

**Міністерство освіти і науки України**  
**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**  
**Інститут біотехнології та здоров'я тварин**  
**Біотехнологічний факультет**  
**Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки**  
**продукції тваринництва»**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:**  
Завідувач кафедри технології  
виробництва продукції тваринництва  
\_\_\_\_\_ к.с.-г., доц. В.І. Похил  
«\_»\_\_\_\_\_2021 р.

**Дипломна робота**  
на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Оптимізація технології виробництва**  
**товарного меду в умовах селянського фермерського**  
**господарства «Запорожець» Криворіжського району**  
**Дніпропетровської області**

Студент-дипломник \_\_\_\_\_ О.В. Волик

Керівник роботи  
доцент, к. с.-г. н. \_\_\_\_\_ В.І. Похил

Консультант з охорони праці  
доцент, к. т. н. \_\_\_\_\_ С.Г. Годяєв

Міністерство освіти і науки України  
 Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
 Інститут біотехнології та здоров'я тварин  
 Біотехнологічний факультет  
 Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»  
 ОС «Магістр»

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_  
 «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу студентіві

Волику Олегу Вікторовичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

1. Тема роботи: «Оптимізація технології виробництва товарного меду в умовах селянського фермерського господарства «Запорожець» Криворізького району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 29 » 12 2020 р. № 3294

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 12.02.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали первинного зоотехнічного обліку, річні господарські та фінансові звіти, власні дослідження.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі:  
Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика проведення досліджень, аналіз технології виробництва продукції бджільництва, експериментальні дослідження, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки і пропозиції, список літературних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)

Таблиці – 20

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що стосуються

| Розділ | Консультант | Підпис, дата   |                  |
|--------|-------------|----------------|------------------|
|        |             | завдання видав | завдання прийняв |
|        |             |                |                  |
|        |             |                |                  |

7. Дата видачі завдання: « 18 » 10 2019 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

| № п/п | Етапи дипломної роботи                               | Термін виконання етапів роботи | Примітка |
|-------|--|--------------------------------|----------|
| 1     | Вступ  | 18.10.19 – 01.11.19            | виконано |
| 2     | Стан проблеми  | 02.11.19 – 01.12.19            | виконано |
| 3     | Матеріал та методика досліджень                      | 02.12.19 – 31.12.19            | виконано |
| 4     | Умови проведення досліджень                          | 10.01.20 – 01.02.20            | виконано |
| 5     | Аналіз технології виробництва продукції бджільництва | 02.02.20 – 01.06.20            | виконано |
| 6     | Годівля піддослідних бджіл                           | 02.06.20 – 01.07.20            | виконано |
| 7     | Стимулююча підгодівля бджолиних сімей                | 02.07.20 – 01.09.20            | виконано |
| 8     | Виробництво прополісу                                | 02.09.20 – 01.11.20            | виконано |
| 9     | Ефективність виробництва продукції бджільництва      | 02.11.20 – 30.12.20            | виконано |
| 10    | Екологічні заходи                                    | 15.01.21 – 20.01.21            | виконано |
| 11    | Висновки та пропозиції                               | 21.01.21 – 25.01.21            | виконано |
| 12    | Список літературних джерел                           | 26.01.21 – 31.01.21            | виконано |
| 13    | Підготовка до захисту                                | 01.02.21 – 12.02.21            | виконано |

Студент-випускник \_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (підпис)

## ЗМІСТ

|  | Стор. |
|--|-------|
| Анотація   | 5     |
| 1. Вступ   | 6     |
| 1.1. Актуальність теми   | 6     |
| 1.2. Мета і задачі   | 7     |
| 2. Стан проблеми   | 8     |
| 2.1. Технологія виробництва меду                                   | 8     |
| 2.2. Фактори, що впливають на виробництва меду на пасіці           | 10    |
| 2.3. Вимоги до якості і дефекти меду                               | 13    |
| 2.4. Фактори, що впливають на якість і конкурентоспроможність меду | 17    |
| 3. Матеріал, умови та методика проведення досліджень               | 20    |
| 3.1. Матеріал та методика досліджень                               | 20    |
| 3.2. Умови проведення досліджень                                   | 21    |
| 4. Аналіз технології виробництва продукції бджільництва            | 25    |
| 4.1. Породний склад бджолосімей пасіки                             | 25    |
| 4.2. Технологія утримання бджіл                                    | 26    |
| 4.3. Технологія годівлі бджіл                                      | 30    |
| 4.4. Технологія виробництва продукції бджільництва                 | 33    |
| 4.4.1. Технологія формування відводків                             | 33    |
| 4.4.2. Технологія отримання меду                                   | 35    |
| 4.4.3. Технологія отримання воску                                  | 40    |
| 4.4.4. Оцінка стану додаткових медоносних ресурсів                 | 42    |
| 4.4.5. Вплив сили сім'ї на вихід товарного меду                    | 45    |
| 4.5. Реалізація та первинна обробка продукції бджільництва         | 46    |
| 5. Експериментальні дослідження                                    | 51    |
| 5.1. Годівля піддослідних бджіл                                    | 51    |
| 5.2. Використання стимулюючої підгодівлі бджолиних сімей           | 57    |
| 5.3. Виробництво прополісу   | 61    |

|   |    |
|---|----|
| 5.4. Ефективність виробництва продукції бджільництва              | 65 |
| 6. Екологічні заходи  | 67 |
| 7. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях              | 70 |
| 7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві | 70 |
| 7.2. Аналіз стану охорони праці в господарстві                    | 71 |
| 7.3. Аналіз виробничого травматизму                               | 72 |
| 7.4. Розробка проекту інструкції з охорони праці у бджільництві   | 74 |
| 7.4.1. Загальні вимоги  | 74 |
| 7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи                       | 76 |
| 7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи                    | 77 |
| 7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях                       | 78 |
| 7.4.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи                     | 79 |
| 7.5. Заходи з поліпшення умов праці в господарстві                | 79 |
| 7.6. Дії в надзвичайних ситуаціях                                 | 79 |
| Висновки і пропозиції   | 82 |
| Список літературних джерел  | 84 |

## АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу студента заочної форми навчання  
біотехнологічного факультету Волика Олега Вікторовича на тему:  
«Оптимізація технології виробництва товарного меду в умовах селянського  
фермерського господарства «Запорожець» Криворізьського району  
Дніпропетровської області»

Дипломна робота магістра викладена на 86 сторінках друкованого тексту, з включенням 20 таблиць, з використанням 35 літературних джерел і складається з 7 розділів: вступ; стан проблеми; матеріал, умови та методика проведення досліджень; аналіз технології виробництва бджолиного меду; експериментальні дослідження, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

В роботі наведені дані щодо ефективності згодовування стимулюючої підгодівлі бджолиним сім'ям.

Встановлено, що підгодівля бджіл хлористим кобальтом (24 мг) і свіжим цільним коров'ячим молоком (0,3-0,4 л), доданих до цукрового сиропу (1 л сиропу 1:1) дала можливість за короткий проміжок часу збільшити кількість закритого розплоду в порівнянні з контролем на 22,9%, що в подальшому покращило працездатність сім'ї та збільшило виробництво товарного меду на 23,5 %.

Вихід прополісу з однієї бджолиної сім'ї впродовж сезону 2017-2018 рр. складав відповідно 40,6 і 42,8 г.

Дослідна група переважала контрольну за валовим медозбором на 56 кг, що орієнтовно дорівнює медозбору 2,35 сімей контрольної групи. Різниця вартості зібраного меду становила 2025,0 грн. на користь бджолиних сімей, які отримували стимулюючу підгодівлю.

# 1. ВСТУП

## 1.1. Актуальність теми

З найдавніших часів розведення бджіл вважалося показником працьовитості і високої культури землеробства. Не випадково бджільництво досягло високого розвитку в США, Канаді, Австралії, Франції, Фінляндії, Японії та інших країнах з добре організованим і продуктивним сільським господарством. Бджільництво відіграє важливу роль в народному господарстві та економіці країни.

Велике значення бджіл у запиленні ентомофільних сільськогосподарських культур. При цьому підвищується їх врожайність. При запиленні різних сільськогосподарських рослин (плодових, ягідних, овочевих, баштанних, зернових, олійних, технічних кормових), бджільництво забезпечує їх врожайність і ефективність подальшого використання. З бджолиного воску виготовляють штучну вошину, його широко використовують в радіотехнічній, металургійній, лакофарбовій, текстильній промисловості, поліграфії, кораблебудуванні, гальванопластиці [2].

Завдяки бджолам отримують не лише найцінніший натуральний дієтичний продукт – мед, а й прополіс, квітковий пилок, маточне молочко, які використовують в якості біогенних стимуляторів в лікувальних цілях: вони підвищують працездатність і витривалість організму, зміцнюють його імунну систему.

Важко оцінити екологічне значення бджільництва взагалі. Відвідуючи перехресно-запилюючі дикорослі та сільськогосподарські рослини бджоли сприяють запиленню лісової, чагарникової, польової, садової, лугової, ентомофільної рослинності, яка при інтенсивному запиленні, стабільно себе відновлює, слугує укриттям і джерелом корму для багатьох комах, птахів і тварин, зміцнює ґрунт і т.д. [17, 24, 28].

Однак інтерес до них не тільки не втрачений, а в багатьох випадках значно зріс, завдяки економічній значимості одержуваних від бджіл продуктів і їх винятковому впливу на організм людини.

При високій культурі землеробства проміжна, а тим більше кінцева вартість продукції, у створенні якої бере участь і бджільництво, в десятки і сотні разів перевищує вартість усього бджолиного комплексу.

Бджоли ж представляють собою «унікальну екологічну ланку в системі, що забезпечує стабільність і збереження живої природи», а також служать основними запилювачами рослин – як культурних, так і дикорослих і безпосередньо беруть участь в підтримці екологічного балансу на землі [7]. Ефективне використання бджіл в сільському господарстві дає позитивний вплив на зміцнення економіки країни, тому тема роботи, яка пов'язана з оптимізацією технології виробництва товарного меду в умовах фермерського господарства є актуальною.

## **1.2. Мета і задачі**

Мета дипломної роботи пошук шляхів оптимізації технології отримання товарного меду в умовах СФГ «Запорожець» Криворізьського району Дніпропетровської області.

### ***Завдання дослідження:***

- 1) вивчити технологію отримання меду на пасіці і проаналізувати основні якісні показники меду;
- 2) провести оцінку медоносної бази і розглянути вплив паратипових факторів на продуктивність бджолиних сімей;
- 3) визначити вплив стимулюючої підгодівлі сімей на рівень їх продуктивних показників;
- 4) розрахувати економічну ефективність отримання товарного меду в залежності від сили бджолиних сімей.

## 2. СТАН ПРОБЛЕМИ

### 2.1. Технологія виробництва меду

В технології виробництва меду можна виділити два етапи, що розрізняються ступенем впливу різних чинників на його кількісні і якісні характеристики. Вирішальне значення з них має створення умов для повного прояву кормозбиральної здатності бджіл (підготовка сильних сімей, розміщення на медоносних угіддях і утримання їх в стані високої працездатності) і інтенсивної переробки нектару. Біохімічні процеси, що при цьому протікають залежать від стану і породних особливостей бджіл, забезпеченості стільниками, пристрої вуликів, які сприятимуть створенню необхідної температури і вологості повітря в гнізді, а також прийомів бджільництва.

Більшою мірою пов'язаний з прийомами, які впливають на вихід продукції після приготування її бджолами. На перше місце тут виступає участь бджолярів як операторів, що регулюють виконання певних процесів. Кількість і якість виробленого меду в застосовуваній ними технології, що залежить від його стану під час відбору стільників, способу їх розкриття, санітарних умов відкачування, обробки і зберігання. Мета полягає в тому, щоб забезпечити отримання меду при такій безперервно удосконалюючої технології, яка б підвищувала продуктивність праці, але не посилювала вплив негативних факторів [5].

При виробництві стільникового меду необхідні великі затрати ручної праці. Воно тягне за собою втрати воску в бджільництві, який рідко повертається в пасічний оборот. Щоб зберегти віск застосовують спеціальні секційні рамки. Стільники в них повинні бути добре заповнені і запечатані в період медозбору. Збільшення виробництва меду в такому вигляді та зниження його собівартості досягається спрощенням технології. Для цього відбирають якісні запечатані стільники в звичайних рамках, розрізають їх на шматочки відповідно до розміру посуду. Акуратно вкладені шматки

стільники заливають відцентровим медом світлого кольору і герметично закривають.

Технологія виготовлення відцентрового меду ґрунтується на багаторазовому використанні стільників для заповнення солодким продуктом, який витягується в готовому вигляді з осередків без їх руйнування. Для отримання відцентрового меду використовується обладнання різної складності і продуктивності. Весь технологічний процес відкачування включає наступні основні операції [33]:

1. Відбір медових стільників із вуликів
2. Підготовка стільників для витягання меду з осередків
3. Центрифугування на медогонці
4. Повернення стільників вулики після відкачування

Перераховані операції виконуються переважно роботою з окремими рамками. На пасіках з небагатою кормовою базою. Де в вуликах накопичується невелика кількість меду, відкачування проводиться своєчасно і затримки в роботі бджіл не буває. У певний час бджоляр відбирає стільники з запечатаними осередками, відразу відкачує мед в медогонці і повертає їх у вулик для наповнення новими порціями продукції. При цьому розбиранню підлягає майже все гніздо з оцінкою придатності для відкачування кожної рамки. Маломедні рамки з відкритим розплодом залишають у гнізді, а заповнені медом, навіть з невеликою кількістю розплоду, легко струшують і переставляють в переносний ящик, звільнивши від решти бджіл. Після відкачування їх повертають в ті ж бджолині сім'ї.

В умовах раннього короткочасного медозбору з відбором меду зволікати не можна. Як тільки він з'явиться на стільниках за розплодом або в надставках, його негайно відкачують. Якщо цю роботу відкласти, хоча б на тиждень, запаси меду різко зменшаться, так як сім'ї, що розвиваються споживають багато корму. При необхідності поповнення вуглеводною їжею бджолами дають цукровий сироп [9].

На пасіках, де медозбір перевищує можливості розміщення зібраного меду у всіх стільниках бджолиного гнізда, його доводиться відкачувати негайно після перших ознак дозрівання. Особливо уважно за цим доводиться стежити за недостатньої забезпеченості стільниками. Після заповнення стільників бджоли вимушено знижують річну збірну діяльність, що призводить до недобору меду.

Першою ознакою зрілості меду і настання термінів його відкачування є запечатування осередків восковими кришечками. Мед містить близько 18% води (зайва видалена в процесі переробки нектару). Досить, щоб більшість стільників було запечатаним на половині поверхні від верхнього бруска. Нижче розміщується теж хорошої якості мед, водність якого і вміст інвертного цукру в ньому близько до норми. Чекати повного запечатування або більше 2/3 поверхні медових стільників немає необхідності. В цілому отримують продукцію, яка відповідає встановленим вимогам [25].

Особливу увагу приділяють дозріванню і відкачуванню меду при сильному медоносі, коли бджоли приносять велику кількість нектару, яким швидко заповнюються всі вільні в гнізді стільники. У таких випадках відкачування проводять через кожні 5-6 днів. Своєчасне звільнення осередків стимулює бджіл до збору свіжого нектару. Промислова технологія передбачає утримання бджолиних сімей у вуликах вертикального типу з великим запасом стільників. При цьому медові корпуси та надставки з запечатаним медом в період медозбору лише замінюють порожніми (з сотами і вощиною), а мед відкачують після закінчення основних робіт на пасіці у вільний час.

## **2.2. Фактори, що впливають на виробництва меду на пасіці**

Під час медозбору невелика сім'я інтенсивно росте, але мало збирає меду. По мірі збільшення числа бджіл інтенсивність росту родини під час медозбору зменшується, а інтенсивність збору меду збільшується. В період

інтенсивного медозбору щодобовий відхід бджіл зростає, і він лише частково поповнюється виходом молодих бджіл. Тому до кінця медозбору кількість бджіл в сильних сім'ях значно зменшується і тим більше, ніж рясніше і триваліше медозбір. Середні по силі родини залишаються приблизно на колишньому рівні, а слабкі сім'ї за той же період посилюються. Такі сім'ї до кінця медозбору мають багато бджіл, але мало меду. Слабкі сім'ї мають низьку продуктивність не тільки через малу кількість бджіл і великої кількості вирощуваного ними розплоду (на 1 кг бджіл) під час медозбору, але через більш низьку якість бджіл. Так, бджоли зі слабких сімей набирають нектару в медовий зобик в 1,5-1,8 рази менше, ніж бджоли сильних родин [4].

Сила і продуктивність бджолої сім'ї, її здатність протистояти несприятливим умовам залежать від складного комплексу зовнішніх і внутрішніх факторів. Пропонується наступна схема впливу найважливіших зовнішніх і внутрішніх факторів на продуктивність і життєздатність бджолої сім'ї. Провідними з них є зовнішні умови життя бджолої сім'ї – перша група чинників – природно-кліматичні і медозбірні умови місцевості, корисні і шкідливі для сім'ї живі організми [24].

Однак людина не може істотно впливати на більшість з них. Разом з тим, виходячи з аналізу зовнішніх умов життя сім'ї, визначають основні напрямки спеціалізації бджільництва, його раціонального розміщення і більш повного використання кормової бази, включаючи перевезення сімей до джерел медозбору, запилення ентомофільних культур, застосування тих чи інших методів розведення і утримання бджіл, науково обґрунтованого вибору породи, найбільш пристосованою до місцевих умов, і відповідних методів профілактики і боротьби з хворобами бджіл.

Друга група факторів середовища створюється всередині гнізда в результаті життєдіяльності самої бджолої сім'ї. Відзначимо наступні з них [27]:

1. Чисельність сім'ї, тобто її сила.

2. Віковий склад сім'ї та основоположні інстинкти і рефлексії, що визначають поведінку бджіл і сім'ї в цілому. Важливо, щоб в сім'ї в усі періоди її життя були природно сформовані вікові групи бджіл. Прояв інстинкту роїння знижує медозбір і вимагає великих непродуктивних витрат праці, тому попередження роїння і заміна його штучним розмноженням – одне з важливих завдань управління життєдіяльністю сім'ї.

3. Використання молодих високопродуктивних маток, оскільки сила і продуктивність знаходиться в прямій залежності від якості бджолиних маток і їх здатності відкласти велику кількість яєць. Сім'я ніколи не стане сильною, якщо матка в ній має низьку несучість.

4. Забезпеченість сім'ї круглий рік доброякісним вуглеводним і білковим кормом. Поживний і рясний корм – основа високої продуктивності сімей. Бджоли, вирощені в таких умовах, відрізняються кращим фізичним розвитком, витривалістю до захворювань.

5. Ріст сім'ї, її сила і продуктивність залежать значною мірою від кількості та якості стільників. Навесні, коли погода ще недостатньо стійка, слід використовувати світло-коричневі стільники як більш теплі, в осередку яких матки охочіше відкладають яйця. Для сильної сім'ї крім стільників з розплодом необхідні додаткові стільники для складання нектару і меду під час медозбору. Сильній сім'ї крім стільників з розплодом необхідні додаткові стільники для складання нектару і меду під час медозбору. Недолік, а тим більше відсутність запасних стільників знижують силу і продуктивність бджолиної сім'ї.

6. Забезпечення оптимального мікроклімату бджолиного житла – важлива умова інтенсивного росту сімей. Для нормального розвитку розплоду в гнізді бджіл необхідна відносно висока температура (34-35°C), на підтримку якої бджоли витрачають багато енергії і корми. Ці витрати можна значно знизити шляхом захисту сімей від несприятливих погодних умов. Для цього в холодну пору року необхідно ретельно утеплювати вулики, скорочувати льоткові отвори, обмежувати повітрообмін через вентиляційні

вікна. У літній період для зменшення витрат на зниження температури вулики захищають від надмірного перегріву, розміщуючи їх під кронами дерев, спеціальними навісами і відкриваючи вентиляційні вікна.

7. Сім'ї необхідно утримувати у вуликах досить великого обсягу, щоб в розпал сезону вони могли розмістити весь розплід, запаси, корми, а також нектар і мед, принесені під час головного медозбору.

8. У сім'ях, вражених інфекційними та інвазійними хворобами, спостерігається значний відхід дорослих бджіл, зменшується кількість вирощуваного розплоду. В результаті бджолині сім'ї слабшають і можуть загинути, якщо не буде вжито термінових заходів по їх оздоровленню.

Профілактика та боротьба з хворобами і шкідниками бджіл – найважливіші умови підвищення життєздатності сімей та їх продуктивності. Отримання високих медозборів багато в чому визначається своєчасним і кваліфікованим виконанням всіх необхідних пасічних робіт. Терміни їх проведення залежить від кліматичних і медозбірних умов, сили сімей бджіл і їх породної належності та не можуть бути єдиними для всіх регіонів [32].

### **2.3. Вимоги до якості і дефекти меду**

Якість меду, як і будь-якого іншого харчового продукту, обумовлюється вмістом необхідних харчових речовин (мікроелементів, амінокислот, вітамінів), їх легкою засвоюваністю, наявністю і концентрацією небажаних токсичних речовин природного або штучного походження, а також забруднюючих домішок [21].

Першим стандартом, що регулює якість натурального меду, був ГОСТ 19792-74 «Мед натуральний. Технічні умови », прийнятий ще в 1974 році. 01 січня 1987 на зміну даного стандарту прийшов новий державний стандарт 19792-87 «Мед натуральний. Технічні умови », що діяв до 2001 року. В даний час якість натурального меду встановлюється згідно ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови».

Відповідно даним ДСТУ, можна виділити кілька критеріїв якості натурального меду: колір, смак, аромат, зрілість (визначається консистенцією), калорійність, а також нетоксичність.

Колір меду зазвичай від білого, світло-жовтого, бурштинового до темно-коричневого. Для кожного виду меду характерний особливий колір. Так, білий колір властивий акацієвому меду, бурштиновий – липовому, коричневий – гречаному, темно-коричневий – падевому [24].

Смак натурального меду повинен бути солодким, ніжним, приємним, без стороннього присмаку (каштановий мед з гіркуватим присмаком).

Аромат – специфічний приємний від слабкого, ніжного до сильного без стороннього запаху. Виключається також присутність в меді різних механічних домішок як органічного, так і неорганічного походження, що потрапляють в мед на етапах технологічної обробки, що знижують його харчову цінність і погіршують товарний вигляд.

Зрілість меду визначається його консистенцією, вмістом сахарози, діастазним числом. Вміст води в меді не повинен перевищувати 21 %, вміст сахарози – 6 %, діастазне число для державного і кооперативного меду – не нижче 7 од. Готе. Показник діастазного числа – наявність ферменту діастази – амілази. Для меду, що продається на ринках, даний показник встановлюється ветеринарною службою окремо в областях і районах [24].

Калорійність меду визначається наявністю і співвідношенням в ньому вуглеводів: глюкози, фруктози, сахарози і декстринів. На них припадає 98-99 % сухих речовин меду. Вміст глюкози і фруктози має бути не нижче 82 %, сахарози – не більше 6 %. У фальсифікованому меді сахарози може бути 20-30 % при нормі 1-2 (до 5) % [24].

Останній критерій якості – токсико-гігієнічний. Тут нормується насамперед олово, вміст якого не повинен перевищувати 0,01 %. Ряд зарубіжних стандартів нормує вміст в меді миш'яку, свинцю, цинку, міді, сурми та інших небезпечних елементів.

Найбільшу небезпеку з точки зору поширення і токсичності мають такі компоненти: токсичні елементи (важкі метали): ртуть, свинець, миш'як, кадмій; антибіотики; пестициди, які можуть накопичуватися в меді внаслідок безконтрольного використання хімічних засобів захисту рослин; радіонукліди (цезій 137, стронцій 90) [5].

Такий стандарт, як СанПіН 2.3.2.1078-01 «Гігієнічні вимоги безпеки і харчової цінності харчових продуктів» нормують вміст свинцю, миш'яку, кадмію для меду, а також пилку і БАДів на основі продуктів бджільництва, вміст ртуті для пилку і БАДів.

В процесі зберігання меду його споживчі властивості знижуються, якість погіршується, можуть виникнути різні дефекти.

Основними дефектами меду є: підвищена вологість, бродіння, спінення, потемніння, поява на поверхні більш пухкого білого шару або темної рідини, присутність сторонніх запахів.

Бродіння меду проявляється в появі великої кількості бульбашок вуглекислого газу, кислого запаху і смаку. У меді присутні осмофільні дріжджі, які здатні зброджувати висококонцентровані розчини цукрів. Мед, що містить менше 20 % вільної води, не зброджується дріжджами. Найбільш сприятливою температурою для зброджування меду є 14-20°C. Мед, вологість якого більше 21 %, закисає при більш низьких або при більш високих температурах [21].

Бродіння полягає в тому, що моноцукри меду (глюкоза, фруктоза) під дією ферментів дріжджів розкладаються на спирт і вуглекислий газ. Утримання і виділення вуглекислого газу збільшують обсяг меду, а спирт що утворився під дією оцтовокислих бактерій окислюється до оцтової кислоти. Вода, що виділяється в результаті цієї реакції призводить до подальшого збільшення вільної води продукту, мед розріджується і процес бродіння прискорюється.

Розпочатий процес бродіння можна зупинити шляхом нагрівання меду у відкритій тарі до температури 50°C впродовж 10-12 год. В результаті

бродиння утворюються спирт, оцтова кислота та інші побічні речовини частково випаровуються при нагріванні, а інша частина з часом змінюється ферментами меду до первісного рівня. Мед непридатний в їжу, якщо процес бродиння протікав тривалий час і вміст вільної води в меді збільшився до 22 % [21].

Спінення меду проявляється у вигляді рясних дрібних бульбашок повітря, що знаходяться на поверхні або в повному обсязі. Виникає в процесі тривалого перемішування меду, а також при багаторазовому переливанні меду з підвищеним вмістом білкових речовин (гречаний, фацелієвий, вересовий, падевий). Усувається нагріванням меду при 50°C впродовж 5-10 год. з наступним відстоюванням [24].

Пухкий білий шар виникає на поверхні при зберіганні меду з високим вмістом глюкози. Усувається шляхом нагрівання меду при 35-40°C впродовж 5 годин з наступним перемішуванням.

Виділення темної рідини на поверхні проявляється при тривалому зберіганні меду з високим вмістом фруктози. Усувається дефект шляхом ретельного перемішування бджолиного меду і подальшого зберігання при низьких температурах (0-5°C).

Потемніння меду виникає при тривалому зберіганні в кімнатних умовах (20-25°C) або зберіганні його в алюмінієвій тарі. Темніє мед і після тривалого нагрівання при високих температурах (понад 60°C). Даний дефект усувається тільки при пропущенні рідкого меду через фільтри з відбілюючих глин. В інших випадках такий мед не повинен використовуватися в їжу [17].

Поява сторонніх запахів відбувається за рахунок сорбції речовин з продуктів, що мають сильний запах, а також після обробки вуликів мурашиною, щавлевою кислотами, нафталіном, фенотіазином і іншими речовинами. Якщо немає джерела сторонніх ароматичних речовин, то можна видалити ці запахи шляхом витримки меду в вакуум-апаратах, постійно перемішуючи 5-10 год. При температурі розчину меду 40-45°C і залишковому тиску 8-10 кПа. Якщо після такої обробки в меді збережуться

сторонні запахи, то він підлягає до використання тільки в технічних цілях [17].

Таким чином, можна сказати, що якість меду є основною характеристикою даного товару. На якість меду впливають безліч чинників, при недотриманні яких можуть виникнути різні дефекти, що погіршують споживчі властивості даного продукту.

#### **2.4. Фактори, що впливають на якість і конкурентоспроможність меду**

В умовах ринкової економіки конкурентоспроможність товару є головним фактором успіху, яка передбачає оптимальне поєднання якості, ціни та дизайну.

Конкурентоспроможність розглядається як здатність товарів бути проданими. Щоб задовольнити різні потреби, покупець купує товари, якість і споживчі властивості яких здатні задовольнити цю потребу. Тому конкурентоспроможність товарів можна вважати і низку якостей, що забезпечують переваги товару на ринку і сприяють його успішному збуту [7].

До факторів конкурентоспроможності товарів відносяться:

– фактор часу – забезпечення конкурентоспроможності здійснюється виходячи з посилки «сьогоднішня гривня дорожче завтрашньої»;

– фактор якості товарів – проявляється не тільки в поліпшенні показників якості, але і в збільшенні річної продуктивності (корисного ефекту) товару і зростанні витрат на експлуатацію та ремонт;

– фактор масштабу (обсягу) виробництва товару – за рахунок зростання масштабу виробництва можна знизити собівартість продукції і підвищити її якість.

– фактор новизни товару – забезпечення конкурентоспроможності здійснюється виходячи із задоволення нових потреб людини або задоволення вже існуючих потреб принципово іншим способом;

– фактор методу отримання інформації – в процесі виробництва і споживання продукції слід користуватися одними і тими ж підходами і методами отримання інформації і виконання розрахунків, так як інакше вихідну інформацію будуть привноситися різні за величиною похибки і досліджувані зразки не будуть порівнянні;

– фактор умов експлуатації товару – збереження якості залежить від правильної експлуатації товару, дотримання рекомендацій по догляду за товаром. Важливим фактором купівельних переваг є тривалість терміну експлуатації. За інших рівних умов більш конкурентоспроможним товаром буде той, у якого кращі експлуатаційні властивості;

– фактор ціноутворення – ціна визначає структуру виробництва, робить вирішальний вплив на рух матеріальних потоків, розподіл товарної маси, рівень добробуту. Правильно встановлена ціна, розумна цінова тактика, обґрунтована цінова стратегія складають необхідні компоненти успішної діяльності будь-якого підприємства;

– ринковий фактор – необхідність в розгорнутій характеристиці ринкових можливостей виникає вже при освоєнні виробництва нової продукції, призначеної для конкретного ринку. Ринковий фактор характеризується наступними критеріями: тип ринку, ємність, стабільність і перспективність, підготовленість ринку;

– фактор збуту – вдала конструкція і технологія виготовлення нового товару не забезпечують його конкурентоспроможності без ефективного збуту. Фактор збуту характеризується рекламним забезпеченням, транспортабельністю товару і надійністю поставки [5].

Фактор якості є одним з найважливіших показників конкурентоспроможності товару.

Мед з давніх пір є не тільки продуктом харчування, а й одним з найбільш популярних і ефективних профілактичних засобів різних хвороб. Тому якість меду завжди хвилювала покупців.

Основне забруднення і зниження якості продукції бджільництва відбувається при порушенні наступних п'яти норм і правил [2]:

- утримання бджолиних сімей впродовж року;
- проведення профілактичних і лікувальних обробок бджіл;
- розміщення бджолиних сімей на період головного медозбору без оцінки екологічної чистоти навколишнього середовища;
- використання добрив і пестицидів в сільському господарстві в якості засобів захисту рослин;
- отримання, консервування та переробки продукції.

В процесі зберігання меду в герметичній тарі відбувається зменшення вмісту вільної води. За перші 10 днів зберігання вміст вільної води зменшується на 0,6-1,0 % і за другу декаду ще на 0,6-0,8 %. При кристалізації глюкози зв'язується частина вільної води, що призводить до її зменшення за рахунок утворення кристалогідратів. При подальшому зберіганні меду в негерметичній тарі вміст вільної води істотно не змінюється [24].

Саме тому для збереження органолептичних властивостей і високої якості меду велике значення мають умови його зберігання. Оптимальна вологість повітря в приміщенні повинна бути близько 60 %, температура – не вище 10°C. Мед слід зберігати в скляній, пластмасовій й емальованій посуді, герметично закритій. Не можна зберігати мед поруч з продуктами, що володіють сильним запахом, який легко йому передається і таким чином знижує його якість. Мед натуральний за органолептичними та фізико-хімічними показниками повинен відповідати вимогам ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральний. Технічні умови» до меду натурального.

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Матеріал та методика досліджень

Експериментальна частина роботи була виконана в умовах селянського фермерського господарства «Запорожець» Криворізького району Дніпропетровської області.

З метою вивчення ефективності використання мікроелементів на основі органічного розчинника (молока) в якості стимулюючої підгодівлі бджолиних маток на весні 2020 року бджолиним сім'ям було роздано сироп з наповнювачем. Дослідження проведено на 20 сім'ях української степової породи бджіл.

Ефективність використання стимулюючої добавки з метою покращення відтворювальної здатності бджолиних маток оцінювали за кількістю отриманого закритого розплоду та кількістю меду, отриманого від піддослідних груп бджіл впродовж сезону.

Загальну схему досліджень наведено в табл. 1.

#### 1. Схема досліджень

| Група        | Кількість, сімей | Тривалість досліджу, міс. | Особливості годівлі                                   |
|--------------|------------------|---------------------------|---|
| I контрольна | 10               | впродовж сезону медозбору | Цукровий сироп (ЦС)<br>1 : 1 (вода + цукор)           |
| II дослідна  | 10               | впродовж сезону медозбору | ЦС + стимулююча добавка (СbCl <sub>2</sub> + молоко). |

Для проведення роботи, пов'язаної з використанням стимулюючої добавки було відібрано сім'ї, що мали силу на рівні 2,1 кг. В основі

додаткової підгодівлі для бджіл в квітні місяці було використано цукровий сироп з консистенцією 1: 1 (вода + цукор).

З метою покращення відтворювальної здатності бджолиних маток використовували хлористий кобальт ( $\text{CбCl}_2$ ), як стимулюючу добавку, дозуванням 24 мг на 1 л сиропу.

В якості розчинної основи для мінеральної сполуки ( $\text{CбCl}_2$ ), а також як білкову добавку використовували доброякісне молоко коров'яче в суміші з питною водою за такою концентрацією 0,4 л молока + 0,6 л води.

Кількість отриманого меду від кожної сім'ї, що приймала участь в дослідженні, визначали шляхом зважування з точністю до 0,1 кг.

Реалізацію пакетів здійснювали за умови наявності розплоду. Комплектність пакету складається з чотирьох стільників.

При виконанні роботи проаналізовано породний склад пасіки, технологію утримання та годівлі бджіл, технологію вирощування маток та формування бджолопакетів, технологію виробництва основної (меду) та додаткової продукції: воску, пилку, прополісу.

В якості оптимізації отримання продукції бджільництва запропоновано сучасні підходи до годівлі та підгодівлі бджолиних сімей, використання стимулюючих добавок, що покращують відтворювальну здатність бджолосімей в напрямку збільшення кількості закритого розплоду, силу сім'ї, робочого продуктивного потенціалу та кількість отриманого меду, пилку, прополісу.

Отримані матеріали середніх показників продуктивних ознак в рамках піддослідних бджолосімей оброблено методом варіаційної статистики з використанням програмного забезпечення «Microsoft Office».

### **3.2. Умови проведення досліджень**

Селянське фермерське господарство «Запорожець» розташоване в західній частині Криворізького району Дніпропетровської області.

Центральна садиба господарства знаходиться у селищі Запорізьке (Апостолівська об'єднана територіальна громада) на відстані 170 км від обласного центру місто Дніпро.

По території господарства протікає річка Кам'янка, яка впадає в річку Базавлук.

СФГ «Запорожець» це товарне господарство, яке має спеціалізацію виробництва продукції рослинництва та бджільництва.

За останній рік пасіка СФГ «Запорожець» нараховувала 50 сімей української степової породи бджіл.

Основною продукцією підприємства в галузі бджільництва є виробництво товарного меду, бджолопакетів та бджолиних маток. Додатково до основної продукції в господарстві отримують віск, пилок, прополіс. Структура земельних угідь представлена у табл. 2.

## 2. Структура земельних угідь

| Показник                | Площа |      |
|-------------------------|-------|------|
|                         | га    | %    |
| Загальна земельна площа | 175,0 | 100  |
| В т.ч. сільгоспугіддя   | 150,0 | 85,8 |
| Луки та пасовища        | 20,0  | 11,4 |
| Ліси та лісосмуги       | 5,0   | 2,8  |

На даний час загальна земельна площа, яку використовує СФГ «Запорожець» складає 175,0 га. Із них більша частина – сільгоспугіддя – 85,8% та луки, пасовища – території, де розміщені точки – 20,0 га, що у відсотковому відношенні становить 11,4 %.

Ліси та лісосмуги займають 5 га, або 2,8 %.

Пасіка входить в область помірно континентального клімату Степової зони України. Тривалість вегетаційного періоду 155-165 днів, з них 115-120 з середньою добовою температурою повітря вище 10 градусів. Тривалість безморозного періоду 210-220 днів. Напрямок пануючих повітряних мас

континентальне арктичне повітря. Кількість опадів 600 мм на рік. Абсолютний максимум і мінімум температур +35 і -12°C, відповідно. Природа району за рослинним покривом належить до степової зони.

Для успішного виконання робіт на пасіці господарство має повний перелік основних виробничих засобів. Перелік може бути скоректований при різних методах розведення бджіл. Забезпеченість пасіки СФГ «Запорожець» основними виробничими засобами наведено в таблиці 3.

### 3. Забезпеченість пасіки основними виробничими засобами

| № з/п | Назва                               | Одиниці | Фактично | Норма |
|-------|-------------------------------------|---------|----------|-------|
| 1     | Майстерня                           | шт.     | 1        | 1     |
| 2     | Зимівник                            | шт.     | 1        | 1     |
| 3     | Пасічна стамеска                    | шт.     | 5        | 1-2   |
| 4     | Ящики для рамок (переносні)         | шт.     | 3        | 1     |
| 5     | Димар                               | шт.     | 6        | 1-2   |
| 6     | Клітинки маткові                    | шт.     | 19       | 25-30 |
| 7     | Електронавощувач                    | шт.     | 1        | 1     |
| 8     | Ножі пасічні                        | шт.     | 6        | 1-2   |
| 9     | Годівниці (об'єм 1,5 л)             | шт.     | 105      | 50    |
| 10    | Воскотопка парова ВТП               | шт.     | 4        | 1     |
| 11    | Фляги алюмінієві (обсяг 30л)        | шт.     | 21       | 25    |
| 12    | Ємності медові                      | шт.     | 38       | 20    |
| 13    | Контейнери пластмасові (об'єм 25 л) | шт.     | 37       | -     |
| 14    | Сита металеві (фільтри)             | шт.     | 4        | 1-2   |
| 15    | Медогонка                           | шт.     | 1        | 1     |
| 16    | Підставки                           | шт.     | 115      | 110   |
| 17    | Костюми бджільницькі                | шт.     | 5        | 2     |
| 18    | Сітки лицьові                       | шт.     | 7        | 2     |
| 19    | Решітка роздільна                   | шт.     | 50       | 110   |

| № з/п | Назва                            | Одиниці | Фактично | Норма |
|-------|----------------------------------|---------|----------|-------|
| 20    | Роївня                           | шт.     | 10       | 6     |
| 21    | Носилки                          | шт.     | 3        | 1     |
| 22    | Дирокол пасічний ДКД шт.         | шт.     | 1        | 1     |
| 23    | Шило для проколювання рамок      | шт.     | 1        | 1     |
| 24    | Ваги для контрольного зважування | шт.     | 1        | 1     |
| 25    | Відро для води і сиропу          | шт.     | 2        | 1     |
| 26    | Кочова будка                     | шт.     | 1        | 1     |
| 27    | Пункт відкачки меду              | шт.     | 1        | 1     |
| 28    | Вулики                           | шт.     | 50       | 65    |
| 29    | Подушки                          | шт.     | 50       | 120   |
| 30    | Килимки                          | шт.     | 113      | 98    |
| 31    | Стамески                         | шт.     | 6        | 4     |

За даними таблиці видно, що пасіка повністю забезпечена всім необхідним інвентарем, що дозволяє в повному обсязі виконувати всі необхідні роботи на пасіці. Крім цього господарство має резерв основних виробничих засобів, для розширення.

## 4. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

### 4.1. Породний склад бджолосімей пасіки

Пасіка СФГ «Запорожець» нараховує 50 бджолиних сімей української степової породи. Продуктивність маток бджіл цієї породи у період найінтенсивнішого розвитку становить до 2300 яєць на добу. Українські степові бджоли продуктивно використовують медозбір з білої акації, різнотрав'я, ріпаку, соняшнику, липи, еспарцету. На пасіці СФГ «Запорожець» збирають близько 32 кг меду на сім'ю.

Бджоли даної породи добре пристосовані до збору нектару, пилку із степового та лучного різнотрав'я. Українська степова порода бджіл відрізняється винятковою працьовитістю і витривалістю, здатністю обстежувати територію медозбору на значних відстанях (до 5 км) в пошуках нектару.

Забарвлення тіла бджіл української степової породи – ясно-сіре. Хоботок робочих бджіл має довжину 6,3-6,7 мм, ширина тіла в районі третього тергіту – 4,8 мм. Кубітальний індекс – 2,0-2,5 (табл.4).

Маса одностовбурних робочих бджіл в середньому становить 105 мг, неплідних маток – 180 мг. До початку яйцекладки маса збільшується до 200-205 мг. Максимальна маса плідної бджоломатки 210 мг. Матка має забарвлення тіла темного кольору з сірим кільцем.

### 4. Параметри бджіл української степової породи

| 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       | –       |

Кубітальний індекс – 50-60%. Близько 60% бджіл мають позитивне дискоїдальне зміщення, форма заднього краю воскового дзеркальця випукла більш як у 75% бджіл. Печатка меду – біла ("суха").

Виходячи з даних табл. 4 можна зробити висновок – найменшою за розміром в бджолиній сім'ї є робоча бджола, а найбільшою бджоломатка, причому її вага збільшується після запліднення трутнями.

Таким чином українська степова порода бджіл поєднує в собі цілий комплекс господарсько-корисних ознак, а отже, потребує невідкладних заходів щодо збереження та широкого розповсюдження даного генофонду в зоні Придніпров'я.

#### **4.2. Технологія утримання бджіл**

На пасіці СФГ «Запорожець» бджіл утримують у двокорпусних вуликах, які розташовані на точках.

При розміщенні пасіки на точку відстань між вуликами повинна становити в межах 3,0–4,0 м. При цьому, вулики розташовують в 2–3 ряди по 8-12 вуликів в кожному з них.

Силу сім'ї нарощують до тих пір, поки вона не займе весь простір у вулику. Коли бджолина сім'я займає 10-12 стільників, у підготовлений другий корпус переставляють третину (30 %) стільників з нижнього корпусу. Обов'язково дотримуються таких нормативів, де розплоду має бути 3 рамки і 1 покривна (медоперговий стільник). Натомість у нижній корпус ставлять новий покривний стільник і в подальшому утеплюють корпус. У другому корпусі, куди перенесено розплід крайньою ставлять медопергову рамку, поруч з нею 3 рамки з розплодом, за ними – кормовий стільник з медом.

Розплід, за наявності гнізда, розміщують в центрі. При такій комплектації за останнім стільником розміщують заставну дошку з різного екологічного матеріалу та утеплення. Зверху гніздо накривають

утеплювачем. По мірі розвитку сім'ї (нарощування сили) підставляють стільники та рамки з вощиною.

Бджолині сім'ї утримують в 10-рамкових багатокорпусних вуликах на стандартну рамку. Всі частини вулика відокремлені і взаємозамінні. У комплект вулика входять: кришка, піддашник, 2 корпуси з врізаними ручками, дно, утеплювальна подушка і килимки. Вулики і всі його частини виготовляються в майстерні бджолярем. Для заміни старих, вибракуваних рамок використовуються рамки з вощиною. Вощина закуповується в м. Дніпро.

Після головного медозбору і зняття корпусів на пасіці проводиться підготовка сімей на зиму. Після закінчення медозбору сила сім'ї зменшується майже вдвічі, так як старі бджоли, зношені важкою роботою, вимирають, а молодих народжується мало. У цей період матка повинна якомога більше засівати, щоб сім'я могла виростити бджіл осінньої генерації.

Для успішного нарощування молодих бджіл взимку необхідно, щоб в сім'ях були молоді матки, а в гніздах – стільники, придатні для відкладання яєць маткою і достатня кількість кормового меду. Осіння генерація бджіл піде в зимівлю. Від її якості і кількості буде залежати зимівля бджолої сім'ї.

В СФГ «Запорожець» краще зимують і довше живуть молоді бджоли, що з'явилися в сім'ї в серпні – на початку вересня, тобто такі бджоли, які не брали участі в головному медозборі і дуже мало вигодовували розплоду.

На зиму для однієї бджолосім'ї необхідно 20-25 кг кормового меду, в тому числі цукрового сиропу, канді зготованого восени. Сироп (3:2) видається з таким розрахунком, щоб на кожну сім'ю доводилося по 4 кг цукру. Разом з сиропом бджолам видається КАС-81. Додаткова підгодівля таким сиропом є профілактикою проти вароатозу.

У міру зменшення відкладання яєць бджолиними матками кількість розплоду в сім'ях почне спадати. Коли значна частина рамок звільнитися від розплоду, гнізда бджолиних сімей остаточно збирають на зиму. При

комплектуванні гнізд на зиму рамки з великим вмістом меду розміщувати по краях гнізда. Зимівля бджіл – вельми важливий період часу в їх житті. Від результату зимівлі багато в чому залежить продуктивність бджіл в наступному сезоні.

В господарстві бджоли зимують в природних умовах без використання зимівника.

Показники зимівлі бджолиних сімей наведено в табл. 5. На підставі весняної ревізії 2020 р можна зробити наступний висновок. Ситуація на пасіці стабільна. У поточному році кількість сильних сімей, які вийшли з зимівлі залишилась на одному рівні. Кількість середніх за силою бджолиних сімей – 20 шт., а слабких – 5 шт.

#### 5. Якісні показники зимівлі бджолиних сімей

| №  | Показники  | За актом                    |                            |
|----|--|-----------------------------|----------------------------|
|    |  | осінньої ревізії<br>2019 р. | весняної ревізії<br>2020р. |
| 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                         |
|    | - слабких (не більше 5 вуличок)                          | 5                           | 5                          |
| 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                         |

Ситуація за кормовим запасом в сім'ях така сама, як і за силою, кількість сімей з запасами кормового меду більше 10 кг – 25 шт. В результаті

можна зробити висновок: зимовий період 2019-2020 рр. пройшов благополучно.

Характеристика зимівлі бджолиних сімей на пасіці СФГ «Запорожець» представлена в табл. 6.

#### 6. Характеристика зимівлі бджолиних сімей

| № з/п | Показники одиниці виміру   | Роки |      |
|-------|--|------|------|
|       |  | 2019 | 2020 |
| 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  | -    |

За даними таблиці можна зробити висновок, що ситуація на пасіці в 2020 р. покращилася. У цьому році на пасіці не спостерігалось загибелі сімей. Для запобігання загибелі бджолиних сімей на пасіці були здійснені наступні роботи: проведена оцінка якості кормів на зиму; сім'ї забезпечили достатньою кількістю кормового меду; були проведені лікувальні заходи та профілактика захворювання вароатоза; заходи щодо боротьби з гризунами.

Бджолині сім'ї перед початку сезону ревізують в кінці березня на початку квітня в безвітряний день з температурою повітря в тіні + 12°C. Після зимівлі бджоли роблять весняний очисний обліт. Під час обльоту льотки відкриваються повністю. За обльотом бджіл проводиться

спостереження. Бджоли безматочних сімей метушливо повзають по перелітній дошці.

За умови, коли бджіл вилітає мало або вони зовсім не літають, сім'ї оглядаються, і при необхідності надається термінова допомога. Для того щоб у вулик не затікала вода, а бджолам було зручно викидати сміття, вулик ставлять з нахилом передньої частини на 1-2 см. Щоб уникнути зльоту і нальоту бджіл з одних вуликів в інші, в результаті чого сильні сім'ї ще більше посилюються, а слабкі зовсім слабшають, льотки відкривають по черзі через один-два вулика. Відразу після виставки вуликів на території пасіки організовують поїлки з підсоленою водою.

При температурі +14-15°C в тіні проводять весняну ревізію. Після весняної ревізії всі роботи на пасіці спрямовані на збільшення кількості бджіл до головного медозбору. Навесні для активізації бджіл в гніздові годівниці заливається сироп (1:1) порціями по 3-4 л в стільники, через 3-5 днів повторюють, додаткову підгодівлю продовжують впродовж 25 днів.

У літній період, перед головним медозбором, на пасіці з сильних сімей формуються відводки. Для цього з основної сім'ї відбираються темні рамки, на яких зимувала сім'я під час зимівлі. Відводок формують на двох кормових рамках, 1-2 рамки з запечатаним розплодом, 1-2 рамки з різновіковим розплодом.

Перед головним медозбором основну сім'ю і відводок з'єднують, вибраковуюючи стару матку. Таким чином, сім'я до головного медозбору повинна мати силу близько 25 вуличок і молоду матку. Крім цього збільшуючи кількість відводків від основних сімей можна збільшити кількість бджолиних сімей на наступний рік, залишаючи відводок в зимівлю.

#### **4.3. Технологія годівлі бджіл**

Незважаючи на те, що бджоли харчуються самостійно і в основному ведуть природний спосіб існування, кормову базу для бджіл в господарстві

СФГ «Запорожець» суворо контролюють. При цьому зібрані нектар і пилок не повинні містити отрутохімікати та інші шкідливі для бджіл і людей речовини. Забезпечення бджіл добрим взятком досягається завдяки включенню до сівозміни медоносних культур сільськогосподарського призначення. Основними з них є посіви ріпаку, соняху та фацелії. Враховуючи біологію бджіл та організацію їх сімей, на пасіці не переймаються про забезпечення їх кормом в літній період.

Мед є основним вуглеводним кормом бджіл. Його кількість у зимово-весняний період становить 25 кг меду на бджолосім'ю, в залежності від походження для підгодівлі бджіл використовують тільки квітковий мед, який не схильний до швидкої кристалізації. Взимку мед який попередньо закристалізувався погіршує травлення бджіл, провокує виникнення та ускладнює хвороби, викликає ослаблення і подальшу загибель бджолосімей. Разом з виникненням захворювань погіршується якість меду, що може спровокувати захворювання бджіл на гнилець, нозематоз, грибкові інфекції. Загрожують благополучній зимівлі бджіл отруйні речовини рослинного й хімічного походження. Одним з негативних факторів при цьому є наявність в стільниках незапечатаного меду. Тому на пасіці СФГ «Запорожець» суворо контролюють відбір стільників з медом, як кормову базу для зимівлі бджіл.

Невід'ємною частиною кормових запасів для бджіл є перга, яка необхідна зимуючим дорослим бджолам для отримання з неї білків і жирів, яких немає або дуже мало в меді. Тому на пасіці слідкують щоб у весняних кормових запасах перга обов'язкова була присутня. Зберіганню перги надається виняткове значення. Необхідно слідкувати, щоб медово-перговий стільник був запечатаним, оскільки відкрита перга легко псується. Даному факту сприяє вологість або надмірна сухість.

На пасіці СФГ «Запорожець» добре знають, що суміш пилку багатьох рослин (поліфлорний) у 2–3 рази корисніше для бджіл, ніж пилок з рослин одного виду (монофлорний). Заготівлі різноманітного пилку бджолами сприяє поруч розташована балка в якій ростуть такі медоноси: волошка

лугова, герань лугова, материнка звичайна, звіробій звичайний, м'ята польова.

В активний період медозбору бджолам необхідно 1 кг перги на кожні 4 кг меду. Тому одній бджолосім'ї необхідно мати до 18 кг пилку, що забезпечується, бо за контрольним пилковловлювачем за квітень – липень у середньому за день збір пилку становить 85 г. Це необхідний мінімум забезпечення бджіл пилком. За сприятливих умов розвитку бджолосімей весняні запаси меду в гніздах, особливо після заміни старих бджіл навесні, зменшуються дуже швидко. У цей період стежать за динамікою витрат і надходження кормів у гнізда, проводять термінові роботи щодо забезпечення поточних і майбутніх потреб у меді.

В господарстві постійно враховують показники контрольного вулика, планово оглядають гнізда. Річну потребу в кормах визначають виходячи з того, скільки бджолосімей можна розмістити в конкретних умовах або, навпаки, яку кормову базу необхідно створити для планової кількості бджолосімей. Під час розрахунків беруть до уваги річну потребу однієї бджолосім'ї: меду – 82 кг, перги – 20 кг, води – близько 30 л. До 82 кг ще додають на запланований товарний медозбір.

Потребу у воді під час зимівлі бджоли задовольняють за рахунок споживання меду (який містить до 20% води), перги, а також за рахунок окислення в процесі обміну речовин: жирів, вуглеводів і білків. У період інтенсивного вирощування розплоду особливо велика потреба бджіл у воді. Якщо за нектаром бджола вилітає за день 7–15 разів, то за водою – до 100 разів навіть за низьких температур. Кількість води, яку витрачають бджоли залежить від температури навколишнього повітря. За температури +16–32°C для однієї сильної бджолосім'ї зі значною кількістю розплоду щодня потрібно мінімум 0,5 л води. На пасіці бджолам дають теплу питну воду без добавок, рідше з додаванням кухонної солі (5 г на 1 л) у чисті напувалки. На пасіці розташовано 3 напувалки об'ємом 10 літрів. Двічі на день (вранці та

ввечері) пасічники перевіряють наявність води в них та за необхідності наповнюють.

Підгодовувати бджолині сім'ї в господарстві розпочинають на початку березня. Впродовж зими слідкують за гулом бджіл та при необхідності голодні сім'ї підгодовують раніше (при недостатній кількості корму бджоли видають шелесткий звук). В господарстві здійснюється підгодівля бджіл канді (медово-цукрова помадка). Готують її в емальованому посуді, в якому спочатку підігривають 600 г води. Потім в теплу воду додають два кілограми цукру, безперервно помішуючи до процесу кипіння, після чого 20 хвилин кип'ятять. Щоб розпізнати готовність солодкої підгодівлі в неї опускають ложку, яку негайно кладуть в прохолодну воду. Потім ложку з води дістають і дивляться, чи загусло солодке покриття на ложці таким чином, що з нього можна зробити еластичну кульку. У отриманий сироп вливають 0,6 л рідкого по консистенції меду. Кип'ятять отриману медово-цукрову суміш максимум три хвилини. Захолону помадку перемішують чистою ложкою, поки вона стане білого кольору. Помадка схожа на густе тісто, тому з неї формують перепічки вагою в один або півтора кілограми. Готову масу обгортають в чисту марлю або поліетиленовий пакет з невеликими отворами та розміщують її на рамки під полотно (утеплювач). Така кількість канді є місячною потребою для бджолосім'ї. Потім знову готується свіжа порція.

#### **4.4. Технологія виробництва продукції бджільництва**

##### **4.4.1. Технологія формування відводків**

Впровадження у виробництво пакетного бджільництва дає змогу збільшувати кількість бджолиних сімей, поліпшити племінний склад бджіл на пасіках, запилювати сільськогосподарські культури, зокрема закритого ґрунту, більш повно використовувати медоносні ресурси.

Відводки бджіл створюють індивідуальні — один від однієї бджолиної сім'ї і збірні — з 2 або кількох сімей. При цьому від однієї сім'ї відбирають

2–3 рамки з розплодом, а з другої натрушують таку кількість бджіл, щоб вони вкривали всі 4–5 стільників. Формування відводків є основним способом збільшення кількості бджолиних сімей на пасіці. Також велике значення має період коли формують відводки оскільки від цього на пряму залежить об'єм виробленого меду (табл. 7).

#### 7. Залежність медозбору від строків формування відводків бджіл

| 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                            |

Найкраща продуктивність у сімей, які були сформовані ранньою весною, а не ті, що формували пізніше. Різницю в майже 7 кг меду на сім'ю не доцільно втрачати товаровиробникам.

Цю роботу проводять в оптимальні строки, щоб відібрати з сімей частину резервних бджіл-годувальниць і цим запобігають природному роїнню бджіл. Відводки створюють якомога раніше навесні з розрахунком на те щоб залишилось більше часу для розвитку їх до періоду головного медозбору.

Перш ніж формувати відводки, в господарстві оглядають нуклеуси та відбирають найбільш підходящу на власний розсуд матку. При формуванні сімей таким способом від 4–5 основних сімей відбирають по одному стільнику з розплодом на виході. З інших 4–5 сімей струшують із стільників бджіл з таким розрахунком, щоб вони повністю вкрили рамки з розплодом і 2 покривні. Одна з них має бути медоперговою, а друга — порожньою. В

гнізді ставлять годівницю, в яку наливають 2 л води. В міру споживання, воду доливають. Бджолина сім'я при цьому стає сильною, здатною уже в поточному сезоні використовувати продуктивні і головний медозбори. Але при цьому індивідуальні племінні якості сім'ї не успадковуються.

#### **4.4.2. Технологія отримання меду**

Після інтенсивного медозбору, щоб попередити роїння сімей проводять відкачування меду. Даний захід на пасіці СФГ «Запорожець» проводять двічі на рік, на початку червня та наприкінці серпня. Більша частина меду використовується як кормова база для бджолиних сімей. Його потребу розраховують за кількістю бджолосімей на пасіці та необхідністю кормових засобів впродовж зимово-весняного періоду утримання (25 кг меду на бджолосім'ю). Мед, що залишився невикористаним для годівлі бджіл – реалізують.

В господарстві з вуликів відбирають тільки зрілий мед. Незрілий, рідкий мед містить в своєму складі великий відсоток води (вище 21 %), тому легко починає бродити і стає непридатним для зберігання. Основною ознакою зрілості меду, на що орієнтуються в господарстві, є момент запечатування його бджолами в стільниках. При струшуванні рамок рідкий мед також легко вибризкується. Для відкачування відбирають лише ті рамки, які бджоли почали запечатувати вгорі, а мед з них при струшуванні не вибризкується.

В господарстві не тримають у вуликах рамки, призначені для відкачування до повного їх запечатування. Це тільки змушує бджіл виконувати в час головного взятку зайву роботу, оскільки печатка стільників перед відкачуванням меду однаково зрізається. Крім того, в сім'ях, де бджоли вже запечатують зібраний мед, помітно зменшується темп збирання свіжого нектару, а господарству не вигідно гальмувати роботу бджіл, бо це призводить до зниження медозбору. Досвід роботи пасіки СФГ «Запорожець» показує, що часте відбирання меду з вуликів збільшує

медозбір бджолосімей на 50 і більше відсотків. Під час доброго взятку часто доводиться відкачувати мед через 2-3 дні. В разі накопичення в гнізді великої кількості меду, такі рамки лише замінюють запасними стільниками, а їх зберігають, як кормові.

Слід відмітити, що мед в господарстві відбирають із вуликів на пасіці наприкінці дня, щоб менше відривати бджіл від збирання нектару. При відкачуванні меду не відбирають всі стільники одразу, оскільки це клопітка праця яка займає багато часу. Відбір стільників продовжують наступного дня, замінивши відібрані рамки запасними. Всі відібрані для відкачування медові рамки обов'язково зберігаються у теплому приміщенні, так як вони будуть погано звільнятися від меду в медогонці.

Технологія відкачування меду з вуликів складається з наступних операцій. Наповнені медом рамки виймають, струшують або змітають із них бджіл, вставляють в переносні скриньки і переносять у приміщення для відкачування меду. Щоб робота з відкачування меду проходила швидше одразу ставлять запасні порожні стільники у вулики замість відібраних рамок. При таких умовах кожний вулик відкривається лише один раз, і бджоли менше знаходяться в стані стресу.

Рамки розпечатують на спеціально облаштованому столику. Печатки на стільниках зрізують гострим ножем. Як правило це роблять електричними ножами, та коли їх не вистачає на пасіці є запасні парові ножі, які безперервно підігріваються парою.

На пасіці СФГ «Запорожець» працюють з радіальною медогонкою на 24 рамки яка має електропривід. Розпечатані стільники розташовують у медогонці так, щоб нижні планки рамок були зорієнтованими при обертанні барабана медогонки всередину, а верхні бруски рамок назовні. Спочатку крутять барабан медогонки повільно і викачують приблизно половину меду з одного боку рамки. Потім рамки переміщують у касетах на другий бік і відкачують його. Після цього рамки повертають першим боком і на цей раз відкачують вміст рамок повністю.

В господарстві не відкачують мед за один раз кожен бік рамок, особливо свіжовідбудованих, бо це може спричинити вдавлювання стільників, а іноді обривання їх і псування.

Щоб забезпечити безперебійну роботу медогонки, необхідно її встановити на рівну підлогу та виключити при цьому дисбаланс. Відкачаний мед переливають із медогонки в медовідстійні ємності для очищення і остаточного дозрівання.

Отримання меду, шляхом відкачування його із стільників за допомогою медогонки є найоптимальнішим для пасіки, оскільки при такому способі отримання меду стільники зберігаються та інтенсивно використовуються в подальшому. При наявності готових стільників бджоли збирають меду значно більше, ніж тоді, коли їх доводиться відбудовувати.

В господарстві СФГ «Запорожець» виробляють стільниковий мед, в не великій кількості, не зважаючи на його вимогливість до зберігання та не велику популярність серед покупців. Стільниковий мед у великих рамках для продажу дуже незручний, оскільки споживач купує його переважно невеликими порціями, мед доводиться різати, а це дуже ускладнює як купівлю, так і продаж. Тож для цього спеціально виготовляють секції з білого, м'якого дерева (переважно липового) довгастої форми. Розмір довгастих секцій  $127 \times 102 \times 35$  мм. В них краще працюють бджоли і вони показніші для продажу.

Магазин із секціями для отримання стільникового меду можна ставити лише на сильні сім'ї. Щоб бджоли швидше почали роботу, рекомендують магазин із секціями ставити на місце звичайного магазину, встановленого на 2-3 дні раніше, в якому бджоли вже розпочали роботу.

Під час медозбору уважно стежать за роботою бджіл у магазині, оглядають його зверху, але не розбираючи. Якщо виявляється що бджоли відбудовують і заповнюють медом лише середні рамки, тоді магазин розбирають, порожні рамки ставлять посередині, а залиті медом – на край. Знімають магазин можна лише тоді, коли рамочки-секції будуть заповнені

медом і запечатані. Довго тримати заповнені медом секції у вуликах не слід, бо біла воскова печатка буде забруднена прополісом і мед втратить свій товарний вигляд.

Після дозрівання меду і запечатування його бджолами наполовину, стільники відбирають, струшують з них бджіл, відносять у приміщення, де розпечатують і відкачують мед.

Потім стільники повертають в цю ж сім'ю або ставлять в інші корпуси для видалення бджолами залишків меду – тобто обсушування, після чого їх сортують, обкурюють сіркою і ставлять на зберігання, або у інші бджолині сім'ї яким вони необхідні. Другий корпус при цьому знімають, а сім'ю готують до зимівлі.

В господарстві СФГ «Запорожець» в середньому за сезон, з однієї бджолиної сім'ї отримують близько 28 кг меду, з них 12 кг отримують після весняної качки, що у відсотковому співвідношенні становить 43% від загальної маси. Відповідно маса меду отриманого з другого медозбору складає 16 кг, що в перерахунку на відсотки становить 57%.

Оскільки на пасіці мед відкачують двічі за сезон, відповідно склад цього продукту в залежності від того в який період він був отриманий, буде відрізнятися. Мед який був отриманий після першої качки – на початку червня, є поліфлорним тобто складається з суміші нектару різних видів рослин.

Перший головний взяток закінчується після цвітіння акації, разом з нею цвітуть польові квіти які ростуть на луках та пасовищах СФГ «Запорожець», це: волошка польова, волошка синя, герань лугова, материнка звичайна, звіробій звичайний, меліса, м'ята польова та чебрець звичайний. Всі ці рослини починають свій цвіт з середини травня та закінчують серединою серпня. Отже їх нектар входить до складу меду, який відкачують на початку літа, та продовжують забезпечувати бджіл нектаром та пилком до другого основного взятку.

Орієнтовна нектаропроодуктивність рослин, що є кормовою базою пасіки господарства наведено в табл. 8.

### 8. Нектаропроодуктивність медоносів

| Медонос               | Нектаропро-<br>дуктивність однієї<br>квітки на добу (мг) | Кількість<br>нектару з 1 га<br>(кг) | У переведенні на<br>мед з 1 га (кг) |
|-----------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Біла акація           | 1,36   | 50,50                               | 25,25                               |
| Липа                  | 4,80   | 1100,00                             | 600-800                             |
| Материнка<br>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<br>звичайний | 0,47   | 156,00                              | 78,00                               |

Рівень нектаропроодуктивності рослин знаходиться в повній залежності від кліматичних умов та наявних опадів в зоні збору нектару бджолами.

Вдруге в господарстві мед відкачують в серпні. Такий мед також має домішки нектару багатьох рослин, та все ж він вважається монофлорним оскільки основна його частина виробляється з нектару фацелії та соняху – що засівають на сусідніх полях фермерських господарств.

Хоча, в залежності від виду рослини з якої був зібраний нектар, мед відрізняється за органолептичними та біохімічним показниками. Опосередкований хімічний склад меду повинен відповідати наступним параметрам, які наведено в табл. 9.

## 9. Хімічний 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           |

### 4.4.3. Технологія отримання воску

Значну частину воску за сезон на пасіці СФГ «Запорожець» отримують під час відкачування меду. Більшість воску на пасіці добувають з вибракуваних, зламаних чи пошкоджених стільників при відкачуванні меду. Вони є основним джерелом воскової сировини.

Меншу кількість воску добувають з пасічної мерви та витопок. Усі зрізані при відкачуванні медових рамок воскові кришечки, а також наліплені на бруски рамок шматочки воску збирають і перетоплюють на сонячній воскотопці. На пасіці найбільшу кількість воску добувають із сушнику, вибракуваних стільників та шматочків стільників, вирізаних з відбудованих рамок. Свіжовідбудовані стільники це майже зовсім чистий віск (97-98%). У процесі старіння вони стають важчими за рахунок коконів, перги та інших залишків. Тому навіть при незмінній кількості воску відсоток його

восковитості знижується. Якість стільників встановлюють за кольором. Занадто темні стільники вибраковують.

Воскову вибраковану сировину переробляють на пасіці з використанням сонячних і парових воскотопок. В господарстві використовують сонячну воскотопку. В ній сировину переробляють по мірі її надходження впродовж всього весняно-літнього сезону.

Сушник першого ґатунку, шматочки вирізаних з гнізда стільників, віск з будівельних рамок, маточники та сировина майже повністю перетоплюються на віск. Добутий віск-капанець має високу якість. При цьому майже не залишається відходів і затрати праці невеликі.

Воскова сировина другого й третього ґатунків на сонячній воскотопці перетоплюється погано, що зменшує вихід воску. Чим старіший сушник, тим більше в ньому коконів та інших домішок тому таку сировину переробляють мокрим способом. Сировину перед переробкою замочують впродовж 1-2 діб, а потім промивають. Сушник заливають теплою водою, щоб вона добре проникла між кокони та інші часточки. Для того щоб краще проникала вода, всю масу сировини необхідно попередньо подрібнювати. Якщо сушник дуже темний і містить залишки перги та інші домішки, воду замінюють. При цьому частина розчинних речовин вимивається і баласту стає менше. Відбувається концентрація воску, полегшується його віджимання з розвареної маси. Віск легший за воду і тому збирається зверху у вигляді суцільної маси. Віск з домішками після охолодження зчищають з нижньої частини і переробляють вдруге.

Залежно від способу отримання воску, спостерігається різниця його за органолептичними та біохімічними властивостями. В табл. 10 наведено орієнтовні фізико-хімічні показники воскової продукції отриманої різними способами.

Показники фізико-хімічних властивостей воску, отриманого різними способами, відрізняються в не значній мірі. Найбільшу різницю становить коефіцієнт твердості воску при температурі 20°C. Найкращим цей показник

є у свіжовиділеного воску, який дає підставу стверджувати про можливий тривалий термін зберігання даної сировини.

#### 10. Фізико-хімічні показники воскової продукції

| Показники                               | Свіжо-виділений | З вибракуваних стільників | 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 віск домінує над іншими видами сировини, що вказує на подальшу його перспективу використання безпосередньо для виготовлення стільників.

#### 4.4.4. Оцінка стану додаткових медоносних ресурсів

Основним зовнішнім чинником, який впливає на технологію отримання меду, є медоносна база. Від неї залежить кількість і якість виробленої продукції, характер медозбору, способи нарощування сили сімей до головного медозбору.

Медоносна база навколо пасіки СФГ «Запорожець» складається з медоносних рослин лісів, садів, луків та сільськогосподарських культур. Всі вони забезпечують бджолам медозбір з весни до осені.

З урахуванням площі кожного виду медоносної рослини, складений медоносний баланс пасіки (табл. 11). У середньому одна бджолина сім'я споживає 95 кг меду за рік: навесні – 30 кг, влітку – 35 кг, восени – 5 кг, взимку – 30 на власний розвиток. Від кожної сім'ї можна запланувати отримання 40 кг товарного меду, тому валовий збір меду від бджолиних сімей може становити 135 кг меду (95 кг кормового і 40 кг товарного).

За даними таблиці видно, що виходячи з додатково можливого збору меду, на пасіці можна утримувати 75 бджолиних сімей. Фактично на пасіці 50 сімей, тобто є резерви для збільшення кількості бджолиних сімей.

Однак у весняний період можливий збір меду дозволяє утримувати лише 45 сімей. В цей період при чисельності пасіки 50 бджолиних сімей, вони потребують додаткової кількості корму. На одну бджолину сім'ю припадає в весняний період в середньому 23 кг меду, для нормального розвитку потрібно 30 кг. Відповідно, незабезпеченість медом однієї сім'ї становить  $30 - 23 = 7$  кг.

Для того щоб у весняний період бджолині сім'ї були забезпечені кормами необхідно з річного запасу забирати рамки з медом. У літній період на одну сім'ю припадає 136 кг, з них 35 кг йде на годівлю в літній період, 30 кг формують зимовий запас, 7 кг компенсують незабезпеченість кормом у весняний період, 40 кг прогнозований товарний мед, інші 24 кг резерв збільшення виходу товарної продукції. В осінній період бджолині сім'ї забезпечуються кормом в достатній кількості. Виробництво меду – складний процес, що значно відрізняється від виробництва інших продуктів тваринництва. Основним фактором, що впливає на збір нектару бджолами, є температура навколишнього повітря, так як від неї залежить виділення нектару рослинами і льотна діяльність медоносних бджіл. Умови медозбору в період досліджень вивчали за показниками контрольного вулика.

### 11. Додатковий медовий баланс пасіки

| 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      |
| Терен         |                          | 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<br>4,5 |
| Осінь         | Луг                      | Бур'яни                | 9,                     | 540      |
|               | Сівозміна                | Отава конюшини         | 120                    | 444      |

У 2020 році спостерігалася позитивна залежність між збором нектару бджолами. Головний медозбір в 2020 році почався в середині червня. З 1 липня проходило інтенсивне принесення нектару в гнізда бджіл і тривало близько трьох тижнів. Медозбір в липні-серпні був забезпечений за рахунок соняха та щорічного підсіву бджолярем навколо пасіки фацелії піжмолистої. Аналізуючи показання контрольного вулика можна зробити висновок:

медозбір в 2020 році був інтенсивним, так як максимальні показання контрольного вулика склали 5 кг на добу.

Таким чином, в результаті вивчення медозбірних умов на пасіці СФГ «Запорожець» можна зробити висновок, що 2020 р. був сприятливим для збору нектару бджолами, що вплинуло на збільшення виходу товарного меду на пасіці.

#### 4.4.5. Вплив сили сім'ї на вихід товарного меду

Сила сім'ї – це один з внутрішніх факторів, який впливає на виробництво товарного меду. На пасіці необхідно домагатися переважання сильних сімей.

Застосовування технології утримання та формування сімей-медовиків дозволяє знизити кількість слабких сімей, збільшити вихід товарної продукції, поліпшити загальний стан сімей. Показники виходу товарного меду в залежності від сили бджолиних сімей наведені в таблиці 12.

#### 12. Показники виходу товарного меду в залежності від сили бджолиної сім'ї

| Сила бджолиної сім'ї | Весна               |                                | Перед головним медозбором |                                | Вихід товарного меду від 1 бджолиної сім'ї, кг |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|--|
|                      | Сила сім'ї, вуличок | Кількість бджолиних сімей, шт. | Сила сім'ї, вуличок       | Кількість бджолиних 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                                     |

З таблиці видно, що на початок сезону на пасіці було 50 бджолиних сімей, з яких 20 сімей були середньої сили (6-7 вуличок), слабких і сильних 5 і 25, відповідно. Перед головним медозбором кількість бджолиних сімей залишилося незмінним. Збільшилася кількість сильних сімей на 28,2 % за

рахунок середніх за силою. Зменшилася кількість слабких впродовж сезону медозбору та якісного підбору маток.

Між силою сім'ї та виходом товарного меду встановлена тісна кореляційна залежність. В результаті досліджень було встановлено, що вихід товарного меду від сильних сімей достовірно більше на 14 кг у порівнянні з сім'ями середньої сили і на 33,3 кг більше в порівнянні зі слабкими сім'ями. Від середніх сімей отримано товарного меду на 19,3 кг більше, ніж в слабких сім'ях.

#### **4.5. Реалізація та первинна обробка продукції бджільництва**

Головною продукцією, яку отримують на пасіці є мед, додатковою продукцією – прополіс, віск, перга, підмор. Такі продукти бджільництва, як маточне молочко і бджолину отруту на пасіці не отримують, так як основний напрямок – виробництво меду.

Прополіс збирається під час чищення рамок і корпусів. Чистка проводиться за допомогою стамески. Після збору прополіс очищається від великих домішок. Більш тонке очищення проводиться при зануренні прополісу в холодну воду. Для реалізації його катають кульки масою 30 - 35 г або продають в розсипному вигляді на вагу. Зважування проводять за допомогою переносних домашніх ваг.

Віск виробляється після вибраковування суші. Витоплення проводять за допомогою парової воскотопки ВТП. Нагрівання води проводиться електроплиткою відкритого типу. Основна маса воску обмінюється на вощину, інша частина реалізується.

За даними таблиці 13 видно, що в 2020 р. збільшився вихід товарного меду на одну бджолину сім'ю на 12 %. Це пов'язано з тим, що погодні умови головного медозбору в 2020 році були оптимальними. Збільшилося виробництво воску та прополісу.

В господарстві СФГ «Запорожець» отриману продукцію реалізують в різних напрямках. Для реалізації господарство має наступну продукцію:

бджолопакети, мед, віск, бджолині матки, прополіс. Після того як бджоломатка стала плідною вона готова до продажу, її пересаджують в кліточку з її бджолами доглядальницями, в годівницю наливають мед та відправляють на реалізацію.

### 13. Показники виробництва продукції бджільництва

| №  | Показники одиниці виміру                            | Роки |       |
|----|---|------|-------|
|    |   | 2019 | 2020  |
| 1. | Кількість бджолиних сімей на початок медозбору, шт. | 50   | 50    |
| 2. | Отримано валового меду, кг                          | 1250 | 1500  |
|    | в т.ч. товарного, кг                                | 625  | 750   |
|    | кормового, кг                                       | 625  | 750   |
| 3. | Отримано воску, кг                                  | 12,5 | 19,0  |
| 4. | Отримано додаткової продукції:                      |      |       |
|    | квітковий пилок, кг                                 | 1,0  | 1,2   |
|    | прополіс, кг  | -    | 2,332 |
| 5. | Отримано від 1 бджолиної сім'ї:                     |      |       |
|    | 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 |

При транспортуванні пильно слідкують щоб бджоломатки були закріплені та на них не потрапляли прямі сонячні промені.

Найдовшу підготовку до моменту реалізації проходить мед. Передусім його очищують та відстоюють. Відкачаний на медогонці мед через кран переливається у відро. Проціджений на ситечку мед зливають у баки-відстійники. Залишений у баках мед через певний час очищають від дрібних домішок. Усі домішки, важчі за мед, осідають на дно посуду, а легші —

спливають на поверхню. Одночасно із цим мед, розлитий в відстійники, поділяється на два шари: на низ посуду осідає зрілий, густий мед, а вгору спливає мед незрілий з більшим відсотком водності. При високій температурі (25-30°), вода з верхнього шару меду швидко випаровується, і водність меду досягає норми. Якщо верхній шар меду містить води багато, то його зливають через верхній кран відстійника в окремий посуд для повторного дозрівання. Усе сміття (шматочки воску, перги тощо), що спливає на поверхню, знімають.

Після очищення та дозрівання меду визначають його ґатунок, натуральну (питому) вагу і розливають у тару. Тару перед розливанням меду необхідно добре вимити та висушити. Металеві бідони трохи не доливають медом, а отвори в них загвинчують спеціальними кришками.

Мед належить до категорії продуктів, що можуть зберігатися порівняно довго. Для цього в господарстві створено умови, при яких мед найкраще зберігається. Приміщення для зберігання меду завжди є сухим. Влітку в ньому по можливості знижують температуру, щоб запобігти небажаному бродінню та закисанню меду. Взимку температура в приміщенні повинна не знижуватися рівня нижче 10°C.

Приміщення, де зберігається мед, завжди чисте і не має сторонніх запахів. Тару з медом ставлять на підставки. Якщо мед почне витікати через випадкові щілини, місце з якого витікає мед, насухо витирають і заклеюють смужкою тканини, намоченої в гарячій суміші воску та рослинної олії.

Основою виробництва бджолопакетів є міцна кормова база, зокрема у весняний період. Силу бджолиних сімей нарощують в березні - квітні з тим розрахунком, щоб у травні з них сформувати пакети.

Для додаткового нарощування бджіл, сім'ї підготовують канді у березні ще в зимівнику або на точку до першого весняного обльоту з розрахунку 1 кг на сім'ю. Навесні в балках починають цвісти ранньовесняні нектароноси, що дуже сприяє росту бджолиних сімей.

Бджолині пакети формують від основних перезимованих бджолиних сімей і товарних відводків, сформованих у другій половині пасічного сезону на виведених молодих матках. Рано навесні їх підсилюють двома рамками з розплодом, відібраними від основних сімей.

Стільникові пакети формують на 4 і 9 рамок У 4-рамковий ставлять 2 рамки з розплодом різного віку, в 9-рамковий – 7 рамок. З боків ставлять 2 покривні стільники. В крайні стільники наливають по 0,5 л води. В табл. 14 представлені основні параметри бджоло пакетів, згідно технології.

#### 14. Параметри стільникових бджолиних пакетів на 4 і 9 рамок

| 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                                 |

Проаналізувавши таблицю, ми бачимо що вміст бджолопакетів відрізняється лише кількістю стільників з розплодом, а відповідно і розміром власне пакету та кількістю бджіл яка визначається в кілограмах.

Стандартні розміри ящиків-пакетів для пересилання бджіл поштою відповідають затвердженим стандартам: 4-рамкового – довжина в середині 472 мм, ширина 281, висота 450 мм; 9-рамкового – довжина, як і 4-рамкового, 472 мм, ширина – 640, висота – 450 мм.

В обох ящиках роблять льоток розміром 50x8 мм. У торцевих стінках на всю товщину дошки пропилюють вентиляційні отвори або вирізують отвори у вигляді щілини 220 мм завдовжки і 75 мм завширшки. Для регулювання вентиляції на всю довжину щілини роблять фанерні шторки 120 мм завширшки. До торцевих стінок обох пакетів прибивають гребінці для верхніх плечиків рамок розміром отворів 26x11 мм, а для бічних — 22x16 мм. Пакет у середині вищий за рамки на 80 мм.

Бджолопакети реалізують з господарства тільки за наявності спеціального посвідчення № 1, яке видає ветеринарна служба після детального обстеження сімей на предмет виявлення американського, європейського гнильців, мішечкуватого розплоду, вароатозу, браульозу тощо.

## 5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 5.1. Годівля піддослідних бджіл

Бджоли, як об'єкт господарювання в різні сезони року значно вимогливіші до годівлі та додаткової підгодівлі в порівнянні з іншими сільськогосподарськими тваринами. Основним джерелом поживних речовин впродовж року є кормові засоби виключно природного рослинного походження.

Білки, вуглеводи, жири, мінеральні солі, вітаміни, частково воду, як основні поживні речовини, що необхідні для власного живлення і вигодовування розплоду, бджоли отримують з нектару квіткових рослин та пилку. Складові раціону живлення бджоли збирають переважно з рослин, що цвітуть та переробляють в подальшому на мед та пергу – продукти тривалого терміну зберігання.

Основним джерелом енергетичного живлення для бджіл є мед – комплекс вуглеводів і певною мірою мінеральних речовин, що постійно знаходиться в стільниках.

В процесі біологічного автолізу цукрів меду, постійно виділяється енергія, яка витрачається на підтримку оптимальної температури як бджоли, так і гнізда в цілому. Також енергія необхідна для роботи м'язів, функціонування нервової, дихальної систем, переробки нектару, виробництво молочка, воску, прополісу тощо.

Для отримання меду в СФГ «Запорожець» в залежності від сезону бджоли збирають нектар з рослин-медоносів, що відносяться до різного ботанічного складу. Дана речовина як субстанція органічного походження має рідку консистенцію та містить в середньому від 20 до 40 % цукру. До нектару входять в залежності від походження переважно складні вуглеводи в тому числі сахароза. Даний вид вуглеводів погано засвоюється організмом бджоли. Добутий нектар бджоли переробляють в мед. Процес переробки включає в себе видалення зайвої вологи. Сахароза розщеплюється

організмом бджоли на прості цукри (глюкозу та фруктозу). Під час процесу перетворення нектару в мед, кінцевий продукт набуває кислої реакції і печатається та зберігається в комірках стільників. В результаті таких змін він довго зберігається. Із всього різноманіття вуглеводів глюкоза і фруктоза становлять 66-78 % цукрів меду. В подальшому ці моноцукри засвоюються організмом бджоли без будь-якої попередньої видозміни в травній системі під час зимівлі.

З метою підвищення продуктивності бджіл та їх життєздатності в СФГ «Запорожець» мед для зимової підгодівлі заготовляють під час головного медозбору. Бджоли збирають нектар з рослин, що знаходяться на стадії цвітіння та переробляють його в доброякісний продукт.

В кормовому відношенні для бджіл мед з різних квіткових медоносів має неоднакову поживну цінність. Часто на корм взимку залишають мед, що швидко кристалізується. Такі кормові ресурси погано споживаються взимку і викликають у бджіл бажання додаткового споживання води. В пошуках води вони вилітають з льотків і гинуть. Враховуючи вищезазначене мед з таких культур як верес, гірчиця, ріпак, свиріпа, непридатний для зимівлі. До такої категорії відноситься мед із соняшнику за умови їх отримання в сезон посушливого літа.

Додатковим кормом для бджіл взимку є перга – складений і законсервований у комірках стільників квітковий пилок спільно з медом. Це бджолиний «хліб» і виступає як основне джерело для них білків, жирів і мінеральних солей. Перга містить близько 20 % білків, 20 вуглеводів, 3-5 мінеральних солей, 4-15 % жирів, різноманітний набір вітамінів, ферментів, гормонів. Основним споживачем перги в бджолиній сім'ї є розплід, який без неї не може існувати. Недостатня кількість перги – слабкий за життєздатністю вирощений розплід. Пилок з рослин, які виділяють нектар, більш поживний для бджіл, ніж з анемофільних (вітрозапильовальних). Бджоли, які споживають, суміш пилку різних видів (поліфлорний),

вирощують значно більше розплоду за кількістю, працездатністю, що в подальшому формується як показник сили бджолої сім'ї.

Робочі бджоли в сім'ї самі заготовляють нектар і квітковий пилок. Вони здійснюють його первинну переробку і закладають на тривале зберігання з використанням в подальшому, як джерело кормових засобів. Так як в бджолиній сім'ї існує відповідна спеціалізація в роботі, то слід зазначити, що процес годівлі окремих особин відбувається поза контролем людини (враховуючи маток).

При виробництві товарного меду застосовують різні інтенсивні технологічні схеми виробництва продукції. На підставі вищезазначеного товаровиробникам необхідно постійно мати орієнтовні дані про те, скільки та які корми споживає бджолої сім'я впродовж року. Об'єм річної потреби в кормах та їх ботанічний склад СФГ «Запорожець» враховують при організації точків. Точки організують після попередньої оцінки медового запасу території. При цьому встановлюється оптимальний його розмір, а також плануються заходи щодо подальшого забезпечення кормовою базою наявної кількості сімей.

В СФГ «Запорожець» річну потребу бджолої сім'ї в кормових ресурсах визначають враховуючи їх силу, витрати поживних речовин необхідних для підтримання життєздатності дорослих робочих бджіл впродовж року, вигодовування розплоду, виробництва воску, прополісу.

Встановлюючи рівень забезпеченості пасіки в кормовій базі, до попередніх розрахунків додають ще кількість меду, яку планують відібрати як товарну продукцію, що їде на реалізацію.

Рівень використання меду бджолами впродовж року залежать від сили сім'ї, погодно-кліматичних умов, сезону медозбору, характеру медозбору (враховуючи ботанічний склад культур та їх термін виробництва нектаропродукції) та ін.

В СФГ «Запорожець», відповідно до рекомендацій, а також враховуючи багаторічний практичний досвід зазначають, що сім'ї бджіл

нормальної сили впродовж року споживають 70-75 кг меду. Найбільшу кількість кормів – 25 кг (або 33 %) меду бджоли споживають в травні-липні (при вирощуванні розплоду). За зимовий період утримання бджіл (жовтень-березень – час спокою) меду бджолиними сім'ями споживається в межах 7,0-7,5 кг, що становить – 10 % річної потреби в кормах. Таким чином найбільше меду бджоли споживають в активний період своєї життєдіяльності.

Сильна бджолина сім'я за сезон може заготовляти до 34 кг пилку. Розрахунками встановлено, що на вирощування розплоду для однієї сім'ї бджіл при нарощуванні її сили витрачається 20 кг перги.

Недоречним вважається твердження стосовно недостатнього забезпечення сімей пергою, особливо на зимово-весняний період. Практичний досвід фахівців господарства вказує на те, що внаслідок цього стимулюється ріст сімей при цьому вони практично зовсім не використовують інтенсивний весняний медозбір. Сім'ї, де відсутня перга вирощують весною майже на 15 % менше розплоду. Тому в господарстві з осені в кожному вулику залишають 1-2 стільники з пергою в перерахунку на повний, що дає можливість повного забезпечення бджіл в зимовий період додатковою повноцінною білковою підгодівлею.

Враховуючи особливості клімату зони Придніпров'я природа не завжди забезпечує бджіл нектаром, так як вони постійно потребують поповнення джерела енергоресурсів. Шукаючи заміника нектару або меду, пасічники постійно використовують цукор. За поживністю в деяких випадках він переважає показники меду. Цукор бджолам згодують у вигляді сиропу. Даний захід запроваджується з метою поповнення запасів корму весною, коли немає нектару в природі. Спільно з медом він стимулює вирощування розплоду навесні та восени. Також сироп замінює неякісний мед впродовж зимівлі бджіл.

Бджоли використовують цукровий сироп охоче. Споживаючи його, вони можуть тривалий час жити. Разом з тим цукор чистий вуглеводний корм, що не містить інших біологічно активних для організму бджіл речовин.

При подовженому терміні використання цукровий сироп непридатний для використання з метою повноцінного відтворення бджіл, вирощування розплоду, восковиділення та заготівлі прополісу.

В господарстві вважають, що збільшення виходу товарного меду за рахунок кормового та додаткового використання сиропу є помилковим заходом. Даний підхід недопустимий так як заміна нерівноцінна і негативно впливає на життєздатність та силу бджолиної сім'ї.

Існує багато типів годівниць за конструкцією та об'ємом для згодовування сиропу. Фахівці господарства кращими вважають верхні годівниці, де корм зігрівається теплом, що надходить від гнізда, і завжди доступний бджолам. В теплу пору року з успіхом використовуються годівниці-рамки, які ставлять збоку гнізда. Роздають сироп ввечері, після закінчення льоту бджіл. Залежно від сили сім'ї, та кількості годівниць відразу наливають по 2-4 л сиропу.

Практичний досвід в господарстві показав, що бджоли однаково добре забирають сироп (вода + цукор) у концентрації 1:1, 1,5:1, 2:1. Більш рідкий сироп згодовують з метою посилення відтворної здатності бджолиних маток, а густіший – поповнення запасів корму на зиму. Згідно сучасних рекомендацій на зиму бджіл підгодовують сиропом у концентрації 1:1. Вони його краще переробляють.

Для виготовлення сиропу використовують чисту прокип'ячену воду, додаючи до неї рафінований цукор і поступово перемішують, до повного розчинення. Варити сироп не слід, оскільки він може змінити свої біохімічні властивості за рахунок підвищених температур та зробиться непридатним для використання.

Часто з метою збільшення кількості розплоду в господарстві бджолярі практикують весною бджіл підгодовувати цукрово-медовим тістом (канді) (на 4 кг цукрової пудри беруть 1 кг меду та 50 г води). До його складу також рекомендується додавати інвертований цукровий сироп, цукрова пудра і квітковий пилок. Порівняно з сиропом тістоподібний корм (канді) має певні

переваги. Виробляти його можна в будь-яку пору року. Згодовування такого корму не викликає вильотів бджіл і не призводить до їх загибелі. Тісто у вигляді млинців масою 0,5–0,8 кг кладуть поверх гнізда на зволожену марлю і накривають провощеним папером, або плівкою, щоб воно не так швидко пересихало.

У бджільництві відомо багато методик використання для годівлі бджіл, за несприятливих природно-кліматичних умов інші солодкі речовини. В деяких випадках за недостатньої кількості корму весною бджолам пропонують кленовий і березовий сік, кукурудзяну крохмальну патоку, відходи цукрової промисловості, солодкий сироп. Бджоли вкрай негативно відносяться до бурякового соку тому що вони його не споживають. Сік кавунів вони споживають лише восени. Разом з тим вищеперераховані кормові засоби незважаючи на їх поживну цінність не можуть бути використані в якості зимового корму.

Негативні наслідки спостерігаються у сім'ях за відсутності перги. Якщо пилок не вноситься у вулик через відсутність пилюконосів або їх цвітіння проходить в несприятливу погоду, бджолам в господарстві тимчасово дають замітники білкового корму (сухі дріжджі, свіже або сухе коров'яче молоко, соєве борошно, жовток і білок курячих яєць тощо). Жоден з вказаних кормів не замінює квітковий пилок, проте їх можна використовувати як додаткове джерело протеїну при вирощуванні розплоду.

На підставі вищезазначеного, слід відмітити, що годівля бджіл набагато спрощується, коли в гнізді маються достатні запаси квіткового меду та перги. Надійним засобом забезпечення бджолиних сімей природним кормом, фахівці господарства вважають багаторазове переміщення (кочівля) пасіки до масивів різних медоносів впродовж сезону, де є можливість отримувати не лише поліфлорний мед, але і пилок від різних за ботанічним складом квітів рослин. .

## **5.2. Використання стимулюючої підгодівлі бджолиних сімей**

При годівлі різних об'єктів сільськогосподарського призначення часто використовуються біологічно активні речовини, мікроелементи які виступають стимуляторами основних життєвих функцій організму. Серед біологічно-активних речовин провідне місце займають ферменти, вітаміни, гормони, мікроелементи.

Вплив мікроелементів на живий організм, в тому числі бджіл має велике значення, про що відзначають багато вчених і практиків. Використання їх стимулює покращення обміну речовин в організмі. При цьому формуються повноцінні захисні функції, що в подальшому реалізується в напрямку збільшення рівня продуктивних ознак та якості продукції.

Виробництво достатньої кількості продукції бджільництва, пов'язана з відтворювальною функцією бджолиних маток. Тому при підгодівлі бджіл часто використовують мікроелементи, які згодують їм різним чином в тому числі разом з цукровим сиропом. Основною метою даного заходу є покращення відтворювальної здатності та збільшення несучості бджолиних маток, що сприяє в подальшому нарощуванню сили та підвищенню продуктивності бджолиних сімей.

За даними Яковлева (1989 рік), згодовування бджолам разом з цукровим сиропом кобальту веде до збільшення кількості закритого розплоду на 13,8% в порівнянні з сім'ями, які отримали тільки відповідну кількість цукрового сиропу.

Ефективність введення мікроелементів до доброякісного молока в якості стимулюючої підгодівлі бджолиних маток оцінювали на весні 2020 року. При цьому сім'ям було згодовано сироп з наповнювачем. Дослідження проводили в СФГ «Запорожець» на 20 сім'ях української степової породи бджіл.

Повноцінність використання стимулюючої добавки оцінювали за кількістю отриманого закритого розплоду та меду отриманого від піддослідних груп бджіл впродовж сезону.

Для проведення такої роботи було відібрано сім'ї, що мали силу на рівні 2,1 кг. Основною добавкою в квітні місяці в якості підгодівлі був цукровий сироп з консистенцією 1: 1 (цукор + вода).

В якості стимулюючої добавки використовували сполуку хлористого кобальту ( $\text{CbCl}_2$ ) в дозі 24 мг на 1 л сиропу. Білковою добавкою слугувало доброякісне свіжоотримане молоко в суміші з водою за такою концентрації 0,4 молока + 0,6 води.

Кількість отриманого меду визначали шляхом зважування до 0,1 кг.

Реалізацію пакетів здійснювали за умови наявності закритого розплоду на чотирьох стільниках.

Відомо, що білкова додаткова підгодівля стимулює яйцекладку бджолиних маток і тим самим збільшує кількість розплоду та силу сім'ї.

Використання цільного коров'ячого молока в годівлі бджіл, значно збільшує кількість вирощуваного розплоду, що впливає на подальшу продуктивність сімей.

Повноцінний та максимальний медозбір безпосередньо пов'язаний з інтенсивним розвитком бджолиних сімей та їх силою роботоздатності, тому з метою отримання відповідного ефекту, ми в молочно-цукрову суміш додавали хлористий кобальт ( $\text{CbCl}_2$ ).

На початку квітня 2020 р. було сформовано дослідну і контрольну групи бджолосімей. Першій групі давали кобальт зі свіжим натуральним коров'ячим молоком, а другій групі – чистий цукровий сироп.

Цукровий сироп було взято 50 %-вої концентрації. На кожен літр сиропу додавали 24 мг хлористого кобальту, а 0,3-0,4 л води замінювали коров'ячим молоком. Такий сироп давали кожній сім'ї дослідної групи по 0,3-0,4 л з 1 по 30 квітня кожен день. Одночасно постійно встановлювали

кількість закритого розплоду та рівень валового збору меду в подальшому по кожній групі.

До початку формування пакетів (починаючи з 15 травня) встановлювали ефективність використання стимулюючої підгодівлі бджолиних маток (дослідна група – кобальт зі свіжим натуральним коров'ячим молоком, контрольна – чистий цукровий сироп), що використовували бджолиним сім'ям з 1 квітня. Ефективність даного заходу була встановлена до 30 квітня, коли частка закритого розплоду збільшилася за кількістю та площею стільника. Ефективність стимулятора на рахунок збільшення відтворювальної здатності в порівнянні з базовим варіантом, де не використовується стимулююче підживлення бджолиних маток, склала 21,1% по дослідній групі, контрольній, при використанні чистого сиропу – 18,4%.

На підставі проведених спостережень, після 5 травня продуктивність сімей (сила) почала збільшуватися. Дані ефективності використання стимулюючої підгодівлі наведено в табл. 15.

### **15. Вплив стимулюючої підгодівлі на кількість закритого розплоду і медозбір**

| 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<br>n=10   | 2,1             | 5935                         | 0              | +21,8          | 305                         | 0              | +22,9          |
| Контрольна<br>n=10 | 2,1             | -                            | 4870           | -              | -                           | 248            | -              |

Дослідні і контрольні сім'ї не відрізнялися одна від одної за силою. Рівень даного показника – в межах 2,1 кг. Подальший розвиток сімей кожної

групи йшов під впливом відповідної додаткової підгодівлі. Стимулююча підгодівля дала можливість відповідним сім'ям за короткий проміжок часу збільшити кількість закритого розплоду в порівнянні з контролем на 21,8 %, що в подальшому дало можливість покращити працездатність сім'ї та збільшити виробництво товарного меду на 22,9 %.

Застосування стимулюючої підгодівлі дає можливість стверджувати, що на початку сезону медозбору сила сім'ї може збільшитися. У сімей дослідної групи сила була в межах 2,9-3,1 кг.

Дані стану розвитку піддослідних бджолиних сімей наведено в табл. 16.

### 16. Стан бджолиних сімей піддослідних груп

| Група       | Сила сімей, кг |               |                | Зібрано валового меду, кг |           |                | Число відбудованих стільників |                |
|-------------|----------------|---------------|----------------|---------------------------|-----------|----------------|-------------------------------|----------------|
|             | початок сезону | кінець сезону | % ефективності | на сім'ю                  | на груп у | % ефективності | за сезон                      | % ефективності |
| Дослідна    | 2,1            | 2,98          | 41,9           | 30,5                      | 305       | +22,5          | 6                             | +20            |
| Контроль на | 2,1            | 2,46          | 17,1           | 24,8                      | 248       | -              | 5                             | -              |

Проведені дослідження стосовно використання сполуки хлористого кобальта в дозуванні 24 мг, а також додаткове введення свіжого цільного коров'ячого молока (0,3-0,4 л), яке додавали до цукрового сиропу (1 л сиропу 1:1), дозволяє нам зробити висновок, що стимулююча підгодівля збільшує продуктивність бджолиних сімей на 22,5% в порівнянні з сім'ями, що отримували лише сироп.

Розподіл сімей на категорії за силою (сильні, середні, слабкі) дає підставу стверджувати, що завдяки дії кобальту і коров'ячого молока до кінця

сезону сім'ї середньої сили перейшли в категорію сильних, а слабкі в категорію середніх, що має велике значення для пакетного бджільництва та виробництва різноманітної товарної продукції.

### **5.3. Виробництво прополісу**

Враховуючи виключне значення продукції галузі бджільництва, сучасна фармакологічна промисловість вимагає значного надходження такого продукту як прополіс. Зростаючий попит на прополіс ставить перед товаровиробниками завдання з розробки ефективних технологічних прийомів, що сприяють збільшенню його збору. Проведена робота є однією із спроб розглянути питання, пов'язані з розширенням можливостей оцінки прополісопродуктивності бджолиних сімей.

Дослідження проводили на бджолах української степової породи породи пасіки СФГ «Запорожець» Синельниковського району Дніпропетровської області. Збір прополісу ми поєднували з сучасними методами по обслуговуванню бджолиних сімей в умовах приватної пасіки.

Впродовж терміну проведення експериментальних робіт прополіс відбирали лише з верхніх брусків рамок, не розбираючи гнізд і не порушуючи роботу бджіл. Восени ми відбирали у піддослідних сімей килимки, на яких накопичився зібраний за сезон прополіс і відокремлювали його механічним шляхом (пресуванням). З отворів, що призначені для льоту бджіл прополіс не відбирати. Отримані дані досліджень наведено в табл. 17.

Моніторинг даних за 2020 рік вказує на те, що в травні зібрано середню кількість прополісу, а в червні, липні – найбільшу кількість; при цьому спостерігається наростання збору прополісу до серпня місяця, з подальшим поступовим зниженням.

Різниця в середньому виході прополісу за місяцями пояснюється різними погодними умовами, станом кормової бази та особливостями розвитку бджолиних сімей. Якщо весна затяжна і прохолодна – зменшується

прополісопродуктивність. За сприятливих умов (рівень температур) покращується розвиток сімей і медозбір, збільшується активність бджіл в напрямку виробництва прополісу.

#### 17. Кількість прополісу, зібраного з рамок в різні сезони, 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                  |

В 2020 р. отримано по 46,6 г прополісу в середньому від однієї бджолиної сім'ї впродовж сезону.

Відбір прополісу без розбирання гнізд не знижує рівень активності бджіл та виробництва товарного меду. При розбиранні гнізд можна зібрати прополісу набагато більше, але такі прийоми прийнятними є тільки на невеликих приватних пасіках, так як дана практика потребує багато часу.

В господарстві СФГ «Запорожець» постійно проводять цілеспрямований відбір бджолиних сімей на високу працездатність та медопродуктивність. Разом з тим, умови спекотного літа та слабкого медозбору в зоні Придніпров'я призводять до появи серед бджолиних сімей таких, які добре заготовляють прополіс та менш активні при отриманні товарного меду.

Впродовж сезону 2020 року частина сімей у вільному просторі над рамками робили надрамочні забудови не тільки з прополісу, але і з воску. При цьому враховували ступінь запрополісованості гнізд візуально – за ступенем та співвідношенням між прополісом і воском. Якщо в цьому будівельному матеріалі за кількістю переважав віск, то ступінь запрополісованості вважалася слабкою, якщо прополіс – сильною, при невеликих і рівних кількостях – середньою.

Рівень виробництва товарного меду залежить від двох основних чинників: наявності медоносів та сила бджолої сім'ї. Разом з тим, працездатність сім'ї залежить від наслідування цієї ознаки у маток та робочих бджіл.

Сім'ї у всіх групах займали по два корпуси Додана-Блатта (сила сімей визначалася по трьом рамкам закритого розплоду через кожні 12 днів).

Встановлено, що між першою і другою, а також другою і третьою групами відмінності за медопродуктивністю сімей незначні (в середньому в межах 3-5 кг) і недостовірні. Виявлено значні і достовірні відмінності ( $P > 0,95$ ) між першою і третьою групами за показниками сили сім'ї та кількістю зібраного меду.

Нам зустрічалися сім'ї з яскраво вираженим інстинктом збору прополісу. Від них без додаткових заходів збирали по 200-300 г в сезон. З іншого боку, звертають на себе увагу сім'ї, в яких майже не виявлено цього інстинкту. Вихід прополісу з вулика коливався від 5 до 300 г. Така різноманітність говорить про великі перспективи селекції за цією ознакою. Цілеспрямований відбір за прополісною продуктивністю дозволить додатково отримувати його у відповідній кількості. Крім племінного поліпшення, велике значення має також технологія догляду за бджолами.

Одна з головних умов отримання достатньої кількості продукції – сильні сім'ї. Найбільша кількість прополісу буває тільки в тих сім'ях, де бджоли обсижували 18-24 стільників у вуликах Додана-Блатта. Інша важлива обставина – наявність постійного джерела прополісу. Розміщення пасіки

поблизу лісу, лісосмуги або інших насаджень з дерев створює передумови для збору необхідної кількості бджолиного клею.

### **18. Валова медпродуктивність бджолиних сімей і ступінь прополісованих гнізд (2020 рік)**

| Групи сімей                       | К-ть сімей | Сила сімей до початку головного медозбору, кг | Зібрано меду, кг |            |
|-----------------------------------|------------|---|------------------|------------|
|                                   |            |   | lim              | M±m        |
| I – слабке 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 |

Зазвичай на килимках сімей-виховательок більше прополісу, ніж на килимках сімей, яких турбували в меншій мірі. В одному випадку від сім'ї, в якій був неправильно покладено килимок, в кінці сезону зібрали 160 г прополісу. На матковивідних пасіках запрополісовані килимки можна використовувати двічі за сезон, що збільшує товарний вихід прополісу.

Килимок в активний період сезону (червень-серпень) повинен бути не з щільної тканини. Для цієї мети більше підходить джгутова тканину (рихла мішковина). Застосовуючи не щільну тканину, ми змушуємо бджіл активно добувати прополіс для забивання щілин.

Ефективно стимулює відкладання прополісу і такий простий прийом, як зміна положення килимків на 90° один-два рази на тиждень. При цьому порушується прополісно-воскова забудова бджіл над вуличками. Переміщений килимок нещільно прилягає до брусків рамок, бджоли відновлюють забудову і закладають щілини прополісом.

У господарствах з невеликим числом сімей, а також в аматорському бджільництві можна використовувати прополісозбиральні рамки-решітки як в гнізді, так над гніздом, що дозволить збільшити вихід цього цінного продукту в декілька разів.

Таким чином, від бджолиних сімей в умовах господарства СФГ «Запорожець» без жодного негативного наслідку для бджіл та медозбору можна за сезон відбирати в середньому 40-50 г (20-30 г з верхніх брусків і 20-30 г з килимків) прополісу. Можливості підвищення прополісної продуктивності цим не вичерпані.

Відпрацьовані нами вищеперераховані прийоми стимулювання сімей для більшого збору прополісу можна рекомендувати товаровиробникам при відповідному розміщенні пасік.

#### **5.4. Ефективність виробництва продукції бджільництва**

Об'єктом досліджень були бджоли української степової породи та їх рівень продуктивних ознак в господарстві СФГ «Запорожець», які сформовані на підставі введення стимулюючої добавки з метою збільшення відтворювальної здатності бджолиних маток на початку сезону (квітень місяць).

Дані проведених досліджень об'єктивно підтверджують покращення сили та рівня продуктивних ознак бджолосімей за рахунок активізації відтворювальної здатності. Так, дослідна група переважає контрольну за валовим медозбором на 57,0 кг, що орієнтовно дорівнює медозбору 2,3 сімей контрольної групи (табл. 19).

Різниця вартості зібраного меду становить 2394,0 грн. на користь дослідної групи.

Враховуючи збір прополісу в розрахунку на одну сім'ю 46,6 г, додатково від кожної сім'ї в заліку отримуємо 66,9 грн.

## 19. Ефективність виробництва продукції бджільництва

| Показник   | Група      |          |
|--|------------|----------|
|  | контрольна | дослідна |
| Кількість сімей  | 10         | 10       |
| Вага меду, кг  | 248,0      | 305,0    |
| Прополіс, г  | 466        |          |
| Різниця за медом, кг                                   | -          | +57,0    |
| Вартість меду, грн.                                    | 42,0       | 42,0     |
| Загальна вартість, грн.                                | 10416,0    | 12810,0  |
| Різниця, грн.  |            | +2394,0  |
| Вартість 1 кг прополісу грн.                           | 1436,4     |          |
| Вартість зібраного прополісу, грн.                     | 669,4      |          |
| Вартість всієї продукції в розрахунку на 1 сім'ю, грн. | 1108,5     | 1347,4   |
| Різниця, %   |            | +21,6 %  |

Отриману продукцію мед і прополіс впродовж сезону реалізуємо за гуртовими цінами. Мед – 42,0 грн./кг. Визначення вартості прополісу проводиться через медові одиниці. За вартістю 1 кг прополісу прирівнюється 34,2 кг меду і, відповідно, становить 1436,4 грн./кг. Різниця вартості отриманої продукції становить +21,6 % на користь дослідної групи. При цьому вартість всієї продукції в розрахунку на одну сім'ю становить 1347,9 грн. в дослідній групі проти 1108,5 грн. – в контролі.

Проведені дослідження в господарстві СФГ «Запорожець» вказують на економічно виправдане використання стимулюючої добавки для бджіл на початку сезону (01-30 квітня), що дає можливість отримати додаткову продукцію за рахунок появи значної кількості закритого розплоду (+12-19 %), підвищення сили сімей та кращої працездатності в сезон медозбору.

## 6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Неодмінною умовою сталого розвитку суспільства є його екологічна безпека. В сучасних умовах навколишнє природне середовище відчуває антропогенне навантаження, виснажуються природні ресурси. Гострі соціально-екологічні проблеми характерні для багатьох регіонів України. Особливо це відноситься до великих промислових центрів, в яких спостерігається високий рівень забруднення навколишнього середовища промисловими викидами, стоками і відходами.

При сучасних масштабах і темпах розвитку продуктивних сил необхідно змінити ставлення до питань, пов'язаних з охороною природного середовища та раціональним використанням природних ресурсів. Це завдання великої економічної і соціальної значущості. Від її рішення залежать умови, в яких будуть жити наступні покоління. До цієї проблеми слід підходити комплексно, з державних позицій, рішуче поліпшувати всю систему управління і контролю за станом навколишнього середовища.

Формування екологічного мислення, володіння екологічними знаннями, набуття навичок екологічного підходу до вирішення виробничих завдань, вміння кваліфіковано оцінити характер, спрямованість і наслідки впливу конкретної діяльності людини на природу, вироблення екологічної культури поведінки – все це вкрай важливо для фахівця агропромислового комплексу. Він повинен бути організатором і провідником заходів з охорони природи і дбайливого використання природних ресурсів в умовах сільськогосподарського виробництва, застосовувати на практиці отримані екологічні знання з урахуванням особливостей ведення сільського господарства в конкретних регіонах України.

Людина отримує продукти бджільництва як продукти харчування, косметичні засоби, використовує в медицині. Тому важливо, щоб вони були екологічно чисті. Якщо вони не будуть такими, це відразу ж знайде відображення на життєдіяльності людини.

Пасіка СФГ «Запорожець» розташована безпосередньо в населеному пункті. На відстані 10 м розташовується ґрунтова дорога. Навколо пасіки в радіусі продуктивного льоту бджіл розташовуються сільськогосподарські поля, пасовища, є лісові насадження. На території немає тваринницьких підприємств. Пасіка має ветеринарно-санітарний паспорт.

Ділянка для розміщення пасіки суха і добре прогрівається сонцем. Пасіка обгороджена двометровим парканом. По периметру розташовуються зелені насадження.

На території пасіки розташовуються зимівник, пасічний будиночок, навіс для зберігання обладнання та сушки. Для проведення очищення і дезінфекції в стороні від пасіки розташовується спеціальний майданчик, з твердим покриттям. На пасіці постійно проводиться лікування захворювання. Восени для цього сім'ї обробляються лікувальними препаратом «Бипин-Т». Як результат цього на пасіці спостерігаються поодинокі випадки вароатозу. Інших хвороб у сім'ях не спостерігаються. Робота з лікарськими препаратами ведеться з дотриманням запобіжних заходів. Куплені препарати використовуються відразу, зберігання не підлягають. Для приготування робочого препарату розчину є окрема ємність. Прояв лікарського токсикозу на пасіці не відзначалося.

На пасіці проводяться заходи щодо попередження незаразних хвороб (крадіжка, блукання, зльоти, перельоти бджіл).

До інших пасік відстань не менше 5 км, що відповідає вимогам. Необхідно щоб на перельоті бджіл не розміщувалася інша пасіка, оскільки під час медозбору багато бджіл, що повертаються з нектаром, будуть залітати на пасіку в чужі вулики, розташовані на перельоті. При припиненні медозбору бджолині сім'ї, що знаходяться на перельоті, можуть бути розграбовані бджолами, пролітають повз пасіки.

Джерелами можливого зараження бджіл можуть бути: знову придбані бджолині сім'ї; рої невідомого походження; хворі бджоли з сусідніх пасік; сам бджоляр при недотриманні ветеринарно-санітарних правил утримання

бджіл, при ігноруванні дезінфекційних заходів, при безграмотному поводженні з лікарськими препаратами (передозування, прострочені, «кустарного» виробництва); поблизу розташовані тваринницькі приміщення.

Забороняється передавати з однієї пасіки на іншу вулики, бджолоінвентар, санітарний одяг без попередньої дезінфекції.

Щорічно навесні (після зимівлі) проводиться профілактична дезінфекція рамок, вуликів, пасічних будівель. Вулики механічно очищують і обпалюють вогнем паяльної лампи. Влітку пасічне обладнання дезінфікують перед його використанням; спецодяг – у міру його забруднення. Робота з бджолами здійснюється з дотриманням особистої гігієни.

Проводяться на пасіці і організаційно-господарські заходи. На території пасіки відведено місце для розміщення поїлки для бджіл. Бджоли забезпечуються завжди свіжою водою. Територія пасіки очищається від сміття і сторонніх предметів, періодично підкошується на ній і забирається трава. Зимовий підмор бджіл і сміття спалюються.

## **7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

### **7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві**

Охорона праці – це система правових, організаційно-технічних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі роботи. За останні роки помітно зросло насичення пасік сучасними машинами і механізмами, швидко також розвивається присадибне й фермерське бджільництво, тому гостро постає питання забезпечення охорони праці пасічників.

В СФГ «Запорожець» керуються основними вимогами щодо створення та організації безпечної праці у бджільництві, які визначені в Законі України «Про охорону праці» та Правилах охорони праці у сільськогосподарському виробництві.

Відповідальність за стан охорони праці в господарстві несе директор, так як він є власником господарства. Він організовує навчання працівників і контролює виконання діючих правил по виробничій санітарії, безпеці праці, пожежній безпеці.

Директор при прийомі на роботу працівників проводить вступний інструктаж з охорони праці. Його метою є ознайомити робітників з загальними правилами охорони праці, гігієни та санітарії, протипожежної безпеки, правилами надання першої медичної допомоги. Факт проведення інструктажу реєструється у журналі реєстрації вступного інструктажу.

Прибувши на своє робоче місце, працівник прослуховує первинний інструктаж. Його проводить власник господарства. Про проведення первинного інструктажу працівників та їх допуск до роботи керівник вносить запис до журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці. Через три місяці для всіх працівників проводять повторний інструктаж з техніки безпеки.

В разі виникнення нещасного випадку в господарстві проводиться позаплановий інструктаж.

## 7.2. Аналіз стану охорони праці в господарстві

Пасіка розміщена у благополучній щодо заразних захворювань бджіл місцевості, на відстані не ближче 500 м від шосейних доріг і залізниць, високовольтних ліній електропередач, не менше 1 км від тваринницьких і птахівницьких будівель і 5 км від джерел мікрохвильового випромінювання.

При визначенні розміру площі під пасіку розраховували, що на одну бджолину сім'ю необхідно 30 - 35 м<sup>2</sup>.

Бджіл утримують у типових, справних, пронумерованих, пофарбованих вуликах. Для фарбування в господарстві використовують білу, блакитну і жовту фарби. На пасіці є резервні вулики і стільникові рамки.

Вулики встановлені на підставках не нижче 30 см від землі, на відстані не більше 3 м один від одного і 6-10 м між рядами. Перед льотками роблять площадки розмірами 0,5х0,5 м. Трупі бджіл і сміття на цих площадках збирають і спалюють.

Для підтримки належного ветеринарно-санітарного стану на стаціонарній пасіці передбачений пасічний будиночок, а на кочовій — кочова будка. Для надання першої допомоги при ужаленні бджіл в аптечці є наступні лікарські засоби:

- антигістамінні препарати в таблетках – дімедрол, супрастин, діазолін, фенкарол, тавегіл. Їх застосовують при всіх проявах алергії;
- ефедрин в таблетках – приймають при інгаляційній алергії і алергії на ужалення;
- преднізолон в таблетках приймають за рекомендацією лікаря, за будь-якої форми алергії;
- кортикостероїдна мазь, яку використовують місцево при контактній алергії.

На стаціонарній пасіці облаштований туалет, роздягальня з шафою для спецодягу і спеціального взуття, приміщення для приготування їжі та відпочинку, де є умивальник з милом і рушником.

На території пасіки відведена ділянка для розміщення контрольного вулика (навіс 1,5 x 2 м), поїлок для бджіл. В наявності приміщення для зберігання порожніх стільникових рамок, а також стільників з медом і пергою, тари, бджоловодного інвентарю, дезінфекційних засобів.

На пасіці є зимівник – приміщення, обладнане припливно-витяжною вентиляцією, що забезпечує підтримку заданих параметрів мікроклімату: температури 0 - 4°C, відносної вологості не вище 75-85%, повітрообмін на 1 родину бджіл – 0,4 м<sup>3</sup>/год.

Роботи з обслуговування бджолиних сімей в господарстві виконують із використанням відповідних засобів індивідуального захисту і димаря. Димар перебуває у справному стані і заправлений.

Вулики встановлені без перекосів, які можуть спричинити їхнє падіння.

Під час огляду та оброблення бджолиних сімей категорично забороняється використовувати речовини із сильним запахом.

Не допускається перевезення людей у кузові транспортного засобу одночасно із бджолами.

Нагрівальні прилади з розміщеними на них пароутворювачами для нагрівання ножів при розпечатуванні стільників встановлені на теплоізоляційній підставці на відстані 1 м від легкозаймистих предметів.

Переробка воскової сировини та інші роботи з використанням відкритого вогню проводяться у спеціально відведеному місці.

Збирання маточного молочка, прополісу з полотнянок і сушіння квіткового пилку здійснюється в окремому приміщенні, обладнаному припливно-витяжною вентиляцією.

### **7.3. Аналіз виробничого травматизму**

Серед факторів, які можуть призвести до травмування чи захворювання пасічників можна назвати працюючі машини і механізми; незахищені рухомі частини машин, механізмів і обладнання; недостатнє освітлення робочих

мість; гаряча рідина і пар; підвищена вологість повітря, протяги; висока або низька температура повітря робочої зони; пожежонебезпека.

Основні показники травматизму розраховували за формулам:

Коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = T/P \cdot 1000,$$

де Т – кількість нещасних випадків

Р - середньосписочна кількість працівників

$$K_{\text{ч}} = 1/13 \cdot 1000 = 76,9$$

Коефіцієнт важкості травматизму (Кв)

$$K_{\text{в}} = D/T,$$

де Д - кількість днів непрацездатності

Т - кількість нещасних випадків

$$K_{\text{в}} = 15/1 = 15$$

Коефіцієнт втрат робочого часу (Квт)

$$K_{\text{вт}} = D/P \cdot 1000,$$

де Д - кількість днів непрацездатності

Р - середньосписочна кількість працівників

$$K_{\text{вт}} = 15/13 \cdot 1000 = 1153,8$$

## 20. Аналіз виробничого травматизму

| № | Показники                               | Роки   |      |      |
|---|---|--------|------|------|
|   |   | 2018   | 2019 | 2020 |
| 1 | Середньорічна кількість працівників (Р) | 3      | 3    | 3    |
| 2 | Кількість нещасних випадків (Т)         | 1      | -    | -    |
| 3 | Кількість днів непрацездатності (Д)     | 28     | -    | -    |
| 4 | Коефіцієнт частоти травматизму          | 333,3  | -    | -    |
| 5 | Коефіцієнт важкості травматизму         | 28     | -    | -    |
| 6 | Коефіцієнт втрат робочого часу          | 9333,3 | -    | -    |

Аналіз таблиці 19 свідчить, що в господарстві за останні роки нещасні випадки не відбуваються.

## **7.4. Розробка проекту інструкції з охорони праці у бджільництві**

### **7.4.1. Загальні вимоги**

До роботи по догляду і обслуговуванню бджіл, допускаються особи, які пройшли виробниче навчання, склали іспити кваліфікаційній комісії і отримали кваліфікаційне посвідчення, а також пройшли інструктажі: вступний і первинний з охорони праці та не мають медичних протипоказань. Робітники, що обслуговують електрифіковане обладнання, повинні пройти додаткове навчання та інструктаж з електробезпеки і мати кваліфікаційну групу не нижче III.

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена (крім екстремальних та аварійних ситуацій), не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевніться, що вони не мають пошкоджень, елементів, що звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати розміру працюючого, застосовуватися в справному, чистому стані за призначенням і зберігатися в спеціально відведених та обладнаних місцях з дотриманням санітарних правил.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного та медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

З метою попередження захворювання заразними хворобами дотримуйтесь таких правил особистої гігієни й зоогієни:

- утримуйте в чистоті шафу для домашнього, спеціального, санітарного одягу й взуття, своє робоче місце, інструмент, інвентар, тварин;
- замінійте спецодяг у міру його забруднення;

– не носіть у кишенях спеціального й санітарного одягу продукти харчування, цигарки, носові хусточки тощо;

– відпочивайте, вживайте їжу і куріть тільки у спеціально відведених для цього місцях;

– не торкайтесь брудними руками й одягом до лица та інших частин тіла, до цигарок, сірників, носової хустини та інших особистих предметів.

Під час перенесення кормів та інших вантажів дотримуйтесь гранично допустимих норм.

При виконанні робіт жінками дозволяється піднімати і переміщувати вантажі при чергуванні з іншою роботою (до 2 разів за годину), маса яких не перевищує 10 кг, піднімати і переміщувати вантажі постійно протягом робочої зміни – 7 кг. Сумарна вага вантажу, який переміщується протягом кожної години робочої зміни, не повинна перевищувати: з робочої поверхні – 350 кг, з підлоги – 175 кг. У вагу вантажу, що переміщується, включається вага тари і упаковки. При переміщенні вантажу на візках або у контейнерах докладене зусилля не повинно перевищувати 10 кг.

Граничні норми підіймання та переміщення вантажів для вантажників (чоловіків):

– якщо вага вантажу (кожного місця окремо) перевищує 50 кг, то підіймання вантажу на спину вантажника і знімання вантажу зі спини вантажника повинні проводитись за допомогою інших вантажників;

– якщо вага вантажу перевищує 50 кг, то перенесення вантажу одним вантажником допускається на відстань не більше 60 м;

– при відстані, яка перевищує 60 м, повинні установлюватися зміни (виставки) або повинні надаватися пристрої для переміщення вантажу.

Дотримуйтесь виконання правил внутрішнього розпорядку підприємства.

Ворота і двері повинні легко відкриватись, не мати виступаючих зламаних дощок, гвіздків, які можуть травмувати. Засуви, гачки, інші запірні

пристрої воріт і дверей повинні легко відкриватись. Не зав'язуйте ворота та двері мотузкою чи дротом, не забивайте гвіздками.

Не захаращуйте робоче місце сторонніми предметами і технологічним продуктом.

Не користуйтеся відкритим вогнем (факелом, паяльною лампою тощо) з метою відігрівання труб або при інших потребах.

Не працюйте на несправному обладнанні, не користуйтеся несправним інструментом.

Виконуйте правила пожежної безпеки, користування засобами сигналізації й пожежогасіння, не допускайте використання пожежного інвентарю не за призначенням.

Не проводьте обслуговування, очищення машин і механізмів на ходу. Не зупиняйте рукою частини машини чи механізму, що рухаються по інерції, не включайте в роботу машину зі знятими захисними кожухами й огороженнями або якщо вони ненадійно закріплені.

Перед прийманням їжі зніміть спецодяг, помийте руки з милом. Подряпини та інші пошкодження обробіть антисептичними розчинами, при необхідності накладіть бинтові пов'язки.

Перед грозою закривайте всі ворота, двері і вентиляційні повітроводи для попередження можливості попадання кулястої блискавки у внутрішню частину приміщення.

Не захаращуйте підходи до пожежного інвентарю, пускової апаратури електрообладнання, а також евакуаційні проходи у приміщеннях; не закривайте їх на замок.

#### **7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи**

Надіньте спецодяг. Огляньте робоче місце. Переконайтесь, що проходи між вуликами не захаращені, інвентарем, транспортними засобами, сторонніми предметами тощо.

Перевірте освітлення, а також роботу вентиляції й сигналізації.

Перевірте роботу кормороздавальних і гноєприбиральних транспортерів на холостому ході. Попередньо переконайтесь про відсутність на транспортерах сторонніх предметів (інвентарю, інструменту тощо), після чого подайте встановлений сигнал і включіть транспортер. Переконайтесь про відсутність сторонніх шумів, вібрації й запаху горілого.

Перевірте справність лопат, вил, чистиків та іншого інвентарю, інструменту і пристосувань.

Переконайтесь у наявності аптечки першої допомоги і її комплектності.

Приймаючи зміну, огляньте поголів'я тварин. В разі необхідності, повідомте керівника робіт та спеціаліста ветеринарної медицини.

#### **7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи**

Під час виконання роботи будьте уважні, не відволікайтесь, поведіться з бджолами спокійно, впевнено, не грубо. При наближенні до тварин окликніть їх спокійним владним голосом. Не кричіть, не дражніть, не бийте тварин. Грубе поводження може викликати захисні рухи, що можуть стати причиною травмування працівників.

Під час користування лампами для обігрівання та опромінення тварин дотримуйтесь режиму їх експлуатації, не торкайтесь обігрівальних приладів. В зону опромінення ультрафіолетовими променями заходьте в захисних окулярах.

Під час роботи транспортерів (кормороздавальних, видалення гною) не допускайте їх перевантаження, а також попадання на них сторонніх предметів (каміння, уламків дощок, дроту тощо) і інструменту, що може призвести до аварії, не впускайте та не випускайте тварин, а також не заїжджайте та не виїжджайте з приміщення транспортними засобами.

Не використовуйте способів, що прискорюють роботу за рахунок порушення вимог безпеки.

Усувайте несправності обладнання спеціальним інструментом та пристроями.

Перед миттям гарячою водою, мийними або дезінфекційними засобами відер, напувалок перед роботою з вапном одягніть засоби індивідуального захисту (захисні окуляри, фартух, гумові рукавиці), при необхідності – засоби захисту органів дихання. Миття та дезінфекцію відер і напувалок проводьте у спеціально відведених місцях.

При огляді бджолосімей на пасіці пасічник повинен надіти білий халат а голову й обличчя закрити спеціальною сіткою . Не дозволяється оглядати бджолосім'ї у вітряну погоду , а також у вечірній час . При огляді пасічник може отримати жалення від бджіл . При укусі бджоли потрібно : вилучити жало , змазати ранку 10 % розчином нашатирного спирту , прикласти до рани вазелін , а при сильному отруєнні терміново доставити потерпілого в лікарню.

При перевезенні вуликів на медозбір необхідно пам'ятати, що перед відправленням транспорту з бджолами пасічник повинен взяти з собою аптечку для надання першої медичної допомоги (йод, бинт, нашатирний спирт, джгут та ін.).

#### **7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

При аварії або відключенні електроенергії відключіть обладнання, припиніть роботу і повідомте керівника робіт.

При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасники, внутрішній пожежний гідрант, пісок, земля, брезент), виключіть всі електрифіковані установки та обладнання, евакуюйте людей і тварин з небезпечної зони.

При нещасному випадку на робочому місці з працівником звільніть потерпілого від дії небезпечного фактора і надайте йому першу (долікарську) допомогу. Викличте швидку медичну допомогу або вживте заходів щодо транспортування потерпілого у найближчу лікувальну установу і повідомте керівника робіт.

У випадку травмування припиніть роботу, надайте необхідну першу долікарську допомогу, при необхідності зверніться до лікаря, повідомте керівника робіт.

#### **6.4.5. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

Приберіть робоче місце. Очистіть інструмент, інвентар, пристрої і покладіть у відведене місце.

Зніміть і приведіть в порядок спецодяг і засоби індивідуального захисту і здайте їх на зберігання.

Помийте руки і обличчя теплою водою з милом.

При здачі зміни повідомте змінника про технічний стан обладнання і розкажіть про особливості виконання роботи.

Повідомте керівника робіт про всі негаразди, помічені в процесі роботи, і вжиті заходи до їх усунення.

Разом із приймаючим зміну огляньте вулики. Переконайтесь у наявності та справності інвентарю, обладнання. Зверніть увагу змінника на поведінку бджіл та здайте чергування. Зробіть відповідні записи в журналі.

#### **7.5. Заходи з поліпшення умов праці в господарстві**

Для поліпшення охорони праці у господарстві необхідно:

- видавати працівникам спецодяг;
- один раз на місяць проводити день охорони праці;
- розробити інструкцію з охорони праці;
- обладнати місця для паління.

#### **7.6. Дії в надзвичайних ситуаціях**

При виникненні надзвичайних ситуацій у господарстві розроблені плани по локалізації та ліквідації аварій з подальшим погодженням з Державною службою України з надзвичайних ситуацій. Виходячи з цього, ст. 130 Кодексу цивільного захисту України передбачає, що на

підприємствах з чисельністю персоналу 50 осіб і менше розробляються та затверджуються інструкції щодо дій при загрозі або виникненні надзвичайних ситуацій.

Розроблений план евакуації при пожежі або загрозі вибуху. Він знаходиться у куточку з охорони праці, та у інженера з охорони праці. Також, цей працівник несе відповідальність за евакуацію працівників, якщо сталась аварійна ситуація. Всі працівники підприємства навчені як потрібно діяти при надзвичайних ситуаціях, чітко знають свої обов'язки та неухильно їх виконують.

На випадок виникнення надзвичайної ситуації, пов'язаної із загрозою або початком забруднення повітря хімічно небезпечною чи радіоактивною речовиною всі працівники підприємства підлягають укриттю в захисній споруді цивільного захисту. При отриманні інформації про радіоактивну небезпеку працівники укриваються в приміщенні, яке забезпечує захист осіб, що переховуються від ураження іонізуючим випромінюванням при радіоактивному зараженні.

Особливості дій працівників при деяких надзвичайних ситуаціях. При загрозі хімічного ураження оповіщаються всі працівники та відвідувачі, які знаходяться на території підприємства. Вентиляційні установки та кондиціонери терміново виключаються, закриваються вікна, двері, квартирки, приміщення герметизуються. Вихід із будівлі й вхід до неї припиняється до особливого розпорядження адміністрації. Працівникам видаються засоби індивідуального захисту, одночасно вживаються заходи із забезпечення відвідувачів ватно-марлевими пов'язками. При виявленні у приміщенні, де укриваються працівники, хімічно небезпечної речовини працівники повинні вийти або з дозволу адміністрації залишити зону забруднення. Виходити із зони необхідно тільки у засобах індивідуального захисту та рухатися в напрямку, перпендикулярному напрямку вітру. При виникненні пожежі на підприємстві всі працівники зобов'язані суворо виконувати вимоги Інструкції з пожежної безпеки, евакуацію проводити згідно з Планом евакуації.

При загрозі або виникненні катастрофічних стихійних лих працівник підприємства по розпорядженню адміністрації повинен зупинити виробництво, виконати необхідні протипожежні заходи, відключити від електромережі електрообладнання, підготуватися до евакуації або вивезення до безпечного місця найбільш цінних матеріальних засобів.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Проведений аналіз господарської діяльності та технології виробництва продукції бджільництва дає можливість зробити висновки та внести пропозиції з оптимізації технології виробництва продукції в господарстві.

1. СФГ «Запорожець» є товарним господарством, яке має спеціалізацію виробництва продукції рослинництва та бджільництва. В бджільництві пріоритет надається виробництву товарного меду, бджолопакетів; додатково отримують віск, пилок та прополіс.

2. В 2020 р. пасіка господарства нараховувала 50 сімей української степової породи бджіл. Господарство повністю забезпечене виробничим інвентарем для обслуговування пасіки.

3. Бджіл утримують в двокорпусних вуликах, які розташовані на двох точках в 3-5 рядів по 5-8 вуликів в кожному.

4. В середньому за сезон, з однієї бджолиної сім'ї отримують близько 28 кг меду, з них 12 кг отримують після весняної качки, що у відсотковому співвідношенні становить 43% від загальної маси. Відповідно маса меду отриманого з другого медозбору складає 16 кг, що в перерахунку на відсотки становить 57%.

5. Більшу частина виробленого меду в господарстві використовують як кормову базу для бджіл, залишок, який становить близько 10 % від валового виробництва – реалізують. Бджолопакети формуються у двох комбінаціях – на 4 або 9 стільників, 2 з яких є кормовими та обов'язково – плідної матки карпатської породи.

6. До формування пакетів (15 травня) визначали дію і ефективність стимулятора (дослідна група – кобальт зі свіжим натуральним коров'ячим молоком, контрольна – чистий цукровий сироп), який давали бджолиним сім'ям з 1 квітня.

7. Стимулююча підгодівля дала можливість за короткий проміжок часу збільшити кількість закритого розплоду в порівнянні з контролем на 22,9%,

що в подальшому покращило працездатність сім'ї та збільшило виробництво товарного меду на 23,5 %.

8. Вихід прополісу з однієї бджолиної сім'ї впродовж сезону 2020 р. склав 46,6 г.

9. Дослідна група переважала контрольну за валовим медозбором на 56 кг, що орієнтовно дорівнює медозбору 2,35 сімей контрольної групи. Різниця вартості зібраного меду становила 2025,0 грн. на користь дослідної групи.

### **Пропозиція**

На підставі проведених досліджень, пов'язаних з оптимізацією технології виробництва продукції бджільництва на основі використання стимулюючої підгодівлі, рекомендуємо використовувати стимулюючу добавку на основі  $\text{C}_6\text{Cl}_2$  для бджіл на початку сезону (01-20 квітня), що дає можливість отримати додаткову продукцію за рахунок появи значної кількості закритого розплоду (+12-19 %), підвищення сили сімей та кращої працездатності в сезон медозбору.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бага О. М. Соя – білковий корм для бджіл / О. М. Бага // Пасіка. - 2001.- № 6. - С. 14.
2. Береговий В. К. Бджільництво, як одне із напрямлень вирішення продовольчої безпеки України / В. К. Береговий // АгроСвіт - 2012. - № 10. - С. 29-33
3. Белозеров А. А. Основы организации пасеки / Белозеров // Пчеловодство. – 2017. – № 8. – С. 35-39.
4. Биладш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. - Агропромиздат. 1991. – 304 с.
5. Боднарчук Л. І. Бджільництву – всебічну підтримку / Л. І. Боднарчук // Пасіка. - 2005. - № 6. - С. 2-3.
6. Борщ И.В. Биология медоносной пчелы и кормовая база в пчеловодстве. – К.: Урожай, 1995. – 192 с.
7. Броварський В. Д. Розведення та утримання бджіл / В. Д. Броварський, І. Г. Багрій. - К.: Урожай, 1995. - 224 с.
8. Будниква Н. В. Витамин А в продуктах пчеловодства / Н. В. Будниква, Л. В. Репникова, Л. А. Бурмистрова // Пчеловодство. – 2017. – № 7. – С. 48-49.
9. Вибранська Н. В. Вплив виду кормів на якість зимівлі та медопродуктивність бджолосімей / Н. В. Вибранська // Таврійський науковий вісник. - Херсон: Айлант, 2004. - Вип. 33. - С. 176-178.
10. Войналович М. В. Умови виховання та якість бджолиних маток / М. В. Войналович // Таврійський науковий вісник.- Херсон: Айлант, 2003.- Вип. 28.- С. 134-138.
11. Войтенко В.М. Техника безопасности работы с пчелами // Пчеловодство. – 2000. - №8. – с. 31-34.
12. Гавенко Г. Є. За бджоломатку високої якості / Г. Є. Гавенко // Пасіка.- 2011.- № 3(215).- С. 14-15.

13. Гайдар В. А. Карпатська порода бджіл та її типи / В. А. Гайдар // Науковий вісник Національного аграрного університету. - К.: НАУ, 2006.- Вип. 94.- С. 30-35.
14. Головецький І. Підготовка і використання материнських сімей для виведення бджолиних маток / І. Головецький // Пасіка.- 2005.- № 5.- С. 12-13.
15. Головецький І. І. Про тривалість зимівлі бджіл / І. І. Головецький, В. В. Скрипник // Пасіка.- 2005.- № 11.- С. 12-13.
16. Голосков В.Г. Обмен микроэлементов у пчел/В.Г. Голосков, П.К. Пименов//Пчеловодство — 1972-№1 -С.35.
17. Злотин А. З. Все о пчелах / А. З. Злотин.- К.: Наукова думка, 1990.- 168 с.
18. Иванов Ф. Роение без матки / Ф. Иванов // Пчеловодство. – 2017. – № 8. – С. 30-31.
19. Касьянов А. И. О теплообмене зимующих пчел с медовыми сотами / А. И. Касьянов // Пчеловодство. – 2017. – № 9. – С. 18-19.
20. Ковальський Ю. В. Вплив кормової добавки на якість зимівлі бджіл / Ю. В. Ковальський, Я. І. Кирилів // Науковий вісник національного аграрного університету / НАУ.- К., 2004.- Вип. 74: Годівля тварин і технологія кормів.- С. 185-190.
21. Лебедев В.И. Технология производства биологических продуктов пчеловодства/В. И. Лебедев, В.П. Лебедева//- М., 1995 - С.46-48.
22. Лебедев В.И. Оптимальные сроки подкормки семей осенью /В.И. Лебедев, В.П. Лебедева, М.П. Соловова//Морфологические и функциональные показатели систем организма в норме и при профилактике инфекционных, инвазионных болезней биологически активными препаратами. - Москва - Уфа, 1999 - С.219-225.
23. Охотский Б.Р. Микроэлементы в подкормках для пчелосемей// Пчеловодство - 1973 - №5 - С.39.
24. Поліщук В. П. Бджільництво: підруч. / В. П. Поліщук.- К.: Вища школа, 2001.- 287 с.

25. Поліщук В. П. Весняна ревізія / В. П. Поліщук // Пасіка.- 2010.- № 3.- С. 4-5.
26. Прокопович П.И. Пища пчел и произведения их деятельности / Школа пчеловедения или практическое руководство к изучению жизни пчел, правильному рациональному уходу за ними. - М, 1874 - С.106-147.
27. Разведение и содержание пчел: 1000 советов / сост. В. П. Забоенков.- Донецк: ООО ПКФ БАО, 2002.- 256 с.
28. Руденко Є. В. Присадебне бджільництво: навч. пос. / Є. В. Руденко, В. І. Оненко.- Київ, 2001.- 112 с.
29. Стройков С. А. Эффективность сахаро-пыльцевых подкормок// Пчеловодство-1986-№11-С.7.
30. Султанов Р. Л. Влияние подкормки на качество маток / Р. Л. Султанов // Пчеловодство.- 1985.- № 11.- С. 17-18
31. Таранов Г.Ф. Корма и кормление пчел. - М.: Россельхозиздат.,1972 - С.3-11.
32. Уланчук В. С. Шляхи підвищення ефективності пасічного господарства / В. С. Уланчук, Д. Б. Жученко // Економіка АПК.- 2009.- № 7(177).- С. 50-55.
33. Федорченко И. А. Секреты высокопродуктивного пчеловодства / И. А. Федорченко.- Донецк: МП Отечество, 1995.- 192 с.
34. Хелаті сполуки у живленні бджіл / О. Лосєв, В. Поліщук, І. Шевченко // Тваринництво України.- 2007.- № 10.- С. 34-38.
35. Яковлев А. С. Корм и зимовка / А. С. Яковлев // Пчеловодство. - 1987.- № 8.- С. 5-6.