроможнішими будуть товари, які забезпечують вищий рівень задоволеності споживача з прийнятною вартістю та якістю. Звичайно, важко одночасно досягти мінімальних витрат на купівлю та споживання і максимального задоволення споживачів, ось тому між рівнем задоволеності та ціною споживання, яка має відповідати цьому

рівню, має бути досягнутий певний компроміс, тобто насамперед вона має бути справедливою для споживача [9].

Фактори:

- Фактор часу – забезпечення конкурентоспроможності, виходячи з того, що «гривня сьогодні дорожча, ніж завтра»;

- Коефіцієнт якості – виявляється не тільки в поліпшенні якісних показників, а й у збільшенні річної продуктивності (рентабельності) продукції

- Знизити собівартість продукції та підвищити якість можна шляхом збільшення – коефіцієнта обсягу виробництва.

- Фактор інноваційності продукту – Забезпечення конкурентоспроможності на основі задоволення нових потреб людини.

- Фактор способу отримання інформації – для отримання та розрахунку інформації в процесі виробництва та споживання продукції повинні використовуватися однакові підходи та методи, інакше до вихідної інформації додаються помилки різного розміру і досліджувані зразки не можуть бути порівнювані;

- Фактор умов експлуатації виробу – збереження якості залежить від правильного використання виробу, дотримання рекомендацій по догляду за виробом. Важливим фактором купівельних переваг є довговічність. За інших рівних умов конкурентоспроможнішим буде той, що має кращі експлуатаційні характеристики;

- Фактор ціни – ціна визначає структуру виробництва, має визначальний вплив на рух матеріальних потоків, розподіл маси товарів і рівень багатства. Правильно встановлена ціна, обґрунтована цінова тактика, обґрунтована цінова стратегія є важливими складовими успішної роботи будь-якого бізнесу;

- Ринковий фактор – необхідність детального опису ринкових можливостей виникає при освоєнні виробництва нової продукції для певного ринку. Ринковий

фактор характеризується такими критеріями: тип ринку, місткість, стабільність і перспективність, зрілість ринку;

- Фактор збуту – вдалий дизайн і технологія виробництва нового продукту не гарантують його конкурентоспроможності без ефективного збуту. Фактор збуту характеризується рекламною підтримкою, транспортабельністю продукції та надійністю доставки [10, 5].

Отже, показник якості є основним показником конкурентоспроможності товару. З давніх часів мед був не тільки продуктом харчування, але й одним з найпопулярніших і ефективних засобів профілактики різних захворювань, тому покупці зважали увагу на якість меду.

Вміст води зменшиться, якщо зберігати мед у герметичному контейнері. Вміст вільної води зменшується на 0,7 - 1,1% протягом перших 10 днів зберігання і на 0,8-0,9% у другій декаді. Під час кристалізації глюкози частина вільної води зв'язується. Що може призвести до утворення кристалогідратів.

З цієї причини умови зберігання мають велике значення для збереження органолептичних властивостей і високої якості меду. Оптимальна вологість у приміщенні повинна бути близько 70%, температура не вище 15°C. Зберігати мед слід у герметично закупореній скляній, пластиковій та емальованій тарі. Не можна зберігати мед поруч із продуктами, які мають сильний запах та які легко його забруднюють і тим самим знижують його якісні властивості. За органолептичними та фізико-хімічними показниками мед натуральний повинен відповідати вимогам ДСТУ 4497:2005 – «Мед натуральний - Технічні умови» [11].

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА В ПП «СМАРТ ПАСІКА»

2.2. Порода бджолосімей та їх утримання на фермерському господарстві

У вулик ПП «СМАРТ ПАСІКА» проживає 30 сімей карпатських бджіл. Продуктивність бджолоїної матки цієї породи в період вищого розвитку становить до 2000 яєць на день. Карпатські бджоли ефективно використовують медоноси з білої акації, багаторічних рослин, ріпаку, соняшнику. ПП збирає приблизно 20 кг.

меду на бджолосім'я. Карпатська порода бджіл (Рис. 2.1.) відрізняється від інших надзвичайною працьовитістю та наполегливістю, здатність обшукувати зону медозбору на значних відстанях до 4 км. у пошуках нектару ат пилку.

Колір тіла бджіл карпатської породи темно-сіре (Рис. 2.2). Довжина хоботка робочих бджіл становить 6 мм, а ширина тіла в області третього тергіта - 5 мм. Його індекс кубіта становить 2,0 (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Параметри карпатської бджоли

Параметри	Бджоломатка		Робоча бджола	Трутень
	Плідна	Неплідна		
Вага, мг	205	180	до 105	до 190
Розмір, мм	20–25		до 15	до 19
Довжина хоботка, мм	-		6,3–6,7	–
Довжина крила, мм	–		9,2–9,6	–

Середня маса робочої бджоли на добу становить 100 мг, безплідних маток – 180 мг. Перед початком «нересту» маса матки збільшується до 205-215 мг. Максимальна вага плідної карпатської матки становить 215 мг. Матка має темне забарвлення тіла з темно-сірими кільцями.

На пасіці ПП «СМАРТ ПАСІКА» бджоли утримуються вуликах конструкції Рута. При розміщенні відстань між вуликами 3 м. При цьому вулики розміщуються в 3 ряди по 10 вуликів.

Сила бджолосім'ї нарощується до тих пір, поки вона не займе весь простір у вулику, коли бджоли охоплять 10 рамок, одну третину стільників переміщують з нижнього корпусу в верхній корпус вулика. Якщо в наявності вільного корпусу - розплід розміщують посередині. При таких умовах за останньою сотною розміщується депозитна пластина, що складається з різноманітних екологічних матеріалів та ізоляції. Зверху гніздо накривають утеплювачем. У міру розвитку бджолосім'ї стільники замінюють вощиною.

Бджолі сім'ї розміщують у 10-рамкових багатокорпусних вуликах Рута на класичній рамці, усі частини вулика окремі і взаємозамінні. У комплект вулика входять: кришка, дах вулика, 3 корпуси, підставка, утеплювач і сітки. Вулики та всі їх частини виготовляє бджоляр у майстерні або замовляє. Навощені рамки використовують замість старих, вибракуваних.

Після літнього медозбору і видалення корпусу бджолосім'ї готуються до зими. Після медозбору сила сім'ї зменшується майже на половину. Старі бджоли, виснажені важкою працею, гинуть і народжується мало розплоду. За цей час матка повинна якомога більше відкласти розплід, щоб сім'я могла виростити нових бджіл для осіннього сезону і подальшій підтримки сім'ї протягом зими. Щоб молоді бджоли могли успішно розмножуватися взимку, необхідно в основному корпусі бути рамки, які придатні для відкладання маткою яєць та також достатня кількість кормового меду. Від її якості зимівлі та кількості бджолей залежить перезимівля бджолиної сім'ї.

Результати зимівлі 2021 р. бджолосімей наведені в таблиці 2.2. Можна зробити наступний висновок за отриманими результатами, що ситуація у вуликах стабільна, та кількість сімей, що вийшли із зимівлі цього року, залишилася на колишньому рівні. Кількість сильних бджолосімей 19 та середніх 6.

Таблиця 2.2

№	Показники	За актом	
		осінньої ревізії	весняної ревізії
1.	Кількість бджолиних сімей за актом весняної ревізії, шт.	50	50
	в тому числі:		
	- сильних (більше 8 вуличок)	25	25
	- середніх (6-7 вуличок)	20	20
2.	Кількість бджолиних сімей з запасами кормового меду, шт.	50	50
	- більше 10 кг	25	25
	- 5-10 кг	15	15
	- менше 5 кг	10	10

На ПП «СМАРТ ПАСІКА» краще зимують молоде покоління бджіл. Вони з'являються в бджолосімі у вересні. Тобто бджоли, які не беруть участі в основному медозборі і мають мало розплоду. Взиму бджолоім'ї необхідно приблизно 20 кг меду з цукровим сиропом. Цукровим сиропом бджіл годують

восени. Сироп 3 к 2 дають з розрахунку на кожную родину 4 кг цукру. Протикліщові препарати вводять бджолам разом із цукровим сиропом, це є основним заходом проти вароатозу та самих кліщів. Коли матка зменшує відкладання яєць - кількість розплоду зменшується, зазвичай це відбувається восени, коли значна частина розплоду з'явилася, корпуси бджолосімей остаточно влаштовують на зимівлю. При

обладнанні корпусів на зимівлю з боків гнізда розміщують рамки з великою кількістю меду. Зимівля бджіл - дуже важливий період в їхньому житті, бо від результату зимівлі значною мірою залежить продуктивність бджіл у наступному

сезоні, або навіть їх життя. На фермерському господарстві бджолосім'ї зимують у природних умовах, з використанням утеплювачів. З таблиці 2.3 яка наведена нижче,

можна зробити висновки, що у 2021 р ситуація на фермерському господарстві покращилася. Загибель бджіл була відсутня, бо сім'ям давали достатню кількість

кормового меду та цукрового сиропу, були проведені лікувальні заходи та профілактика вароатозу. Перед початком сезону бджолині сім'ї перевіряють у

затінку +12 °С у безвітряний день наприкінці березня - на початку квітня. Після зимівлі бджоли здійснюють весняний очисний політ. Під час польоту крила розкриваються повністю. Бджоли з безматочних сімей зайнято повзанням по

прилітній дошці.

Якщо бджоли літають мало або зовсім не літають, сім'ї перевіряють і при необхідності терміново надають допомогу, щоб вода не затікала у вулик і була придатна для бджіл, передню частину вулика розміщують з нахилом 1-2 см, щоб бджоли не перелітали з одного вулика в інший, щоб міцніше створювалися сім'ї.

Відразу після виставки вуликів на території пасіки влаштовують солоні поїлки.

Характеристика зимівлі бджолиних сімей

№ з/п	Показники одиниці виміру	Роки	
		2020	2021
1.	Кількість бджолиних сімей на кінець сезону (за актом осінньої ревізії), шт.	50	-
2.	Кількість бджолиних сімей на початок сезону (за актом весняної ревізії), шт.	-	50
3.	Відсоток загибелі бджолиних сімей, %	0	0
4.	Перезимувало бджолиних сімей, шт.	50	-
5.	Відсоток бджолиних сімей, що перезимували, %	100	-

Весняну ревізію проводять в тіні при температурі $+12 - 14^{\circ}\text{C}$. Усі дослідження, які проводяться на пасіці після весняного контролю, спрямовані на збільшення кількості бджіл для основного медозбору. Для активізації бджіл навесні в гнізда впливають сироп порціями по 2-3 літра, таке підживлення проводять протягом 15 днів. Влітку, перед основним медозбором, на пасіці формують мічні сімейні відводки, для цього з основної сім'ї вибирають темні рамки, в яких сім'я зимує під час сплячки. Відводок формують на двох відгодівельних рамках, 2-3 рамки із закритим розплодом (додаток Г), 2 рамки з різновіковим розплодом. Перед збором основного меду об'єднують материнську сім'ю і відводки і відсіюють стару матку. Збільшити кількість бджолиних сімей на наступний рік можна також шляхом збільшення несучок з батьківських сімей і залишення несучок на зиму.

2.2. Аналіз виробництва меду та продуктів бджільництва

Впровадження у виробництво масового-пакетного бджільництва дає змогу

збільшити чисельність бджолосімей, покращити репродуктивний склад бджіл у вуликах, запилювати сільськогосподарські культури, особливо закритого ґрунту, краще використовуються медоносні ресурси.

Бджолині розплоди утворюються окремо з однієї бджолиної сім'ї і разом з 2 і більше сімей. При цьому з однієї сім'ї відбирають 3 рамки з розплодом, а з другої струшують велику кількість бджіл, достатню для покриття всіх 5 рамок. Основним способом збільшення кількості бджолиних сімей у вулику є стратифікація, оскільки від цього безпосередньо залежить і кількість отриманого меду, як показано в таблиці 2.5, велике значення має період формування відводків.

Сім'ї, які починають ранньою весною, перевершують сім'ї, які починаються пізніше. Для роботи проводиться для того, щоб своєчасно видалити частину запасних бджіл-годувальниць із сімей і таким чином запобігти природному роїнню бджіл, а відводки починають рости якомога раніше навесні, з розрахунком, щоб вони встигли розвинутися до моменту головного медозбору.

Перед формуванням відводків на фермі досліджують маток і на власний розсуд вибирають найбільш підходящу матку. У цьому сімейному формуванні вивідна матка вибирається з 4 основних сімей. З інших 3-4 сімей бджіл струшують із вуликів таким чином, щоб вони повністю закрили рамки з розплодом. В гніздо ставлять годівницю, в яку наливають 3 л води. При цьому бджолина сім'я зміцнюється і вже в поточному сезоні можуть використовувати високоврожайні і великі медозбори, але при цьому індивідуально-родові якості сім'ї не передаються у спадок.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

Строки формування відводків бджолосімей

Строки формування відводків	Сформовано відводків	Зібрано меду сім'єю бджіл, кг
Рано навесні (з плідними матками виведення минулого року)	10	37,2
Навесні (з неплідними матками весняного виведення)	10	30,4
Контрольні сім'ї без відводків	0	23

Після інтенсивного медозбору мед відкачують, щоб не допустити роїння сімей. Цей захід проводиться двічі на рік, на початку червня та наприкінці серпня на насіді. Більша частина меду використовується як кормова основа для бджолиних сімей. Потреба розраховується виходячи з кількості бджолиних сімей у вулику та потреби в кормах, 20 кг меду на бджолину сім'ю у зимово-весняний період утримання. Продається мед, який не використовується для підгодовівлі бджіл, тобто з вуликів господарства беруть лише зрілий мед. Незрілий рідкий мед містить у своєму складі велику кількість вільної води 25%, тому легко починає бродити і непридатний для зберігання. Основним показником зрілості меду, який є рушієм економіки, є момент його запечаткування бджолами в сотах. Рідкий мед також легко використовується при струшуванні рамок. Ці рамки для відкачування вибирають тільки там, де бджоли починають закривати зверху комірки, і при струшуванні мед не виплескується.

У господарстві не зберігають рамки для відкачування у вуликах до повного їх закриття. Бджолярі роблять додаткові роботи під час основного збору врожаю,

НУБІП УКРАЇНИ

оскільки закриття стільників рівномірно обрізається перед відкачуванням меду. Крім того, в сім'ях, де бджоли вже запечатали зібраний мед, швидкість збору свіжого нектару помітно знижується, а уповільнювати роботу бджіл господарству не вигідно, оскільки це призводить до зниження кількості продукту.

Досвід ПП «СМАРТ ПАСІКА» показує, що частий збір меду з вуликів збільшує медозбір бджолиних сімей на 40 і більше відсотків. При хорошому взятку відкачувати мед зазвичай необхідно через 4-5 днів. У тому випадку, якщо в гнізді накопичується велика кількість меду, такі рамки просто замінюють на запасні стільники. Крім того, слід зазначити, що мед у господарстві забирають із стільників

у вуликах наприкінці дня, щоб не заважати бджолам збирати нектар. Під час відкачування меду не вибирають всі стільники відразу, оскільки це трудомістке й виснажливе завдання. Відбір рамок продовжується наступного дня, обрані рамки замінюються запасними і всі відбираються для відкачування в медогонці. Рамки

слід зберігати в теплому приміщенні, оскільки вони не позбавляються від меду в согах.

Технологія відкачування меду з вуликів складається з наступних процесів: заповнені медом рамки виймають, струшують або змітають від бджіл, поміщають у переносні ящики і привозять у приміщення для відкачування меду. Замість

відібраних рамок у вулики відразу ставлять порожні запасні стільники, щоб пришвидшити відкачування меду, у такому разі кожен вулик відкривають лише один раз і бджоли менше піддаються стресу. Розкриття рамок здійснюється на спеціально обладнаному столі. Кришечки, які закривають комірки, на вощині зрізають гострим ножем. Як правило, це роблять електроножами, а якщо їх не вистачає, на пасіці є запасні парові ножі, які постійно нагріваються паром.

Працюють на пасіці з 24-рамковими радіальною центрифугою з електроприводом. Ставляться незапечатані стільники, при обертанні стільникового барабана нижні бруски рамок спрямовані всередину, а верхні – назовні. Спочатку повільно обертається барабан медогонки та відкачайте приблизно половину меду з

одного боку рамки. Потім рамки транспортуються на іншу сторону в касетах і відкачуються. Після цього рамки перевертаються з першого боку і на цей раз вміст рамок викачується повністю.

На фермі мед не відкачують відразу, особливо з обох боків новозбудованих рамок, тому що це може призвести до деформації стільників, а іноді й до їх поломки та виходу з ладу. Медогонку слід поставити на рівну поверхню і виправити дисбаланс. Відкачаний мед з медогонки зливають у медогонці для очищення та остаточного дозрівання.

Відкачування меду шляхом відкачування стільників за допомогою медогонки найкраще підходить для вулика, оскільки такий спосіб відкачування меду дозволяє зберігати стільники та широко використовувати їх у подальшому. Коли стільник закінчується, бджоли збирають набагато більше меду, ніж потрібно відновити.

Незважаючи на складність зберігання, ПП «СМАРТ ПАСІКА» виробляє велику кількість стільника, який не дуже популярний у покупців. У великих рамках для продажу вощина дуже незручна, тому що споживач часто купує її маленькими порціями, мед доводиться відокремлювати, що дуже ускладнює його купівлю-продаж. Тому перегородки для неї виготовляють спеціально прямокутної форми, з білої, м'якої деревини (найчастіше липи). Розмір прямокутних секцій 126 x 100 і 30 мм. Бджоли в ній краще працюють і показніше продаються, рамку з відділеннями для витягування стільників можна ставити тільки в сильні сім'ї. Добре замінити звичайний сарай для зберігання на сарай із секціями, щоб бджоли могли швидше приступити до роботи.

Після того, як мед дозріє та буде напівзапечатаний бджолами, стільники виймають, бджіл витрушують із них і відносять у камеру, де мед відкривають і відкачують.

Потім стільники повертають тій самій сім'ї або вивозять в інші вулики для видалення залишків меду – тобто висушують, потім сортують, обкурюють сіркою і зберігають або вивозять в інші вулики потребуючих сімей.

Оскільки мед у вулик відкачують двічі за сезон, склад цього продукту змінюється відповідно до періоду його отримання. Після першої качки - на початку червня - мед отримують поліфлорний, тобто складається з суміші нектару різних видів рослин. Перше основне призначення закінчується після цвітіння акації разом з дикоросами, що ростуть на луках і пасовищах ПП «СМАРТ ПАСІКА», а це: волошка блакитна, волошка синя, герань лучна, звіробій, мелиса, м'ята і чебрець. Всі ці рослини починають цвісти в середині травня і закінчують в середині серпня. Тому його нектар входить до складу меду, який відкачується на початку літа і забезпечує бджіл нектаром і пишком до другого головного взятку. Орієнтовна нектаропродуктивність рослин, що утворюють кормову базу вуликів, наведена в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Нектаропродуктивність рослин

Медонос	Нектаропро- дуктивність однієї квітки на добу (мг)	Кількість нектару з 1 га (кг)	У переведенні на мед з 1 га (кг)
Біла акація	1,36	50,50	25,25
Липа	4,80	1100,00	600-800
Материнка звичайна	0,41	336,50	169,00
М'ята польова	0,40	408,00	224,00
Чебрець	0,30	636,00	400,00
Соняшник	0,59	69,00	46,00
Конюшина	0,79	476,00	270,00
Волошка польова	0,42	132,00	66,00
Звіробій звичайний	0,47	156,00	78,00

У ПП «СМАРТ ПАСІКА» бджолина сім'я дає в середньому близько 25 кг меду за сезон, з них 11 кг отримують після весняного періоду, що становить 40% від загальної маси. Відповідно отримана медова маса з другого медозбору становить 14 кг з 60% проц.

Нектаропродуктивність рослин цілком залежить від кліматичних умов місцевості, де бджоли збирають нектар, і кількості доступних опадів. Мед також містить домішки нектару багатьох рослин і все ж вважається монсфлорним, оскільки основна частина виготовляється з нектару фацели та жимолості, висаджених на сусідніх полях господарств.

Проте мед відрізняється за органолептичними та біохімічними показниками залежно від виду рослини, з якої отримано нектар. Проміжний хімічний склад меду повинен відповідати наступним показникам, наведеним у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Якісний склад меду

Показник	Вміст у меді, %
Інвертний цукор	66,0
В т. ч. глюкоза	31,0
В т. ч. фруктоза	35,0
Сахароза	7,8
Мальтоза	1,0
Декстрини	3,5
Азотисті сполуки	0,4
Кислоти	0,1
Мінеральні речовини	3,2
Вода	18,0
Всього	100,0

У ПП «СМАРТ ПАСІКА» значну частину воску отримують протягом усього сезону при відкачуванні меду. Більшість воску у вулику надходить із стільників, які викинули, зламали або пошкодили під час відкачування меду. Вони є основним джерелом сировини для бджолиного воску, менше воску отримують з бджолиного

пилку та відходів. Під час відкачування медових рамок усі зрізані кришки свічок і залишки воску, що прилипли до брусків рамок, збираються та переплавляються в сонячній печі. На пасіці найбільшу кількість воску знімають із сушарки, вилучені стільники та шматки гребінців, вирізані з реконструйованих рамок. Нещодавно

виготовлені стільники складаються майже виключно з 95-96% чистого бджолиного воску. У процесі старіння вони обтяжуються коконом, пергою та іншим сміттям.

Викинуту воскоподібну сировину переробляють на пасіці за допомогою сонячної енергії та парових свічкових печей. У домашніх умовах використовується свічкова піч на сонячних батареях. У ньому переробляється сировина, отримана протягом весняно-літнього сезону.

Воскова сировина 2-го і 3-го ґатунку погано переплавляється в сонячній восковій печі, що знижує вихід воску. Чим старша сушарка, тим більше в ній коконів та інших домішок, тому така сировина піддається вологій обробці. Перед обробкою сировину замочують на 2 доби, а потім промивають. Сушарка

наповнюється теплою водою, щоб добре проникати між коконами та іншими частинками. Для кращого проникнення води всю масу сировини необхідно попередньо подрібнити. Якщо в сушарці занадто темно і в ній є залишки перги та інше сміття, воду замінять. При цьому вимивається частина розчинних речовин і

зменшується баласт. Відбувається концентрація воску, його легше вичавити з приготовленої маси. Бджолиний віск легший за воду і тому збирається зверху у вигляді твердої маси. Після охолодження свічка очищається від дна від забруднень.

Залежно від методу видалення воску, є різниця в його вартості. Органолептичні та біохімічні властивості наведено в таблиці 2.7 орієнтовні фізико-хімічні показники виробів із воску, отриманих різними методами.

Показники фізико-хімічних властивостей воску, отриманого різними методами, відрізняються незначно. Найбільшою різницею є коефіцієнт твердості воску при 22°C.

Таблиця 2.7

Показники властивостей воску

Показники	Свіжо- виділений	З вибракуваних стільников	Пресовий (з пасічної мерви)
Коефіцієнт твердості при 20°C	12,5	9,5	5,6
Пластичність, %	82,3	—	85,0
Щільність при 20 °C	0,962	0,960	0,960
Температура топлення, °C	64,4	63,7	63,5
Температура тверднення, °C	63,5	62,7	61,8
Кислотне число	18,7	18,6	20,2
Число омилення	96,0	93,2	87,4
Ефірне число	76,6	73,8	67,7
Відношення ефірного числа до кислотного	3,95	3,88	3,4
Йодне число	—	10,2	11,7

За іншими показниками свіжоотриманий воск переважає серед інших видів сировини, що свідчить про його перспективність безпосереднього використання у стільниковому виробництві.

2.3. Оцінка ефективності виробництва меду

Основним зовнішнім фактором, що впливає на технологію виробництва меду – медоносні площі. Від них залежить кількість і якість виробленої продукції, спосіб медозбору і способи підсилення сімей перед головним медозбором.

Медоносну базу навколо ГП «СМАРТ ПАСІКА» складають медоносні рослини лісів, садів, луків та сільськогосподарська продукція. Всі вони забезпечують медозбір бджіл з весни до осені.

Медобаланс вулика встановлено з урахуванням площі кожного виду медоносних рослин, табл. 2.8. Бджолина сім'я витрачає на власний розвиток в середньому 95 кг меду на рік: 30 кг навесні, 35 кг влітку, 5 кг восени і 30 кг взимку. Кожна сім'я може планувати закупівлю 40 кг товарного меду, тому валовий збір меду бджолиними сім'ями може становити 135 кг меду (95 кг підгодівлі і 40 кг товарного меду).

З даних таблиці видно, що в залежності від можливого додаткового збору меду на пасіці можна утримувати 75 бджолосімей. Фактично на пасіці 50 сімей, тож резерви для збільшення кількості бджолосімей є.

Однак навесні можна зібрати мед, щоб прогодувати лише 40 сімей. У цей період вони потребують підгодівлі при кількості бджолиних сімей у вулику 50. Навесні одна бджолина сім'я дає в середньому 22 кг меду, а для нормального розвитку необхідно 28 кг меду. Відповідно недобір меду в одній родині становить близько 7 кг. Щоб навесні бджолині сім'ї могли забезпечити кормом, з річного запасу необхідно брати рамки з медом. Сім'я влітку відповідає 136 кг, з них 35 кг йдуть на годівлю влітку, 30 кг утворюють зимові запаси, 7 кг компенсують нестачу їжі навесні, 40 кг вважаються товарними. Інші 24 кг меду є запасами для вирощування сировинної продукції. Восени бджолині сім'ї отримують достатньо корму.

Медоносні рослини біля господарства

Період сезону	Місце виростання рослини	Медоносні рослини	Медопродуктивність, кг	
			З 1 га	Всього
Весна	Ліс	Верба козяча	150	1575
		Верба ламка на заплаві	150	2250
	Луг	Мати й мачуха	8	64
		Кульбаба лікарська	45	337,5
	Сад	Агрис	63	18,9
		Смородина	15	4,5
Геран		28	2,8	
Літо	Ліс	Малина лісна	260	2080
		Іван-чай вузьколистий	440	22132
		Чорниця	100	270
		Липа дрібнолиста	700	1050
	Луг	Осот польовий	10	40
		Конюшина біла	100	200
		Фацелія піжмолиста	200	817
		Герань лугова	30	9 4,5
Осінь	Луг	Бур'яни	9,	540
	Сівозміна	Отава конюшини	120	444

Виробництво меду - складний процес, який суттєво відрізняється від виробництва інших продуктів тваринного походження. Основним фактором, що впливає на збір нектару бджолами, є температура навколишнього повітря, оскільки від неї залежить нектаровіддача рослин і льотна активність медоносних бджіл. У період досліджень вивчали умови медозбору за показниками контрольного вулика.

Основний медозбір 2021 року стартував у середині червня. Починаючи з 20 червня, інтенсивне надходження нектару в бджолині гнізда тривало близько трьох тижнів. Збір меду в лінійні-серпні проводиться за рахунок соняшнику та річних насаджень.

Таким чином, з дослідження умов медозбору у ПП «СМАРТ ПАСІКА» можна зробити висновок, що 2021 рік буде сприятливим щодо збору нектару бджолами, що вплине на збільшення надходження товарного меду.

Технологія меду включає процеси виробництва та кондиціонування (комерційної переробки): відкриття стільників, віджим меду з них, центрифугування або пресування, фільтрування, розлив або перекачування, відстоювання та змішування та зневоднення, пастеризація, кристалізація, розчинення та темперування. Підігрів і розм'якшення меду в сотах перед відкачуванням. На великих пасіках, коли кочові пункти віддалені від пасік, мед відкачують у центральний павільйон, куди заносять відібрані сім'ями стільники.

Обов'язковою вимогою для такого типу організації бізнесу є наявність у вуликах 100% запасних стільників, які доставляються сім'ям замість відібраних стільників. Температура в камерах перед відкачуванням повинна бути 26-30 °С. При такій температурі в процесі відкачування досягається максимальний вихід меду і мінімальне пошкодження стільника, скорочується тривалість циклу відкачування і відповідно підвищується ефективність відкачування меду.

Але під час транспортування меду в сотах він охолоджується до температури повітря в сотовому сховищі (18-25 °С). Тому перед відкачуванням мед у сотах прогрівають сухим теплим повітрям. Рекомендується збирати та відкачувати зрілий мед, який щонайменше на 50% затримався в сотах. У закритих стільниках вміст води в меді зазвичай перевищує допустиму норму на 5-10%. Тому вміст води необхідно зменшити до 21% шляхом кондиціонування меду під час його відкачування та обробки. Оскільки порівняно невелика кількість меду (1,5-3,0 кг) має значну площу поверхні в сотах, рекомендується одночасно з підігрівом меду в сотах перед відкачуванням знижувати вологість меду. Існують спеціальні

нагрівальні камери, які підігрівають мед відповідно до вологості в стільниках і частково кондиціонують його перед відкачуванням. Розширення доріг виконують один на один на сітчастому підлозі або спеціальних стендах в залі термальної ванни. температура повітря в приміщенні

Температура камери нагрівання повинна бути 35-38 0С, але не вище 38 0С, щоб вощина не тріснула. Нагрівання меду в сотах здійснюється в умовах примусової конвекції гарячого повітря в камері нагріву. Для цього через шляхи вудичних надставок пропускають повітря і нагрівають мед у сотах. Час нагрівання залежить від вмісту води в меді та його початкової температури. У звичайній повітряно-

конвекційній нагрівальній камері з температурою 35 0 С нагрівання меду в сотах від 20 0 С до 26 - 30 0 С відбувається за 8-10 годин, при цьому вологість меду збільшується на 1 - 3 рази. % щодня. 0,04-0,12% за вихідний або годину. Нагрів стільників у термокамері з примусовою конвекцією і розподіленим повітряним потоком по надставках за тих самих умов займає 2-3 години, а вологість меду за 16 годин підвищується на 5-7 % або на 0,3-0,4 % протягом 1 години. Вміст води в меді контролюють рефрактометром. Температура повітря в термальній кімнаті автоматично підтримується в заданих межах (35-38 0С).

Розкривання вощини полягає в механічному видаленні ковпачків стільників – пластинок (звідси термін «рейка») шляхом різання, свердління або забивання за допомогою ручних і механічних пристроїв. Стяжку ріжуть гарячою водою, паром, спеціальними ножами з електричним підігрівом або поршневыми віброножами.

Лезо лопаті переміщується в площині, паралельній середній стінці стільників, площиною нижче ковпачків комірок. Ефективність роботи залежить від конструкції обладнання (принцип його дії, форма лопаті, профіль, маса, здатність накопичувати тепло тощо) і його температури. Температура лез 65-70 0С - як і температура плавлення воску. Оскільки площа контакту ножа з медом невелика, а температурний вплив короткочасний, якість меду після розтину комірок не сильно змінюється. Для проколу стержня стільники пропускають між загостреними плоскими або

барабанними робочими органами на його поверхні. Віск розбивають ударами робочих органів у вигляді ковпачків, шматків металевого дроту, пластмасових стержнів або ланцюгів, закріплених на рухомому барабані розкривного обладнання.

Під час процесу розпечатування частина меду витече із стільників і змішується із забуру. Цю суміш збирають і відокремлюють від воску шляхом осадження або

фільтрації. При відкачуванні меду з тиксотропними властивостями робочі органи попередньо «розпушують» за допомогою спеціальних пристроїв у вигляді щільно розташованих шипів. Такий мед після розчинення тимчасово стає рідшим і його

можна знімати з стільників на стільнику. Отримується пресуванням без ослаблення.

Відкриті стільники відправляються для відкачування з них меду. Мед відбирають із стільників центрифугуванням (відкачуванням) або пресуванням. Пристосування для відкачування меду першим способом називається сотами.

Залежно від способу закладки рамок у вощину їх можна поділити на такі типи:

а) балкові, поворотні та неповоротні касетні, б) радіальні, в) хордорадіальні. При обробці ручної лікерної гребінки незамкнуті гребінки, укладені в напівкасети, обертаються по хорді на барабані гребінки (рами розташовані в площинах уздовж балки). Гребінки в напівкасети встановлені таким чином, щоб нижня планка рами

знаходилася в напрямку обертання ротора. Потім виконайте наступні дії: спочатку

приблизно половину меду викачують із зовнішнього боку стільників, при цьому напівкакета з рамкою повільно обертається. Потім медогонку зупиняють і рамки перевертають. Тут також перше обертання повільне, потім обертання

прискорюється, поки мед не буде повністю відкачаний з іншої сторони стільника.

Медогонку припиняють, рамки знову перевертають і мед відкачують з першого боку. Зубчаста передача дозволяє розвивати швидкість обертання ротора з напівкакетами до 300 обертів за хвилину. Під дією відцентрової сили мед виривається з комірок по краях, де краплі меду розбиваються і розбризкуються на

внутрішні стінки ємності. Під час обертання мед сильно тисне на стінки стільників і може їх зруйнувати, тому стільники необхідно перевертати. При необережному

поводженні з медом можна пошкодити новозбудовані і легкі стільники, особливо стінки яких ще недостатньо міцні.

Найчастіше вони ламаються місцями під верхньою планкою рамки (на відстані до 3 см від верху). Величина відцентрової сили при однаковій швидкості обертання ротора зростає з віддаленням від осі бака. З цього можна зробити висновок про наявність стільникової частини.

Його накачують ближче до осі бака. Але бджоли будують стільники не горизонтально, а з нахилом 9 градусів до горизонтальної площини, що суттєво впливає на процес відкачування меду, тому ефект від вилучення меду з стільника

однаковий по всій площі. Стільниковий Серед усіх перерахованих вище цей вид меду має найдовшу історію і на даний момент є найпоширенішим. Він простий по конструкції, недорогий, але і менш практичний, оскільки процес отримання меду досить тривалий. Зупинка стільника, перекидання рамки і повторне надування

стільника потребують великих сил і часу, тому сухожилльний стільник через його низьку ефективність використовують лише в маленьких вуликах. Робочий об'єм хорди невеликий: діаметр ємності 500, 600 або 750 мм, в ній можна розмістити лише 3, 4 або 6 гніздових рамок шириною 300 мм. Дротяні стільники з механізованим

поворотом рамки приймають 4-6 рамок зі значно вищою продуктивністю порівняно з неповоротними патронами. У цих солах збережений принцип сухожилля, тому що відцентрова сила в них досягає однакових значень для максимального вилучення меду з стільників. Автоматичний поворот рамок полегшує роботу бджоляра та

підвищує ефективність при зборі меду.

З таблиці 2.9 видно, що на початку сезону на пасіці знаходиться 50 бджолосімей; Серед них 20 сімей середньої сили (6-7 вуликів), 5 слабких і сильних сімей і 25 сімей. Існує тісний зв'язок між силою сім'ї і виходом товарного меду. У

результаті досліджень встановлено, що виробництво товарного меду сильних сімей на 14 кг більше, ніж середніх, і на 33,3 кг більше, ніж слабких. Середні сім'ї купили на 19,3 кг товарного меду більше, ніж нежирні сім'ї.

Показники товарного виробництва меду за силою сімей

Сила бджолоїної сім'ї	Весна		Перед головним медозбором		Вихід товарного меду від 1 бджолоїної сім'ї, кг
	Сила сім'ї, вуличок	Кількість бджолоїних сімей, шт.	Сила сім'ї, вуличок	Кількість бджолоїних сімей, шт.	
Сильна	8 і більше	25	20-24	32	49 ± 2,1
Середня	6-7	20	15-18	15	35 ± 1,8
Слабка	4-5	5	7-12	3	15,7 ± 1,1

Основним продуктом, який одержують у бджільництві, є мед, додатковими продуктами є прополіс, віск, перга, підмор. Такі продукти бджільництва, як маточне молочко і бджолину отруту, не приймають у вулик, оскільки основним напрямком діяльності є виробництво меду.

Прополіс збирають при чищенні рам і корпусів. Зачищення проводиться зубилом. Після збору прополіс очищають від великих домішок. Більш тонке очищення здійснюється шляхом занурення прополісу в холодну воду. Для його застосування його скочують у кульки масою 30-35 г або реалізують оптом на вагу. Зважування проводиться переносними побутовими вагами.

Віск утворюється після вилучення суслі. Плавку здійснюють за допомогою парової воскотопки ВТП. Підігрів води здійснюється відкритою електроплитою. Більшу частину воску обмінюють на вошину, решту продають.

Використовуючи дані таблиці 2.10, видно, що вихід товарного меду на сім'ю зріс на 12% у 2021 році. Це пов'язано з тим, що погодні умови проведення головного медозбору 2021 року є оптимальними. Зросло виробництво бджолоїного воску та прополісу. Продукція, отримана на ПП «СМАРТ ПАСІКА», реалізується в різних напрямках. На фермі реалізується наступна продукція: мед, віск, бджолоїні

матки, прополіс. Після того, як бджолина матка стала плідною, її готують до продажу, поміщають у клітку з бджолами-годувальницями, зливають мед у бідони і відправляють на продаж.

Під час транспортування уважно стежать за присутністю бджоломатки, зберігають її неушкодженою і подалі від прямих сонячних променів.

Таблиця 2.10

Виробництво бджільництва за 2020 і 2021

№	Показники одиниці виміру	Роки	
		2020	2021
1.	Кількість бджолиних сімей на початок медозбору, шт.	50	50
2.	Отримано валового меду, кг	1250	1500
	в т.ч. товарного, кг	625	750
3.	кормового, кг	625	750
	Отримано воску, кг	12,5	19,0
4.	Отримано додаткової продукції:		
	квітковий пилок, кг	1,0	1,2
5.	прополіс, кг	-	2,332
	Отримано від 1 бджоломатки:		
5.	валового меду, кг	25	30
	в т.ч. товарного меду, кг	12,5	15
	кормового меду, кг	12,5	15
	воску, кг	0,25	0,38
	прополісу, кг	-	0,046

Мед проходить найдовший процес підготовки до застосування. Його спочатку очищають і консервують. Мед, відкааний з медогонки, зливають з крана у відро. У відстійники зливаю проєяний через сито мед. Через деякий час мед, що залишився в ємностях, очищають від дрібних домішок. Домішки, важчі за мед,

осідають на дно чаші, а легші спливають. При цьому залитий в камери мед розділяється на два шари: зрілий густий мед осідає на дні ємності, а незрілий мед з більшим відсотком води піднімається наверх. При високій температурі (25-30°) вода з верхнього шару меду швидко випаровується і вологість меду досягає норми.

Якщо у верхньому шарі меду багато води, її зливають з верхнього патрубку камери в окрему ємність для пізнього дозрівання. Усі залишки, що плавають на поверхні (шматочки воску, шлак тощо), видаляються.

Після очищення та дозрівання меду визначається його сорт, у природній (питомій) вазі та заповнені в тару. Перед розливом меду ємність необхідно ретельно вимити і висушити. Металеві бідони медом не наповнюють, а отвори в них закривають спеціальними кришками.

Мед відноситься до продуктів, які зберігаються відносно довго. Для цього на фермі створені умови, за яких мед оптимально зберігається. Ємність для меду завжди суха. Влітку температуру всередині меду максимально знижують, щоб запобігти небажаному бродінню і прогорканню меду. Взимку температура в приміщенні не повинна опускатися нижче 10 °С.

Приміщення, де зберігається мед, завжди чисте і не має сторонніх запахів. Горщики з медом ставлять на підставки. Якщо з щілин випадково витікає мед, місце витіку витирають і заклеюють серветкою, змоченою сумішшю гарячого воску і рослинного масла. Основою вуличного виробництва є міцна кормова база, особливо навесні.

Бджолині рої складаються із зимуючих маточників і товарних відводків, які утворюються на молодих матках, що вилуплюються в другій половині бджолиного

сезону. Ранньою весною їх зміцнюють двома рамками з відібраним від батьківських сімей приплодом.

Стільникові пакети формують в 4 і 9 рамок. У 4-рамкову розміщують 2 рамки з цуценятами різного віку, в 9-рамкову - 7 рамок. З боків розміщені дві кришкові стільники. Налийте 0,5 л води в крайні комірки. У таблиці 2.11 наведено основні параметри бджолопакетів за технологією.

Таблиця 2.11

Параметри бджолопакетів

Склад сім'ї	Норма на пакет		Вимоги
	4-рамковий	9-рамковий	
Бджоли, кг	1,2	2,7	Різного віку
Матка плідна, шт.	1	1	Не старша за два роки. Маса, довжина і колір відповідають вимогам породи (карпатська)
Стільники, шт.	4	9	Світло-коричневі з правильними комірками в рамках розміром 435x300мм
Розплід бджолиний в перерахунку на звичайну рамку 435x300 мм, шт.	1,5	3-3,5	-
Трутні	Допускаються в масі тієї породи, що й бджоли		-
Корм для бджіл, кг	1-1,5	1-1,5	Мед натуральний або цукровий сироп
Корм для матки, г, не менше ніж	15	15	Канді, виготовлений за діючим рецептом в господарстві

Ознайомившись з таблицею, ми бачимо, що вміст бджолопакеток відрізняється лише кількістю висиджуваних стільників і, відповідно, розміром самої пачки та кількістю бджіл, яка визначається в кілограмах.

Стандартні розміри пакетів для транспортування бджіл відповідають загальновизнаним стандартам: 4 рамки - середня довжина 472 мм, ширина 281, висота 450 мм, 9 рамок - довжина, як і 4 рамки, 472 мм, ширина - 640, висота - 450 мм.

В обидві коробки входять москітні сітки 50x8 мм. У торцевих стінках робляться вентиляційні отвори на всю товщину панелі або вирізаються отвори довжиною 220 мм і шириною 75 мм. Для організації вентиляції зробіть фанерні завіси шириною 120 мм по всій довжині прорізу. До торцевих стінок обох мішків прибиті гребінці.

Розмір отворів для верхніх плечей рам 26x11 мм, а для бічних - 22x16 мм.

Середній пакет на 80 мм вище рами.

Бджолопакети реалізуються з господарства тільки за наявності спеціального сертифікату, виданого ветеринарною службою після ретельного обстеження сімей на наявність американського та європейського гнильців, мішечної ікри, вароатозу, тощо.

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА МЕДУ ТА ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА В ПП «СМАРТ ПАСІКА»

3.1. Оптимізація виробництва меду з впровадженням смарт-технологій

У досліджах використовували сім'ї та маток карпатської бджолиної породи. Випробування проходили в кілька етапів:

У першому формували та обробляли контрольну та дослідну групи сімей.

Методи дослідження, фенологічні спостереження за цвітінням медоносних рослин, оцінка кормових ресурсів регіону як на стаціонарних, так і на кочових місцях;

другий – визначав особливості відтворювальної функції бджолиних маток, розвиток і продуктивність сімей в умовах використання у плідних медозборах.

На медоносних бджіл істотно впливає навколишнє середовище, а саме: місцеві джерела корму, погодні умови, екологія тощо. Аналіз джерел кормів дозволяє визначити запаси вуглеводів у кормах, періоди продуктивного медозбору та періоди відсутності медозбору в бджільницькому полі. Цей аналіз також можна використовувати для визначення оптимальної кількості сімей, які можна утримувати на цій території.

При оцінці кормових ресурсів регіону враховано, що оптимальний радіус польоту бджіл становить 2 км. Але з урахуванням того, що бджоли можуть літати за кормом на відстань 3 км і більше, медоносна рослинність навколо стаціонарних і кочових вуликів в радіусі до 3 км, тобто 2800 га, [23].

Видовий склад і чисельність медоносних бджіл, розміщених на луках, пасовищах і вигонах, визначали обстежувальними маршрутами методом польового розрахунку [12].

Медовий баланс на пасіці склався залежно від закладених районів медоносних рослин та їх видового складу. Він показує площі, зайняті рослинами в

конкретних районах, види медоносних рослин, урожайність меду та час цвітіння рослин. Ці розрахунки враховували присутність бджолиних сімей з інших вуликів у цих регіонах. Узагальнено медопродуктивність по області та визначено загальний біологічний медоносний фонд області. Оскільки бджоли можуть ефективно використовувати приблизно 50% харчових ресурсів регіону, загальний біологічний запас регіону був розділений на дві частини, щоб визначити кількість меду, який вони могли б виробити з нектару, який вони збирали з рослин у районі, в якому вони були зібрані, бджоли ефективно збирають муху, було отримано

Проте теоретичні розрахунки медового балансу вулика не завжди відповідають дійсності. Для більш точного визначення джерел меду з вуликів та розподілу медозбору за сезонами використовували багаторічні дані про періоди цвітіння рослин, показники контрольних вуликів та фактичний стан на ділянках розміщення стаціонарних та рухомих точок. Продуктивність бджолиних сімей з вуликів.

Окрім визначення видового складу рослинності, фіксували також часи цвітіння рослин [22].

Відбір і оцінку бджолиних сімей проводили за біологічними ознаками української породи: забарвленням тонкого корпусу, поведінкою при огляді гнізда, способом запечаткування меду, здобністю. Також звертали увагу на господарсько-позитивні ознаки: силу сім'ї, відсутність прогалин у племінному поголів'ї, наявність хвороб.

Вивчення щільності вирощування розплоду бджіл з різною кількістю корму в сімейних гніздах проводили на 3 родинних групах за принципом аналогів, розміщених в окремому місці в регіоні, де джерела корму для бджіл практично відсутні. Різниця між групами полягала в згодовуванні бджолам різної кількості цукрового сиропу щодня, імітуючи відсутність (контроль) або наявність різної інтенсивності медозбору (досліди 2-7) для сімей. Розраховували чисельність

приплоду та визначали діапазони концентрацій вуглеводного корму за допомогою загально визначених методів [11].

До бджолиних сімей контрольної групи застосовували загальноприйнятну систему догляду. Для оцінки інтенсивності розвитку, стану бджолиних сімей, оцінки репродуктивної життєздатності маток реєстрували кількість розплоду в гніздах. Цей показник визначали за допомогою сітки-рамки, розбитої на комірки 5 x 5 см. Квадрат такої сітки містить 100 бджіл або 75 трутневих комірок. Для обліку запечатаного розплоду по черзі оглядали всі рамки гнізда, в якому зосереджена сім'я. Рамку сітки розміщували на кожній стороні стільника, і спочатку підраховували кількість заштрихованих квадратів.

Бджолина сім'я може нормально функціонувати в активний період за умови, що в гнізді є не менше 8-9 кг меду і 2-3 пергаєвих стільника [14]. Тому всю роботу з бджолами, за винятком питань харчування, слід проводити за умови згодовування їм необхідної кількості вуглеводної та білкової їжі.

Мелопродуктивність сім'ї визначали за її валовим збором меду (мед відкачують і залишають у гнізді як сировину). Загальну кількість меду, відкачаного з бджолиних сімей, визначали шляхом зважування пластикових ящиків, наповнених продуктом, на вагах ВШП-150.

Кількість меду для підгодівлі розраховували за стандартною рамкою, враховуючи, що в квадраті 5 x 5 см, тобто на 100 комірок, знаходиться приблизно 50 г меду. Для визначення вмісту води в меді використовували загальноприйнятий метод [10] і рефрактометр АТАГО RX-5. Відповідає вимогам ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови».

Оцінка перезимівлі бджолиних сімей базується на порівнянні їх сили під час осіннього та весняного оглядів [2]. Для цього використовуються такі показники: кількість сімей, які втратили матері та померли в кожній групі; Сила сімей після зимівлі (зменшення кількості вуликів у кожній сім'ї).

3.2. Покращення виробництва меду з використанням смарт вулика та стимулюючої підгодівлі бджіл

При згодовуванні різної сільськогосподарської продукції часто використовують біологічно активні речовини та мікроелементи, які діють як стимулятори основних життєвих функцій організму. До біологічно активних речовин належать ферменти, вітаміни, гормони та мікроелементи.

Як відзначають багато вчених і практиків, вплив мікроелементів на живі організми, в тому числі і на бджіл, має велике значення. Їх вживання стимулює розвиток обміну речовин в організмі. При цьому створюються повноцінні захисні функції, які в подальшому реалізуються в напрямку покращення властивостей продукції та якості продукції.

Виробництво достатньої кількості продуктів бджільництва пов'язане з репродуктивною функцією бджолиних маток. Тому при підгодівлі бджіл часто використовують мікроелементи, які згодовують їм різними способами, в тому числі і цукровим сиропом. Основною метою цього заходу є покращення репродуктивної здатності бджолиних маток та збільшення їх несучості, що сприятиме подальшому зміцненню бджолиних сімей та підвищенню їх продуктивності.

Спільне годування бджіл кобальтовим цукровим сиропом призводить до збільшення кількості закритого розплоду на 15% порівняно з сім'ями, які отримують лише відповідну кількість цукрового сиропу.

Ефективність додавання мікроелементів до якісного молока як стимулюючої добавки для бджолиних маток була оцінена навесні 2021 року. Одночасно сім'ям давали сироп із заливкою. У ПП «СМАРТ ПАСИКА» проведено дослідження 15 сімей карпатської породи бджіл.

Повноцінність використання стимулюючих добавок оцінювали за кількістю закритого розплоду та меду, отриманого від бджіл дослідної групи протягом сезону.

Для цього дослідження були відібрані сім'ї з силою 2,5 кг. У квітні основним інгредієнтом в якості добавки був 1:1, тобто цукровий сироп з консистенцією цукру і води.

Як стимулюючу добавку використовували хлористу сполуку кобальту (CbCl_2) у дозі 19 мг на 1 л сиропу. Білковою добавкою слугувало якісне свіже молоко, змішане з водою в концентрації 0,5 молока і 0,5 води.

Кількість отриманого меду визначали зважуванням до 0,5 кг.

Застосування пакетів проводили за умови закритого розплоду в чотирьох клітинах.

Відомо, що додаткове білкове годування стимулює відкладання яєць бджолиними матками, тим самим збільшуючи кількість розплоду та силу колонії.

Використання для годування бджіл повноцінного коров'ячого молока значно збільшує кількість вирощуваного розплоду, що позначається на більшій продуктивності сімей.

Повний і максимальний медозбір безпосередньо пов'язаний з інтенсивним розвитком бджолиних сімей та їх працездатністю, тому для досягнення відповідного ефекту в молочно-цукрову суміш ми додали хлористий кобальт (CbCl_2).

На початку квітня 2021 року сформовано дослідну та контрольну групи бджолосімей. Першій групі давали свіже натуральне коров'яче молоко з кобальтом, а другій - чистий цукровий сироп.

Цукровий сироп брали 50% концентрації. До кожного літра сиропу додавали 19 мг хлориду кобальту і 0,4-0,5 л води замінювали коров'ячим молоком. Кожній родині досліджуваної групи з 1 по 31 травня щодня давали по 0,4-0,5 л цього сиропу. При цьому постійно визначали кількість закритих розплодів для кожної групи та величину майбутнього валового збору меду.

НУБІП України

Вплив підгодівлі на виробництво меду

Група	Сила сім'ї (кг)	Кількість закритого розплоду			Кількість валового меду, кг		
		Цукровий сироп + стимулятор	Цукровий сироп	% ефективності	Цукровий сироп + стимулятор	Цукровий сироп	% ефективності
Дослідна n=10	2,1	5935	0	+21,8	305	0	+22,9
Контрольна n=10	2,1	-	4870	-	-	248	-

До формування пакетів (з 10 травня) встановлено ефективність використання стимулюючого корму бджолиними матками (дослідна група - свіже натуральне коров'яче молоко з кобальтом, контрольна - чистий цукровий сироп) у бджолиних сім'ях з 1 квітня. Ефективність цього заходу була відзначена до 30 квітня, коли збільшилася кількість і площа стільників і коефіцієнт виведення в приміщенні. Ефективність стимулятора за рахунок підвищення відтворювальної здатності порівняно з базовим варіантом без стимуляторної годівлі бджолиних маток становила 20 % у дослідній групі та 19 % у контрольній групі – при використанні чистого сиропу.

За спостереженнями продуктивність, сила, сімей починала підвищуватися після 3 травня. Дані щодо ефективності застосування стимуляторної підгодівлі наведені в таблиці 3.1

Дослідні та контрольні сім'ї силою не відрізнялися. Рівень цього показника знаходиться в межах 2,3 кг. На подальший розвиток родин кожної групи впливала відповідна підгодівля. Стимуляція підгодівлі дозволила задіяним сім'ям за

короткий час збільшити кількість закритого розплоду на 20 % порівняно з контролем, що згодом підвищило працездатність сім'ї та одержало товарний мед на 22 %.

Таблиця 3.2

Стан бджолосімей після стимулятивної підгодовлі

Група	Сила сім'ї (кг)	Кількість закритого розплоду			Кількість валового меду, кг		
		Цукровий сироп + стимулятор	Цукровий сироп	% ефективності	Цукровий сироп + стимулятор	Цукровий сироп	% ефективності
Дослідна n=10	2,1	5935	0	+21,8	305	0	+22,9
Контрольна n=10	2,1	-	4870	-	-	248	-

Можна сказати, що життєздатність сімей можна підвищити, використовуючи заохочувальні підгодовлі на початку сезону медозбору. Сила в сім'ях дослідної групи була в межах 3 – 3,4 кг. Дані можна розглянути в таблиці 3.2.

Враховуючи виняткову цінність продуктів бджільництва, сучасна фармацевтична промисловість потребує значних запасів такого продукту, як прополіс. Зростаючий попит на прополіс ставить перед нами завдання розробки ефективних технологічних прийомів, які допоможуть збільшити його збір. Дослідження є спробою розглянути питання, пов'язані з розширенням можливостей бджолиних сімей оцінювати продуктивність прополісу.

Дослідження проводили на карпатських бджолах з вулика ПП «СМАРТ ПАСІКА». Ми поєднали збір прополісу з сучасними методами годівлі бджолиних сімей в спеціальних умовах бджільництва.

Під час експериментальних досліджень прополіс збирали лише з верхніх брусків рамок, не знімаючи гнізд і не втручаючись у роботу бджіл. Восени з підслідних сімей зняли коврики, на яких накопичився зібраний за сезон прополіс, і розділили їх механічним способом (пресуванням). Не беріть прополіс з отворів, призначених для льоту бджіл. Отримані дані дослідження представлені в таблиці

3.3.

Таблиця 3.3

Кількість зібраного прополісу (у г.)

Періоди	К-ть сімей	Зібрано прополісу в 2020 р.	
		всього	в середньому на сім'ю
Травень	50	370	7,4
Червень	58	557	9,6
Липень	52	665	12,8
Серпень	45	459	10,2
Вересень	39	281	7,2
Всього за сезон	-	2332	46,6

Дані моніторингу за 2020 рік показують, що середня кількість прополісу збирається у травні, найбільша – у червні та липні. При цьому збір прополісу збільшується до серпня, а потім поступово зменшується.

Різниця в середньому врожаї прополісу по місяцях пояснюється різними погодними умовами, характером кормової бази та особливостями розвитку бджолиних сімей. Коли весна затяжна і прохолодна, урожайність прополісу

знижується. За сприятливих умов (рівень температури) поліщується розвиток сімей і медозбір, підвищується активність бджіл у напрямку виробництва прополісу.

У 2020 році від бджолої сім'ї за сезон було отримано в середньому 46,6 г прополісу.

Відбір прополісу без видалення гнізд не знижує активності бджіл і виробництва товарного меду. При розбиранні гнізд можна зібрати набагато більше прополісу, але така техніка допустима тільки в невеликих спеціальних вуликах, тому що це застосування займає багато часу.

У приватній компанії «СМАРТ НАСІКА» безперервно проводиться відбір цільових бджололиних сімей на високу врожайність і медопродуктивність. Водночас спекотні літні умови та погані умови медозбору в Придніпров'ї призводять до того, що бджолої сім'ї добре збирають прополіс і менш активні в отриманні товарного меду.

У сезоні 2020 року на відкритому просторі над рамками деякі родини виготовляли рамкові конструкції не лише з прополісу, а й з бджололиного воску. При цьому візуально враховували ступінь прополісування гнізд залежно від ступеня та співвідношення між прополісом і воском. Якщо співвідношення воску в даному будівельному матеріалі було домінуючим, то ступінь прополісування вважався слабким, сильним прополісом, а малим рівним співвідношенням – середньою силою.

Рівень товарного виробництва меду залежить від двох основних факторів: наявності медоносних бджіл і сили бджолої сім'ї. У той же час продуктивність сім'ї залежить від успадкування цієї ознаки у маток і робочих бджіл. Сім'ї всіх груп зайняли два корпуси вулика Рута.

Відмінності в медопродуктивності сімей між першою і другою, другою і третьою групами виявилися незначними (середній діапазон 3-5 кг) і

недостовірними. Виявлено достовірні та достовірні відмінності між першою та третьою групами за розміром родини та кількістю зібраного меду.

Ми зустрічали родини з сильним інстинктом збирання прополісу. З них без додаткових заходів збирали 200-300 г за сезон. З іншого боку, привертають увагу сім'ї, в яких цей інстинкт майже відсутній. Вихід прополісу з вулика коливався від 5 до 350 г. Така різноманітність говорить про великі перспективи селекції цієї ознаки. Цілеспрямований підбір, заснований на ефективності прополісу, дає можливість додатково вживати його в потрібній кількості. Крім розведення, велике значення має і технологія догляду за бджолами.

Однією з головних умов отримання достатнього врожаю є сильні сім'ї. Найбільша кількість прополісу міститься тільки в сім'ях, де бджоли займають 12-15 стільників у вуликах Рута. Ще одна важлива умова – наявність постійного запасу прополісу. Розміщення вулика біля лісу, лісосмуги чи іншого деревного насадження створює умови для збору необхідної кількості бджолиного клею.

Таблиця 3.4

Валова медопродуктивність бджолиних сімей та тип заповнення гнізд

Групи сімей	К-ть сімей	Сила сімей до початку головного медозбору, кг	Зібрано меду, кг	
			lim	M±m
I – слабе прополісування гнізд	10	3,2	13,4-32,8	24,3±2,57
II – середнє прополісування гнізд	10	3,3	15,7-35,7	26,8±1,87
III – сильне прополісування гнізд	10	3,5	19,9-38,7	31,4 ±2,09

Килимки з долігнаних сімей зазвичай містять більше прополісу, ніж килимки з менш неблагополучних сімей. В одному випадку було зібрано 170 г прополісу в родині, у якій в кінці сезону неправильно поклали степю. У безматочних вуликах килимки, просочені прополісом, можна використовувати двічі за сезон, збільшуючи товарний вихід прополісу.

В активний період сезону (червень-серпень) килим не повинен бути з щільної тканини. Для цього більше підійде джгутна тканина (пухка мішковина). Використовуючи нещільну тканину, ми змушуємо бджіл активно добувати прополіс для заповнення пустот.

Проста техніка зміни положення килимків на 80° один або два рази на тиждень ефективно стимулює накопичення прополісу. При цьому прополісно-воскова структура бджіл на дорогах псується. Розсувний килимок нещільно кріпиться до брусків рамки, бджоли відновлюють структуру і заповнюють щілини прополісом.

У малосімейних господарствах, як і в аматорському бджільництві, можна використовувати рамки для збору прополісу як в гнізді, так і на гнізді, що збільшить вихід цього цінного продукту в кілька разів.

Таким чином, в умовах ПП «СМАРТ ПАСІКА» з бджолиних сімей можна зібрати в середньому 35-60 г прополісу (30 г з верхніх планок і 35 г з матів) і ніяких негативних наслідків для бджіл і медозбору. Цим не вичерпуються можливості підвищення ефективності прополісу.

Методи, перелічені вище, які ми розробили, щоб спонукати сім'ї збирати більше прополісу, можна рекомендувати виробникам продукції з правильним розміщенням вуликів.

Аналіз діяльності ПП «Смарт Пасіка» та сучасних підходів до створення та впровадження системи управління організацією дав можливість розробити і проваджувати нові технології. Окрім продажу меду та продуктів бджільництва, ПП може виробляти інноваційні вулики, які «вирізняються серед інших тим, що вони

повністю механізовані та прості у використанні». Зокрема, у ньому пристрої, які контролюють і захищають «ядро» вулика – бджіл, відповідно, продукт – мед.

Основні проблеми, які вирішує смарт-вулик.

- Втручання пасічника в життя бджіл, що сприяє стресу та дратуванню бджіл.

Також будь-які тактильні дотики можуть призвести до інфікування.

- Процес видобування меду у центрифугі знижує якість меду, зменшується кількість корисних речовин. *Іноді одяк так, що до складу меду можуть потрапляти небезпечні хімічні речовини, важкі метали.*

- Стосовно коштів. Бджолярний фермер витрачає кошти на дороге обладнання для видобутку меду, тому пасіка обходиться дорожче, *як і смарт-вулик,*

- Паразитизація бджіл кліщем варроа, призводить до масового знищення бджолиних сімей. Бджоляр використовує різні хіміко-медичні препарати для уникнення вимирання, тим самим наражаючи на небезпеку споживачів свого продукту та самих бджіл.

- Щодо насу – це теж є проблемою, яка потребує рішення. Час видобування та спустошення рамок від меду та самої йне “будівництво” бджолами сот значно погіршує продуктивність пасіки в цілому.

Основні проблеми звичайних вуликів полягають у тому, що бджоляр

втручається в життя бджіл, що сприяє стресу і роздратування бджіл. Будь-який тактильний дотик також може привести до зараження.

Процес відлиму меду в центрифугі погіршує якість меду і зменшується кількість корисних речовин. Іноді в мед можуть потрапляти небезпечні хімікати та

важкі метали. До речі про кошти. Пасічник витрачає гроші на дороге обладнання для виробництва меду, тому бджільництво коштує дорожче інноваційних вуликів.

Паразитизація бджіл кліщем Varroa призводить до масової загибелі бджолиних сімей, тому пасічник використовує різні хімічні та медичні препарати, щоб запобігти вимиранню, тим самим наражаючи на небезпеку споживачів своєї продукції та бджіл.

Час також є проблемою, яку необхідно вирішити. Час виймання та спорожнення медових рамок не залежить «Виготовлення» стільників бджолами значно знижує загальну ефективність бджільництва.

Моя найкраща порада для компанії — це впровадження інноваційних технологій: датчики маси, вологості, температури, алгоритм підрахунку настрою бджіл, новий захист від комах від паразитів (за допомогою аерозолю, який не впливає на бджіл і якість миль, це абсолютно безпечно).

Переваги цієї технології:

- Це відсутність необхідності купувати додаткове обладнання.
- Екологічні матеріали та продукти (смачний мед, який не втратив своїх властивостей)
- Постійний захист бджіл

При активному використанні забезпечується економія часу на 90%, витрат на 35%, прискорення заповнення стільників медом на 40%. Також на 30% довший термін служби.

Автоматизована система приладів і мобільний додаток значно полегшують роботу бджолярів. Для забезпечення безпеки бджіл і повноцінного функціонування пасіки більше немає необхідності знаходитися поруч або наймати персонал для постійного контролю за станом вуликів і бджіл. Такий вулик зацікавить навіть бджоляра-початківця. Йому найбільше потрібен мобільний додаток з основними характеристиками: маса, вологість, температура і, як наслідок, дратівливість бджіл. Вулик буде не дуже вражаючим дизайном, але стане приємним відкриттям для тих, хто хоче бути бджолярем.

3.3. Підвищення конкурентоспроможності меду та продуктів бджільництва фермерського господарства

Охорона праці регулюється відповідно до вимог Закону України «Про охорону праці». Розслідування та облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій здійснюються відповідно до порядку розслідування та обліку нещасних випадків.

Також професійних захворювань і аварій на виробництві при прийнятті на роботу, а також забезпечення, фінансування та організації попередніх досліджень керівництвом підприємства, та регулярні медичні огляди працівників під час роботи, згідно з Порядком проведення медичних оглядів працівників певних категорій ДНАОП 0.00-8.01-93 «Перелік посад посадових осіб, які підлягають попередній та періодичній перевірці відомостей з охорони праці».

Фактори фізичної небезпеки та шкоди: рухомі машини та механізми, вагонетки, тягачі, причепи, пересувні, в тому числі електроживильники, дезінфекційне обладнання, рухомі частини виробничого обладнання, підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони, підвищення або пониження температури повітря в приміщенні, робоча зона, поверхневе обладнання, трубопроводи, технологічні матеріали, підвищений рівень шуму при роботі, підвищений рівень вібрації; підвищена або знижена іонізація повітря; підвищена або знижена вологість; підвищена або знижена рухливість повітря; підвищене значення напруги при замкнутому ланцюзі струм може протікати через тіло людини; підвищене електромагнітне випромінювання; підвищена статична електрика, відсутність або недостатнє природне освітлення, недостатня освітленість робочої зони; збільшення яскравості світла, збільшення УФ-випромінювання, підвищене інфрачервоне випромінювання, гострі кромки, шорсткість поверхонь інструментів і пристроїв; Розміщення робочого місця на значній висоті відносно землі або поверхні підлоги.

Хімічні небезпеки та шкідливі чинники: токсичні та подразливі (лікарські та мінеральні кормові добавки, дезінфікуючі та мийні засоби тощо); ті, що впливають на репродуктивну функцію (отрутохімікати, отрутохімікати, гази від розкладання органічних речовин, відпрацьовані гази).

Біологічно небезпечні та шкідливі виробничі фактори: патогенні мікроорганізми, особливо патогенні, макроорганізми (рослини і тварини, культури клітин) і продукти їх життєдіяльності.

Психофізіологічні шкідливі та небезпечні фактори: фізичні перевантаження; нервово-психічні перевантаження (психічні перевантаження, монотонність роботи, емоційні перевантаження).

Джерелами шкідливих і небезпечних факторів можуть бути: зовнішні метеорологічні фактори (вітер, опади, буря, сонячна радіація, низька або висока температура зовнішнього повітря, ожеледь тощо); мобільний транспорт;

машини та механізми технологічних систем; некоректні режими роботи технологічних систем; патогенні мікроорганізми; технічний зв'язок; друкарське

обладнання; використовувані пестициди та сільськогосподарські хімікати; електрообладнання, інструменти та електропроводка, непридатні для ведення господарської діяльності інвентар, інструменти та обладнання; фізична праця, що

викликає фізичні та нервово-психічні перевантаження.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУВБІП УКРАЇНИ

Узагальнюючи результати дослідження здійсненого у магістерській роботі можна зробити наступні висновки:

1. У центральних областях України в період початку літа, йде скорочення кормових площ для бджіл, тому варто звернути увагу на експериментальні дослідження, які оптимізують та покращають виробництво бджолиних продуктів за різних умов. Дослідження на ПП «СМАРТ ПАСІКА» показують, що застосування стимулюючої добавки на початку сезону для бджолиних сімей призводить до додаткової продукції за рахунок появи значної кількості закритого розплоду, збільшення на 15 - 18%. Це призводить до зміцнення сімей і кращої працездатності під час медозбору, покращує стан бджіл. Підгодівля сприяє, за короткий термін, збільшити кількість розплоду, що збільшило виробництво бджолиних продуктів на 10 відсотків.

2. Встановлено, що в періоди відсутності медозбору і низького медозбору спостерігається зниження виводу у вуликах, відведення трутнів, зниження льотної активності, зменшення запасів меду, тому бджоли не збирають нектар і скорочують свою активність. Приріст продуктивності маток карпатської породи знижуються на 40-60 відсотків.

3. Постійне використання бджолиних сімей у їхніх плідних медозборах сприяє уповільненню розвитку сімей, що негативно впливає на кількість товарної продукції, яку отримують бджолярі, але бджоли на підтримуючій основі зберігають медозбір протягом двох років, що сприяє появі нових бджіл у сім'ях вуликів з великою кількістю закритих і відкритих розплодів, що створює умови для більш ефективного використання та підвищує їх здатність нормально пережити зимовий період.

4. Було протестовано смарт-вулик, це моя найкраща рекомендація для підприємства, за допомогою різних додатків: датчики маси, вологості, температури,

НУВБІП УКРАЇНИ

алгоритм рахунку настрою бджіл, новий захист комах від паразитів(за допомогою аерозоля, який не впливає на бджіл і на якість меду, є цілком безпечним).

Переваги такої технології:

- Це відсутність потреби закупівлі додаткової техніки.
- Екологічні матеріали та продукт (Смачний мед, який не втратив своїх властивостей)
- Постійний захист бджіл

5. Використання смарт-вулика надає 90% економія часу, бо більше не потрібно знаходитись біля пасіки, перевіряти стан бджіл. На 35% економія коштів,

не купуючи центрифугу для відкачки меду та іншого інвентаря пасічника.

Автоматизована система обладнання і мобільний додаток істотно полегшує справу бджолярів. Тепер, для того щоб бути впевненим в безпеці бджіл і повноцінному

функціонуванні пасіки не потрібно постійно бути присутнім поблизу або наймати

персонал для постійного відстеження стану вуликів і бджіл. Даний тип вулика

зацікавить навіть недосвідченого пасічника: основне, що йому знадобиться —

мобільний додаток, де будуть доступні основні характеристики маса, вологість, температура і як наслідок дратівливість бджіл. Вулик не буде вирізнятися

дизайном, але стане приємною знахідкою для кожного охочого займатися

бджолярством.

6. Проведені аналізи експериментів довели, що за рахунок впровадження смарт технологій можливо покращити та оптимізувати виробництво продуктів

бджільництва, що призводить до збільшення рентабельності бджолиних

продуктів, укріплює стан бджолосім'ї та показало, як правильно використовувати

час медозбору.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аветисян, Г. А. Селекция карпатских пчел. Докл. сов. ученых и специалистов на XXII международном конгрессе по пчеловодству. М. 1969. С. 31-40.
2. Аветисян, Г. А. Селекционная работа с карпатскими пчелами. Пчеловодство. 1983. №1. С. 10-12.
3. Алпатов, В. В. Породы медоносной пчелы. М.: МОИЦ, 1948. 189с.
4. Билаш, Н. Г. FEEDBEE- заменитель пыльцевой обножки в рационе пчел. Пчеловодство. 2016. № 10. С. 8-11.
5. Билаш Н. Г. Обогащенный инвертированный сироп – оптимальный заменитель натурального меда для пчел. Сборник научно- исследовательских работ по пчеловодству. Рыбное, 2015. С. 126-130.
6. Билаш Н. Г. Фенотипическая изменчивость медоносной пчелы. Пчеловодство. 1985. №3. С. 11-12.
7. Конкуентоспроможність товару. Класифікації показників конкурентоспроможності: URL: <https://buklib.net/books/37650/> 9 (дата звернення 21.10.2022).
8. Бабенко В. Т. Весняний обігрів бджолиних сімей. Пасіка. 2015. № 2 (262). С. 15-17.
9. Бабина Н. В. Пчеловодство: Об опыте известных пчеловодов мира. Минск: Современное слово, 2000. С. 104-208.
10. Батуев Ю. М. Опустошительная гибель пчел в США. Пчеловодство. 2008. № 5. С. 28-30.
11. Богач А. Весняні роботи на пасіці. Бджоляр. 2016. № 4. С. 13-18.
12. Бондарчук Л. І. Якісна матка – основна умова високої продуктивності бджолино сім'ї. Пасіка. 2016. № 4. С. 6-12.

13.Бородіна К. І. Вплив стимулюючих підкормок на біологічні аспекти розвитку сімей Apis Mellifera в північних регіонах України. Біологія та валеологія: зб. наук. пр. Харківського нац. пед. ун. ім. Г. С. Сковороди. 2013. № 15. С. 7-13.

14.Брик І. Осінь-зима 2014-2015 року: чому гинуть бджоли. Пасіка. 2015. № 4 (264). С. 22-27.

15.Броварський В. Д. Медоносні бджоли і навколишнє середовище. Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: зб. праць ІХ міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф. Ужгород, 2016. С. 69-71.

16.Броварський В. Д. Мед бджолиний, технологія одержання та збереження. Корсунь-Шевченківський: ФОП І. С. Майдаченко, 2012. 94 с.

17.Броварський В. Д. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2014. Том 23. № 2 (44). С. 155-158.

18.Броварський В. Д. Медоносні ресурси як фактор впливу на бджіл. Актуальні питання збереження здоров'я людини: матеріали міжнар. міждисцип. наук.-практ. конф. Ужгород, 2014. С. 217-221.

19.Броварський В. Д. Методика дослідної справи у бджільництві. К.: Видавничий дім «Вінніченко», 2017. 166 с.

20.Веригін І. П. Стапи життя бджіл. Український пасічник. 2016. № 10. С. 17-19.

21.44. Веригін І. П. Принципово новий метод пасічництва. Пасіка. 2010. №3. С. 21-22.

22.Гайдар В. А. Про розведення карпатських бджіл. Пасіка. 2014. № 6. С. 16-18.

23.Галяс М. Л. Кочівля – запорука високої продуктивності. Пасіка. 2009. № 7. С. 5-6.

24.Дружняк А. Інтенсивне використання ранніх медозборів. Бджоляр. 2016. № 4. С. 19-23.

25.Дружняк А. Цілорічний догляд бджолосімей на промисловій пасіці. Бджоляр. 2013. № 12. С. 2-14.

26. Дудка Л. Л. Ринок меду в Україні: поточна кон'юнктура і прогноз. Пасічник. 2010. № 3. С. 4-5.

27. Дячун З. Про матку та робочих бджіл. Пасіка. 2015. № 6. С. 25-26.

28. Єфіменко Т. М. Про масову загибель бджіл. Пасіка. 2014. № 11-12. С. 20-21.

29. Киян А. І. Річний цикл двоматочного утримування бджіл. Пасічник. 2015. № 1(10). С. 4-5.

30. Мед натуральний. Технічні умови: URL: https://pasika.pp.ua/docs/dstu_4497-2005.pdf (дата звернення: 24.09.2022).

31. Курейко В. Україна напередодні медового сезону: тренди та прогнози.

Інтерфакс-Україна. 2020. URL: <https://ua.interfax.com.ua/news/pressconference/643046.html> (дата звернення: 08.09.2022).

32. Скільки меду експортувала Україна. Слово і Діло. Аналітичний портал. 2018.

URL: <https://www.slovoidilo.ua/2018/08/20/infografika/ekonomika/skilky-medueksportovala-ukrayina-2015-2018-rokah> (дата звернення: 08.03.2022).

33. Leader in the production and export of natural honey. Ukrainian Bee. URL: <https://ubee.ua/en/> (дата звернення: 17.04.2022).

34. Україну обігнали Китай та стала лідером з експорту меду до ЄС. AgroNews.

AgroTimes) 2020. URL: <https://agronews.ua/news/ukrainistala-liderom-z-eksportu-medu-do-yes/> (дата звернення: 07.09.2022).

35. Ціна на мед 2021 і аналіз ринку. HoneyMoney 2021. URL:

<https://www.youtube.com/watch?v=W0YqN5EXMyc> (дата звернення: 07.08.2022).

36. Іванченко В. Скільки пасічників в Україні. AgroGuide. 2019. URL:

<https://agro.guide/skilky-pasichnykiv-v-ukraini-z-iaulyasia-nova-otsinka2684/> (дата звернення: 20.03.2022).

37. Лосєв О. М. Аграрний сектор України. Кафедра бджільництва НУБІП. URL: <http://agro.ua.net/animals/catalog/ag-29/a-0/info/aig-101/> (дата звернення: 20.10.2022).

38. Медова Біржа. Торгівельний онлайн-майданчик для бджолярів України. URL: <https://www.honeyprice.ua> (дата звернення: 09.09.2022).

39. Арнауга О. В. Особливості нормативного забезпечення якості та безпечності бджолиного меду в Україні і ЄС на етапах його виробництва та реалізації. Науковий вісник ЛНАУ: ветеринарні науки, 2013. № 53. С. 5-7.

40. Делікатна У. Мед з антибіотиками та хімікатами. URL: <https://pogiad.ua/ru/news/ukraine/med-z-antibiotikami-ta-himikataми-139442> (дата звернення 21.10.2022).

41. Бджільництво в Україні: успіхи та перспективи зростання галузі. URL: <http://www.bakertilly.ua/news/id1269> (дата звернення 11.10.2022).

42. European Commission: Honey Market Presentation. URL: https://ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/honey/market-presentation_honey_en.pdf (дата звернення 23.08.2022).

43. Експорт українського меду побив історичний рекорд. URL: <http://landlord.ua/eksport-ukrayinskogo-medu-pobiv-istorichniy-rekord/> (дата звернення 21.10.2022).

44. Мед натуральний: перспективи експорту до ЄС. URL: <https://euua.org/eksport-yes/med> (дата звернення 22.10.2022).

45. Адамчук Л. О. Ефективність оцінювання меду органолептичним методом. Біоресурси і природокористування. 2014. № 3-4. С. 112-117.

46. J. Reilly Comper A Mathematical Model for Population and Food Storage Dynamics in a Honey Bee Colony Infected with *Nosema ceranae*. The University of Guelph, 2018. URL:

<https://atrium.lib.uoguelph.ca/xmlui/bitstream/handle/10214/14074/Compe>

r_Joseph_201807_Msc.pdf?isAllowed=y&sequence=5 (дата звернення: 23.10.2022).

47. Hossain K. S. Prospects of honey in fighting against COVID-19. CellPress Heliyon 6. 2020. C.1—8. URL: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-8440%2820%2932641-4> (дата звернення: 23.10.2022).

48. Вьет Ч. К. Export of honey from Ukraine. Національний університет «Дніпровська політехніка». С.1—4. URL: <https://conf.zfu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/246.pdf> (дата звернення 25.10.2022).

49. Leader in the production and export of natural honey. Ukrainian Bee. URL: <https://ubee.ua/en/> (дата звернення: 25.10.2022).

50. Журавльова А., Сметина Н. Кон'юнктура світового ринку меду та перспективи для України. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2019. № 1(264). С. 48-62.

НУБІП України

НУБІП України

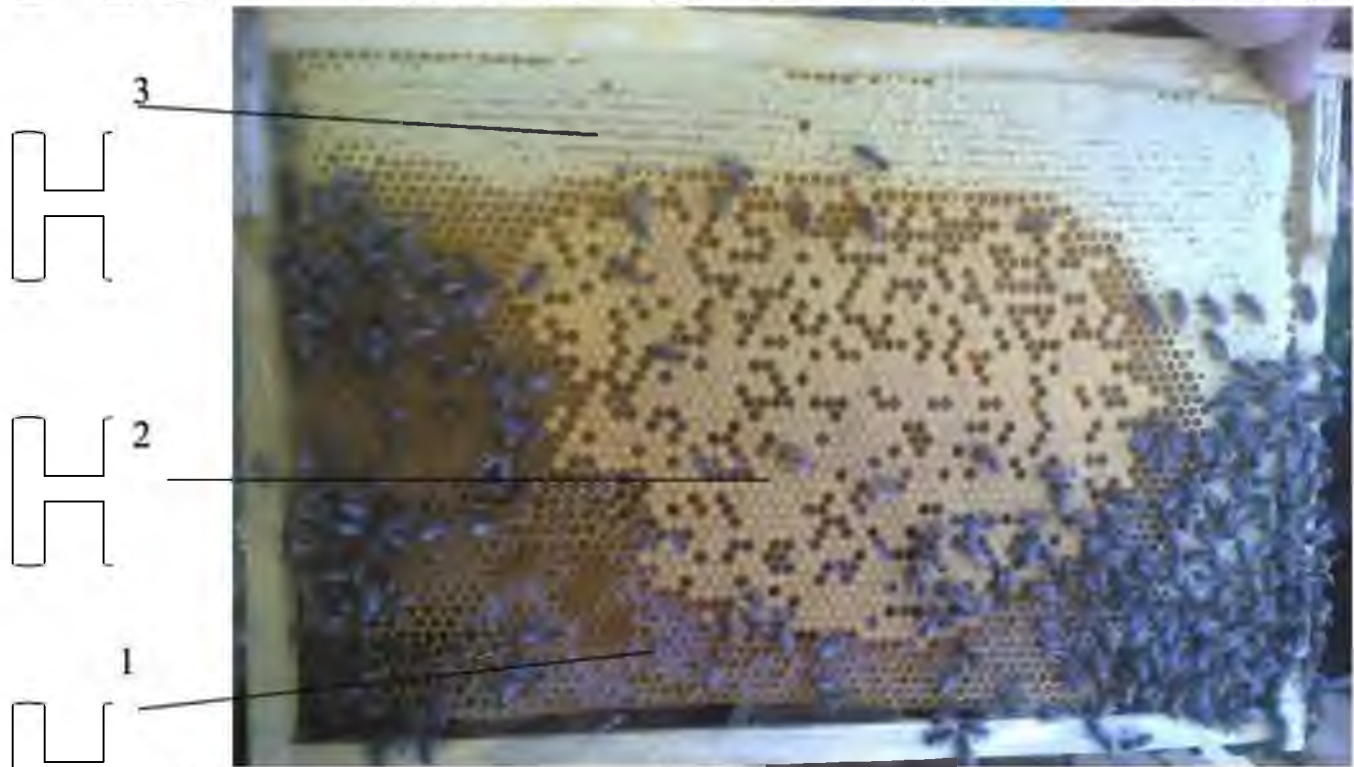
НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

НУБІП України

ДОДАТОК А



Рамка з класичним розміщенням кормів і розпліду на період медозбору:

1. нектар;
2. печатний розплід;
3. запечатаний мед.

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТОК Б

НУБІП України



Робочі бджоли з маткою (Карпатська порода бджіл)

ДОДАТОК В



«Карпатка»

ДОДАТОК Г

НУБІП України

00



Рамка із запечатаним розплідом вилучений з гнізда сім'ї першої дослідної групи:

1. печатний розплід;
2. пусті комірки;
3. корм.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України