

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва 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»

**Ефективність виробництва товарного меду в товаристві з
обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке»
Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ М.В. Бочков

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

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

Дніпро – 2021

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
ОС «Магістр»

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
«_____» _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентіві

Бочкову Михайлу Валерійовичу

Тема роботи: «Ефективність виробництва товарного меду в товаристві з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 11 » 10 2021 р. № 3201

1. Термін здачі студентом завершеної роботи 10 грудня 2021 р.
2. Вихідні дані до роботи річні звіти господарства, нормативна документація, журнали пасічника та обліку бджолосімей, експериментальні дослідження
3. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика досліджень, аналіз стану виробництва продукції, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, список літературних джерел.
4. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)
Таблиці – 21

5. Консультанти по роботі, з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання: « 15 » жовтня 2020 р.

Керівник

Завдання прийняв

до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	15.10.20 – 03.11.20	виконано
2	Стан проблеми	04.11.20 – 04.12.20	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	07.12.20 – 29.12.20	виконано
4	Умови досліджень	11.01.21 – 16.02.21	виконано
5	Аналіз стану виробництва продукції	17.02.21 – 16.04.21	виконано
6.	Експериментальна частина	19.04.21 – 14.09.21	виконано
7	Екологічні заходи	15.09.21– 11.10.21	виконано
8	Висновки та пропозиції	12.10.21 – 01.11.21	виконано
9	Список літератури	02.11.21 – 15.11.21	виконано
10	Підготовка роботи до захисту	16.11.21 – 10.12.21	виконано

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

Анотація	5
1. Вступ	6
1.1. Актуальність теми	6
1.2. Мета і задачі	6
2. Стан проблеми	8
2.1. Фактори які впливають на розвиток та продуктивність бджолиних сімей	8
2.2. Види підгодівлі бджіл	12
3. Матеріал, умови та методика проведення досліджень	21
3.1. Матеріал та методика досліджень	21
3.2. Умови досліджень	23
4. Аналіз технології виробництва продукції бджільництва	27
4.1. Розвиток бджіл у весняний період	27
4.2. Аналіз розвитку та продуктивності сімей в період літнього медозбору	32
4.3. Аналіз відтворювальної здатності бджолосімей	35
4.4. Технологія зимового утримання бджіл	39
4.5. Організація праці	45
5. Експериментальна частина	47
5.1. Характеристика БАД люцевіти	47
5.2. Несучість бджолиних маток	52
5.3. Медова продуктивність бджолиних сімей	55
5.4. Мікроелементний склад бджолиного меду	58
5.5. Вплив діастази та інвертази на якість і зберігання меду	61
5.6. Економічна ефективність проведених досліджень	65
6. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	68
6.1. Дослідження системи управління охороною праці	68
6.2. Дослідження стану охорони праці	69

6.3. Аналіз виробничого травматизму	70
6.4. Заходи з поліпшення умов праці в господарстві	70
6.5. Безпека в надзвичайних ситуаціях	71
Висновки та пропозиції	72
Список літературних джерел	73

АНОТАЦІЯ

на дипломну роботу студента

Бочкова М.В. на тему:

«Ефективність виробництва товарного меду в товаристві з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Дипломна робота магістра викладена на 75 сторінках тексту, з включенням 21 таблиці, з використанням 34 літературних джерел.

Наводяться дані досліджень впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл

Встановлено, що підживлення бджіл БАД ераконда підвищує несучість матки на 30,2%, сприяє збільшенню їх медопродуктивності – на 29,4% валового збору і на 53,5 % - товарного, а мед за вмістом біологічно активних речовин є більш повноцінним.

Використання в якості підгодівлі бджіл БАД люцевіта дозволяє підвищити оплату підгодівлі продукцією на 53,5% в натуральному і на 41,0% - у вартісному вираженні.

Додатково отримана медопродукція від використання БАД люцевіта дозволяє в розрахунку на одну бджолосім'ю мати прибуток в розмірі 652,5 грн.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

В Україні бджільництво, яке спеціалізується відповідно до природних і медозбірних умов в медово-товарному і медово-обпилювальному напрямках, займає гідне місце серед галузей сільськогосподарського виробництва. Медоносні бджоли (*Apis mellifera* L), крім вироблених ними найціннішого харчового та лікувального продукту – меду, незамінного в окремих галузях промисловості сировини – воску та інших цінних продуктів, відіграють важливу роль в підвищенні врожайності ряду ентомофільних сільськогосподарських культур, в розвитку насінництва кормових трав.

Для інтенсифікації розвитку галузі важливе значення мають наукові розробки по застосуванню нових препаратів, які стимулюють ріст і розвиток бджолиних сімей, активізують захисні сили організму комах і сприяють підвищенню їх продуктивності. До засобів, поліпшує загальний обмін речовин, підвищує резистентність організму і чинним профілактично, відносяться і комплексні стимулюючі препарати різного походження, що містять білкові, вітамінні і мінеральні компоненти. В даний час широко поширені численні стимулюючі підгодівлі, які рекомендовані в основному для природних (пасічних) умов утримання бджолиних сімей.

У зв'язку з цим актуально вивчення впливу стимулюючих підгодівель на фізіологічний стан медоносних бджіл і на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей в різних умовах утримання.

1.2. Мета і задачі

Метою досліджень було вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл в природних умовах ТОВ «Гайдамацьке» Солонянського району Дніпропетровської області

При виконанні дипломної роботи вивчалися наступні питання:

1. Характер першого весняного обльоту бджолосімей;
2. Проведення весняної ревізії бджолосімей та скорочення їх гнізд;
3. Нарощування сіли бджолосімей;
4. Робота бджіл в період підтримуючого та головного медозборів;
5. Осіння ревізія бджолосімей.

Для досягнення поставленої мети були поставлені завдання вивчити дію досліджуваного БАДу на:

- 1) несучість бджолиної матки;
- 2) медову продуктивність бджолиних сімей;
- 3) мікроелементний склад бджолиного меду;
- 4) вплив діастази та інвертази на якість і зберігання меду;
- 5) економічну ефективність отримання продукції бджільництва.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Фактори які впливають на розвиток та продуктивність бджолиних сімей

Продукти бджільництва, різноманітні за складом і властивостями, неповторні своєю природою, мають велике значення для людей. Бджолине гніздо стало своєрідною біологічною фабрикою. Впродовж тривалого історичного розвитку в ньому ніби склалися досконалі цехи, що виробляють мед, віск, прополіс, маточне молочко, пергу, бджолину отруту. Для кожного з цих продуктів характерна своя біологічна технологія, повторити яку не вдається в жодній лабораторії, оскільки виготовлення їх здійснюється за участі організму бджоли. Одні з них є результатом переробки сировини, зібраної на рослинах, інші виділяються спеціальними залозами робочих бджіл.

Головне завдання пасічників – створити умови, щоб бджоли мали можливість впродовж всього року якнайбільше приділяти увагу своїй сім'ї та одержанню від них продукції бджільництва.

Починаючи з весни, пасічник повинен приділяти велику увагу бджолосім'ї. Основою інтенсивного вирощування розплоду в цей період є тепле гніздо, достатня кількість корму і наявність плодючої матки.

Після обльоту в бджолиній сім'ї відбуваються два протилежних процеси: виходять з комірок молоді й одночасно гинуть старі бджоли. В ранньовесняний період сім'ї не ростуть, оскільки середньодобове відмирання бджіл більше ніж відтворення. Вони гинуть від старості або ж під час вильотів у холодну погоду. Темпи росту сімей в значній мірі залежать від тривалості життя бджіл, які перезимували, адже кожна з них здатна вигодовувати, принаймні, одну личинку. Тому слід створити всі умови для збереження і подовження тривалості життя старих бджіл [15].

Пасічник повинен знати про стан кожної бджолиної сім'ї. Чітке уявлення про це може дати тільки огляд сім'ї з повним розбиранням гнізда,

який проводять у теплі тихі дні, коли температура повітря в затінку буде не нижчою 14-15°C. Мета огляду – з'ясувати стан кожної сім'ї та гнізда і взяти відповідних заходів для її подальшого росту та розвитку.

Забезпечення бджіл достатнім запасом меду і перги у весняний період – один із найважливіших прийомів раціонального бджільництва. Інтенсивність відкладання яєць маткою залежить від запасів корму в гнізді. В період весняного розвитку в сім'ї на повну вуличку бджіл повинно бути в середньому 1,5-2 кг меду. За нестачі корму сім'ї регулярно підгодовують медом або цукровим сиропом.

Навесні важливо забезпечити бджіл білковими кормами – свіжим пилком і пергою, споживаючи їх, бджоли отримують такі необхідні речовини, як білки, жири, мінеральні елементи, вітаміни, які використовують для вирощування розплоду, виділення воску та виконання інших функцій.

Утеплення гнізда для бджіл має виконувати теплозахисні функції, забезпечувати в ньому нормативний тепловий режим, надійно зберігати тепло взимку та захищати від перегріву в літній період. Водночас воно має бути достатньо повітронепроникним, бо інакше знижуватиме теплозахисні властивості [2].

Температура в гнізді повинна постійно підтримуватися на рівні близько + 35°C. Якщо температура поза вуликом нижча 35°C, то провітрювати вулик легко, але, як тільки поза вуликом і всередині вулика вона вирівнюється, то підтримати потрібний тепловий режим дуже важко. У той же час вже за температури + 37°C, розплід гине. Від перегрівання бджоли рятують насамперед гніздову частину. Вони приносять воду, щільним шаром своїх тіл затуляють перегріті сонцем стінки вулика, а найчастіше покидають стільники з розплідом, щоб не допустити їх перегрівання. Роїння в таких випадках стає самообороною бджолосім'ї від задухи, занадто високої температури та загибелі. Бджоли спускаються вниз, купами розміщуються на підлозі й по куткам вулика, виповзають назовні і висять під прильотною дошкою та дахом вулика. Велика їх кількість зайнята посиленням вентиляванням гнізда.

Спека створює несприятливі умови для життя бджіл і сприятливі умови для розвитку збудника американського гнильцю. Якщо температура в гнізді бджіл збільшується до температури $+38^{\circ}\text{C}$, то бджоли і матки виводяться з меншими крилами або без них. Запобігти перегріванню гнізда можуть зелені насадження на пасіці, або вулики необхідно затінювати. Під час спеки утеплювальні подушки необхідно тримати зверху на дахах вуликів, а також забезпечити якнайкращу вентиляцію.

Велике значення для утримання бджіл має вологість повітря – один із найважливіших елементів характеристики мікроклімату у вулику, що визначає умови нормальної життєдіяльності бджолосім'ї.

Вологе повітря позначається на вирощуванні розплоду. Висока (90%) і низька (20-25%) вологість затримує перетворення личинок у лялечки, і бджоли, які при цьому формуються, бувають менш життєздатними, іноді гинуть, перетворившись у лялечки. Найсприятливіша для розвитку розплоду є вологість у межах 70-75 %. За таких умов водність розпечатаного бджолами меду істотно не зростає, а якість його не погіршується [11].

Волога, що нагромаджується у вуликах, - найбільш небезпечна для зимуючих бджіл. Відкритий мед, немов губка, вбирає воду з повітря і його водність підвищується в 2-3 рази. Оскільки цей мед знаходиться в теплі, яке виходить із клуба бджіл, то мед бродить, закисає перга. Споживання бджолами зіпсованого корму призводить до порушення у них обміну речовин, викликає розлади травної системи. Надлишок води – першопричина розладу шлунка бджіл. Підвищена вологість також сприяє розмноженню кліща вароа.

Вологість у гнізді бджіл залежить від вологості навколишнього повітря. Якщо вулики дерев'яні, то волога в деревині всмоктується в стінки клітин і заповнює внутріклітинний і міжклітинний простори. Волога, яка всмоктується в стінки клітин, називається зв'язаною або гігроскопічною. А волога, яка заповнює внутріклітинний і міжклітинний простори, називається вільною [27].

Коли вулики намокають (особливо восени під час дощів), а в гнізді бджіл температура на стінках вулика $+16-20^{\circ}\text{C}$, створюються дуже сприятливі умови для розвитку грибка, який розвивається за температури $+15-20^{\circ}\text{C}$ і вологості 30-60 %. В результаті дошки у вуликах чорніють, з'являється пліснява, закисає мед, а відтак бджоли хворіють і гинуть.

Теплопровідність сухої деревини невелика, що пояснюється пористістю її будови. Міжклітинний і внутріклітинний простори в ній заповненні повітрям, яке є поганим провідником тепла. Для того, щоб вулики були теплими, потрібно деревину захищати від вологи, у живому дереві дупло захищає кора, луб.

У весняно-літній період основне завдання пасічника – продовжувати нарощування сили бджолосімей та запобігти їхньому роїнню. Якщо сім'я добре перезимувала і має достатню силу, то ускладнень щодо її нарощування до основного медозбору не виникає. За наявності кормів і своєчасного розширення гнізда до головного медозбору сила сім'ї становитиме 20-24 вулички. Якщо ж сім'я середньої сили чи слабка – вдаються до використання сімей із матками – помічницями, що розвиваються у тому ж вулику через перегородку. Щоб запобігти роїнню основної сім'ї, з неї періодично передають закритий розплід сім'ї – помічниці. Практикують також передачу відкритого розплоду із сім'ї – помічниці (в обмін на закритий), але переважно там, де умови для його вирощування кращі. З настанням медозбору такі сім'ї об'єднують [5].

Велике значення для бджіл, має їх утримання, так одне із найпоширеніших – утримання у вуликах – лежаках. Ці вулики можна і потрібно використовувати для двокорпусного утримання бджіл. Перебудовувати їх при цьому не потрібно – треба тільки зробити до них другі корпуси, можна збити по дві магазинні надставки чи вийняти їх з іншого вулика.

За двокорпусного утримання бджолосімей нарощується значно більше бджіл, ніж у 10 – 12-рамкових вуликах, покращуються умови для бджіл і

маток, збільшується площа стільників для складання кормів, бджоли краще відбудовують стільники, вони рівномірно завантаженні роботою, у гнізді не тісно і не душно. У двокорпусних вуликах бджолосім'ї стають сильнішими, перебувають у робочому (а не в ройовому) стані і краще використовують медозбір [24].

Щоб уникнути ройового стану, бджіл завантажують роботою з відбудови стільників на рамках із вощиною. Практикують також формування у другому корпусі відводку через глухе дно з фанери із бджіл та розплоду нижнього корпусу, відводку дають матку чи зрілий маточник. Такий відводок швидко розвивається, оскільки одержує тепло з нижнього корпусу.

Щоб наблизити умови проживання бджіл до умов дупла, необхідно всі зовнішні поверхні вулика (дашок, корпус та металеву підставку) двічі пофарбувати алюмінієвою або мідною пудрою, розведеною лаком. Це також корисно і для захисту їх від електромагнітного поля. Продуктивність бджіл у такому житлі зростає на 25% більше, ніж у тих вуликах, які пофарбовані без пудри і незаземлені [30].

Життя медоносних бджіл тісно пов'язане з квітковими рослинами. Нектар, який вони виділяють, є основним джерелом живлення бджіл. Нектаропродуктивність, в свою чергу, головним чином залежить від ґрунтово – кліматичних та інших умов. Мета пасічника – за будь-яких умов одержати від своїх бджолосімей якнайбільше високоякісного меду. Досягнення такої мети в галузі бджільництва під час невдалого реформування аграрного сектору потребує багато знань та зусиль як в агробіології, так і в бджільництві.

2.2. Види підгодівлі бджіл

Як відомо, найкращим кормом для бджіл є натуральний квітковий мед і перга, зібрані ними під час весняно-літнього медозбору. Однак часто доводиться вдаватися до підгодівлі бджіл, і причинами цього є різні фактори.

За порами року підгодівлю бджолиних сімей підрозділяють на весняну, літню, осінню і зимову.

За їх призначенням – на спонукальну, лікувальну, дресирування і підгодівлю для поповнення кормових запасів [6].

Весняна підгодівля бджіл – запорука доброго розвитку бджолиних сімей. Ранньою весною в кожній бджолиній сім'ї повинно бути не менше 8 - 10 кг меду і 1-2 рамок з пергою. Відразу після весняного обльоту або при весняній ревізії в сім'ях поповнюють кормові запаси, підставляючи у вулики стільники з медом, які попередньо прогрівають впродовж доби і частково розпечатають.

Підставляють ці стільники розпечатаною стороною безпосередньо до рамок з розплодом. Печатку в підставляємих стільниках порушують звичайною виделкою, проводячи нею вздовж рамки паралельно верхньому бруску. Якщо провести виделкою вертикально – мед з комірок буде стікати на дно вулика.

При нестачі меду бджіл підгодовують теплим цукровим сиропом в кількості, необхідній для створення запасу. Цукровий сироп готують в концентрації 1: 1. Дають великими порціями (по 1,5 - 2 кг). Сироп слід давати на ніч, щоб не спровокувати бджіл на крадіжку. Зручніші верхні годівниці, які дозволяють не відкривати гніздо. При доброму головному утепленні сироп в них довго не остигає [32].

Замість цукрового сиропу можна приготувати інвертований сироп (штучний мед), за складом відповідний вже ферментованому цукровому сиропу.

Готують його наступним чином. Необхідно взяти 7,25 кг цукру, 0,75 кг якісного квіткового меду, 2 літри води і 2 мл оцтової кислоти (в перерахунку на 96-відсоткову). Всі компоненти ретельно перемішують в емальованому посуді. Температуру суміші впродовж 8-12 діб підтримують в межах 36-39°C. Суміш перемішують регулярно 3-4 рази на добу. В процесі інвертації на поверхні суміші утворюється біла піна. Це нормально. Закінчення

інвертації визначається по зменшенню кількості піни і по відсутності кристалів на дні ємності. Якщо інвертування йде повільно – в сироп додатково додають мед. Отримують 10 кг корму [16].

Такий корм можна давати бджолам, при необхідності, в будь-який період. Він добре зберігається понад рік при температурі 20-30°C в герметично закритому посуді. Стільники з таким кормом можна запечатати, опускаючи рамки короткочасно в розплавлений віск.

Весняні підгодівлі на основі цукрового сиропу корисно збагачувати білком, мінеральними та іншими стимулюючими ріст сімей елементами, особливо в разі зимівлі бджіл на цукрі. Поповнювати сироп білками можна додаванням в нього коров'ячого молока. До такої підгодівлі бджіл привчають поступово.

Для приготування підгодівлі беруть 0,9 л води, доводять до кипіння, вимикають нагрівальний прилад, всипають 1 кг цукру і помішують до повного розчинення кристалів цукру. В охолоджений до 40 - 45°C сироп вливають 100 мл свіжого коров'ячого молока і роздають бджолам в годівницях. Вранці годівниці необхідно зняти і вимити, так як цукровий сироп з молоком швидко закисає [5].

Кращі результати дає підгодівля цукрово - медовим тістом (канді). Для його приготування закристалізований мед підігривають при температурі 40°C на водяній бані (каструлю з медом ставлять в іншу, більшого обсягу, частково наповнену водою). У розпущений мед порціями додають цукрову пудру і ретельно промішують до отримання консистенції, коли тісто не розтікається, а на його поверхні з'являються медові крапельки. Зазвичай це концентрація 1: 4 [20].

Оптимально в медове тісто додавати до 20% пилку, якщо він є.

Приготовлені коржі канді загортають в пергамент або целофан, прорізають або протикають в ньому отвори і кладуть поверх рамок на рейки перетином 10 мм.

При подібному харчуванні бджоли отримують більше натуральних поживних речовин і готують більш якісний корм для вирощуваного розплоду. Крім того, при підгодівлі канді бджоли поведуться спокійно, тоді як цукровий сироп збуджує їх, створюючи ілюзію взятку, що з'явився в природі. Вони вилітають з вуликів в пошуках нектару, і в погану погоду багато їх гине. Підвищується і небезпека бджолиної крадіжки [15].

Цукор, який використовується для підгодівлі бджіл, повинен бути доброї якості.

Якщо на пасіці немає запасів перги, бджіл підгодовують її заміниками. Для приготування заміників перги беруть знежирену соєву муку, яку просівають через сито, після чого трохи підсмажують. Готують густий цукровий сироп з однієї частини води і двох частин цукру. У сиропі розчиняють пекарські дріжджі, яких беруть удвічі менше, ніж води. (На 1 літр води потрібно 2 кг цукру і 500 г пекарських дріжджів) [27]

Сироп з пекарськими дріжджами нагрівають до температури, близької до кипіння (але не кип'ятять), щоб інактивувати грибки і зберегти вітаміни. У теплий сироп додають приготоване соєве борошно і замішують тісто, щоб не розтеклося. Якщо є невелика кількість перги або пилку, - їх слід додати в тісто з розрахунку 20 - 25% від загальної маси.

Приготовану білкову підгодівлю кладуть у вулик на рейки поверх рамок так само, як і канді. Кількість згодованого білкового корму, приготовленого із соєвого борошна і пекарських дріжджів, має становити до 200-400 г на тиждень на одну сім'ю бджіл.

При наявності аскосферозу на пасіці не можна використовувати штучні корми з додаванням борошна, сухого і знежиреного молока, дріжджів, так як вони сприяють розвитку хвороби.

Восени, з тих чи інших причин, сім'ї не завжди можуть забезпечити себе кормами в достатній кількості. Іноді в гнізді бджіл виявляється велика кількість паді, яку теж, вилучивши, доводиться замінювати. При підгодівлі необхідно пам'ятати, що п'яту частину сиропу, який дається в гніздо бджоли

витрачають на власне харчування при переробці корму. Умовно вважається, що в комірках стільників бджоли відкладають кількість переробленого цукрового меду, який дорівнює вазі кількості цукру в сиропі без врахування води [21].

Як би інтенсивно бджоли не забирали сироп з годівниць, є певна межа (слабким сім'ям – 4 кг цукру, сильним – 8), виходити за яку не слід, щоб уникнути передчасного зношення бджіл. Крім того, обмежити в деякій мірі кількість запасів доводиться ще й тому, що для зимового клубу необхідна певна площа вільних стільників, де бджоли ховаються у вільні комірочки і клуб стає більш щільним та компактним.

Іноді необхідно згодувати більше 8 кг цукру (в разі, якщо у вуликах всього лише 2-4 кг меду). Посилене навантаження зношує бджіл і погіршить їх зимівлю, проте, згодування цукру необхідно. Краще його давати бджолам в першій декаді серпня, коли вони ще досить активні і в природі є пилок. Крім того, в цей час залишається ще велика кількість старих льотних бджіл, які будуть виконувати цю роботу.

Цукровий сироп для зимової підгодівлі концентрації 1:1 не дуже підходить для поповнення запасів на зиму. Готувати його необхідно з розрахунку на 3 частини цукру 2 частини води. Сироп більш високої концентрації давати не слід, так як в цьому випадку бджоли часто заповнюють ним комірочки, попередньо не піддаючи інвертуванню. Для приготування сиропу краще брати відстояну не менше доби водопровідну воду. У колодязної води, як правило, занадто велика кількість домішок [33].

Іноді необхідна екстрена підгодівля пізньої осені. Тоді дають великими дозами більш густий сироп. Його готують з 2 частин цукру і 1 частини води і дають по 2,5-3,0 л через день. Сироп не буде в достатній мірі перероблений, але це все-таки менше зло, ніж розтягувати підгодівлю на період осінніх холодів. Сироп повинен бути добре підігрітий (близько 45°C) [25].

Щоб цукровий сироп менше кристалізувався, в нього додають лимонну (харчову) або оцтову кислоту (есенцію) по 0,3 г на 1 л сиропу. Теплий сироп

наливають у спеціальні годівниці або стільники по 3-4 кг за один прийом, а в холодну погоду по 2-3 кг.

У центральних і північних областях цю роботу слід проводити не пізніше першої декади вересня. За більш пізньої підгодівлі бджоли не встигають переробити і запечатати корм. Дуже рано підгодовувати бджіл для створення зимових запасів теж не варто. У цьому випадку вони починають цукровим медом вигодовувати личинок, що негативно впливає на їх якість [11].

Закінчивши підгодівлю великими дозами, не слід її різко обривати. Ще впродовж кількох днів сім'ям дають сироп по 200 - 300 г, для стимуляції запечатування медових комірок, поки основна частина корму не буде запечатана.

Іноді доводиться підгодовувати бджіл пізно, коли похолодає, і вони вже не літають. Тоді у вулики необхідно давати тільки теплий корм і добре утеплювати кормушки. Не взятий за ніч сироп слід злити, розігріти і дати бджолам знову.

У виняткових випадках на невеликих пасіках вулики можна вносити в приміщення з температурою 12-14°C, льотки у вуликах закривати і заздалегідь встановлювати годівниці так, щоб бджоли не вилітали з вуликів. Впродовж 3-4 днів бджолам дають теплий сироп. Після закінчення годівлі вулики виносять на постійні місця [21].

Іноді роботу по переробці цукрового сиропу перекладають на сім'ї, які підлягають вибраковуванню. Подібне рішення цілком розумне при відсутності на пасіці захворювань. Від цих сімей відбирають весь мед, а натомість дають цукровий сироп. Після того як сироп буде перероблений і складений в комірки стільників, рамки з кормом переставляють в основні родини, а сім'ї-помічниці розформовують [17].

Відкладання маткою яєць в будь-який період, а в весняний і осінній особливо, значно збільшується під час поступання до вулику кормів. Навесні, однак, буває і так, що через погану погоду бджоли по кілька днів не

приносять у вулик нектар і пилок, внаслідок чого скорочується яйцекладка матки, затримується розвиток сім'ї. Те ж саме відбувається і восени, при поганій погоді і відсутності взятку в природі. Щоб не допустити цього, необхідно застосовувати підгодівлю бджіл медом або цукровим сиропом.

Цукровий сироп (1 : 1) згодовують бджолам в теплому вигляді найкраще в верхніх (головних) годівницях. На невеликих пасіках сироп необхідно давати щодня по 200-250 г, наливаючи його в годівниці ввечері, після закінчення льоту бджіл. На великих пасіках, коли щоденна підгодівля бджіл практично неможлива, сироп згодовують через день по 400-500 г або раз в 3-4 дні по 800-1000 г [7].

Позитивну дію на бджіл мають мікроелементи, зокрема кобальт. Хлористий кобальт часто продають у вигляді таблеток. В одній таблетці міститься 960 мг хлористого натру і 40 мг хлористого кобальту. Одну таку таблетку беруть на кожні 2 л цукрового сиропу. Наявність хлористого натрію (повареної солі) в цих таблетках корисно, так як кухонна сіль в малих дозах теж стимулює вирощування розплоду [27].

Навесні не менший ефект дає регулярне розпечатування в гнізді ділянок крайніх медових рамок або підстанова таких рамок, попередньо підігрітих в теплій кімнаті впродовж доби. На невеликих пасіках можна застосовувати підгодівлю бджіл сиропом з пекарськими дріжджами, медово-перговою сумішшю і т. д. Спонукальна підгодівля передбачає наступні умови [23]:

- підгодовувати бджіл необхідно тільки ввечері після закінчення їх льоту, щоб попередити бджолину крадіжку на пасіці;
- наявність в кожному вулику не менше 8 - 10 кілограмів меду і 1 - 2 рамок перги (якщо меду в гнізді мало, спонукальні підгодівлі марні, так як через нестачу корму бджоли все одно обмежать виведення розплоду);
- в годівницях не повинен залишатися кислі корми;
- при підгодівлі медом необхідно точно знати, що він взятий від здорових сімей, так як в протилежному випадку на пасіці можуть

поширитися заразні захворювання бджіл, і, замість надання допомоги сім'ям, їм буде завдано шкоди.

У деяких південних і степових районах восени буває дефіцит пилку в природі. Там необхідно запасати стільники, добре заповнені пергою, відбираючи їх з вуликів під час рясного цвітіння пилконосів. Під час головного взятку пергові рамки ставлять в гнізда таким чином, щоб бджоли залили їх медом. Такі рамки добре зберігаються.

При неможливості заготовити пергу, бджіл годують її заміниками, тобто білковим кормом. Практика показує, що годівля бджіл знежиреним молоком разом з цукровим сиропом підвищує кількість розплоду в сім'ях. Для приготування підгодівлі до цукрового сиропу додають молоко з розрахунку 0,5 кг молока на 1,5 кг сиропу [4].

Молочний сироп дають щодня по 250-300 г, а потім, коли бджоли звикнуть до корму і забиратимуть його за ніч весь, кількість збільшують до 500 г. Годівниці з таким сиропом щодня виймають з вулика незалежно від того, забраний корм чи ні. Корм необхідно видалити, а годівниці щодня мити, так як сироп в них швидко закисає.

Влітку, як правило, в природі завжди є взятки. Проте, виділяють і літній вид підгодівлі – дресувальний. Наприклад, відомо, що кавказькі бджоли добре використовують поліфлорний взяток, а російські лісові – погано, обмежуючись чотирма - п'ятьма видами рослин, а також з труднощами переходять з одного медоносу на інший, більш пізній, хоча він може бути і більш значущим. В результаті втрачається частина потенційного взятку. Для переведення бджіл з одного медоноса на інший і застосовується цей вид підгодівлі. Суть його проста і полягає в тому, що сім'ям бджіл дають цукровий сироп на ніч в невеликих кількостях (200 - 250 г), настоюючи в сиропі квіти потенційного медоноса. Переробляючи такий сироп, бджоли «запам'ятовують» запах цього медоноса і швидше переходять на збір з нього нектару [29].

Весняна підгодівля з препаратом КАС-81 згубно діє на спори ноземи, кліща варроа. Крім того, вона стимулює розвиток бджолиних сімей. Готують препарат з бруньок сосни з молодими пагонами не довше 4 см, зібраних в березні, і полину гіркою. Полин заготовляють в два терміни – під час вегетації і цвітіння. Кожен вид висушеної сировини подрібнюють, на 1 л води беруть 5 г бруньок сосни, 5 г полину гіркою під час вегетації і 90 г полину гіркою в період цвітіння. Суміш кип'ятять на слабкому вогні в емальованому посуді 2-3 год., настоюють в теплі 8 год., потім фільтрують. На 1 л цукрового сиропу (1: 1; 1,5: 1) додають 30-35 мл приготованого препарату і згодовують бджолиним сім'ям в залежності від їх сили і потреби в кормах [22].

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика досліджень

Для вирішення поставлених завдань нами на пасіці ТОВ «Гайдамацьке» Солонянського району, в період з травня 2021 року по вересень 2021 року було виконано роботу з вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність бджолосімей української степової породи бджіл.

За принципом збалансованих груп, тобто з урахуванням породи бджіл, віку бджоломатки, сили бджолиної сім'ї і кормового запасу в стільниках, було сформовано дві групи бджолосімей, по п'ять у кожній.

Дослідження проводилися за схемою, представленою в табл. 1.

1. Схема досліду

Група	Кількість сімей	Особливості підгодівлі
I (контрольна)	5	Цукровий сироп
II (дослідна)	5	Цукровий сироп + БАД люцевіта 50 мг/кг живої маси бджіл

Цукровий сироп готувався шляхом розчинення цукру в окропі після зняття з відкритого вогню в співвідношенні 1 : 1. Після його остигання ($t = 35 - 40^{\circ}\text{C}$) для бджіл дослідної групи в ньому розчиняли люцевіт в дозуванні 50 мг / кг живої маси тіла. В 1 кг живої маси бджіл міститься близько 10 тис. бджіл, маса однієї бджоли в середньому 0,1 г.

Бджолам дослідної групи цукровий сироп з люцевітом задавали в кілька прийомів декількома частинами по 500 г на один прийом шляхом наливання його в стільникову рамку і розміщенням її за діафрагму в бджолиному вулику у період з 10 по 28 травня 2020 року за наступною схемою: 3 дні – дача препарату і 3 – днів перерва в триразовій повторності. При цьому бджолосім'ї I (контрольної) групи отримували цукровий сироп за аналогічною схемою.

Бджолосім'ї контрольної та дослідної груп перебували на одній пасіці, і медозбір проводився з одних і тих же медоносів: навесні - мати-й-мачуха, акація, верба, кульбаба, клен, влітку – еспарцет, буркун, осот, соняшник, ріпак.

Обслуговував пасіку впродовж усього сезону один бджоляр.

Бджолосім'ї утримувалися в двухкорпусних вуликах Дадана-Блатта з двома магазинними надставками зі стандартними рамками 435 > <145 мм.

Перед початком досліду всі частини вуликів були зважені без бджіл і меду.

З метою вивчення впливу БАД люцевіти на життєдіяльність і продуктивність медоносної бджоли за методикам НДІ бджільництва вивчалися наступні показники:

- яйцекладка матки, кількість відкритого і печатного розплоду в гнізді бджолосім'ї – за числом комірок, зайнятих розплідом, при використанні рамки-сітки (квадрат 5x5 см включає 100 комірок розплоду);

- сила бджолиної сім'ї, особливості росту і розвитку бджолиної сім'ї визначали підрахунком кількості печатного розплоду в гніздах сімей (за допомогою рамки-сітки 5x5 см) через 12 днів впродовж всього весняно-літнього сезону. Ці ж дані характеризують середньодобову несучість матки, а сума трьох облікових періодів печатного розплоду, що проводилися через 12 днів, характеризує загальну кількість бджіл у родині на 12-й день після останнього обліку;

- добовий облік несучості бджоломатки розраховували поділом на 12 суми печатного розплоду за один обліковий період.

Кількість меду встановлювали шляхом зважування стільникових рамок на ручних вагах з подальшим визначенням маси рамки з порожнім стільником. Свіжовідбудований стільник з дерев'яною рамкою має масу 400 г, коричневий (2-3-річний) – 600 г. На стільниках з розплідом кількість меду визначають за площею, вважаючи, що стільник, повністю зайнятий медом, важить 3,6 кг.

Валову медову продуктивність визначали шляхом точного обліку кількості меду, відібраного з вулика (зважували стільникові рамки до і після відкачування з них меду), і кількості меду, що залишився у вуликах на зимівлю.

У кожної бджолосім'ї враховувалася медпродуктивність встановлювали: 15-20 червня і 15-20 липня, 15-20 серпня.

У середніх пробах меду по кожній групі визначали:

- інвертазу – за різницею концентрацій моноцукрів до і після інверсії сахарози медом;

- діастазу – експресним методом;

- вміст інвертованих цукрів – з використання розчину Фелінга.

З фізичних показників у меді визначали:

- вологість – ареометричним методом, з використанням таблиці Віндіша;

- густину – відношенням маси меду до його об'єму ($\text{г} / \text{см}^3$).

- кислотність – титрометричним методом.

Статистична обробка отриманого матеріалу проводилася з використанням персонального комп'ютера з програмним забезпеченням.

При дослідженнях використовувалися дані журналів пасічного обліку, щоденників контрольного вулика, акти весняної й осінньої перевірки пасік.

3.2. Умови досліджень

Дипломна робота виконана на даних господарського аналізу товариства з обмеженою відповідальністю «Гайдамацьке» Дніпровського району Дніпропетровської області, яке розміщене в центрі степової зони України.

Товариство з обмеженою відповідальністю "Гайдамацьке" – це сільськогосподарське підприємство, що займається виробництвом та переробкою сільськогосподарської продукції. В основі

сільськогосподарського виробництва лежить оренда земельних та майнових паїв членів КСП ім. Ватутіна та КСП «Вільне».

ТОВ «Гайдамацьке» зареєстрована як окрема компанія в аграрному секторі в Бюро землеустрою в Солонянській райдержадміністрації 9 грудня 2002 року.

Земельні ресурси товариства розташовані в південно-західній частині Солонянського району Дніпропетровської області на території трьох селищ (Червоний маяк, Червоний яр та Малинівка). Центральна садиба господарства знаходиться на відстані 22 км від районного центру смт Солоне в селі Червоний маяк і в 50 км від обласного центра – міста Дніпропетровська. Відстань до найближчої залізничної станції „Привольне” 30 км.

ТОВ «Гайдамацьке» працює в напрямку вирощування продукції рослинництва, а саме зернових та технічних культур і продукції тваринництва, зокрема виробництво молока корів, утримання відгодівельного молодняку великої рогатої худоби для виробництва яловичини, утриманням овець та отриманням від них продукції вівчарства. Також господарство надає послуги стороннім організаціям в сфері рослинництва та переробляє сільськогосподарську сировину.

Галузь рослинництва господарства спрямована на виробництво зернових, технічних і кормових культур. Територія господарства має різну земельну структуру. Переважно зустрічаються чорноземи нееродовані і середньосуглинисті ґрунти, а також велика кількість змитих та еродованих чорноземів на схилах балок.

Усі земельні ділянки, придатні для оранки. Подальша інтенсивність розвитку господарства буде залежати в першу чергу від підвищення родючості ґрунтів, використання високоврожайних сортів сільськогосподарських культур, обґрунтованої раціональної структури сівозміни.

Головним виробничим напрямом діяльності в аграрному секторі ТОВ «Гайдамацьке» є зерно-молочний. Природно-географічні умови господарства і його розташування сприяють виробництву високоякісної сільськогосподарської продукції. Транспортний зв'язок товариства з точками реалізації продукції і сировини досить налагоджений. По території господарства проходять автошляхом обласного і міжобласного значення. Внутрішньогосподарський зв'язок здійснюється по дорогах із твердим покриттям.

ТОВ "Гайдамацьке" за своєю площею є середнім господарством району. Об'єм земельних ресурсів господарства за останні роки істотно не змінився і становив в 2021 році 3235 га. В господарстві значна увага приділяється культурному рослинництву з застосуванням сучасних технологій.

Рослинництво відіграє значну роль в економіці господарства. ТОВ «Гайдамацьке» займається вирощуванням озимої пшениці, ярого ячменю.

Аналіз даних показує, що зернові культури (48,1 %) та соняшник (27,0%) мають найбільшу частку в економіці.

В 2021 р. у порівнянні з попереднім збільшено площі під зернові культури на 130 га при більш високій їх врожайності – у середньому 36,0 ц/га. За рахунок комплексу агротехнічних заходів у 2020 році збільшилася врожайність озимих та ярових культур.

Для вирощування кормових культур відведено 16,6 % всієї посівної площі.

В товаристві необхідно провести заходи з удосконалення структури сівозміни посівних площ. Необхідно звернути увагу на вирішення проблеми виробництва повноцінного кормового білка, спочатку за рахунок збільшення посівних площ під культури, що гарантують виробництво білка рослинного походження.

У ТОВ "Гайдамацьке" розводять велику рогату худобу червоної степової породи. поголів'я великої рогатої худоби за останні два років в

незначній кількості збільшилося і в 2020 році склало 982 гол. Кількість корів у 2019-2020 рр. коливалася в межах 388-487 гол.

Аналізуючи ефективність ведення галузі молочного скотарство ми бачимо, що рівень молочної продуктивності за останні два роки збільшувався і становив в 2020 – 6289 кг. Що стосується показників витрат кормів на одиницю виробленої продукції, то вони знаходяться в межах рекомендованих норм.

Однією з складових виробничого спрямування господарства, є виробництво продукції бджільництва. Галузь бджільництва має велике значення в господарстві, тому що вона використовується на запилення с.-г. культур. В господарстві 60 бджолосімей української степової породи. Як видно з таблиці 2, галузь бджільництва в господарстві прибуткова.

2. Показники розвитку бджільництва.

Показники	Роки		
	2019	2020	2021
Кількість бджолосімей, шт.	30	60	65
Отримано меду, кг	1107	2058	2177,6
у тому числі від 1 бджолосім'ї	36,9	34,3	33,5
Реалізовано меду, кг	401,4	1562,5	1770
Рівень рентабельності, %	30,4	37,9	30,1

За останні два роки кількість бджолосімей збільшилась вдвічі. Медопродуктивність бджолиних сімей у порівнянні з 2019 роком зменшилась. Невелике зниження продуктивності бджіл пояснюється дощовою погодою влітку 2021 року, коли почався перший взяток з плодівих та ранніх весняних медоносів.

4. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА

4.1. Розвиток бджіл у весняний період

Аналіз продуктивності бджолосімей на пасіці господарства проводився у порівняльному аспекті, в залежності від утримання бджолиних сімей у вуликах різних систем: однокорпусних, багатокорпусних та вуликах-лежаках.

Для аналізу були сформовані дві групи бджолосімей (по 10 родин в кожній) з добре вираженими господарсько – корисними та біологічними ознаками, тобто, з високою зимостійкістю, високою продуктивністю впродовж активного сезону та інтенсивним осіннім нарощуванням молодих бджіл в зиму. І група – бджолосім'ї утримувались в багатокорпусних вуликах, II група – у вуликах-лежаках.

Основне завдання при роботі з бджолами в господарстві – це створити їм найкращі умови, захистити від впливу різних шкідливих чинників, доглядати належним чином і надавати своєчасну допомогу. Чим раніше вона буде надана, тим благополучнішим і продуктивнішим буде існування бджолиних сімей.

Бджоли дуже чутливі до пір року, тому не слід запізнюватись з виконанням сезонних робіт і особливо з виставлянням вуликів із місць зимівлі. Місце для пасіки ми заздалегідь очищаємо від снігу. Щоб запобігти загибелі і ослабленню бджолиних сімей, які погано зимують у зимівниках, можна виставити бджіл для їх раннього обльоту. Для прискорення обльоту завжди злегка необхідно постукати по задній стінці вулика.

Перший весняний обльот бджіл на Дніпропетровщині припадає на кінець лютого – початок - середина березня.

Під час першого обльоту ми спостерігали за поведінкою бджіл та характером обльоту. Це досить важливий момент в житті бджіл. Під час обльоту бджоли очищають кишечник, наповнений за довгу зиму залишками

неперетравленого корму. Весняний обліт бджіл триває 20-30 хв. На пасіці ТОВ «Гайдамацьке» у вуликах немає верхніх льотків, бджолам доводиться вилітати через нижній. В таких випадках бджоли виходять на обліт значно пізніше. Пояснюється це тим, що клуб бджіл під час зимівлі, витративши корм, переміщується у верхню частину гнізда і віддаляється від нижнього льотка. В нижній частині вулика створюється зона найхолоднішого і часто через погану вентиляцію сирым повітрям. Ця, так би мовити, льодова зона є бар'єром на шляху бджіл. Сім'я виходить на обліт через нижній льоток тільки тоді, коли сонце прогріє вулик зверху донизу і звільнить холодний пояс.

Розміщення льотка, за даної конструкції вулика, має важливе значення в житті бджіл взимку: верхній, до якого клуб знаходиться близько, скорочує безоблітний період, нижній подовжує його.

При обльоті бджіл ми попередньо визначаємо стан сімей - дружний масовий обліт свідчить про хорошу зимівлю, слабкий указує на значну загибель бджіл і недостатній запас корму. На деяких вуликах були проносні плями на передній стінці, прильотковій дошці біля льотка, що свідчить про можливе захворювання бджіл нозематозом. Стільники, забруднені екскрементами ми видаляли з гнізд, замінюючи їх чистими. Залишати їх у вулику шкідливо, у них бджоли не складають ні принесений нектар, а ні пилок. Не використовує забруднених стільників і матка. Ці стільники стають мертвою зоною гнізда.

Були випадки коли сім'ї облітувалась погано, а на передній стінці і прилітній дошці бджоли дуже метушились, немов би щось відшукували – як потім визначилось в тих вуликах були відсутні матки – вони загинули взимку. Для виправлення цих неблагополучних сімей ми використали дві запасних матки, а одну сім'ю приєднали до однієї з слабких сімей, що мали маток.

В зв'язку з тим, що з травня місяця починається цвітіння основних медоносних рослин, господарство в середині травня почало розміщувати

пасіку біля посівів і насаджень нектароносів та забезпечувало їх переміщення протягом всього сезону.

3. Строки початку цвітіння найпоширеніших медоносних рослин.

Рослина	Дата початку цвітіння		
	середня	найраніше	найпізніша
Абрикос	26.04	10.04	08.05
Черешня	27.04	15.04	08.05
Вишня звичайна	01.05	17.04	13.05
Слива садова	03.05	17.04	15.05
Груша звичайна	03.05	21.04	15.05
Жовта акація	11.05	30.04	26.05
Біла акація	28.05	16.05	14.06
Еспарцет	02.06	18.05	16.06
Конюшина біла	04.06	18.05	13.06
Люцерна посівна	09.06	25.05	21.06
Буркун білий	13.06	03.06	29.06
Липа широколиста	16.06	02.06	30.06
Липа серцеподібна	25.06	08.06	08.07
Соняшник звичайний	11.07	28.06	21.07
Кульбаба лікарська	30.04	21.04	14.05
Верба біла	24.04	08.04	07.05
Клен сріблястий	29.03	23.03	16.04
Пшінка весняна	18.04	04.04	29.04
Агрус	29.04	14.04	15.05
Терен	29.04	16.04	13.05
Дуб	07.05	27.04	25.05
Малина садова	30.05	16.05	11.06
Шипшина	04.06	24.05	19.06
Гірчиця польова	06.06	24.05	15.06

Один або кілька медоносів, з яких бджоли збирають найбільшу кількість продукції, визначають тип медозбор. З них одержують в основному товарний мед. Так як в даній місцевості основний медонос в травні місяці є біла акація, то господарство вивозить пасіку в травні місяці до її насаджень. Вивезення пасік, це також один із методів запобігти ранньому роїнню. Бджолосім'ї у яких велика кількість молодих бджіл, невеликий взяток за теплої сонячної погоди та тіснота у вулику – схильні до роїння. В період коли значно посилюється взяток, сім'я мобілізує ненавантажених роботою бджіл.

В ході огляду бджолосімей під час основного медозбору, ми особливо приділяємо увагу на розширення гнізд, (особливо це помітно у сім'ях I та II груп) для розплоду та меду, має бути достатня кількість стільників. Також велике значення в господарстві приділяють захисту вуликів від нагрівання прямим сонячним промінням. Для доброї вентиляції вулики у літню пору розташовують у затінених місцях.

При огляді бджолосімей, одночасно із силою (яка в нас однакова і складає 9 – 11 рамок у всіх піддослідних бджолосімей) ми визначаємо кількість розплоду. У сім'ях I та II груп розплід займав в середньому 3 – 4 рамки. Якщо в сім'ях було виявлено розкиданий розплід, це свідчить про вади маток. Добра матка має суцільний, без пропущених комірок розплід.

В зв'язку з тим, що при наявності взятку в сім'ях кількість бджіл починає різко зростати, у скорочених гніздах їм буде тісно. В цей час стежать, щоб матки весь час мали вільні комірки для відкладання яєць. За потреби розширення гнізда використовують коричневі та світло – коричневі стільники без трутневих і витягнутих комірок. Їх швидко освоюють бджоли. Ставлять їх перед першою або після останньої рамки з розплодом. Охочіше бджоли переходять на стільники, які збризнуті сиропом. Особливо придатні для розширення гнізда рамки з невеликою кількістю меду. Мед перед цим розпечатуємо, а якщо він закристалізувався, то збризкуємо його водою. Повторно розширюємо гнізда, як тільки бджоли освоять рамки, поставленні у гніздо раніше.

При інтенсивному медозборі у гнізда надходить більше нектару, бджоли виділяють віск, з'являється білизна на стільниках. У цей час ми даємо сильним сім'ям, заздалегідь заготовлену штучну вощину і ставимо по одній рамці в центр гнізда, де є відкритий розплід. Таку рамку сильна сім'я відбудовує за одну – дві доби. Великий запас відбудованої вощини на пасіці – це успіх у майбутньому медозборі.

В кінці травня ми проводимо оцінку кормових запасів у бджолосімей. На момент огляду у піддослідних сімей багатокорпусних та вуликах-лежаках запас корму складав 8-10 кг на бджолосім'ю.

Також при огляді бджолосімей ми бачимо, що практично на кінець травня місяця, змінилося молоде покоління бджіл. В цей час ми повинні створити умови молодим сім'ям, для більшого їхнього розширення, для цього використовуємо штучну вощину, таким чином розширивши гнізда, ми повністю обновляємо їх (зміна гнізда). Це дає можливість виконати основні цілі: розширити гнізда, збільшити добування воску, а головне, забезпечити сім'ї достатньою кількістю високоякісної суші до головного взятку. Старі рамки двигають до краю, а потім коли вони звільняться від розплоду їх виймають та сортують, з подальшою браковкою та перетопкою.

Головне завдання яке необхідно проводити весною – це підготовка бджолосімей, та покращення умов їх існування для головного медозбору.

Разом з тим, необхідно організувати розмноження бджіл до головного взятку. Під час взятку інтенсивне розмноження не потрібне, бо призводить до зменшення медозбору. При сильному розмноженні під час головного взятку бджоли замість того, щоб збирати нектар, вигодовують розплід й обігривають його. На вирощування розплоду витрачається багато меду, тож той нектар, що принесуть бджоли, буде витрачено на вигодовування розплоду. Це приведе до зниження медозбору.

Від бджіл, народжених під час головного взятку (кінець червня – перша половина липня) користі буде мало. Меду вони не принесуть після закінчення взятку і до весни не доживуть, лише прилаштуються ще й зимові

"їдаки", а якщо й доживуть окремі особини, то загинуть у перші дні після обльоту.

Якщо в сезоні настає інтенсивний і щедрий взяток, бджоли заливають нектаром комірки, самі цим обмежуючи відкладання маткою яєць. Але при середньому, або слабкому взятку, матка ефективно відкладатиме яйця і принесений нектар буде використаний на вигодовування розплоду. Бджолосім'я навіть не забезпечить себе кормами на зиму, тому цей процес обов'язково контролюється.

4.2. Аналіз розвитку та продуктивності сімей в період літнього медозбору

Весняно-літній період утримання бджіл – це період найбільшого збору меду, як товарного, так і для зимівлі бджіл. В цей період проходить основний розвиток бджолиних сімей. Але це також запилення ентомофільних культур, що має велике значення і є важливим фактором підвищення їх урожайності. Головну роль в цьому процесі відіграють медоносні бджоли. На їх долю припадає 85 – 90 % запилених культур і лише 10- 15 % запилюють інші комахи. Шкода, але саме цю властивість бджіл у нашій країні використовують недостатньо.

З настанням літа ми можемо зробити перші висновки за станом дослідних бджолосімей. Так, якщо проаналізувати стан сімей на початок червня місяця, то ми бачимо, що різниця суттєва. В першу чергу це помітно за станом розширення гнізда. Якщо у бджолосімей з матками в багатокорпусних вуликах на початок головного взятку сила сімей складала в середньому 20 – 22 вулички (приріст 100 – 110 %), то у бджолосімей в вуликах-лежаках – 22 – 24 вулички (приріст 110 – 120 %). Ці показники свідчать, що сім'ї 1 групи, підійшли до головного взятку сильніші, з більшою кількістю молодих робочих бджіл, які при добрих умовах медозбору, дадуть більше продукції. Також помітно у цих сім'ях меншу схильність до роїння, що також має велике значення для головного взятку. Так у 10 дослідних

бджолосімей першої групи, до початку головного взятку не вийшов ні один рій. Тоді як у сім'ях другої групи у двох дослідних сім'ях пройшло розділення сімей.

Виїхавши пасікою до насаджень білої акації, господарство в червні місяці отримало товарний мед. Так як тривалість цвітіння білої акації триває не більше 11 днів, то на початку червня господарство провело перше відкачування меду. При відкачуванні дослідних бджолосімей була встановлена чітка різниця між сім'ями. У сім'ях I та II груп більшість стільників з медом були запечатані на одну третину, або половину їх площі від верхнього бруска.

Так як ми брали бджолосімей на весні приблизно однакової сили, то за показниками з табл. 4 ми бачимо, що з отримання товарного меду в червні місяці найкращі показники у бджолосімей II групи. Також непогані показники продуктивності і у бджолосімей I групи.

4. Показники продуктивності у бджолосімей при відкачуванні товарного меду в червні місяці

Група	Медопродуктивність піддослідних бджолосімей, кг										
	По групі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	167	19	17	16	18	18	15	17	14	16	17
2	205,5	18	19,5	16	20	22	17	19	18	21	17

Після взятку з білої акації, пасіку знову перевозять до насаджень соняшнику. Наприкінці червня в господарстві почалося масове цвітіння даної культури. Так як соняшник один із головних медоносних культур, йому приділяється велика увага ще й тому, що це одна із найрентабельніших

культур, яку вирощує господарство і площа посіву його складає близько 800-900 га.

Також велике значення має те, що цвітіння його триває близько 25 – 30 днів, і соняшник дає бджолам багато квіткового пилку, що має особливе значення наприкінці літа для підготовки бджолосімей до зимівлі.

Основний взяток почався в добрих умовах, на початку липня пройшло декілька короткочасних дощів, температура трималася в межах +25 + 30°C, тому в цей період взяток був непоганий. Але наприкінці липня піднялася температура до + 30 +35°C, та подув суховій, що завадило бджолосім'ям працювати на повну силу. В кінці липня господарство на пасіці провело друге відкачування меду. Із табл. 5 ми бачимо як змінилися показники продуктивності бджолосімей, в умовах даної місцевості.

5. Показники продуктивності у бджолосімей при відкачуванні товарного меду в липні місяці

Групи	Медопродуктивність піддослідних бджолосімей, кг										
	по групі	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	163	17	17	15	16	18	17	16	15	17	15
2	176	18	18	17	18	18	15	19	17	16	20

Проаналізувавши дані показники продуктивності бджолосімей, можна зробити перші висновки: по-перше, ми бачимо, що продуктивність сімей з II групи залишилась на тому ж рівні, що і в червні місяці і навіть деякі дослідні сім'ї збільшили медопродуктивність на зборі нектару з соняшника.

Тоді як у сімей в багатокорпусних вуликах медопродуктивність знизилась. З цього можна зробити висновок, що при кліматичних умовах даної місцевості, сім'ї багатокорпусних вуликах почували себе більш

приспособанішими до даних умов. Також у сімей в вуликах лежаках дуже помітно зменшилась сила сімей, що само собою відзначилося на продуктивності.

У серпні в господарстві на пасіці, бджіл обробляють проти варатозу. Також велику увагу приділяють підгодівлі бджіл цукровим сиропом, особливо ті сім'ї, в яких недостатня сила. Вигідно це ще й тому, що переробляють цукор на мед та вигодовують розплід старі бджоли, а в зиму підуть в основному молоді, неспрацьовані, що й забезпечить добру зимівлю сім'ї. Але підкормка сиропом – це вимушений засіб, і в господарстві він широко не застосовувався, так як в серпні підвозили пасіку до ентомофільних культур, що дало змогу уникнути масової підкормки.

4.3. Аналіз відтворювальної здатності бджолосімей

Відтворювальна здатність бджіл – основа інтенсивного медовиробництва, та запилення ентомофільних культур.

Після основного медозбору в господарстві настає новий відповідальний період – підготовка бджолосімей до зимівлі. І розпочинається він з детального обстеження стану всіх сімей. Нами в господарстві наприкінці серпня проведено осінню ревізію – провели повне розбирання гнізд, що дало нам змогу визначити силу сімей, наявність матки та її якість, запаси меду і перги, загальний стан гнізда, придатність стільників до зимівлі. На основі цих показників, ми під час осінньої ревізії маємо можливість порівняльно оцінити стан бджолосімей.

З таблиці 6 ми бачимо, яка різниця у силі сімей між бджолосім'ями різних груп. Якщо у сімей II групи сила в середньому складає близько 11 – 15 вуличок бджіл та 5 – 6 рамок з розплідом, то у сім'ях I групи, показники ці менші і складають 9 – 12 вуличок бджіл та 3 – 4 рамок з розплідом. Планову кількість сімей ми відновили за рахунок відводків зроблених від сильних продуктивних бджолосімей на початку літа.

6. Сила дослідних бджолосімей під час осінньої ревізії

Групи	Сила сімей (вуличок бджіл)									
	Кількість рамок з розплодом									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	9	11	12	10	10	11	10	9	9
	3	3	4	4	3	3	4	3	3	3
2	11	12	14	11	12	10	15	12	13	15
	4	5	5	5	5	3	6	4	5	6

Нарощування молодих бджіл на зиму має тривати близько півтора місяця. Для цього господарство кочувало пасікою до осінніх медоносів. Важливо це не припиняти, адже матка може припинити яйцекладку, поновити яку дуже складно. Обов'язкова умова інтенсивного нарощування молодих бджіл на зиму – наявність у гнізді перги або кочівля до насаджень, де завжди є пилконоси.

Слід пам'ятати, що підгодовувати бджіл пізніше 20 серпня недоцільно, оскільки вони підуть у зиму з кишечником переповненим не перевареними масами, що помітно знижує тривалість їхнього життя. У гніздо необхідно ставити рамки для розплоду одного кольору, щоб була однакова теплопровідність.

Благополучність зимівлі бджіл дуже залежить від якості залишеного їм меду, формування гнізда, забезпечення нормальних умов життєдіяльності сімей.

Літо під час дослідного періоду було сприятливим для виділення паді, яка з'являлась у вигляді крапель на листках дерев і кущів наприкінці травня, у червні та липні за сухої і спекотної погоди. У вигляді домішок падевий мед потрапив до квіткового меду під час цвітіння липи, тому в господарстві залишали мед для зимівлі з польових медоносів чи вчасно підгодовували сім'ї цукровим сиропом.

Для зменшення ймовірності потрапляння під час зимівлі в організм бджіл спор ноземи в господарстві намагались не використовувати старих стільників, які є носіями збудника з минулих сезонів. Великий запас стільників дозволяє вибрати для формування зимового гнізда ті, що їх відбудували і використовували бджоли з весни. Регулярне вибракування старих стільників, що можливе восени після скорочення гнізд, бажане ще й тому, що при цьому вилучається з пасічного використання джерела забруднення не тільки кормів для бджіл, а й товарного меду, який іде на споживання через внутрішній і зовнішній ринки.

Нині екологічні обставини змушують посилювати контроль за якістю меду. Трапляються випадки повернення окремих партій меду з причин виявлення у ньому залишків антибіотиків та пестицидів. Саме через старі стільники збільшується ймовірність насичення меду (він володіє властивістю екстрагування і гігроскопічністю) небажаних для продукту домішок, що залишалися в комірках з минулих років.

З погляду вимог до гігієни гнізда бджіл важливо, щоб хімічні препарати проти вароатозу та інших хвороб не застосовувались у період медозбору і взагалі в першій половині сезону, коли відбувається накопичення меду. У світовій практиці прийнято обробляти бджіл хімічними сполуками лише після відкачування меду. Отже в жовтні та на початку листопада господарство остаточно провело противароатозну обробку гнізд.

В кінці сезону ми маємо можливість оцінити продуктивні якості дослідних бджолосімей. За 2021 р. ми отримали від 10 бджолосімей I групи – 350,5 кг меду, отже на одну сім'ю в середньому – 35,1 кг, II групи – 343 кг, на одну сім'ю – 34,3 кг, з III групи – 285,5 кг, на одну сім'ю – 28,6 кг. З цих показників ми бачимо, що продуктивність бджолосімей, які утримувались в багатокорпусних вуликах набагато краща ніж у родин, які утримувались в однокорпусних вуликах. По показниках продуктивності бджолосімей з I та II групи різниця не суттєва, але під час осінньої ревізії, кращий стан

бджолосімей мали сім'ї II групи, як за силою сім'ї так і за іншими показниками.

Наприкінці осені головне завдання на пасіці, підготування до зимівлі. Зимує пасіка на вулиці, так як відсутній зимівник. Упорядковані гнізда зверху накривають чистою мішковиною – випробуваним здавна найкращим матеріалом для забезпечення повільної вентиляції, що не допускає скраплення води на стінках і стелі вулика. Під час зимівлі на волі зверху рекомендується класти рогожі чи солом'яні мати, замінивши стельові дощечки вентиляційною решіткою. Щільна стиснута упаковка гнізда порушує вентиляцію, що призводить до надмірної сирості у вулику, збудженої поведінки бджіл і поганих наслідків зимівлі.

Максимально і своєчасно очищені від кліщів сім'ї середньої і достатньої сили в кліматичних умовах України гарно перезимовують без надмірного утеплення – бджоли за своєю природою не бояться холоду взимку, якщо в гнізді достатній запас (не менше як по 2 кг на вуличку бджіл) доброякісного меду і на них не діють зовнішні подразники.

Сім'ї можуть збуджуватись і неспокійно зимувати під впливом тих бджіл, які пізно вивелись і не зробили очисного обльоту. Вони непокоять всю сім'ю цілу зиму. Щоб не допускати цього, вживаємо заходів щодо припинення пізнього відкладання матками яєць, або вилучаємо останні рамки з розплодом.

Необхідно врахувати й те, що минуле літо було сприятливе для інтенсивного розмноження кліщів, в результаті чого сім'ї надмірно вражені і будуть ослаблюватись восени й на початку зими. У слабкому стані для зимівлі краще їх помістити у вуликах по дві через перегородку і зберегти маток для весняного формування ранніх відводків від благополучних сімей.

4.4. Технологія зимового утримання бджіл

Зимовий період утримання бджіл важливий період у житті бджолиної сім'ї. Від його якісного забезпечення залежить стан і можливості сім'ї розвиватись в наступному сезоні.

Під час нарощування сили бджолиної сім'ї, у гнізді необхідно підтримувати певний тепловий режим. Оптимальною для розвитку бджолосім'ї вважається температура +34 - +35°C. Для підтримування потрібної температури у вуликах, особливо в холодний період року (навесні та восени), величезне значення має утеплення.

Важливою умовою збереження тепла в гніздах бджолиних сімей у холодний період року – утримання їх у теплих, добре ущільнених вуликах. Гнізда бджіл утеплюють зверху, з боків і знизу. Вільний простір між роздільними дошками й стінками вулика варто заповнювати матами із соломи й очерету, або подушками, заповненими утеплювальним матеріалом.

Основною загрозою для бджіл під час зимівлі є вологість у вулику.

Під час зимівлі бджіл необхідно стежити, щоб льотки вуликів не забивались снігом. Значної шкоди завдають бджолам взимку синиці. Вони поїдають біля льотків мертвих бджіл, а потім, стукаючи дзьобом по льотку, виманюють живих і тут же їх поїдають. Кожна синиця за один раз може з'їсти декілька десятків бджіл. Щоб захистити їх від нападу синиць, льотки закривають спеціальними решітками.

У бджолиному клубі взимку створюється власний мікроклімат, основними факторами якого є температурний, водний і газовий режими.

За сприятливих кліматичних умов навколишнього середовища бджолині сім'ї взимку поводяться спокійно, обмінні процеси проходять у них на мінімальному рівні, споживання корму сім'єю середньої сили складає 0,8 кг меду за один місяць. В господарстві догляд за сім'ями передбачає створення оптимальних температурних умов для бджіл, достатня вентиляція гнізд та дотримання спокою бджолиних сімей.

Окрім температурного фактору, бджоли можуть збуджуватися й через сторонні шуми. Це призводить до надмірного споживання корму, внаслідок чого у бджіл швидше заповнюється задня кишка, що може викликати пронос і як наслідок, збільшену кількість підмору. Враховуючи цю етологічну особливість, відвідуючи бджолині сім'ї взимку, з метою ревізійного контролю фахівці господарства поведуться вкрай обережно, уникаючи гучних шумів. При цьому не рекомендується розміщувати пасіку поблизу, будівельних майданчиків, що будуть порушувати спокій бджіл.

Бджоли спокійно зимують і найменше осипаються в підмор при меншому коливанні температури. Зимовий підмор складається із старих, знесилених роботою наприкінці літа бджіл, які відриваються від клуба і падають на дно вулика. Часто на дно вулика взимку падають не лише знесилені бджоли, але й сильні, які випадково відірвалися від клуба. Такі бджоли спроможні повернутись назад, але більшість їх залякає через низьку температуру. Тому в господарстві забезпечують максимальний спокій бджолиним сім'ям зменшуючи при цьому ймовірне збудження бджіл і відриву їх від клуба.

Часто спостерігається потепління в зимовий період, що постійно викликає стурбованість пасічників. В ті дні, коли температура повітря становила +5-10°C на сонці, бджоли вилітали з вуликів і проводили обліт. Щоб бджоли не сідали під час обльоту на сніг, його перед вуликами в господарстві накривають соломною. За січневої плюсової температури розплід з'явився практично у кожній бджолосім'ї. Відомо, що зимові потепління чергуються з наступним похолоданням, тому пасічники господарства, при потеплінні проводять побіжний огляд, і виявляють ті бджолосім'ї в яких не має класично сформованого зимового клуба.

Огляд дослідних бджолосімей показав нам, що найкращий стан під час зимівлі, мали сім'ї в вуликах-лежаках, як по запасам корму, так і по іншим показникам. Проте бджолосім'ї першої груп мали деякі вади – це насамперед

гнізда з "розрихленим" клубом. У такі сім'ї пасічники ставили по дві повномедні стільникові рамки.

За плюсової температури бджоли заповняють вулички між медовими стільниками та сформують клуб на кормових запасах. Цей захід зберігає бджолосім'ї від загибелі за різкого похолодання.

У другій половині зими в нижній частині вуликів та зоні льотків може бути багато під мору. Це заважає припливу свіжого повітря до клуба бджіл і перешкоджає їхній нормальній життєдіяльності. Тому льотки прочищали від підмору два-три рази упродовж зими. Витягували під мор гачечком, обмотаним марлею – щоб не шкрябати. Після очищення кожного вулика гачечок з марлею – продезінфікували у 2-% розчині формаліну. Підмор витягували обережно, щоб не зачіпати рамок.

В зимовий період про стан зимівлі бджіл найкраще використовувати апіскопи, або гумові трубки (до 1 см у діаметрі). Один кінець її всовують у льоток, а другий прикладають до вуха. Якщо бджіл не чути, треба пальцем легенько постукати по вулику. Бджоли які дружно загудуть й одразу стихнуть, інформують, що в сім'ї все гаразд. А якщо відгукнуться не відразу, а потім довго гудуть, то це ознака того, що в них не має матки або бджоли проносять. Тихий, затяжний звук, схожий на шелест сухого листя чи соломи, засвідчує про нестачу корму. Виявивши причину шуму сімей, одразу надають їм допомогу.

Вчасне усунення не благополучності зимівлі бджіл не допускає загибелі їх. Отже головне завдання пасічників господарства – створити якнайкращі умови для зимівлі.

На весні погано облітуються ослаблені та хворі сім'ї, тож їх у першу чергу оглядають і надають допомогу. Під час огляду дослідних сімей, у деяких бджолосім'ях виявили кліща вароа, після чого рано на весні, коли ще дуже мало закритого розплоду, сім'ї обробляли ветеринарно-профілактичними засобами.

З даних таблиці 7 можна зробити висновок, що бджолосім'ї перезимували задовільно. В залежності від стану бджолиної сім'ї, навесні ми приймаємо рішення про подальшу її направленість. Якщо вона займає більше семи вуличок бджіл, то її гніздо скорочувати не треба. Слабим сім'ям залишають стільки стільників, скільки їх щільно покривають бджоли.

7. Поведінка бджіл під час першого обльоту

Поведінка бджіл під час обльоту	Вулик	
	багатокорпусний	лежак
Бджолосім'ї облетілись дружно, бджоли одразу злітали у повітря. Обліт проходив впродовж 15-20 хв.	5	7
Бджоли облетілись менш енергійно, частина бджіл повзала біля льотка, стінки забруднені випорожненнями.	2	2
Бджоли облітались погано, були сильно збуджені та бігали по прилітній дошці, начебто розшукуючи матку.	2	1
Обліт бджіл слабкий, багато мертвих бджіл. Сім'я загинула.	1	0

Весняну ревізію бджолиних сімей проводять у теплий і тихий день, коли температура повітря становить 14-16°C у тіні. При проведенні весняної ревізії важливо, насамперед, детально обстежити кожен бджолину сім'ю після зимівлі і створити максимум оптимальних умов для розвитку бджолиних сімей та нарощування в них великої кількості бджіл. При цьому визначають: силу бджолиної сім'ї, наявність у ній вуглеводного, білкового корму та його якість, загальний стан матки й стан гнізда.

Спочатку визначаємо силу бджолиних сімей, звертаємо увагу на якість розплоду.

Кількість розплоду в сім'ї визначали за числом рамок, на яких він знаходиться (в перерахунку на повну рамку будь-якої системи). Якість матки оцінюють за кількістю розплоду і характером його розміщення на стільниках. При огляді сімей були отримані такі дані: в більшості вуликах розплід на стільниках був розміщений компактно і суцільна площа відкритого (не запечатаних личинок, комірок з яйцями) змінюється суцільним печатним розплодом, то це свідчить про високу якість матки. В деяких сім'ях розплід на стільниках був розміщений не компактно і комірки з печатним розплодом чергуються з комірками відкритого (личинки і яйця), або в робочих комірках багато трутневого розплоду (горбатий розплід). Для цього із вулика вилучають лишні, не покриті бджолами рамки, насамперед такі, що не придатні для відкладання маткою яєць, а також без корму. Рамок залишають стільки, скільки їх покривають бджоли – у такому випадку їм легше підтримувати в гнізді оптимальний мікроклімат і виховувати розплід.

У бджільництві використовують вулики різної конструкції. В ТОВ «Гайдамацьке» для утримання бджіл використовують вулики багатокорпусні та лежаки.

Нами проведено аналіз результатів зимівлі бджолосімей у вуликах різної будови. Для спостереження, було відібрано по 10 сімей бджіл – українсько-степової породи, яких утримували в двохкорпусних вуликах та лежаках. Аналіз результатів наведено в таблиці 8.

На зимівлю було поставлено сім'ї, сила яких знаходилася в межах 9,2 та 9,4 вуличках на сім'ю. За зимовий період сила сімей змінилася, і знаходилась на рівні 8,3, 8,4 вуличках. Так у двохкорпусних вуликах сила зменшилась на 9,8%, а лежаках – на 10,7%.

Разом з тим, витрати корму на 1 вуличку у сім'ях багатокорпусних вуликах, становлять 2,05 кг меду, в лежаках – на 7,6% менше.

Рано весною матки неохоче відкладають яйця у комірки світлих стільників (вони холодні), а тому в цей період потрібно залишати світло-

коричневі або коричневі стільники, в яких уже вивелися кілька поколінь бджіл.

8. Результати зимівлі бджолиних сімей у вуликах різної конструкції,

n=10

Показник	Вулик	
	багатокорпусний	лежак
Сила сім'ї: осінь	9,2±0,16	9,4±0,19
	весна	8,4±0,17
Кількість корму, кг.: осінь	28,3±0,25	27,5±0,29
	весна	9,6±0,31
Витрати корму, кг	18,9±0,39	19,5±0,42
Витрати корму на 1 вуличку, кг	2,05±0,08	1,9±0,07

В господарстві рамки із запасами корму розміщують по краям гнізда, а з розплодом і високоякісними стільниками – всередині. Гніздо бджіл бажано розмістити коло тієї стінки, яка краще прогрівається сонцем.

Весняний період характерний частими перепадами температури і тому в цей час обов'язково потрібно утеплити гнізда сімей, використовувати для цього верхній й бокові утеплювальні матеріали.

9. Стан бджолосімей на день весняної перевірки

Показник	Група	
	I	II
Було поставлено на зиму бджолосімей	10	10
у т. ч., які займають 8 та більше рамок	5	7
7-5 рамок	2	2
менше 5 рамок	2	1
Загинуло бджолиних сімей узимку	1	0
Наявність бджолиних сімей на день перевірки	9	10

Як видно з таблиці 10, найкраще перезимували піддослідні сім'ї у вуликах-лежаках II групи. З 10 сімей 70% займали 8 рамок, в багатокорпусних – 50% бджолосімей. У сильних сім'ях на вісім вуличок і більше весняна ревізія спрощується – можна з самої весни гніздо не скорочувати. Потрібно тільки впевнитися, що в сім'ї є розплід різного віку і достатня кількість корму. При цьому суттєво знижується.

Як видно з таблиці 13 під час зимівлі загинула одна бджолосім'я. Причина їх загибелі полягає в тому, що рано закінчився корм. У вуликах були знайдені личинки воскової молі, які заважали бджолам спокійно зимувати. Відомо, що під час зимівлі бджоли споживають 0,25 мг корму, а якщо виникають негативні умови, то бджоли починають споживати більше корму, їх кишечник переповнюється і вони гинуть. Деякі рамки були заповнені закристалізованим медом, це означає, що під час осіннього формування гнізд в вулик потрапили рамки з медом літніх нектароносів. Відомо, що найкращий мед для зимівлі бджіл – це майський, інший мед починає швидко кристалізуватись і бджоли не можуть його дістати. Таким чином за період зимівлі найкраще себе показали бджолосім'ї у вуликах-лежаках.

4.5. Організація праці

При організації праці на пасіці господарства використовується індивідуальне обслуговування бджолиних сімей. За таких умов організації праці бджоляр працює без помічника. Тимчасовий помічник (молодший бджоляр) потрібен при нормі обслуговування 180 бджолосімей і більше, котрі для кращого використання медозбору можуть бути розміщені в декількох містах.

Тривалість роботи молодшого бджоляра визначають з розрахунку 2,5 робочого дня на кожну бджолину сім'ю, що понад 100-120 сімей. Всі основні роботи на пасіці (догляд за бджолами, організація нових бджолиних сімей,

вивід маток, відбір меду з вуликів, збірка гнізд бджіл на зиму, переробка воскової сировини і т.д.) при індивідуальнім обслуговуванні бджолиних сімей бджоляр виконує самостійно або разом з молодшим бджолярем. Тільки для виконання термінових і трудомістких робіт (весняна виставка бджіл із зимівника, постановка їх в зимівник, транспортування бджолиних сімей на запилення і медозбір, відкачка меду і інше) в поміч бджоляру виділяють підсобних робітників на весь період виконання цих робіт.

Обов'язки бджолярів. Бджолярі, що працюють на пасіках, повинні виконувати встановлений план виробництва меду і воску, організації нових бджолосімей і вимоги прийнятої технології догляду за бджолами. Бджолярі здійснюють племінну роботу з бджолами, виводять і замінюють маток в бджолиних сім'ях, збирають і переробляють воскову сировину, перевозять бджіл на медозбір і запилення сільськогосподарських культур, відбирають з вуликів рамки з медом, і відкачують мед, створюють кормові запаси для бджіл на зиму, проводять цукрову підгодівлю бджолиних сімей. Крім цього, бджоляр несе відповідальність за дотримання на пасіці санітарно-гігієнічних правил, при виявленні захворювання бджіл під керівництвом ветеринарного лікаря лікують їх, знищує шкідників бджіл.

В місцевості, де бджоли зимують в приміщенні, готує зимівник до постановки в нього вуликів з бджолами, прибирає їх на зиму, підтримує в зимівнику відповідну температуру і вологість повітря, спостерігає за ходом зимування і при необхідності надає допомогу погано зимуючим бджолиним сім'ям, навесні своєчасно виставляє вулики із зимівника.

Взимку при необхідності і в іншій час бджоляр займається ремонтом вуликів, їх деталей, оснащує рамки дротом і навощує їх вощиною, виготовляє і ремонтує робочі і переносні ящики, утеплюючи мати і подушки, а також інший бджільницький інвентар.

5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

5.1. Характеристика БАД люцевіти

Бджільництво є однією із галузей сільськогосподарської діяльності людини, історія його розвитку обчислюється не одним століттям. Основною продукцією бджільництва є мед, перга, квітковий пилок, маточне молочко. Їх кількість в значній мірі залежить від породи бджіл, природно-кліматичної зони, кваліфікації бджоляра, конструктивних особливостей вулика, наявності медоносів та ін.

Однак, для того, щоб отримати максимально товарний мед, необхідно знати біологію медоносної бджоли. Стимулювати активність робочих бджіл можна багатьма шляхами, одним з яких є рання весняна підгодівля сім'ї цукровим сиропом. Це дозволяє не тільки підтримати її життєздатність, а й зберегти подальші високі відтворювальні функції. Висока швидкість оновлення бджолосім'ї, здатність у короткий термін різко збільшити кількість особин у вулику є відмінними рисами даного виду комах.

Науковими дослідженнями вітчизняних і зарубіжних авторів доведено зв'язок між медопродуктивністю, інтер'єрними і екстер'єрними ознаками бджіл, зокрема, між медопродуктивністю і льотною активністю, навантаженням медового зобика і довжиною хоботка, масою бджіл та кількістю вирощеного розплоду і т.д. Однак і у бджіл є біологічна межа. Так, у міру збільшення маси сім'ї до 5 кг збір меду підвищується не тільки в цілому на родину, а й на одиницю живої маси бджіл. При великій кількості бджіл у родині (8-10 кг) її продуктивність на 1 кг бджіл зменшується.

У свою чергу, для повноцінного розвитку бджолам необхідний не тільки, вуглеводний корм, а й білковий. При їх нестачі матка скорочує яйцекладку, розвиток сім'ї сповільнюється і може повністю припинитися. Розвиток і продуктивність бджолиних сімей залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів, зокрема, від сили сім'ї, плодючості матки, рівня забезпечення кормами, медозбірною діяльністю бджіл.

Однак стимулювати медозбірну активність бджіл можна шляхом використання різних штучних і натуральних кормових добавок. Це, перш за все, концентрований медоцукровий корм, замітник квіткового пилку, білкові і молочні продукти, відходи спиртової промисловості та інші, які дозволяють збільшити медопродуктивність бджіл в середньому на 23-54,6%, печатний розплід – на 63,2%.

Ще в 70-і роки минулого століття була зроблена спроба включення до складу білкової підгодівлі з перги сірчаноокислого кобальту. При цьому вирощуванні розплід збільшується на 19%. Аналогічні дослідження були проведені при введенні в підгодівлю бджіл мікроелементів кобальту, йоду, марганцю, в результаті чого у комах спостерігалися морфологічні зміни глоткових залоз, жирового тіла і яєчників. Підгодівля мікроелементами сприяє збільшенню на 29% розплоду, маси личинки, на 25% підвищити яйцекладку маткою, на 21-25% - медопродуктивність бджолиних сімей.

При цьому, в організмі бджіл більша частина даних мікроелементів депонується в грудних м'язах і гемолімфі, видаляється з організму з екскрементами. Хімічні елементи в тілі бджоли розташовуються нерівномірно: в голові – менше, в грудях – дещо в більшій кількості, а основна кількість – в черевці. Додавання мікроелементів до складу підгодівлі бджіл може стимулювати процес кровотворення, льотну активність робочих бджіл, кількості засіву маткою і т.д.

Але мікроелементи, а зокрема їх сірчаноокислі, хлорні оксиди, засвоюються організмом набагато гірше в порівнянні з аналогічними хелатними сполуками. Даний науковий підхід послужив основою виробництва рослинних хелатних комплексів мікроелементів з сіна люцерни, представником яких є препарат люцевіта.

Їх біологічну дію було апробовано на сільськогосподарських тваринах, але питання впливу їх на біологію медоносної бджоли, медопродуктивність, здатність цілеспрямовано змінювати біологічну повноцінність меду

залишалися невивченими. Це і послужило передумовою для наших наукових досліджень.

Біологічно активний препарат на основі екстракту люцерни отримано в результаті гідробаротермічної обробки рослинної сировини екстрагентом, що містить суміш солей мікроелементів, взятих у наступному співвідношенні, мг/кг рослинної сировини: Mn – 22; V – 1,8; Ba – 13; Zn – 700; Sn – 0,6; Fe – 1030; Co – 4,0; Se – 1,0; Cr – 1,0; Cu – 1,0.

Новий біологічно активний препарат люцевіта має високу біологічну цінність за рахунок максимального зниження екстремального впливу на вихідну сировину і одержуваний продукт, а також за рахунок введення в екстрагент солей мікроелементів Cu, Ti і Mo.

Біологічно активна добавка люцевіта містить солі мікроелементів у співвідношенні, представленому в табл. 10.

10. Склад мікроелементів БАД люцевіта

Елемент	Кількість, мг/кг рослинної сировини
Залізо (Fe)	50 - 300
Цинк (Zn)	50 - 200
Титан (Ti)	0,5 - 5,0
Мідь (Cu)	0,5 - 5,0
Кобальт (Co)	0,5 - 5,0
Марганець (Mn)	0,5 - 5,0
Хром (Cr)	0,5 - 1,0
Ванадій (V)	0,5 - 2,0
Молібден (Mo)	0,5 - 5,0

Запропонований набір мікроелементів обумовлений їх здатністю брати участь в окисно-відновних процесах в організмі, в процесах комплексоутворення з хелатоутворюючими природними органічними речовинами (амінокислотами, гідроксикислотами, флавоноїдами та іншими речовинами).

Введення до складу БАД люцевіти солей титану (Ti) обумовлено тим, що іони титану мають максимальну здатність до збереження ферментативного статусу організму. При цьому вони виступають в якості активаторів внутрішньоклітинних процесів і мають біостимулюючу дію, забезпечуючи максимальну стійкість до екстремального впливу навколишнього середовища.

Крім того, іони титану утворюють міцні комплексні сполуки з біологічно активною частиною органічних складових люцерни, що підвищує здатність вихідної сировини до екстракції, збереженню біологічно активної форми мікроелементів.

Відповідно до технології отриманий екстракт піддається випарюванню в багатосекційній установці «Флора» при ультрафіолетовому опроміненні, що запобігає мутагенному розвитку мікрофлори. В кінцевому підсумку отримують концентрат темно-коричневого кольору з вологістю 12-17%, в абсолютно сухій речовині якого 64,4% складають легкорозчинні вуглеводи і 16,8% - азотовмісні речовини.

Готовий продукт БАД люцевіта має хімічний склад, представлений в табл. 11.

11. Вміст окремих мікроелементів в люцевіті,

Мікроелемент	Вміст, мг / кг сухої речовини
Залізо	300,0
Цинк	200,0
Кобальт	5,0
Мідь	5,0
Марганець	5,0
Титан	5,0
Ванадій	2,0

З огляду на те, що в основі процесу отримання БАД лежить гідробаротермічна обробка рослинної сировини, в ньому відбуваються

істотні структурні зміни, пов'язані з розривом лігніно-вуглеводного комплексу з появою вільних моноцукрів, кількість яких представлено в табл. 12.

12. Якісний і кількісний склад вуглеводів в БАД люцевіті

Вуглевод	Міститься в БАД люцевіті, %
Арабіноза	0,48
Ксилоза	0,71
Фруктоза	7,35
Галактоза	0,53
Глюкоза	5,45
Сахароза	0,97
Мальтоза	0,42

13. Амінокислотний склад БАД люцевіта

Амінокислота	Вміст в БАД люцевіта, мг%
Аспарагінова кислота	1475
Треонін	89
Серин	275
Глютамінова кислота	1250
Пролін	987
Гліцин	178
Аланін	275
Валін	145
Ізолейцин	307
Лейцин	98
Тирозин	490
Фенілаланін	267
Гістидин	101
Лізін	359

Гідробаротермічна обробка люцернового сіна певним чином впливає на вміст азотистих речовин в БАД люцевіті. Гідроліз легкорозчинних білків сприяє переходу в екстракт більшості амінокислот. Дані щодо їх вмісту в готовому продукті представлено в табл. 13.

5.2. Несучість бджолиних маток

Одним з показників, що визначають кінцевий результат галузі бджільництва, є медопродуктивність яка в значній мірі залежить від такого важливого біологічного показника, як несучість матки, так як це визначає кількісний і якісний склад медоносних бджіл. У зв'язку з цим, одним із важливих показників, що вивчаються нами, була дія досліджуваного БАДу на несучість бджолиної матки.

Несучість бджолиних маток є одним з об'єктивних показників життєдіяльності бджолиної сім'ї, на яку впливає багато факторів: вік бджолиної матки, температура всередині бджолиного гнізда, наявність медоносів в даному регіоні, кількість і якість стільникових рамок, льотна активність бджіл, конструкційні особливості вулика, спрямованість льотка по відношенню до сонця та ін.

З усіх перерахованих вище факторів, що впливають на несучість, слід зупинитися на кормовому, так як за допомогою корму можна в значній мірі регулювати яйцекладку.

В наших дослідженнях вивчався вплив кормової БАД люцевіті на яйцекладку маток. Отримані результати представлені в табл. 14.

Отримані дані свідчать, що з моменту виставлення бджіл (15 квітня) для обльоту і подальшого повного огляду сімей з метою подальшого формування контрольної і дослідних груп яйцекладка маток була практично однаковою.

Після формування груп впродовж 30 днів яйцекладка маток контрольної та дослідної груп були однаковою: 476,60-486,80 шт. в перші 12

днів, 699,20-724,20 – в наступні і 908,40-941,40 шт. – за останні 12 днів підготовчого періоду, що пояснюється збільшенням числа і різноманітності медоносів, починаючи від цвітіння верби до кульбаби, а також підвищенням середньодобової температури повітря.

14. Несучість бджолиних маток, шт. / дн., ($X \pm Sx$, $n = 5$)

Період спостереження	Група	
	I	II
15/IV	476,60 ± 14,03	486,80 ± 11,50
27/IV	699,20 ± 13,34	724,20 ± 14,07
9/V	908,40 ± 7,49	941,40 ± 8,48
17/V	1075,50 ± 23,17	1608,00 ± 24,78
29/V	1257,20 ± 9,42	1800,20 ± 27,26
10/VI	1347,00 ± 13,94	1885,60 ± 11,00
23/VI	1576,00 ± 10,59	2186,00 ± 15,03
5/VII	1552,00 ± 7,12	2320,00 ± 10,56
17/VII	1497,80 ± 9,14	2113,20 ± 14,36
29/VII	1293,60 ± 20,46	1788,00 ± 6,04
11/ VIII	850,80 ± 11,93	1097,60 ± 10,45
23/VIII	372,00 ± 6,69	544,20 ± 8,64
5/IX	—	311,00 ± 6,37
17/IX	—	—

З проведенням першої підгодівлі бджолосімей дослідної групи 10 травня випробуванням БАД люцевіта відзначається збільшення яйцекладки маток. Так, якщо наступний часовий період (17 травня) яйцекладка маток I контрольної групи була на рівні 1075,50 шт./день, то в II групі вона збільшилася на 49,5 % ($P < 0,001$).

Ріст яйцекладки матками I контрольної групи спостерігається до 23 червня з подальшим утриманням її рівня до 5 липня, тобто впродовж двох тижнів яйцекладка маток склала 1576,00-1552,00 яйця на день. У II групі

відповідно несучість збільшилася на 38,7-49,5% і склала 2186,00-2320,00 яйця на день ($P < 0,001$).

В подальшому, тобто після 5 липня, як в контрольній, так і в дослідній групі спостерігається зниження несучості маток. Причому якщо в I групі зменшення несучості склало 3,5%, в II групі – до 9,0%. Дане явище пояснюється відсутністю порожніх комірок для засіву маткою внаслідок їх зайнятості нектаром і медом.

Перше відкачування меду (17 липня) не вплинуло на біологію медоносної бджоли. Зі звільненням комірок для подальшої яйцекладки спостерігається її зниження зі зменшенням кількості медоносів, скороченням світлового дня і поступовим зниженням температури навколишнього середовища, особливо в нічний час.

Однак в дослідній групі, порівняно з контрольною, яйцекладка маток була вищою. Так, 17 липня яйцекладка маток II групи перевищувала I контрольну на 41,1% ($P < 0,001$), і дана відмінність зберіглася до постановки сімей на зимівлю. Причому, якщо в кінці липня яйцекладка маток II групи перевищувала I контрольну на 38,2% ($P < 0,001$), то в кінці першої декади серпня відмінність склала – 29,0% ($P < 0,001$), в останній декаді серпня – на 46,3% ($P < 0,001$).

Заслуговує уваги той факт, що якщо на початку вересня матки I контрольної групи припинили яйцекладку, то в II дослідній групі бджоломатки продовжували сіяти яйця з кількістю 311,0 шт. на добу ($P < 0,001$). Дане явище спостерігалось до 17 вересня, тобто впродовж 26 днів.

В цілому за весняно-осінній цикл життєдіяльності бджолої сім'ї в I контрольній групі несучість бджоломатки склала 129862,44 яйця, а в середньому за добу – 1202,43 яйця, в той час як в II дослідній групі вона була на рівні 187845,60 і 1565,38 яйця, або на 30,2% більше в порівнянні з контрольною групою.

Слід сказати, що відкладене в комірку стільників яйце потрапляє в маточне молочко, хімічний склад якого значно впливає на розвиток личинки.

Маточне молочко, в свою чергу, продукується молодими робочими бджолами (вуликів), які отримують поживні речовини, принесені робочими бджолами квіткового нектару і пилку рослин. А за їх відсутності, при несприятливих погодних умовах – з медом і пергою.

Підгодовля біологічно активними добавками проводиться насамперед молодими робочими бджолами, що виробляють маточне молочко, в зв'язку з чим наступним важливим питанням, що вимагає розгляду, є питання розвитку личинки бджоли.

5.3. Медова продуктивність бджолиних сімей

Натуральний квітковий мед отримують в результаті збирання і переробки бджолами нектару, паді, медяної роси і являє собою солодку, духмяну сиропоподібну рідину або закристалізовану масу кристалів різної консистенції і розмірів, безбарвну або із забарвленням жовтих, коричневих, бурих і перехідних між ними тонів.

Похідним меду є нектар – солодкий, цукристий і ароматний сік, що виділяється нектарниками квітів. Він має складний хімічний склад – до 70 речовин, необхідних для життя людини. Його склад представлений наступними компонентами:

- вода – 80,6;
- редукуючі цукри – 2,57;
- сахароза – 0,37;
- крохмаль – 0,87;
- азотнокислий амоніт – 2,3;
- амінокислоти і амідни – 0,11;
- нітрати – 0,1.

Велике розмаїття квітучих рослин на землі дає можливість бджолам виробляти більше 60 видів медів, але він повинен відповідати ДСТУ 4497:2005 “Мед натуральний. Технічні умови”.

Медова продуктивність є основним показником господарської та племінної цінності бджолиних сімей. Вона визначається кількістю відібраного (товарного) і залишеного на зиму меду.

Медопродуктивність бджолиних сімей в господарстві ТОВ «Гайдамацьке» оцінюють за допомогою контрольного вулика на виробничих пасіках або шляхом безпосереднього обліку кількості меду в стільниках, їх зважування.

Медова продуктивність пасік залежить не тільки від медозбірних умов, але і від числа бджолиних сімей, які використовують медозбір в даній місцевості.

Одним із поставлених нами завдань було перевірити вплив застосування кормової добавки БАД люцевіти на товарну медову продуктивність, зміну хімічного складу бджолиного меду.

Наявність медозбору обумовлюється кількістю і якістю медоносних рослин, а також кліматичними умовами. Використання ж його бджолами цілком залежить від їх фізіологічного стану. Серед бджолиних сімей на кожній пасіці спостерігають індивідуальну мінливість бджолиних сімей за медовою продуктивністю. Це пов'язано з їх силою, здоров'ям і активністю зі збору, принесенню і переробці квіткового нектару в мед.

Кількість товарного меду визначалася нами шляхом зважування рамок на ручних вагах з подальшим вирахуванням ваги порожнього стільника (свіжовідбудований стільник з рамкою важить 400 г, коричневий стільник – 600 г).

Стільник на гніздовий рамці 435 мм х 300 мм, повністю зайнятий бджолиним медом, як правило, важить 3,6 кг з незначними коливаннями в бік підвищення або зниження.

Отримані результати медової продуктивності бджолиних сімей представлені в табл. 15.

Перш ніж приступити до аналізу результатів медової продуктивності бджіл контрольної та дослідної груп слід відзначити, що медова

продуктивність помітно корелює з кількістю комірок з відкритим розплодом і з кількістю робочих бджіл ($r = + 0,62$) і узгоджується з отриманими нами даними з несучості маток і розвитку бджолиних сімей.

15. Медова продуктивність бджіл в розрахунку на одну бджолину сім'ю

Показник	Група	
	I	II
Маса рамок с медом, кг	55,1 ± 0,7	72,5 ± 0,9
у % до I групи	100	131,6
Кількість стільникових рамок з медом, шт.	16 ± 0,3	21 ± 0,3
Отримано меду, всього, кг	47,3 ± 1,5	61,2 ± 2,0
у % до I групи	100	129,4
В тому числі товарного меду, кг	27,1 ± 1,3	41,6 ± 1,8
у % до I групи	100	153,5

У дослідній групі було більше льотних бджіл (збиральниць), що значно вплинуло на медопродуктивність бджолосімей, вони були підготовлені в більшій мірі до використання медозбору, ніж сім'ї з контрольних груп.

Дані, представлені в таблиці 15 свідчать, що в розрахунку на одну бджолосім'ю маси рамок з медом мали суттєву різницю. Так, якщо в I групі маса рамок з медом у вулику склала 55,1 кг, то в II групі вона зросла на 17,4 кг, або на 31,6% ($P < 0,001$).

Якщо весь отриманий мед в I групі знаходився в 16 стільникових рамках, то в II групі їх було більше на 5 рамок ($P < 0,001$). В результаті медова продуктивність бджіл I контрольної групи склала 47,3 кг, в тому числі 27,1 кг товарного меду, у II групі відповідно – 61,2 і 41,6 кг, тобто бджоли, які одержували БАД люцевіта в порівнянні з контрольною групою мали перевагу в медопродуктивності на 29,4% валового збору і на 53,5% - товарного ($P < 0,001$).

Таким чином, сім'ї, що отримували підгодівлю цукровим сиропом з фітопрепаратом БАД люцевіти, на початку свого розвитку і надалі, впродовж всього бджолиного сезону, були більш підготовлені до медозбору, працювали максимально в найвідповідальніші періоди нектаровиділення квітучих рослин і були більш активними впродовж доби.

5.4. Мікроелементний склад бджолиного меду

Однією з основних умов, що забезпечують отримання максимального генетично обумовленого потенціалу продуктивності (збору бджолиного меду), є повноцінне забезпечення кормовими ресурсами бджоли медоносної (*Mellifera mellifera*).

Враховуючи, що окремі мікроелементи IV ряду періодичної системи елементів Д.М. Менделєєва (залізо, мідь, цинк, марганець, кобальт, йод) є біогенними, їх надходження в організм будь-якої тварини і навіть комахи (бджоли) має важливе біологічне значення.

Основне надходження мікроелементів в організм бджіл відбувається при використанні в корм квіткового пилку і нектару. Однак вміст в них міді, цинку, марганцю і кобальту часом не поповнює необхідної кількості, в результаті чого, через дефіцит даних мікроелементів змінюється фізіологічний стан бджіл, бджоломатка знижує яйцекладку, знижується резистентність організму, з'являються захворювання заразної та незаразної етіології. В кінцевому підсумку це скорочує період господарського використання бджоломаток і бджіл і, отже, кількість одержуваних продуктів бджільництва (мед, пилок, віск).

Основна функція мікроелементів в організмі бджіл – участь в обміні речовин в складі ферментів і гормонів, де вони безпосередньо пов'язані з активним центром, сприяючи переходу ферментів в каталітично активну форму, або відіграють роль містків між субстратом і ферментами.

В основі методу отримання хелатів лежать реакції, електрохімічного хелатування, тобто утворення міцних, стійких ковалентних зв'язків іону металу з аддентом.

У хелатокомплексі мікроелемент вже знаходиться в складі готового фрагмента металопротейдного комплексу, і ефективність його дії значно підвищується.

Мінеральний склад меду значно коливається. На кількісний вміст в меді окремих макро- і мікроелементів впливає ботанічний склад медоносів, вміст їх у ґрунті і воді, підгодівля бджіл, техногенні викиди, природно-кліматична зона.

Як приклад вмісту в меді мінеральних речовин можна використовувати дані Н.П. Ірша, представлені в таблиці 16.

16. Вміст мінеральних речовин в меді, мг/кг

Елемент	Світлі меди			Темні меди		
	в серед- ньому	min	max	в серед- ньому	min	max
Калій	205	100	588	1676	115	4733
Хлор	52	23	75	113	48	201
Сірка	58	36	108	100	56	126
Кальцій	49	23	68	51	5	266
Натрій	18	6	35	76	9	400
Фосфор	35	23	50	47	27	58
Магній	19	11	56	35	7	126
Кремній	8	7	12	14	6	29
Залізо	2,4	1,2	4,8	9,0	0,7	34
Марганець	0,3	0,17	0,44	4	0,5	9,5
Мідь	0,3	0,11	0,7	0,5	0,3	1,04

Мед за кольором може мати забарвлення від світло-жовтого до темно-коричневого. Відтінок меду надає нектар медоносу: у буркуну він світлий, у

гречки – темний. У темному меді більш концентрований вміст органічних, а також мінеральних речовин. В темному меді в порівнянні зі світлим міститься більше калію в 8,2 рази; хлору – в 2,2; сірки і міді – в 1,7; натрію – в 4,2; фосфору – в 1,3; магнію і кремнію – в 1,8; заліза – в 3,8; марганцю – в 13,3 рази при відносно однаковій кількості кальцію – 49 і 51 мг/кг.

Проведені нами дослідження мінерального складу меду від бджіл, які отримували біологічно активну добавку люцевіту, представлено в табл. 17.

17. Мінеральний склад меду, мг/кг, n = 5

Елементи	Група	
	I	II
Na	111,950	122,576
Mg	3,490	3,751
Ti	0,003	—
Mn	0,172	0,154
Fe	1,472	1,505
Co	0,003	0,003
Cu	0,570	1,073
Mo	0,517	0,265

З огляду на те, що БАД люцевіта має певний склад мікроелементів, їх вміст в медопродукції дослідних груп не тільки відрізняється між собою, а й впливає на кількісний склад макроелементів. Так, і в I і II групах кількість натрію в меді була на рівні 111,950 і 122,576 мг/кг, магнію – 3,490 і 3,751 мг/кг.

Слід зазначити, що в медопродукції обох дослідних груп кальцій був відсутній.

Заслуговує на увагу і той факт, що до складу люцевіти входить титан, в той час як в меді він не виявлений. Цілком ймовірно даний мікроелемент акумулюється в тілі бджоли, виступає стимулятором залоз внутрішньої секреції і в готову продукцію (мед) не переходить.

Вміст в меді таких елементів, як марганець, залізо і кобальт, мав однакову закономірність – однакову їх кількість в обох дослідних групах.

В медопродукції I групи міді містилося 0,570 мг/кг, то в II групі її кількість зросла до 1,073 мг/кг ($P < 0,01$).

У I групі в меді повністю був відсутній цинк, в II групі його було на рівні 0,078 мг/кг.

Звертає на себе увагу і той факт, що в II групі кількість молібдену склала 0,265 мг/кг або вдвічі менше в порівнянні з I групою ($P < 0,05$).

Отже, не всі біогенні мікроелементи БАД люцевіти переходять через організм бджоли в медопродукцію, деякі залишаються в тілі, активізуючи процеси обміну речовин.

5.5. Вплив діастази та інвертази на якість і зберігання меду

Діастазне число може лише в деякій мірі характеризувати сортність меду. Для точного визначення натуральності та доброякісності меду необхідно проводити додаткові дослідження, визначати вміст оксиметилфурфуролу, сахарози, відновлюючих цукрів, оптичну активність, аромат, смак та ін.

Меншою діастазною активністю відрізняється мед, зібраний бджолами з весняних медоносів, більшою – з літніх. Особливо значною активністю діастази відрізняється гречаний мед. Після річного зберігання активність діастази дещо знижується.

В той же час інвертаза має не менш важливе, а, можливо, і більше значення для життєдіяльності бджолиної сім'ї. Дицукри (тростинний і буряковий цукор, сахароза) розщеплюються до моноцукрів ферментами, специфічними для певних дицукрів. Дицукри квіткового нектару розщеплюються ферментом інвертаза, крохмаль – ферментом діастаза (амілаза). Мальтоза розщеплюється мальтазами, які містяться в слині і в кишковому соці. Кишковий сік містить також сахаразу (інвертазу), яка

розщеплює дицукор сахарози на її складові частини – глюкозу і фруктозу, а також лактазу, яка розщеплює лактозу (молочний цукор) на глюкозу і галактозу. Кінцевим продуктом перетравлення вуглеводів є гексози – глюкоза, фруктоза і галактоза, які всмоктуються в кров'яне русло через стінку кишечника.

Моноцукри всмоктуються не шляхом простої дифузії, а в результаті активного перенесення, яке вимагає витрати енергії на переміщення молекул проти градієнта концентрації. Різні гексози всмоктуються з різною швидкістю: галактоза швидше, ніж глюкоза; глюкоза, в свою чергу, швидше, ніж фруктоза. В той же час всі ці гексози повинні були б всмоктуватися з однаковою швидкістю, якби воно було обумовлено однією тільки дифузією. Впродовж багатьох років вважали, що всмоктання цукрів пов'язано з процесом ферментативного фосфорилування – з перетворенням глюкози в глюкозо-6-фосфат на одній поверхні клітини і із зворотним перетворенням у вільну глюкозу на іншій її поверхні, що примикає до капілярів. Але галактоза всмоктується швидше, ніж глюкоза, хоча фосфорилується вона значно повільніше. Згідно з сучасними даними, глюкоза проходить через слизову кишечника, не піддаючись фосфорилуванню, за допомогою процесу спрямованого перенесення, що вимагає витрати енергії.

При дозріванні меду в комірках бджолиних стільників кількість вологи падає до величини, що не перевищує 20-21%, збільшується вміст дицукрів зменшується – сахарози, зростає кислотність і бактерицидність меду.

Збільшення вмісту моноцукрів і зменшення сахарози залежать від активності інвертази. У відкачаному меді і при зберіганні тривають процеси дозрівання продукту. Природно, активність ферментів при зберіганні дещо падає. Знижується і активність інвертази, вона знижується і в природних умовах у вулику, але особливо значні зміни відбуваються з цим ферментом при неправильному зберіганні товарного меду.

Активність інвертази виражається в мг/кг, що показує, яка кількість цукрів розщепилася під впливом 1 г меду до моноцукрів.

Пряма кореляція між активністю діастази та інвертази дає більш повну і об'єктивну оцінку ферментативності меду і, отже, його якості.

Одним з поставлених нами завдань було з'ясувати вплив режимів і термінів зберігання меду на зміну активності його ферментів після дачі бджолосім'ям БАД люцевіти з цукровим сиропом в літній період 2018 року.

Аналіз свіжевідкачаного меду проводили, враховуючи вологість (%), діастазне число (од. Готе), активність інвертази (мг/г), вміст дицукрів, сахарози (табл. 18). При цьому ми досліджували різні режими зберігання меду:

1. Зберігання в холодильнику при t° від 0°C до -3°C ;
2. Зберігання в молочній флязі при t° від 8°C до 15°C ;
3. На світлі в скляному посуді при кімнатній температурі.

18. Вміст в меді води та вуглеводів, $n=5$

Показник	Група	
	I	II
Вологість, %	$20,6 \pm 0,20$	$18,6 \pm 0,15$
Моноцукри, мг/г	$69,0 \pm 3,14$	$76,0 \pm 0,80$
Сахароза, мг/г	$10,0 \pm 0,70$	$4,0 \pm 0,35$

Перш ніж говорити про активність ферментів діастази і інвертази необхідно дати аналіз вмісту в меді води і наявності простих і складних цукрів.

Вологість меду є одним з найважливіших показників зрілості меду. Процес переробки квіткового нектару в мед, тобто його дозрівання, протікає в середньому шість діб. При перенесенні нектару бджолою із однієї комірки стільника в іншу відбувається випаровування надлишкової води, що міститься в нектарі і одночасно бджолою виділяються ферменти – продукти секреції гіпофарингіальних, мандибулярних залоз і секретів медового зобика. Цими ферментами і є діастаза та інвертаза, які проводять інверсію складних цукрів до більш простих.

Отримані дані показують, що якщо в I групі вологість меду була на рівні 20,6%, то в II групі вона зменшилася на 2,0 пункти ($P < 0,001$).

У той же час в меді бджіл дослідної групи спостерігається вищий вміст моноцукрів і зниження дицукрів. Так, кількість моноцукрів в II групі зросла в порівнянні з I на 7,0 пунктів ($P < 0,001$) і склала 76,0%, а рівень сахарози знизився з 10,0% в меді бджіл I групи до 4,0% - в II ($P < 0,001$). Дане явище свідчить про те, що активність ферментів інвертази та діастази набагато вища в меді бджіл дослідної групи з включенням люцевіту, що підтверджують дані наявності сахарози.

На підтвердження вищесказаного нами був проведений аналіз вмісту в меді діастази та інвертази в залежності від способів зберігання меду (табл. 19).

19. Вміст діастази та інвертази в меді
в залежності від способу зберігання, $n=5$

Показник	Група	
	I	II
Діастаза, од. Готе		
температура, °C 0 - 3	10,4 ± 1,20	20,3 ± 2,20
8 - 15	21,3 ± 0,55	27,9 ± 1,13
15 - 20	17,1 ± 1,03	24,5 ± 1,95
Інвертаза, мг/г		
температура, °C 0 - 3	160,0 ± 3,20	210,0 ± 5,16
8 - 15	172,0 ± 2,65	245,0 ± 7,20
15 - 20	148,0 ± 1,88	183,0 ± 3,89

Дані таблиці показують, що найбільш оптимальною температурою зберігання меду є 8-15°C. При цьому кількість діастази та інвертази має максимальне значення. Так, якщо при зберіганні меду від 0 до 3°C діастаза в I групі була на рівні 10,4 од. Готе, а інвертаза – 160 мг/г, то в II групі дані показники склали відповідно 20,3 од. Готе і 210,0 мг/г ($P < 0,01$; $P < 0,001$).

З підвищенням температурного режиму зберігання до 8-15°C кількість діастази зросла до 21,3 од. Готе в I групі, до 27,9 – у II групі ($P < 0,001$), в той час як значення інвертази склало 172,0 мг/г (I група) і 245,0 мг/г (II група) ($p < 0,001$).

Більш високий температурний режим зберігання меду (15-20°C) сприяє зниженню досліджуваних ферментів. Так, якщо в I групі діастаза зменшилася до значення 17,1 од. Готе, то в II групі вона була вище на 7,4 од. Готе ($P < 0,01$). Кількість інвертази змінювалася по групам аналогічним чином – 148,0 мг/г в I групі до 183,0 мг/г – в II групі ($P < 0,001$).

Отже, БАД люцевіта має стимулюючий вплив на стійкість ферментів і їх кількість в меді в процесі його зберігання.

5.6. Економічна ефективність проведених досліджень

Бджільництво, як і будь-яка галузь тваринництва, повинна мати аналогічні економічні показники, які характеризують рентабельність ведення даної сільськогосподарської діяльності.

На галузь бджільництва, враховуючи її специфіку, впливають природно-кліматичні умови, порода бджіл, наявність медоносів, їх рівномірний і тривалий період цвітіння, конструктивні особливості вуликів і особисті якості бджоляра як фахівця даної галузі.

У той же час необхідно мати на увазі, що статті витрат собівартості виробленої продукції аналогічні, як і для інших галузей сільськогосподарського виробництва.

Проведений нами розрахунок економічної ефективності згодовування робочим бджолам БАД люцевіти представлено в табл. 20.

За відправну точку розрахунку економічної ефективності використання в якості біологічно активної добавки для бджіл люцевіти є отримана різниця між групами виробленого товарного меду, кількістю згодованої підгодівлі (цукрового сиропу і БАД), їх вартістю.

Проведений розрахунок показує, що в розрахунку на одну бджолосім'ю в якості підгодівлі цукровим сиропом було витрачено однакову кількість цукру – 2700 г, вартістю 31,05 грн. Використання біологічно активної добавки люцевіти (II група) в кількості 1,35 г на сім'ю привела до подорожчання вартості підгодівлі на 2,70 грн. В результаті в I групі вартість підгодівлі склала 31,05 грн., в II дослідній групі – 33,75 грн.

20. Економічна ефективність проведених досліджень
(в розрахунку на одну бджолосім'ю)

Показник	Група	
	I	II
Отримано товарного меду, кг	27,1	41,6
Згодовано підгодівлі, г	2700	2700
Згодовано БАД, г	—	1,35
Вартість підгодівлі, грн.	31,05	31,05
Вартість згодованого БАД, грн.	—	2,70
Загальна вартість підгодівлі і БАД, грн.	31,05	33,75
Вироблено товарного меду, кг:		
- в розрахунку на 100 г підгодівлі і БАД	1,00	1,54
у % до I групи	100,0	154,0
- в розрахунку на 100 грн. згодованої підгодівлі і БАД	0,87	1,23
у % до I групи	100	141,0
Додатково отримано медопродукції, кг (± до I групи)	—	14,5
Вартість додатково отриманої медопродукції, грн	—	652,5

Одним із важливих економічних показників, що відображають в натуральному і вартісному вираженні кількість виробленої продукції, є

оплата корму продукцією. При цьому розрахунок ведеться як на 100 г згодованої підгодівлі і БАД, так і в розрахунку на 100 грн. їх вартості.

Отримані дані показують, що в натуральному виразі, тобто в розрахунку на кожні згодовані 100 г підгодівлі з випробуванням БАД, в I контрольній групі було отримано 100,0 кг медопродуктивності, в той час як в II групі – 154,0 кг, що на 53,5% більше в порівнянні з I групою.

Оплата корму продукцією у вартісному вираженні, тобто в розрахунку на кожні згодовані 100 грн. підгодівлі з БАД, в II групі було отримано 123 кг меду, що на 41% більше в порівнянні з I групою.

Фактична різниця в медопродуктивності бджолосімей контрольної та дослідної груп дозволила додатково отримати в II групі 14,5 кг меду в порівнянні з I групою, що у вартісному вираженні склало 652,5 грн.

Таким чином, економічно доцільно проводити ранньовесняну підгодівлю бджіл з використанням БАД люцевіта.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

6.1. Дослідження системи управління охороною праці

Керівництво і відповідальність за організацію роботи з охорони праці і виробничої санітарії в ТОВ «Гайдамацьке» покладається на власника підприємства.

За конкретну роботу з охорони праці в господарстві відповідає інженер з охорони праці. Він займається загальною організацією і перевіркою стану з охорони праці.

За справність машин, механізмів і обладнання на підприємстві відповідає головний інженер (механік), у тваринництві – на головного зоотехніка; в рослинництві – на головного агронома; у відділках і на фермах – механіки відділень і ферм. За правильність експлуатації машин, механізмів і обладнання у відділеннях, на фермах, у бригадах відповідають керівники цих підрозділів.

Проводяться навчання та інструктажі з охорони праці робітників. Навчання та перевірка знань здійснюється не менше одного разу на рік для всіх працівників і один раз на три роки для посадових осіб і керівника підприємства.

Вступний інструктаж проводять з усіма особами, яких приймають на роботу та студентами під час виробничої практики в кабінеті з охорони праці. Це загальний інструктаж. Він включає правила безпеки: при перебуванні на території господарства, організації та утриманні робочих місць, обслуговуванні сільськогосподарських машин, а також загальні правила електробезпеки. Інструктаж реєструється в журналі реєстрації вступного інструктажу з охорони праці.

Первинний інструктаж на робочому місці проводять керівники даної ділянки робіт: бригадири, завідувачі фермами, зоотехніки та ін. Проводять первинний інструктаж індивідуально з кожним працівником. У програму інструктажу входять: ознайомлення з технологічним процесом на даній

ділянці роботи, будовою машин, установок та іншого обладнання. Після інструктування працівник проходить стажування від 2 до 15 змін і тільки після засвоєння безпечних методів допускається до самостійної роботи.

Повторний інструктаж проводять у ТОВ «Гайдамацьке» раз в 6 місяців, а з підвищеною небезпекою – раз в 3 місяці.

Позаплановий інструктаж проводять при порушенні вимог безпеки, що призвели або призведуть до нещасного випадку; при змінах в технології, в нормативних актах з охорони праці.

Документація з охорони праці розроблена.

6.2. Дослідження стану охорони праці

Для санітарно-побутового забезпечення працівників у господарстві обладнають спеціальні приміщення відповідно до діючих будівельних і санітарних норм. Всі санітарно-побутові приміщення використовуються за призначенням. В ТОВ „Гайдамацьке” створені умови для дезінфекції приміщень.

Побутові приміщення в господарстві добре освітлюються, робочі місця працівників додатково оснащені настільними лампами.

На території господарства обладнані спеціальні місця для паління з урнами та відповідними знаками й написами. Медпунктів у господарстві немає, тому що працівників невелика кількість. Душових, умивальних кімнат в господарстві також немає. Санітарний вузол знаходиться на вулиці. Працівникам видаються засоби індивідуального й колективного захисту, а також спецодяг та взуття. В приміщенні ферми є гардеробна, в якій працівники перевдягаються в робочий одяг і навпаки.

Для працівників, які виконують роботу на відкритому повітрі або в не опалювальних приміщеннях з температурою повітря на робочих місцях нижче +10°C, обладнані спеціальні приміщення для обігріву.

У приміщеннях ферми призначені вентиляційні люки для провітрювання, протягів немає. При вході в приміщення ферми розташовані дезінфікуючі килимки.

У господарстві, а особливо на фермі є місця для інструментів, засобів пожежогасіння, аптечки першої допомоги, а також плакати, написи, що попереджають про безпеку праці, пожежну безпеку й виробничу санітарію.

При аналізі стану охорони праці виявлені наступні недоліки:

- працівники не в повній мірі забезпечені спецодягом;
- не всі працівники проходять щорічний медичний огляд.

6.3. Аналіз виробничого травматизму

За допомогою статистичного методу ми проведемо аналіз виробничого травматизму в господарстві.

Згідно цього, маючи кількість працівників за два останні роки – 39 чоловік та 3 нещасних випадків в 2019-2020 роках розрахуємо та занесемо в табл. 21 наступні дані.

21. Аналіз виробничого травматизму

Показник	Рік	
	2019	2020
Кількість: працюючих	40	39
нещасних випадків, всього	2	1
днів непрацездатності	86	28
Коефіцієнт: частоти травматизму	22,2	11,2
важкості травматизму	43	28
втрат робочого часу	955,5	314,6

6.4. Заходи з поліпшення стану охорони праці в господарстві

Для покращення стану охорони праці необхідно:

- обов'язкове вчасне проведення та реєстрація всіх повторних, позапланових та цільових інструктажів;
- забезпечити працівників необхідними засобами індивідуального захисту та спецодягом в повному обсязі, згідно діючих норм;
- своєчасно проводити навчання з охорони праці та медичні огляди.
- оновити куточок з охорони праці.

6.5. Безпека в надзвичайних 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 вживайте 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.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Провівши аналіз господарської діяльності, а також вивчивши умови отримання продукції в ТОВ «Гайдамацьке», можна зробити наступні висновки:

1. Товариство з обмеженою відповідальністю "Гайдамацьке" – це сільськогосподарське підприємство, що займається вирощуванням с.-г. культур (зерно, соняшник, кормові культури), розведенням великої рогатої худоби та бджіл.

2. На пасіці нараховується 60 бджолосімей, яких можна віднести до української степової породи.

3. Підживлення бджіл БАД ераконда підвищує несучість матки на 30,2%, сприяє збільшенню їх медопродуктивності – на 29,4% валового збору і на 53,5 % - товарного.

4. Більш повноцінним за вмістом біологічно активних речовин є мед, отриманий від бджіл з підгодівлею БАД люцевіта (ванадій, мідь, цинк).

5. Мед, отриманий від бджіл з БАД люцевітою, при температурі зберігання 8-15°C мав кількість інвертази на 42,4% більше в порівнянні з медом бджіл, які не отримували біологічно активної добавки.

6. Використання в якості підгодівлі бджіл БАД люцевіта дозволяє підвищити оплату підгодівлі продукцією на 53,5% в натуральному і на 41,0% - у вартісному вираженні.

7. Додатково отримана медопродукція від використання БАД люцевіта дозволяє в розрахунку на одну бджолосім'ю мати прибуток в розмірі 652,5 грн.

Пропозиція виробництву:

1. Фермерським господарствам, що спеціалізуються на виробництві меду, а також приватним підприємцям рекомендуємо використовувати в ранньовесняний період одноразову підгодівлю бджіл цукровим сиропом в суміші з люцевітою (50 мг / кг живої маси бджіл).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аветисян А.Г. Пчеловодство. М.: Колос. 1982. – 320 с.
2. Аветисян А.Г. Разведение и содержание пчел. - :Колос. 1983. – 272 с.
3. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. - : Агропромиздат. 1991. – 304 с.
4. Бондарчук Л.И., Багрий И.Т. Как эффективно использовать весенний медосбор // Украинский пасечник. – 2001. - №2 – с. 11 – 14.
5. Борщ И.В. Биология медоносной пчелы и кормовая база в пчеловодстве. – К.: Урожай, 1995. – 192 с.
6. Броварский Д.В., Багрий И.Т. Разведение и содержание пчел // Пчеловодство. –2000. - №2. – с. 4-6.
7. Буренин А.М., Котова Н.Т. Справочник по пчеловодству. – М.: Агропромиздат. 1989. – 276 с.
8. Власенко В.В, Кравців Р.Й., Хоменко В.І. та ін. Ветеринарно-санітарна експертиза сировини та продуктів тваринного походження / Вінниця, РВВВАТ “Віноблдрукарня”.- 1999.- 514 с.
9. Войтенко В.М. Техника безопасности работы с пчелами // Пчеловодство. – 2000. - №8. – с. 31-34.
10. Затолокин О.А. Пчеловодство: Практ. рук. / О.А. Затолокин. – Донецк: Сталкер, 2004. – 352 с.
11. Злотин А.З. Все о пчелах – К. : Наукова думка 1990. – 168 с.
12. Кравцов Н.И., Лебедев В.И. Перспективы развития отечественного пчеловодства // Зоотехния. – 2001. - №1. –с. 25-28.
13. Кораблев И.И., Бабич И.А., Розов С.А. Пчеловодство. - К. Сельхозгиз, 1954. – 576 с.
14. Лазарева Л. М. Контроль якості та безпечності меду / Л. М. Лазарева // Пасіка. – 2014. – № 6. – С. 24–25.

15. Лебедев В.И., Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы. – М.: Агропромиздат 1991. – 239 с.
16. Мегедь О.Г., Полищук В.П. Пчеловодство. – К.: Высшая школа : 1987. –136 с.
17. Мегедь А. Г. Пчеловодство: Учебник / А.Г. Мегедь, В.П. Полищук; Пер. с укр. Р.Д. Барган. -К.: Выща шк., 1990. – 325 с.
18. Мед натуральный. Технічні вимоги: ДСТУ 4497:2005. – [Чинний від 28-01- 2005]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 21 с.
19. Мёд натуральный в медицине и фармации: монография / А. И. Тихонов, С. А. Тихонова, Т. Г. Ярных [и др.] ; под ред. А. И. Тихонова. – Х.: Оригинал, 2010. – 263 с.
20. Нуждин А.С., Виноградов В.И. Основы пчеловодства. – М.:Колос. 1982. – 272 с.
21. Подольский М.С., Буренин М.Л., Котова Г.М. Промышленное пчеловодство. – К.: Высшая школа. 1989. – 335 с.
22. Полищук В.П., Пилипенко В.П. Пчеловодство. – К.: Высшая школа. 1990. – 312 с.
23. Полищук Виктор Петрович Пчеловодство: Справ, пособие / В.П. Полищук, В.П. Пилипенко. – К.: Выща шк., 1990. – 312 с.
24. Приймак Г.М. 888 вопросов и ответов по пчеловодству. – К.: Урожай. 1993. – 288 с.
25. Пчеловодство: Маленькая энцикл. / Ред. кол. Г.Д. Билаш, А.Н.Бурмистров, В.Г. Гребцова. – М.: Советская энциклопедия, 1991. – 511 с.
26. Пчеловодство: Справ, пособие. – Донецк: Донеччина, 2000. – 192 с.
27. Радионов В.В., Шабаршов И.А. Если Вы имеете пчел. – К.: Урожай. 1984. – 248 с.
28. Словарь-справочник по пчеловодству / А.И. Черкасова, И.К.Давыденко, П.А. Губа. – К.: Урожай, 1991. – 416 с.

29. Тименский П. И. Сезонные работы в пчеловодстве / П.И. Тименский. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 207 с.
30. Хмара П.Я., Муквич Н.В. Промышленная технология пчеловодства. – К.: Урожай. 1987. – 96 с.
31. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн, К. Люльманн – М : АСТ: Астрель, 2007. – 316 с.
32. Шабаршов И.А., Радионов В.В. Пасека возле Вашего дома. – М.: Свеола, НП КП Экстрим.1994. – 400 с.
33. Южанов В.В., Баршинников И.С. Наша пасека.- Алма-Ата : Кайнар.1985.
34. Электронный ресурс: Державна служба статистики України. Офіційний сайт – Режим доступу: <http://ukrstat.gov.ua>