

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**Інститут біотехнології та здоров'я тварин
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва**

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри технології переробки
продукції тваринництва, канд. с.-г. н.,
доц.

_____ Калиниченко О.О.
“ _____ ” _____ 2021р.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня "Магістр"

**Оптимізація технології виробництва продукції
бджільництва в господарстві фізичної особи підприємця
Староконь С.І. Дніпровського району
Дніпропетровської області**

Студент-дипломник _____ Ю.В. Жучик

Керівник дипломної роботи
докт. вет. наук, професор _____ М.П. Високос

Консультант з охорони праці
канд. техн. наук, доцент _____ С.Г. Годяєв

Дніпро-2021

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 Інститут біотехнології і здоров'я тварин
 Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», освітнього ступеня «Магістр»

Кафедра Технології переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____
 « ____ » _____ 202_р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту

Жучик Юлії Володимирівні

1.Тема роботи Оптимізація технології виробництва продукції бджільництва в господарстві фізичної особи підприємця Староконь С.І. Дніпровського району Дніпропетровської області

затверджена наказом по університету від «29 » грудня 2020 р. № 3294

2.Термін здачі студентом завершеної роботи лютий 2021 р.

3.Вихідні дані до роботи річні звіти господарства, нормативна документація, журнали пасічника та обліку бджолосімей.

4.Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі

Вступ. Стан проблеми. Мета, матеріал і методика досліджень. Результати власних досліджень. Охорона навколишнього середовища. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях. Висновки та пропозиції

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

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Годяєв С.Г.		

7.Дата видачі завдання:

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Стан проблеми	квітень 2020	виконано
2.	Мета, матеріал і методика досліджень	квітень 2020	виконано
3.	Умови досліджень	липень 2020	виконано
4.	Характеристика господарства	травень - серпень 2020	виконано
5.	Власні дослідження	квітень-серпень 2020	
6.	Організація праці	жовтень 2020	виконано
7.	Проведення ветеринарно-санітарних робіт на бджолофермі впродовж року	вересень – жовтень 2020	виконано
8.	Охорона праці	жовтень 2020	виконано
9.	Висновки і пропозиції	листопад 2020	виконано
10.	Оформлення дипломної роботи	грудень 2020-лютий 2021	виконано

Студент – випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

Завдання на дипломну роботу	3
Анотація	4
1 Вступ	5
1.1 Актуальність теми	5
1.2 Мета і задачі	6
2. Стан проблеми	7
2.1. Особливості бджолиних <i>Apis mellifera</i>	7
2.2. Продукти бджільництва	9
2.3. Фактори, які впливають на життєдіяльність бджіл	16
3 Матеріал, умови та методики виконання досліджень	30
3.1 Матеріал, мета та методика досліджень	30
3.2 Умови досліджень	31
4. Аналіз стану виробництва продукції і її первинної переробки	34
4.1. Характеристика галузі бджільництва	34
4.2. Характеристика породи бджіл	35
4.3. Весняна ревізія бджолосімей пасіки	36
4.4. Продуктивність бджолосімей під час весняного медозбору	39
4.5. Розвиток бджолосімей та їх продуктивність під час основного медозбору	40
4.6. Технологія отримання товарного меду	45
4.7. Осіння ревізія	48
5. Експериментальна частина	52
5.1. Характеристика льотної активності дослідних сімей	52
5.2. Фізіологічний стан личинок піддослідних сімей	53
6. Екологічні заходи	58
7 Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	63
7.1. Організація охорони праці в господарстві	63
7.2. Аналіз стану з охорони праці в господарстві	63
7.3. Аналіз стану виробничого травматизму в господарстві	64
7.4. Вимоги безпеки праці при користування електро побутовими приладами в господарстві	66
7.4.1. Загальні вимоги	66
7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	66
7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи	68
7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи	68
7.5. Рекомендації щодо забезпечення безпеки та поліпшення умов праці в господарстві	68
72 Безпека в надзвичайних ситуаціях	69
Висновки та пропозиції	70
Список використаної літератури	73

АНОТАЦІЯ

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня магістр студентки біотехнологічного факультету ДДАЕУ Жучик Юлії Володимирівні на тему "Оптимізація технології виробництва продукції бджільництва в господарстві фізичної особи підприємця Староконь С.І. Дніпровського району Дніпропетровської області"

Дипломна робота представлена на 74 сторінках друкованого тексту, містить 7 таблиць, 40 літературних джерел.

Вона складається з 7 розділів, які вміщують вступ, огляд літератури, матеріал та методику досліджень, результати власних досліджень, екологічні заходи, охорону праці, висновки та пропозиції господарству, список літератури.

Метою роботи було встановлення впливу відбору бджолиного обніжжя пиловловлювачем на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку, на вирощування розплоду та на фізіологічний стан личинок бджіл.

Вплив відбору бджолиного обніжжя на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку вивчали на бджолиних сім'ях української степової породи у польових умовах. Відбір бджолиного обніжжя вплинув і на льотну активність сімей I групи, яка збільшилася в 1,2 рази, порівняно з контролем.

Найвища льотна активність бджіл протягом проведення досліджу спостерігалася в сім'ях другої дослідної групи, де пиловловлювачі працювали за схемою – три дні включеними / три дні виключеними.

Враховуючи, що відбір бджолиного обніжжя чинить незначний негативний вплив на фізіологічні показники личинок бджіл, рекомендуємо господарству використовувати пиловловлювач (за схемою: три дні включений / три дні виключений) для заготівлі бджолиного обніжжя, що також посилить льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку,

підвищить їх запилювальну діяльність та врожайність ентомофільних сільськогосподарських культур

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

Медоносна бджола (*Apis mellifera* L.) пройшла довгий шлях еволюції разом із квітковими рослинами, наслідком якої стало багато пристосувань як з боку бджоли, так і рослин. Бджоли забезпечують перехресне запилення квіткових рослин, а останні забезпечують їх вуглеводним та білковим кормом – нектаром і квітковим пилом [2]. Пилок квіткових рослин – унікальний природний продукт, в якому містяться всі поживні речовини (16–30 % білків, до 15 % цукрів, 3–10 % жирів, вітаміни групи В, а також вітаміни А і С, мінеральні сполуки та ферменти, необхідні для повноцінного розвитку як бджіл, так і людини. Серед багатьох ферментів у пилку присутній високомолекулярний білок – лізоцим, який забезпечує антибактеріальний захист бджолиної сім'ї. Кількість його в пилку в десятки разів більша за мед [3]. Нині квітковий пилок широко застосовується для приготування білкових підгодівель для бджіл та використовується у харчовій і фармацевтичній промисловості [5]. Бджолине обніжжя, яке бджоли приносять у вулик, збирають за допомогою пилокловлювачів. Відбір бджолиного обніжжя полягає в тому, що бджіл-збиральниць примушують проходити у вулик через пилоквідбиральну решітку з отворами 4,9 мм, у результаті чого, частина бджолиного обніжжя відривається з ніжок і падає в лоток пилокловлювача. Встановлено, що частковий відбір бджолиного обніжжя (до 4–4,5 кг з однієї бджолиної сім'ї за пасічницький сезон) суттєво не впливає на медпродуктивність і розвиток бджолиних сімей, відбудову стільників [4]. Звідси постає необхідність з'ясувати, як впливає відбір бджолиного обніжжя на життєдіяльність окремих особин і бджолиної сім'ї в цілому.

1.2. Мета і задачі

Мета досліджень – встановити вплив відбору бджолиного обніжжя пиловловлювачем на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку, на вирощування розплоду та на фізіологічний стан личинок бджіл.

Завдання дослідження:

1. Визначити характер льотної активності бджолиних сімей в період збору пилку.
2. Провести облік росту бджолиних сімей.
3. Провести облік запасів перги в вуликах.
4. Визначити фізіологічний стан личинок дослідних сімей.
5. Зробити висновки та надати пропозиції.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Особливості бджолиних *Apis mellifera*

Бджоли роду *Apis* (справжні бджоли) включають в себе 6 видів: *Apis mellifera*, *A. indica* (*A. cerana*), *A. dorsata*, *A. laboriosa*, *A. florea* і *A. andeniformis*. Найбільший ареал займає медоносна бджола (*Apis mellifera* L.). Це пов'язано з наявністю у цього виду специфічних адаптацій до несприятливих умов і накопичення в гнізді великих кормових запасів. Важливе значення має висока внутрішньовидова диференціація.

Чіткою диференціацією відрізняються наступні раси, що мешкають на території Європи і брали участь у формуванні генотипу бджіл України - темні середньоєвропейські (*A. mellifera mellifera* L.), країнські (*A. mellifera carnica* Polem.), карпатські (*A. m. Carpatica*), українські степові (*A. m. aservorum*), сірі гірські кавказькі (*A. m. caucasica* Gorb.), жовті кавказькі (*Amremipes* Gerst) і італійські (*Amligustica* Spin). В ізольованих регіонах формуються популяції, що відрізняються від вихідних рас по комплексу морфофізіологічних ознак.

Українська степова бджола має деякі риси, що відрізняють її від ареалу середньоросійських і карпатських бджіл. Українській степовій бджолі характерна сіре забарвлення. Довжина хоботка коливається від 6,3 до 6,7 мм, 4-го тергіта - від 4,6 до 5,1 мм. Плодючість матки досягає 1800 яєць за добу. Між медом і кришечками бджоли залишають повітряний зазор [32].

Сім'я медоносної бджоли включає в себе матку (самка, що забезпечують репродукцію робочих бджіл і трутнів, а також відтворення інших маток), робочих бджіл і трутнів. Робочі бджоли і трутні можуть перебувати на різних стадіях розвитку. Облігатним умовою існування сім'ї є наявність дорослих бджіл. Дорослі бджоли і матка складають сім'ю в період зимівлі, а також в умовах, несприятливих для відтворення касти робочих бджіл і трутнів.

У зонах з помірним і холодним кліматом репродукція робочих бджіл починається найчастіше в середині - кінці зимівлі. Репродукція трутнів припадає на закінчення весни - початок літа. Завершення репродукції робочих бджіл і маток збігається з закінченням медозбору в кінці літа – початку осені.

Відтворення маток залежить від стану бджолиних сімей і матки-засновниці. Одна з причин відтворення маток пов'язана з патологій або віком матки-засновниці. Інша причина - реалізація інстинкту розмноження.

Розмноження бджолиних сімей відбувається за допомогою їх розподілу.

Перед розмноженням матка відкладає максимальну кількість яєць, з яких розвиваються робочі бджоли і трутні. Безпосередньо перед розмноженням сім'ї матка відкладає яйця в спеціалізовані комірочки-маточники. Зазвичай поділ сім'ї (виліт частини бджіл з маткою) відбувається, коли особини, що розвиваються в матки досягають стадії передлялечки або лялечки молодшого віку. Однак несприятливі погодні умови можуть затримувати розподіл сім'ї.

Кількість маточників перед розмноженням бджолиних сімей суттєво різняться у різних рас бджіл. Для європейських рас характерно вирощування 3-7 маток (рідше декілька десятків). У єгипетських бджіл *A. mellifera lamarkii* кількість майбутніх маток може досягати 400. У сицилійських бджіл може розвиватися в сім'ї понад 600 маток.

У родині медоносної бджоли найбільше представництво завжди мають робочі бджоли. Їх чисельність підтверджена вираженою сезонною особистістю, яка залежить від зміни зовнішньої температури і стану кормової бази. Максимальна кількість бджіл буває влітку в період інтенсивного розвитку сім'ї. Чисельність робочих бджіл зменшується до зимівлі. Їх зменшення триває навесні до тих пір, поки загибель старих перезимувалих бджіл відстає від відтворення молодих [13].

На становищі тимчасових членів бджолої сім'ї знаходяться трутні. Вони з'являються в квітні-червні, і кількість їх залежить від стану сім'ї. Загальна чисельність трутнів, як правило, в декілька разів нижче чисельності бджіл. До осені більша частина трутнів гине, а що залишилися бджоли виганяють з гнізда. Трутні можуть залишатися на зимівлю тільки в безматочних родин [4].

Розподіл розмножується бджолої сім'ї відбувається за допомогою соціотомії (в бджільництві це явище прийнято називати роїнням). перший рій бджіл залишає родину зазвичай зі старою маткою, наступні рої з молодими. Вихід рою стимулюють бджоли. Узгодженість їх дій регулюється за допомогою акустичних і тактильних контактів .

Рій бджіл, що вийшли з вулика, збирається спочатку у вигляді грона, а потім відлітає в нове житло. Воно виявляється бджолами-квартирмейстерами до виходу рою. Зазвичай бджоли знаходять кілька місць поселень, вибір одного з них відбувається на ройовий грона [34,35].

Освоєння нового житла починається з будівництва стільників. Воно має спочатку безладне розташування і позбавлене вираженою орієнтації. До завершення будівництва стільники розташовуються паралельно. відстань між їх поверхнями складає в середньому 12 мм.

У інших соціальних бджолиних розмноження відбувається по іншому принципом. Зокрема, у безжальних бджіл роду *Nuptotrigona* іде поступове переселення в нове житло. Спочатку бджоли будують в ньому гніздо, а потім в нього прилітає молода матка. Така форма розмноження не отримала розвитку у медоносної бджоли. Це, мабуть, пов'язано з тим, що в умовах помірного і холодного клімату невелика кількість бджіл має високу ймовірність загибелі при зниженні температури або при нестачі корми через відсутність квітучих медоносних рослин [7].

2.2. Продукти бджільництва

Нектар. Це солодка рідина, що виділяється нектарниками або нектароносною тканиною рослин. До складу нектару входять: вода, моно- і дисахариди, в невеликій кількості інші органічні речовини, мінеральні солі і ефірні масла, які надають квіткам аромат. Нектар виділяється головним чином в квітках, однак у рослин деяких видів нектарники або Нектароносна тканину знаходяться на вегетативних органах. Квіткові нектарники грають велику роль в житті рослин: вони виділяють, нектар приваблює комах, які є ефективними запилювачами рослин.

Нектар квіткових рослин - основне джерело вуглеводного харчування багатьох комах, у тому числі медоносною бджолою. Особини цього виду харчуються влітку головним чином свіжим нектаром, їм вони годують і своїх личинок. Значну частину зібраного нектару бджолою переробляють в мед і складають його в осередки стільників як кормових запасів.

Нектар служить для транспортування біологічно активних речовин до зав'язі і, крім того, створює навколо частин квітки зону, яка підвищує захист тичинок і маточок від пошкодження мікроорганізмами. При цьому різні рослини відрізняються один від одного за ступенем протидії нектару бактеріям, чим і пояснюються неоднакові антимікробні властивості меду різного походження [6].

Квіткові нектарники можуть розміщуватися на різних частинах квітки. У деяких рослин нектарники, як спеціальні органи, відсутні, у липи, наприклад, нектар виділяється підставою чашолистків, у вишні і гравілату річкового - квітколожем, у коров'яку - підставою віночка

Мед. Біологічно активний продукт, що виробляється бджолами з цукристих речовин, що містяться в нектарі, соку рослин і солодких виділеннях деяких комах і тварин. Володіючи високими бактерицидними властивості-ми, він містить всі необхідні для людини мікроелементи, в тому числі калій, фосфор, кальцій, хлор, натрій, магній, залізо, марганець, кобальт, мідь і ін. В цілому в ньому налічується 30-37 елементів. Кількість

мінеральних речовин в меді коливається від 0,006 до 3,45%. Співвідношення між мікроелементами залежить від місцевості і квітів, з яких зібраний нектар.

У процесі переробки нектару в мед, до його запечатування, бджола-приймальниця багаторазово, до 200 разів, випускає з медового зобика на хоботок крапельку нектару і заковтує його назад. При цьому відбувається перетворення сахарози в глюкозу і фруктозу, і мед насичується ферментами, вітамінами, бактерицидними і біологічно активними речовинами, які надходять в нього з медового зобика бджоли. Щільність зрілого запечатаного меду становить 1,48-1,51 г / см³. При відкачуванні незрілого меду і спробі підвищити його щільність витримкою при кімнатній температурі щільність змінювалася незначно. Підвищення щільності досягалося тільки при впливі бджіл [8,18,20].

Бактерицидні властивості меду перевіряють за терміном зберігання шматочка м'яса і м'ясних продуктів, занурених в мед. Зрілий мед зберігає їх протягом декількох років. Термін зберігання м'яса залежить від щільності меду: чим вона вища, тим довше термін. Мед з щільністю вище 1,45 г / см³ забезпечує зберігання м'ясних продуктів більше місяця. При нагріванні меду вище 50 ° С його бактерицидні властивості знижуються, а понад 70 ° С - практично зникають [22,27].

Щільність меду вимірюють ареометром або співвідношенням маси, наливої в мірну ємність, до її об'єму. У деяких зарубіжних країнах щільність меду є показником його натуральності. Мінімально допустиме значення щільності визначається державою: в Австралії - 1,45 г / см³, в Канаді - 1,47 г / см³, в Новій Зеландії - 1,475 г / см³, в РФ - 1,45 г / см³. Мед з меншою щільністю в цих країнах вважається фальсифікованим і прийманню не підлягає.

Колір меду повністю визначається нектаром квітів, з яких він зібраний. Найтемніший мед, коричневий, бджоли збирають з гречки, темно-бурштиновий - з вересу. Мед з інших квітів може мати забарвлення від білого до золотисто-жовтого.

Кристалізація меду залежить від квітів і глюкозо-фруктозного співвідношення, але в більшій мірі вона визначається місцевістю, де він зібраний. При одних і тих же умовах зберігання мед, зібраний в північних районах, довше залишається рідким, ніж мед південних районів. Біологічно це виправдано тим, що в міру просування на північ збільшується тривалість безоблітного періоду бджіл і під час тривалої зимівлі рання кристалізація меду шкоди-на, так як призводить до загибелі бджолої сім'ї через брак паші, оскільки такий мед стає недоступним для засвоєння.

Мед, запечатаний в стільниках, довше зберігається в рідкому стані і не боїться різких перепадів і тривалого впливу низьких температур. За умов північно-західної зони зимувалий мед, якщо він не використовується бджолами, в травні вільно відкачується на медогонці. Швидкість його кристалізації залежить від температури навколишнього повітря.

Падевий мед. Це солодкувата рідина, що містить сахароподібні, азотисті, мінеральні та інші речовини, що виділяються з листя і стебел деяких рослин - дуба, клена, верби, сосни та ін. Являє собою прозору рідину солодкуватого смаку, за своїм хімічним складом дуже близьку до нектару. Коли поруч з пасікою немає джерел нектару, бджоли збирають цю рідину і переробляють її в падевий мед. Падевий мед вважається чистим, якщо він не містить домішок квіткового меду. Коли паді буває недостатньо, бджоли змішують падевий мед з квітковий-ним і таким чином виходить змішаний мед. Властивості чистого і змішаного падевого меду різні. Ця різниця тим виразніше, чим більше паді в змішаному меді.

При рясному медозборі бджоли не збирають паді. Його хімічний склад має значення для бджіл. Вони не збирають паді, коли вона містить менше 4% цукрів і коли в ній відсутні ароматні та інші сполуки. Падевий мед більш гігроскопічний, ніж квітковий, швидко скисає, особливо коли не був задрюкували в осередках. Мед, зібраний з верби, іноді перетворюється на нерозчинні білі кристали ще в осередках. Поступово ці кристали

перетворюються в білий сухий порошок, частина якого падає на дно вулика [30,34].

Віск. Це продукт життєдіяльності бджіл. Він виділяється восковими залозами, що знаходяться на черевці бджоли. Віск є біологічно активним продуктом, що володіє високими бактерицидними властивостями, які не губляться навіть після технічної переробки. За вмістом вітаміну А він перевершує всі відомі продукти.

Бджолиний віск з давніх часів використовується в різних видах фармацевти-чеських препаратів і найбільше в косметиці. Бджолиний віск являє собою гомогенну комплексну суміш органічних речовин, кожне з яких надає йому певні специфічні властивості. Причину широкого примі-вати бджолиного воску потрібно шукати в його дуже цікаві властивості: він м'який, пружний і плавиться при низькій температурі, не розчиняється у воді, добре змішується з багатьма органічними речовинами, пластичний, обмилюється, блищить при поліровці, дуже стійкий і при цьому абсолютно нешкідливий.

Основна кількість бджолиного воску використовується для виготовлення вощини, з якої бджоли відбудовують стільники.

Бджолиний віск входить до складу багатьох мазей, пластирів і лікувальних свічок. Останнім часом бджолиний віск успішно застосовують в комбінації з іншими бджолиними продуктами. В якості сировини бджолиний віск має винятково важливе значення для ряду галузей промисловості і народного господарства. Він широко застосовується для просочення шкір, тканин, дерева і кабелів. Його використовують при виробництві фарб, лаків, політур, паркетних мастик. [23,30,33].

Перга. Бджоли готують її з пилку, яка збирається з квітучих рослин. До її складу входять: рослинний білок, вітаміни А, В1, В2, В6, С, амінокислоти, вуглеводи та інші речовини. Пилок містить всі мікроелементи, необхідні для нормального розвитку живого організму, і перш за все такі, як калій, кальцій, фосфор, магній і ін.

Пилок, принесений в вулик, піддається додатковій обробці бджолами. Надалі відбувається її бродіння, насичення ферментами і вуглеводами, в результаті чого в ній утворюються вітаміни D, E, K і ростові гормони, відсутні у пилку. Завдяки такій переробці утворюється перга, яка на відміну від пилку значно легше засвоюється живими організмами і може зберігатися у вулику без змін тривалий час. За смаком вона нагадує житній хліб, змішаний з медом [6,7,8].

Найкращий час збору перги - весна, так як в цей час бджоли роблять великі запаси і повністю не використовують її, оскільки матка не встигає розвинути максимальну несучість. Пергу без шкоди можна відбирати з вулика до середини літа, після чого всі пергові рамки повинні залишатися на місці, так як цей білковий корм необхідний бджолам при підготовці до зими, в процесі зимівлі і при весінньому нарощуванні бджіл [24,31].

Прополіс. Являє собою смолисту речовину, яку бджоли виготовляють з воску і рослинної смоли, яка збирається з дерев, чагарників, деяких видів трав (до 60%), решту становлять бальзами та ефірні масла. Бджоли збирають не будь-яку смолу, а тільки ту, яка володіє високими бактерицидними властивостями і виділяється рослинами в момент зростання молодих пагонів для їх захисту від несприятливих зовнішніх умов.

Прополіс призначений для створення бактерицидної атмосфери в вулику, що оберігає розплід від захворювань. Посилене виготовлення прополісу припадає на час інтенсивного вирощування розплоду. При відсутності рас-плода бджоли практично припиняють збір сировини для прополісу.

Для створення бактерицидної атмосфери в вулику бджолам досить 20-30 г прополісу, який вони розподіляють переважно над гніздом. Коли ви будете витрачати його летючих речовин вони злегка оновлюють обмазку. Прополісом бджоли замазують щілини у вулику, але на ці цілі вони витрачають не більше 10-15 г цієї речовини. При вилученні прополісу з вулика бджоли відновлюють його в необхідно кількості за кілька днів, для

створення бактерицидної атмосфери. Цією особливістю бджіл користуються для інтенсифікації збору прополісу.

Бактерицидна смола, надаючи бактерицидну дію, як би готує хворі тканини до лікування, а віск, який містить велику кількість провітаміну А, сприяє регенерації і швидкому їх відновленню. Штучний поділ прополісу на складові частини шляхом спиртової витяжки та випарювання знижує ефективність його дії.

Прополіс з лікувальною метою застосовувався в далекій давнині. В основі лікувальної дії лежать різноманітні властивості прополісу: антимікробні, протизапальні, анестезуючі і трофічні. Він знаходить застосування при захворюваннях слизових оболонок носа, навколососових і ротової порожнин, дихальних шляхів, середнього вуха, травного тракту, уrogenіталій і шкіри, щитовидної залози.

В даний час прополіс успішно застосовують при лікуванні застуди та інфекцій, туберкульозу, шлункових, легневих і шкірних захворювань. При лікуванні внутрішніх захворювань найбільш ефективним є застосування прополісу у вигляді таблетки, яку кладуть під язик або за щоку до повного розсмоктування. Прополіс володіє високими анестезуючими властивостями, які майже в 5 разів вище новокаїну. Широко використовується він і в стоматології при лікуванні пародонтозу і різних пухлин [18,35].

Маточне молочко. Виробляється глотковими і верхньощелепними залозами бджіл-годувальниць. Воно являє собою високопоживну жовто-білу желеподібну масу зі специфічним запахом і гострим кислуватим смаком. Молочко багате білками, вуглеводами, жирами, вітамінами, органічними кислотами.

У відповідності з фармакологічними властивостями маточного молочка найбільш широке і ефективне застосування воно знайшло при лікуванні станів і захворювань, що характеризуються більш загальними порушеннями відновних функцій і нормального тону організму. У порівнянні з пергою маточне молочко містить значно більше вітамінів групи В, менше вітаміну С

і зовсім в ньому немає вітамінів Е і А. У маточному молочку виявлено гонадотропний гормон, що активізує функції статевих залоз. У ньому міститься близько 15 мікроелементів. Найбільший інтерес з них представляє кобальт, який бере участь в білковому обміні. Маточне молочко широко використовують в медицині як загальнозміцнюючий засіб [1,6,8].

Бджолина отрута. Виробляється отруйними залозами робочих бджіл і маток. Його хімічний склад в даний час до кінця не досліджений. Встановлено, що він містить білки, амінокислоти, жироподібні та мінеральні речовини. Бджолина отрута є сильним знезаражувальним засобом. Навіть в концентрації 1: 50000 він не містить мікроорганізмів. Відомі і його властивості як антибіотика.

У народній медицині бджолина отрута використовується з глибокої давнини при лікуванні ревматизму, радикуліту, подагри, невралгії та інших хвороб.

Біохімічне та фармакологічне дослідження бджолиної отрути показали, що він містить компоненти, що володіють різноманітними протизапальними властивостями, частина яких властива гормональним протизапальним засобам, а інша частина - нестероїдним протиревматичним засобам [2,34].

2.3. Фактори, які впливають на життєдіяльність бджіл

Медоносна бджола (*Apis mellifera* L.) є найбільш поширеним представником роду *Apis*, що мешкають на території України. Різноманітність ландшафтів і кліматичних умов на території України надає широкі можливості для розвитку різних рас медоносних бджіл. Велике значення для утворення широкого ареалу має адаптивний потенціал виду, який може мешкати в місцевостях, що характеризуються високою мінливістю кліматичних умов.

Широкий ареал поширення медоносних бджіл тісно пов'язаний з тим, що в процесі еволюції суспільного способу життя вони пристосувалися спільними зусиллями регулювати мікроклімат гнізда. Бджолина сім'я

витримує зовнішні температури до + 40 ... 45°C і виживає в тих випадках, коли температура в період зими опускається до 50°C [13].

Вивчення впливу абіотичних факторів на динаміку активності комах необхідно для розуміння особливостей їх біології та екології, з'ясування адаптивних можливостей комах і оцінки їх ролі в біоценозах.

Розвиток бджолої сім'ї - закономірна зміна якісно різних, історично сформованих форм її життєдіяльності. Специфіка життя медоносної бджоли обумовлює особливості взаємодії її з різними екологічними факторами.

Природно, що максимально їх вплив відчувають дорослі особини. Одними з важливих абіотичних чинників є температура, вологість і світло. Саме добовий ритм освітлення обумовлює річну динаміку життєвих циклів (фотоперіодизм) тварин, в тому числі медоносної бджоли.

Найбільше значення він має для зміни різних станів (активний стан, зимовий спокій), а також розмноження і роїння. Природно, що вплив світла може модифікуватися іншими абіотичними факторами, в першу чергу - температурою і вологістю - цими основними компонентами клімату, які істотно визначили початковий ареал медоносної бджоли. Як низькі, так і занадто високі значення цих факторів обмежують льотну активність медоносної бджоли. Також термогігрокрежим позначається на тривалості життя комах [16].

Саме ці параметри визначають розміри займаних видами територій і саму можливість постійного на них існування тварин [21].

Температура служить важливим фактором, що визначає розвиток бджіл і впливає на їх фізіологічний стан. Освоєння широкого ареалу розселення бджіл, особливо на північних територіях, пов'язане з розвитком у сім'ї високорозвиненої системи регуляції терморегіма гнізда.

Коливання температури всередині гнізда роблять сильний вплив на тривалість і хід розвитку робочих бджіл, маток і трутнів. Тривалість розвитку яйця до стадії личинки при температурі + 38°C складає 70 годин (близько 3

доби), а при 30°C - 115 годин (близько 5 діб). До того ж при температурі + 36°C вилуплюється 92% личинок, при +30°C - 85%, а при + 29°C - тільки 5%.

Так само чутливі до значень температури, що розвиваються личинки та лялечки. Запечатаний бджолиний розплід при температурі + 34 ... 35°C розвивається 12 діб, а при температурі в гнізді під час дозрівання розплоду +30°C, то цей період збільшується на 3-4 дні і складає 15-16 днів.

Розвиток бджолиних маток з моменту запечатування маточників сповільнюється в середньому на три доби при зниженні температури від + 37°C до + 31°C. Оптимальний діапазон для нормального розвитку маток є температури в межах + 33 ... 34°C.

Бджолиний розплід чутливий не тільки до зниженої температури, але і до її підвищення. Так, вплив температури, яка перевершує + 1,5°C верхню межу оптимального діапазону, протягом всього періоду з моменту запечатування розплоду призводить до повної його загибелі [13].

За даними Еськова Е.К температурний фактор впливає на всі біологічні об'єкти; навколишня температура постійно змінюється, її перепади в певних районах бувають досить значними, і організми, особливо пойкилотермні, повинні до цього пристосовуватись [17].

Медоносні бджоли стають стійкими до низьких температур в зоні з помірним і холодним кліматом, в їх організмі скорочується відсоткове співвідношення вільної води, сповільнюються обмінні процеси, залози внутрішньої секреції продукують меншу кількість ферментів.

За отриманими результатами Броварського В.Д. температурний фактор впливає не тільки в зимовий період, а й активний період діяльності бджолиних сімей. У центральній частині України бджоли активно літають в основному протягом трьох місяців: в червні, липні і серпні. У квітні і особливо в жовтні активність бджіл знижується через похолодання, зростає число похмурих і дощових днів [7].

У роки з максимальним медозбором, 50 і більше кілограм від сім'ї, середньодобова температура повітря підтримувалася на рівні + 17,1 ... 20,3°C.

У роки ж з низьким рівнем взятку величина цього показника знизилася до +14,9°C.)

Нектаропродуктивність рослин тісно пов'язана з температурою повітря, рівнем освітлення, вологістю повітря, і ґрунту, її родючістю, віком і щільністю деревостоя. Якщо під час цвітіння липи подує суховій або холодний північний або північно-східний вітер, або пройде сильний дощ, в більшості випадків взяток негайно обривається, а сильна злива з градом повністю знищує квітки липи які вжерозпустилися і не розпустилися.

Поряд з температурою вологість повітря - один з найважливіших факторів, що визначають життєдіяльність бджолиних сімей [13].

Відносна вологість визначає можливість активного польоту, однак ще більше значення має її опосередкований вплив, в першу чергу через нектар. Загусання його під дією високої температури позбавляє бджіл необхідного корму.

В активний період життя сім'ї відносна вологість повітря в бджолиному житлі залежить від ряду факторів. Серед них - вологість зовнішнього повітря, вміст вологи в принесеному бджолами кормі, ступінь активності бджіл і кількість розплоду в гнізді.

Влітку відносна вологість повітря в різних зонах бджолиного житла коливається від 25 до 100%. Мінімальні значення відносної вологості характерні для періодів з низькою зовнішньою температурою, а максимально - для періодів з високою температурою і вологістю повітря.

У добовому циклі коливань відносна вологість в бджолиному житлі буває зазвичай найбільш високою в денні години і найменшою в нічні. Цією обставиною пояснюється той факт, що за одну ніч принесений в гніздо нектар може втратити до половини міститься води, що в ньому. Швидке зневоднення нектару дуже важливо для бджіл, оскільки в іншому випадку він може швидко заграти.

В період зимівлі характерна висока нерівномірність розподілу водяної пари в житлі бджолиних сімей. У широких межах спостерігаються коливання

вологості повітря в тій частині вулика, яка не зайнята бджолами, особливо в зоні, що примикає до льотку до 100%.

При зниженні температури відбувається конденсація водяної пари, що випадає у вигляді води або інею. Конденсат може накопичуватися в більшій кількості не тільки на дні і задній стінці вулика, але і на звернених до них ділянках рамок. Деревина стінок вулика і рамок при цьому насичується до межі, пліснявіє і втрачає свої фізичні якості. Якщо на цих ділянках буде знаходитися мед, то він швидко закисає, а перга покривається цвільлю, і весь цей корм стає непридатним для використання його бджолами.

Якість меду також буде залежати від гігроскопічності в вулику, так як мед має підвищену гігроскопічність. Підвищення відносної вологості в вулику тягне за собою поглинання медом водяної пари і збільшення утримання води в ньому, при цьому буде відбуватися осушення простору в вулику. При відносній вологості повітря 66% вміст води в відкритій межі буде 21,5%, а при вологості 81% - близько 40% [13].

Відомо, що протягом останніх десятиліть значно змінився клімат. Через глобальне потепління інтенсивність випаровування води в морях і океанах помітно підвищилася, що призвело до збільшення хмарності планети.

Систематичні 33-річні спостереження за погодою показують, що хмарність та число малосонячних днів мають тенденцію до збільшення, а це негативно впливає на льотну діяльність медоносних бджіл. В таких умовах бджолам не завжди вдається зібрати нектар з квіток липи, так як у багатьох регіонах росте тільки один вид - липа дрібнолиста, що має двотижневий період цвітіння. Якщо в цей час погода буде несприятлива для збору нектару з квіток липи, то липового меду бджоли не принесуть. Навіть в минулому столітті в звичайні роки рясне виділення нектару з липи спостерігалось лише один раз в 3-5 років.

Посушлива погода призводить до збільшення концентрації шкідливих речовин в нектарниках і на листі рослин; крім того, бджоли споживають більше води і часто заносять у вулик воду, забруднену ПАР, кислотами та

іншими шкідливими речовинами. При температурі повітря вище $+ 25^{\circ}$ знижується виділення нектару і бджолам доводиться збирати солодкі виділення листя рослин (падь). За хімічним складом падь різко відрізняється від нектару. Вона містить значно більше мінеральних солей, декстринів та інших неперетравлюваних і токсичних для бджіл речовин. Падевий токсикоз супроводжується сильним розладом травлення з наступною масовою загибеллю бджіл в зимовий період. Влітку можлива загибель личинок у віці 3-5 діб. Всі ці фактори в сукупності послаблюють імунну систему бджіл, призводять до серйозних порушень в їх функціонуванні і до подальшої загибелі.

Було встановлено, що погодні умови визначають не тільки продуктивність бджолиних сімей, а й ступінь забруднення продуктів бджільництва [15]

Успішність льотної активності бджіл знаходиться у великій залежності від зовнішніх умов. В умовах оптимальних кліматичних параметрів відвідування бджолами квіток залежить від кількості виділяемого нектару. У похмуру погоду показники нектарної продуктивності кілька знижуються в силу різкого скорочення тривалості сонячного сьйва і зміни показників температури і вологості повітря. Однак істотних змін в динаміці секреції нектару не простежується.

Під антициклонною погодою автори мали на увазі ясну сонячну погоду без опадів зі слабкою швидкістю вітру, під циклонною – похмуру, безвітряну погоду з опадами.

При зниженні температури нижче $+ 20^{\circ}\text{C}$ позитивного ефекту на збільшення активності літа бджіл автором не відзначено.

В результаті досліджень можна сказати наступне: комфортною температурою, при якій відбувається найбільш активна льотна діяльність медоносних бджіл є температура $+ 25^{\circ}\text{C}$ з відхиленням $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Більш високі відхилення температури від даного параметра значно знижують роботу бджіл

на травостоях, так як комахи відволікаються на заходи з підтримки оптимального клімату бджолосім'ї.

Таким чином, температуру і вологість слід розглядати як первинні екологічні фактори, що визначають саму можливість існування бджіл. Решта кліматичні складові мають переважно вторинний характер, позначаючись в основному на благополуччі сімей. Зокрема, це стосується опадів, вітру, деяких інших параметрів, які ускладнюють або полегшують життєдіяльність бджіл.

Особливе значення для бджіл мають ультрафіолетове випромінювання, частково видиме для них, і поляризоване світло неба, яке виступає однією з найбільш важливих передумов до маршрутної орієнтації бджіл у похмуру погоду. Дуже чутливі бджоли і до впливу інших різних випромінювань, вібрацій, електромагнітних полів [27].

Якісний склад повітря в тій чи іншій мірі впливає на життєдіяльність бджолиної сім'ї. Атмосферне повітря являє природну суміш різних газів, серед яких найбільший вплив на життєдіяльність бджіл надає кисень, кількість в атмосфері якого 21%, і вуглекислий газ, якого в атмосфері 0,03%.

Склад газового середовища в бджолиному житлі досить сильно відрізняється від атмосферного повітря. Це пов'язано з тим, що споживання сімей кисню і виділення вуглекислого газу завжди відбувається в замкнутому просторі.

Концентрація вуглекислого газу в центральній частині гнізда зазвичай вище, ніж на периферії. Вміст кисню і вуглекислого газу в бджолиному житлі пов'язано також з фізіологічним станом сімей і тому змінюється в циклі її сезонного розвитку. На газове середовище значний вплив можуть надавати різні стресові фактори.

Всередині клубу бджолиної сім'ї в період зимівлі кількість вуглекислого газу підвищується до 4-5%, а вміст кисню знижується до 17-18%.

Висока концентрація вуглекислого газу збуджує зимуючих бджіл, і вони починають активно вентилувати гніздо і швидше настає фізіологічне старіння бджіл, так як вони сильніше витрачають свої внутрішні резервні речовини. Дані обставини призводять до того, що навесні такі бджоли будуть вирощувати менше розплоду і весняне розвиток таких сімей буде сповільнюватися.

Кисневе голодування впливає на інтенсивність метаболізму і величину дихального коефіцієнта у бджіл, а високі концентрації діоксиду вуглецю наркотизують їх [16].

Навіть коротка тимчасова наркотизація в атмосфері CO₂ прискорює у них процеси фізіологічного старіння, а матки втрачають здатність до спарювання [17].

Розвиток бджіл протягом личинкової стадії при підвищенні концентрації CO₂, відбивається на зменшенні у них довжини хоботка і маси тіла, але при цьому відбувається збільшення вмісту жиру. У маток простежується невелике зменшення маси тіла, разом з цим недорозвинення оваріол в яєчниках, що має відношення до зниження їхньої продуктивності [13].

Наявність іонів в атмосфері помітно впливає на життєдіяльність живих організмів, в тому числі і на бджіл. Зі збільшенням числа негативно заряджених легких іонів стимулюється активність живих організмів і пригнічується патогенна мікрофлора. З ростом числа позитивно заряджених іонів пов'язана велика стомлюваність.

В ході проведених досліджень автори виявили, що аероіонізація є своєрідною, нешкідливою для бджіл, дезінфекцією. Поліпшення мікроклімату за допомогою збільшення легких негативних іонів, відбулося і на якості зимівлі, витраті кормів і надалі весняному розвитку бджіл.

Кількість підмору на початку квітня в піддослідних родинях становило в середньому 107,8 г, а в контролі - 123,2 г (на 13% більше); витрата корму за

зиму 11,0 кг і 12,1 кг (на 10% більше); кількість печатного розплоду - 13,8 тис. та 11,6 тис. (на 19% менше) [32].

Величина освітленості і її характер (тривалість і спектральні склад) відіграють важливу роль для бджіл у зв'язку зі специфікою їх зорового сприйняття. Показники, що характеризують освітленість відрізняються в залежності від географічного положення місця проживання, часу дня і року.

Добова і сезонна періодичність зміни освітленості і спектрального складу світла привела до того, що бджоли пристосували свої основні життєві цикли до певної тривалості дня. З цим пов'язані циклічність їх розмноження, зміна фаз індивідуального розвитку бджіл, активності матки, початок і закінчення певних циклів розвитку бджолиних сімей.

Бджоли, що зимують в закритих приміщеннях без доступу світла, дуже активно реагують на освітлення вулика навіть малопотужним джерелом світла. У бджіл, що зимують під відкритим небом, виробляється звичка до добових коливань освітленості, і в морозні дні навіть при сильній освітленості бджоли ніколи не залишають житло.

У зонах з помірним холодним кліматом періоди вирощування расплода і їх динаміка строго приурочені до певних періодів річного циклу життя бджолиної сім'ї. Кількість розплоду в сім'ї досягає максимуму, як правило, в кінці червня, коли тривалість світлового часу доби максимальна, а потім воно починає поступово знижуватися.

Добова зміна освітленості впливає на внутрішньо-гніздовий мікроклімат, зокрема при підвищенні освітленості в ранкові години в вулику спостерігається невелике підвищення температури і короткочасне зростання вмісту вуглекислого газу. Ці фактори є наслідком підвищення ранкової активності (своєрідного «пробудження бджіл»), коли рівень освітленості ще не дозволяє бджолам залишати вулик. У звичайних умовах бджоли починають вилітати в поле при рівні освітленості 1-3 лк (люкс). Однак при відстані до джерела корму в 50 м виліт відбувається при освітленості 0,1-0,2 лк, при 1000 м - 3 лк, до 4 км - не менше 15 лк.

Польоти на джерело медозбору, розташовані в 50 м від вулика, припиняються при зниженні освітленості до 4 лк, при дальності 1000 м - до 16 лк, при дальності близько 4 км - до 210 лк (Е. К. Єськов, 1999).

При наявності сильного вітру відбувається зниження інтенсивності льоту бджіл. Вітер може вплинути і на затримку із заплідненням матки. Якщо через 4-5 днів після виходу матки з маточника встановиться вітряна погода, то перші орієнтовні вильоти та наступні вильоти матки на спаровування можуть затриматися. Процес спаровування матки з трутнем може відбуватися при швидкості вітру не більше 18 км / год. (5 м / с). При цьому виліт трутня з вулика відбувається тільки при швидкості вітру не більше 25 км / год. (7 м / с). Вітер також може затримати на кілька днів вихід рою, особливо зі старою маткою. Рої-перваки дуже вимогливі до погоди, оскільки ста-раю плодова матка має гірші льотними якостями, ніж молода.

Вітер також надає опосередкований вплив на життєдіяльність бджіл, через величину медозбору. Сильний вітер і особливо суховії негативно позначаються не тільки на розвиток медоносних рослин, але і на їх нектаровиділенні. При сильному вітрі у рослин з відкритими квітками стискаються нектарники, що призводить до зменшення нектаровиділення. Все це призводить до повного припинення медозбору і льотної активності бджіл.

Взимку пасіку також необхідно захищати від панівних вітрів. Якщо при відсутності вітру температура повітря дорівнює -1°C , то при швидкості вітру 13 м / с охолоджуюча дію цієї температури буде еквівалентна - - 18°C .

При відсутності захисту від вітру бджоли витрачають значно більше корму на підтримання в гнізді оптимального мікроклімату, що додатково зношує їх і скорочує тривалість життя.

У літню погоду опади можуть випадати у вигляді дощу і граду. Ці природні явища впливають на життєдіяльність бджолиної родини як прямо, так і опосередковано.

Прямий вплив опадів полягає в тому, що вони негативно впливають на льотну активність бджіл. Бджоли чуйно реагують на випадання дощу і граду, особливо коли ці явища супроводжуються грозою. Найбільших втрат в літній час може завдати пасіки сильний град, який як правило, супроводжується грозою і сильним вітром. Під час граду гине багато бджіл, які отримують смертельні удари градинами.

Побічно літні опади впливають на бджолині сім'ї через впливання опадів на виділення нектару рослинами. При відсутності тривалий час опадів у літній період, настає ґрунтова посуха, яка паралізує діяльність нектарників в квітках рослин, і вони скорочують або повністю припиняють виділення нектару. Найкраще нектаровиділення буває при помірному випаданні теплих дощів, особливо якщо вони йдуть уночі або у вигляді грозових короткочасних дощів днем.

Затяжні дощі негативно впливають на виділення нектару. Це пов'язано з тим, що недолік сонячного світла при похмурій погоді сповільнює засвоєння вуглецю і утворення крохмалю листям рослин, а підвищена вологість призводить до розрідження нектару. Нектар в квітках липи при відносній вологості повітря 51% містить близько 70% цукру, а при вологості 100% - тільки 22%. При дощовій тривалій погоді сильне зростання зелених частин рослини затримує розвиток квіток. Крім того, такі дощі вимивають нектар з квіток, особливо у рослин з відкритими нектарниками, таких як липа, кіпрей, малина і ін.

При великих снігопадах взимку без відлиг, і затяжна весна призводить до глибокого зволоження ґрунту, що викликає бурхливе зростання рослинності навесні, посилюючи її соковитість і виділення нектару.

На відміну від зовнішніх кліматичних умов, які здебільшого безпосередньо впливають на фізіологічний стан і життєдіяльність бджіл, зовнішні поверхневі умови впливають на бджолину сім'ю найчастіше побічно через величину медозбору і створення нормальної льотної

діяльності. При цьому під зовнішніми умовами слід розуміти: рельєф місцевості, рослинність і ґрунт в радіусі продуктивного льоту, водойми.

У широкому сенсі рельєф місцевості, або по-іншому ландшафт, можна трактувати як загальну (фізичну) характеристику даної місцевості: гори, степ, лісостеп. У вузькому сенсі під впливом рельєфу місцевості на життєдіяльність бджіл є, то яким чином впливає рельєф місця розташування пасіки на життєдіяльність бджіл.

При розташуванні пасіки на рівнинному рельєфі основні проблеми виникають у зв'язку з негативним впливом вітру на роботу бджіл. Також треба мати на увазі й те, що медоноси тут цвітуть протягом самого короткого проміжку часу. При розташуванні пасіки на пересіченій місцевості тривалість медозбору може бути збільшена на 3-5 днів [34].

Наявність навколишньої рослинності навколо пасіки захищає її від поривів вітру, опадів, сонячних променів і інших негативних чинників. Однак надмірне затемнення вуликів деревною рослинністю може бути також шкідливим. Бо якщо сонце не буде висвітлювати вулики прямими променями, то це значною мірою скоротить робочий день бджіл. Вельми бажано щоб галявину, призначену під пасіку, оточував рідкий ліс, тоді бджола матиме можливість літати низом між деревами. Якщо ж ліс густий, то бджоли будуть змушені підніматися вище дерев, де вітер завжди істотно сильніше, ніж в низу, що може не тільки знижувати льотну активність бджіл, але і приводити їх до масової загибелі.

Нектароносні рослини пред'являють певні вимоги до ґрунтових умов. Всі медоносні рослини виділяють краще нектар на родючих ґрунтах, які мають хорошу структуру, досить зволожені і багаті поживними речовинами.

Як і будь-який живий організм, бджола не може тривалий час обходитися без води, яка потрібна їй як для підтримки життєдіяльності, так і для вирощування розплоду. Важливою умовою утримання бджіл, є або розташування пасіки недалеко від невеликих водоймою, або забезпечення бджіл необхідної їм водою.

Бджоли також в різній мірі схильні до впливу випромінювань і магнітних полів, а саме гравітаційного поля, електричного поля атмосфери, природної радіоактивності, світлового випромінювання сонця. А також поля штучного походження: електрополя високовольтних ліній електропередач (ЛЕП), акустичні поля, ультразвукові випромінювання, електрополя, які створюються технічними пристроями.

В результаті проведених досліджень розташування вуликів від ЛЕП протягом двох літніх сезонів середній медозбір по сім'ям склав: під ЛЕП з незаземленими кришками - 31,6 кг (63,7%), під ЛЕП з заземленими кришками - 43,6 кг (93,3 %), на видаленні в 50 м від ЛЕП - 49,6% (100%). Тобто продуктивність бджолиних сімей, які перебували за д ЛЕП, була майже на 40% нижче, ніж продуктивність сімей, віддалених від ЛЕП [14].

На підставі вище перерахованого, можна зробити висновок про наявність широкого спектра абіотичних факторів, що впливають на життєдіяльність і продуктивність медоносних бджіл, в різного ступеня. Основних факторами, що впливають, як прямо, так і опосередковано через медоносні рослини, на темпи зростання і розвитку бджолиних сімей в активний період і на збереження бджіл у пасивний період життєдіяльності є температура, вологість і опади.

Число біотичних факторів, що впливають на медоносну бджолу, набагато перевищує число абіотичних факторів.

Одне з ключових умов повноцінного життя сімей - наявність достатньої кількості медоносів. Важливо не тільки кількість, але і якість корму, заготовленого бджолами на зиму [1]

Склад медоносної рослинності навколо пасіки, і послідовність її зацвітання - це головні чинники, що визначають медозбір.

Дуже важливо, щоб медоносна рослинність навколо пасіки була різноманітна. Необхідно щоб поблизу пасіки на відстані продуктивного льоту бджіл в 1,5-2 км, виростили такі рослини, які дають корм бджолам з ранньої весни і до пізньої осені.

Чисельність, продуктивність і захворюваність медоносних бджіл, а також інших запилювачів тісно пов'язані з нектаро-пилконосною флорою і погодними умовами.

Для планування роботи з підготовки пасіки до медозбору, запиленню сільськогосподарських рослин, організації кочівель, зимівлі бджіл необхідно вивчити фенологію медоносів: встановити терміни і тривалість їх цвітіння, провести аналіз спектра життєздатних форм в межах їх природних ареалів. Спостереження за динамікою медозбору в місцях розташування пасіки дозволяє раціонально господарювати

Для створення повноцінної кормової бази необхідно дотримувати декількох вимог: в радіусі продуктивного льоту бджіл повинні знаходитися медоноси, що забезпечують безперервний взяток протягом усього сезону, особливо це стосується ранньовесняних і осінніх медоносів; медоносів має бути достатньо і для отримання товарного меду протягом сезону; одержуваний мед повинен бути найвищої якості, придатний як для зимовки, так і на продаж.

За статистичними даними Україна входить в першу десятку бджільницьких держав за чисельністю бджолиних сімей і виробництва меду, маючи в своєму розпорядженні потенціал для розвитку бджільництва, прогнозування якого вимагає науково обґрунтованих економічних розрахунків.

3.МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал, мета та методика досліджень

Мета досліджень – встановити вплив відбору бджолиного обніжжя пилковловлювачем на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку, на вирощування розплоду та на фізіологічний стан личинок бджіл.

Завдання дослідження:

1. Визначити характер льотної активності бджолиних сімей в період збору пилку.
2. Провести облік росту бджолиних сімей.
3. Провести облік запасів перги в вуликах.
4. Визначити фізіологічний стан личинок дослідних сімей.
5. Зробити висновки та надати пропозиції.

Вплив відбору бджолиного обніжжя на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку вивчали на бджолиних сім'ях української степової породи у польових умовах господарства.

Для проведення досліду було сформовано три групи бджолиних сімей. Підбір сімей проводили за методом аналогів, враховуючи кількість розплоду, силу сімей, запаси корму, походження та вік матки. Утримувались бджолині сім'ї у вуликах-лежаках на 20 стандартних рамок (розмір рамки 435x300 мм).

Догляд за бджолиними сім'ями всіх груп проводили однаково, згідно із загальноприйнятою методикою. Вулики сімей дослідних груп обладнали пилковловлювачами з решітками, що налічували 178 отворів діаметром 4,9 мм. На вуликах I групи сімей пилковловлювачі були включеними протягом проведення всього досліду, на вуликах II групи включали за схемою – три дні включеними / три дні виключеними.

Вулики III групи, контрольної, не були обладнані пилковловлювачами. У всіх трьох групах проводили обліки льотної активності бджіл у збиранні квіткового пилку в час посиленої діяльності бджіл з 9:00 до 12:00.

Облік росту бджолиних сімей та запаси перги проводили через кожні 12 днів протягом травня – червня, враховуючи при цьому кількість печатного розплоду і кількість квадратів перги [7].

У всіх групах сімей, личинок певного віку отримували в період відбору пилку. Для цього маток на стільнику поміщали до однорамкового ізолятора. Наступного дня стільник з яйцями виймали з ізолятора і ставили до гнізда.

З комірок витягували пінцетом 3,4,5,6-денних личинок, промивали дистильованою водою і зважували на аналітичних вагах.

3.2. Умови досліджень

Пасіка ФОП "Староконь С.І." розташована в селищі Богданівка Солонянського району Дніпропетровської області.

Село Богданівка знаходиться на лівому березі річки Мокра Сура. Поруч проходить залізниця, платформа 238 км за 1 км.

Клімат місцевості центральний, помірно посушливий. Характеризується жарким літом і відносно холодною зимою.

Середньомісячна температура найтеплішого місяця липня - 22,6 °С, а середньомісячна температура найхолоднішого місяця січня відповідно - 5 °С.

Середньорічна кількість опадів становить 400-480 мм, близько 2/3 з них випадає в теплий період року.

Влітку переважають південно-східні сухі вітри, які часто приносять значної шкоди сільському господарству.

На пасіці, що належить Староконю Сергію Івановичу знаходиться 120 бджолосімей української степової породи.

1. Характеристика галузі бджільництва в господарстві

Показник	Динаміка по роках				
	2013	2014	2015	2016	2017
Кількість бджолиних сімей наприкінці сезону, шт.	35	70	80	100	120
Приріст бджолиних сімей	35	10	20	20	20
Відводки з пасіки	25	5	10	10	10
Купівля пакетів бджіл на 6 рамках	10	5	10	10	10
Наявність стільників на кінець сезону шт.					
Усього:	525	1050	1120	1700	2160
у середньому на 1 сім'ю	15	15	14	17	18

Вивчаючи динаміку на основі таблиці 1 можна сказати, що пасіка збільшується.

Пасіка – земельна ділянка, на якій розміщені вулики з бджолами, в кількості 120 бджолосімей, там же розташовані будівлі з необхідним обладнанням та інвентарем. З усієї пасічної території відокремлені майданчик для вуликів, які розміщені рядами, в шаховому порядку. Пасіка розміщена на підвищеній місцевості, яка добре прогривається сонцем та захищена від вітрів, має хорошу кормову базу, на відстані 800м від шосейної дороги, високовольтних ліній, водойм - немає, 10 км - від тваринницьких приміщень та переробних підприємств. Територія стаціонарної пасіки огорожена суцільним тином, обсаджена плодовими деревами і кущами.

Бджоли утримуються у вуликах різних систем: багатокорпусних, двокорпусних вуликах. Вулики встановлені на підставках, на відстані 30 см від землі, льотками на південь або південний схід з незначним нахилом вперед, на відстані 6м один від одного і не менше 4 м між рядами. Перед льотками влаштовані санітарні площадки розмірами 0,5 x 0,5 м. На точку

відведені ділянки для розміщення контрольного вулика (навіс 1,5 x 2 м), поїлки для бджіл.

Для безпосередньої роботи з бджолами і виробництва продукції є весь необхідний інвентар в тій або іншій кількості.

З виробничих приміщень на території є пасічний будинок, сховище для стільників, та зимівник. На пасіці є резервні вулики (10 % від загальної чисельності бджолиних сімей) і стільникові рамки (30 % від загальної кількості рамок).

Власник бджолиних сімей має паспорт установленої форми. Працівники ветеринарної служби контролюють стан пасіки і роблять у паспорті відповідні відмітки. Дотримання ветеринарно-зоотехнічних правил пасічниками сприяє утриманню здорових і сильних бджолиних сімей.

Видовий склад медоносної флори степової зони дуже різноманітний.

В регіоні де знаходиться пасіка господарства є два взятки — досить сильний з білої акації і другий з гречки, липи або соняшника. Щоб одержати більше товарного меду з білої акації, після перших же обльотів бджіл вживають заходів до нарощування сили сімей — підгодовують бджіл цукровим сиропом, медоперговою сумішшю, сім'ї беруть нектарний та пилковий взяток у лісі, лісосмузі, на луках.

4. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Характеристика галузі бджільництва

Пасіка – земельна ділянка, на якій розміщені вулики з бджолами, в кількості 70 бджолосімей, там же розташовані будівлі з необхідним обладнанням та інвентарем. З усієї пасічної території відокремлені майданчик для вуликів, які розміщені рядами, в шаховому порядку. Пасіка розміщена на підвищеній місцевості, яка добре прогрівається сонцем та захищена від вітрів, має хорошу кормову базу, на відстані 500м від шосейної дороги, високовольтних ліній, водойм - немає, 2км - від тваринницьких приміщень та переробних підприємств. Територія стаціонарної пасіки огорожена суцільним тином, обсаджена плодовими деревами і кущами.

Бджоли утримуються у двокорпусних вуликах та вуликах-лежаках. Вулики встановлені на підставках, на відстані 30см від землі, льотками на південь або південний схід з незначним нахилом вперед, на відстані 6м один від одного і не менше 4м між рядами. Перед льотками влаштовані санітарні площадки розмірами 0,5 x 0,5м. На точку відведені ділянки для розміщення контрольного вулика (навіс 1,5 x 2м), поїлки для бджіл.

З виробничих приміщень на території є пасічний будинок, сотосховище, та зимівник. На пасіці є резервні вулики (10-% від загальної чисельності бджолиних сімей) і стільникові рамки (30% від загальної кількості рамок).

За рахунок дерев і чагарників відбувається затінення вуликів у денні години. Однак місце пасіки та вулики тимчасово обігріваються сонцем, особливо в ранкові години. Для перевезення на медозбір є під'їзд для автомобіля, доріжка та хвіртка для піднесення вуликів.

Власник бджолиних сімей має паспорт установленої форми. Працівники ветеринарної служби контролюють стан пасіки і роблять у паспорті відповідні відмітки. Дотримання ветеринарно-зоотехнічних правил

пасічниками сприяє утриманню здорових і сильних бджолиних сімей, попереджає появу і поширення хвороб.

4.2. Характеристика породи бджіл

Українська степова порода – ареал її поширення – степ і лісостеп , а також прилеглі території Молдови та Росії. Збереглась у чистоті до середини 20–го століття, а потім після завезення інших порід на більшості пасік зазнала безсистемного схрещування .

За достатніх запасів нектару дає високі медозбори. Навіть під час примітивного розведення в бортях і колодах за часів Київської Русі та в пізніший період ці аборигенні бджоли забезпечували внутрішній ринок медом і воском . Високу продуктивність бджіл української степової породи і добру пристосованість до місцевих умов ще відзначали у своїх працях М.М.Вітвицький, П.Л.Снежневський , В.А.Нестерводський та інші відомі діячі бджільництва. За сучасних умов збіднених ресурсів нектару бджолині сім'ї , що збереглися у чистоті породи , збирають по 70 – 90 кг , а в окремі роки – близько 120 кг меду . Завдяки високій плодючості (матки відкладають до 2 тис. і більше яєць за добу) сім'ї легко утримувати сильними протягом цілого року , в їх розвитку не буває великого спаду наприкінці літа , вони краще зимують , особливо надворі. Навесні за умов нестійкої погоди бджоли виявляють обережність і не губляться від залякання. Після припинення взятку бджоли спокійніші, ніж сім'ї інших порід, менше схильні до викрадання меду з чужих гнізд. Ці та інші якості породи є важливим для впровадження спрощеної технології утримання сімей. Українська степова порода бджіл має високі адаптаційні можливості до клімату й медозбірних умов, що підтверджено після завезення й використання їх у райони Сибіру , Центральної Азії і Далекого Сходу. Там сім'ї збирають понад 15 – 20 кг нектару за день. Мед у комірках стільників запечатують білими, сухими восковими кришечками. Суха печатка меду є однією з важливих ознак у

відборі чистопородних сімей на пасіках, де в минулі роки відбулося неконтрольоване схрещування з кавказькою породою. Відрізняються вони й за багатьма екстер'єрними показниками. Так, дискоїдальне зміщення (на промірах правого переднього крила) у них становить 80% і більше позитивних випадків, тоді як у кавказької породи переважно негативні випадки (понад 70%). Кубітальний індекс для українських степових бджіл типовий – 2,2 – 2,6, довжина хоботка – 6,4–6,7мм. Формуючись у багатих умовах кормової бази, порода пристосувалась раціонально використовувати льотну енергію. Для збирання корму вони минають квіти, в яких нектар містить низьку концентрацію цукру. За даними І.О.Левченка, бджоли – розвідниці здійснюють мобілізаційні танці для збирання нектару з концентрацією цукру 18% і більше.

Племінним матеріалом української степової породи, товарна пасіка забезпечується з Синельніковського розплідницького господарства. Саме в цьому господарстві купуються матки і бджолині пакети. Бджолиних маток використовують для заміни старих, формування нових сімей, пакети купуються для відновлення і збільшення чисельності сімей. На зазначену племінну продукцію господарству видається ветеринарне свідоцтво.

Купуючи бджолиних маток звертають увагу на їх якість. Необхідно, щоб неплідні матки української породи мали масу, не меншу 180 мг. При зовнішньому огляді матка не повинна мати потріпаних крил або розкрилиці, пошкоджень на тілі й ніжках. Черевце має бути без перехватів, овально-видовженої форми. Загальна довжина тіла бджолиної матки повинна, бути не менша ніж 18,5мм.

4.3. Весняна ревізія бджолосімей пасіки

Цей період співпадає із розквітом перших медоносів: пролісків, калюжниці, мати-і-мачухи, кульбаби. Середня температура в тіні досягає 12°C.

Двадцять шостого березня при температурі повітря +17°C в тіні почався обліт бджіл. Обліт бджоли здійснили впродовж 2 годин. Спостерігалась наявність слабих бджіл, які повзали по переднім стінкам вуликів, а також такі бджоли, що скидали кал на прильотній дошці.

Бджоли поступово починають включатися в роботу. Вони починають виносити сміття, мертвих бджіл з вулика, носити воду, збирати нектар з ранніх медоносів.

При огляді бджіл приступаємо до очистки вуликів від мертвих бджіл та сміття.

Велике значення приділяємо наявності у вуликах меду та перги. При огляді виявляємо в одному з вуликів загибель бджоломатки. Поведінка бджіл в цій сім'ї неспокійна, але у вулику спостерігаємо печатний розплід, намагаємося підселити у бджолосім'ю запасну матку. В кожному вулику очищуємо та вишкрібаємо стаместкою дно від решток життєдіяльності бджіл та протираємо його ганчіркою, зволоженою 5% розчином формаліну.

Після обльоту бджіл можуть статися нальоти. При цьому в період одночасного активного обльоту або при сильному вітрі бджоли із різних бджолиних сімей збираються в окремі бджолині сім'ї, в результаті чого інші бджолосім'ї значно слабшають. В таких випадках ввечері із сімей, що збільшились, щіткою змітаємо з прильотної дошки з крайніх рамок в роївню і розподіляємо між ослабленими сім'ями. Весною на пасіці виникає небезпека крадіжок меду бджолами з інших вуликів. Проти крадіжок застосовуємо такі заходи:

- огляд проводимо з підвищеною обережністю;
- вулики тримаємо закритими;
- не залишаємо на пасіці відчиненими ящики із запасними медовими стільниками;
- при роздачі бджолосім'ям цукрового сиропу намагаємося його не розливати;

- оглядаємо бджолині сім'ї у безвзяточний період тільки ввечері.

З метою припинення крадіжок зменшуємо льотки. Передню стінку та прильотну дошку змащуємо керосином або полином, або вкриваємо льоток мілкою сирою травою. Якщо це не допомагає, то бджолосім'ю вносимо в зимівник і тримаємо вулик там 2-3 дні і даємо їм воду. На місце прибраного вулика ставимо інший пустий вулик, в середину якого кладемо вату, зволожену бензином або керосином.

Перший детальний огляд бджолосім'ї з розбиранням всього гнізда називають весняною ревізією.

Метою головної весняної ревізії є:

- визначення стану бджолиної сім'ї;
- створення найбільш сприятливих умов для життя і роботи бджіл;
- усунення недоліків.

Здійснюємо головну весняну ревізію при температурі не менше + 15°C в тіні. Бджолосім'ї залишаємо стільки рамок, скільки обсижують бджоли. Неправильні стільники, темні, з великою кількістю трутневих комірок, видаляємо та замінюємо добрими, світло-коричневими. Кількість меду у вуликах обліковуємо більш точно, якіть матки визначаємо по засіву: добра матка – суцільний засів, погана – засів з пропусками.

Старанно оглядаємо рамки з розплодом, а також рамки з підозрою на захворювання гнильцем. Якщо в бджолосім'ї є "горбатий" розплід, то це може служити ознакою наявності отрутілої матки або бджоли-трутівки. Такі бджолосім'ї невідкладно виправляємо. Трутневих маток знищуємо, бджіл-трутівок в ослаблених бджолосім'ях струшуємо за межами пасіки.

Щоб бджоли не повернулися на попереднє місце, вулик і кілочки прибираємо – тоді бджоли розлітаються по іншим бджолосім'ям.

Після головної ревізії проводимо наступні види робіт:

- чистимо рамки;
- пересаджуємо бджіл в чисті вулики;

- підсилюємо і об'єднуємо слабкі бджолосім'ї;
- підготовуємо цукровим сиропом.

В цей час визначаємо, як змінилася сила сім'ї, площа розплоду, кількість меду.

За період зимівлі загинуло 5 родин. Наявність на день перевірки – 65 бджолосімей, в тому числі займають 7 рамок – 35.

4.4. Продуктивність бджолосімей під час весняного медозбору

Перед початком медозбору сім'ї оглядаємо і формуємо гніздо. Рамки з відкритим розплодом розміщуємо проти льотка в центрі, а далі по бокам розташовуємо розплід з таким розрахунком, щоб найбільш зрілий розплід був далі від льотка. Після останніх рамок з розплодом ставимо рамки з пергою. Крайні рамки можуть бути із світлим сушняком.

В середині квітня, коли починає цвісти верба, абрикос, рання черешня, бджоли починають вилітати із вулика та збирати нектар.

При прогріванні повітря до +15°C льотна робота бджіл-збирачок в сукупності за 1 день становить 20 –40 тис. вильотів з вулика.

При огляді бджолосімей спостерігається, що бджолосім'ї активно будують стільники із штучної вощини. На крайніх рамках виявляємо наявність свіжозібраного меду. Матка в цих бджолосім'ях сіє активно. В кожній сім'ї нараховуємо по 2 рамки із запечатаним розплодом, 2 рамки із незапечатаним розплодом, 1 рамку із добовим засівом.

У ці вулики підставляємо по 2 рамки сушняку.

Тільки в одному вулику виявляємо слабкий розплід: одна рамка запечатаного, 1 рамка розкритого, ½ рамки добового.

В сім'ї, в яку підсадили матку, становище стабілізувалося: поведінка бджіл стала врівноваженою, на крайніх рамках спостерігаємо наявність свіжозбираного меду. На 3-х середніх рамках виявляємо розплід і добовий

засів. Після цвітіння абрикос почалися дощі. Температура повітря знизилася до +8°C. Така погода тривала 2,5 тижнів. Наприкінці 2 –го тижня при огляді спостерігаємо, що в деяких сім'ях закінчується корм. Невідкладно підгодовуємо ці сім'ї, підставляючи по 2 рамки з медом на кожну сім'ю, щоб матки не припиняли засів рамок.

В решті сімей ситуація більш стабільна, але ми також здійснюємо підгодовування бджолосімей цукровим сиропом з розрахунку 1,5л на бджолосім'ю.

Після закінчення дощів, в середині травня, встановлюється тепла погода, починають цвісти біла акація, малина, експарцет. Бджоли починають енергійно працювати, з кожним днем поповнюючи запаси меду. Через 4 дні починається сильна спека, цвіт акації жовкне і починає обсіпатися. Бджоли слабше починають відвідувати насадження акації.

Через два тижні робимо огляд вуликів. В сильних сім'ях стільники із штучною вощиною майже добудовані, під верхом на них спостерігаємо наявність меду. Сім'ї збільшилися до 10 рамок. Матки сіють рівномірно, на рамках із запечатаним розплідом зверху спостерігаємо горбатий розплід.

Тільки крайні рамки повністю залиті медом. Тридцятого травня робимо першу відкачку меду вибірково, тільки із сильних сімей. Їх нараховується у нас 24. За першу відкачку ми отримали 168 кг меду. З кожної з цих сімей ми взяли в середньому по 7 кг меду.

4.5. Розвиток бджолосімей та їх продуктивність під час основного медозбору

Серед бджіл немає постійних груп: будівельниць чи інших спеціалізованих особин, як у мурашок, оскільки всі вони після народження здатні виконувати протягом свого життя різні функції.

Залежно від віку і пов'язаного з ним фізіологічного стану організму бджола після завершення розвитку в стадії лялечки і виходу з комірки

виконує послідовно ряд робіт. Перший період її життя характеризується зайнятістю внутрішньовуликовими роботами: чищенням комірок, обігріванням і годуванням розплоду, обробкою нектару, виділенням воску, охороною гнізда. На ці та інші внутрішньовуликові роботи витрачається близько трьох тижнів життя. Другий період як правило триває до кінця життя бджоли і характеризується зайнятістю льотною роботою – збиранням і переробкою корму.

В бджолиній сім'ї склалась цікава особливість, що дозволяє найбільш ефективно збирати нектар із квітучих рослин. Робочі бджоли неоднорідні за своїми функціями, вони розподіляються на 2 групи:

- бджоли – розвідниці;
- бджоли – збирачки.

Розвідниці – це особливо активні бджоли, які шукають джерела нектару. Цих бджіл під час польотів приваблюють перш за все будь-які нові запахи, яскраво забарвлені предмети – важливі ознаки квітів. Їх також приваблює гудіння інших бджіл. Всі предмети, що зустрічаються бджолам-розвідницям з новим запахом або забарвленням, вони старанно досліджують і ці фактори служать їм для орієнтації в пошуках джерел нектару.

Виявивши нектар в квітах будь-якого виду рослин на певній території, розвідниці набирають нектар та повертаються у вулик, де сповіщають бджіл про джерело їжі.

Бджоли-збирачки спокійно сидять на стільниках, які знаходяться поряд з розплодом або під ним. Бджола-розвідниця проникаючи в гущу бджіл виконує на стільнику особливі рухи (танці), які сприймаються збирачками як сигнал до польоту за знайденою їжею. Бджола-розвідниця збуджено швидкими рухами пробігає по стільнику напівколо, а потім йде деяку відстань по прямій лінії, часто виляючи черевцем і знову пробігає напівколо, але вже у зворотному напрямку. Слід її рухів нагадує вісімку. Таким чином сигнальний танець бджоли складається із двох напівкіл і прямого пробігу між ними. Пройшовши спокійно деяку відстань, розвідниці знову повторюють

наведені вище рухи, кожен раз суворо зберігаючи напрям прямого пробігу. Чим більше і доступніше джерело нектару, тим активніше, з більшою напругою і на протязі більшого проміжку часу вона рухається по стільнику, здійснюючи кругову пробіги серед бджіл. Під впливом сигнальних рухів бджіл-розвідниць інертна до цих пір маса збирачок переходить у збуджений стан. Бджоли спрямовують свій рух до виходу із вулика і летять до місця взятка. Припинивши танець і віддавши свою ношу, бджоли-розвідниці знову вилітають із вулика.

Сигнальними рухами бджоли-розвідниці передають бджолам збирачкам 3 орієнтира для польоту до знайденого джерела нектару. Напрямом прямого, (визначаючого) пробігу вказує напрям, за яким необхідно летіти за нектаром. Він визначається за сонцем і змінюється в міру проходження сонця по небосхилу. Другий орієнтир, який сприймають бджоли-збирачки при сигнальних рухах розвідниць – це віддаленість вулика від джерела їжі. Чим він більше віддалений, тим довше визначаючий пробіг. Якщо їжа знаходиться на відстані не більше ніж 200 м. від вулика, то визначаючий пробіг відсутній, а рухи бджоли дуже енергійні. І насамкінець 3 орієнтир – це аромат квітів, в яких знайдена їжа. Роздача бджолам маленьких порцій принесеного нектару сприяє сприйманню запаху збирачками.

Окрім розвідниць і збирачок, велику роль відіграє 3-тя група бджіл-приймальниць нектару. Бджола, що принесла нектар з поля, сама його в ячейки стільників не складає, а передає одній або декільком молодим бджолам, які зайняті його прийманням та переробкою.

В кінці червня ми перевозимо нашу пасіку в район основного медозбору – до насаджень соняшнику. Робота бджіл на пасіці помітно активізується.

Бджоли літають дуже швидко. Без вантажу бджола летить зі швидкістю 65 км/год. З вантажем вона розвиває швидкість від 20 до 30 км/год. Однак оптимально використовувати взяток бджоли можуть лише в тому випадку,

якщо до нього відстань не перевищує 2 км., а отже досліджувану пасіку розміщуємо на мінімальній відстані від полів з квітучим соняшником.

З настанням головного медозбору, змінюється стан бджолої сім'ї. Бджоли енергійно літають і нектаром наповнюють соти гнізда. Матці залишається менше ячеек для кладки яєць і кількість розплоду зменшується, завдяки чому звільняється значна частина молодих бджіл від робіт по вирощуванню розплоду. Вони переключаються на збір і переробку нектару. Чим сильніша сім'я – тим більше меду вона збере.

Щоб бджоли безперебійно працювали на взятку, у вулику завжди повинно бути досить місця для складання нектару. Зібраний бджолами і принесений у вулик нектар має 50—70% більше води. Щоб вона краще випаровувалась, бджоли наповнюють нектаром комірки лише на 1/4-1/3 глибини. Отже, в одну рамку входить близько 1 кг свіжопринесеного нектару. З випаровуванням води свіжий мед густішає, і бджоли його концентрують у меншій кількості комірок. Через 5—7 днів з часу принесення нектару він буде перероблений у зрілий мед, і бджоли його запечатають. Але у вулик щоденно надходять нові порції водянистого нектару для його розміщення потрібне додаткове місце. Коли його в достатку не буде, то бджоли приречені на вимушену бездіяльність і втрачають медозбір. Отут-то в повній мірі проявляється значення запасу стільників на пасіці.

Досліджено, що коли у вулик щоденно прибуває 2 кг нектару, то для безперебійної роботи бджіл на медозборі, крім рамок, постійно зайнятих у гнізді розплотом та кормом, ще повинно бути 5 стільників. Якщо денний прибуток досягає 10 кг на сім'ю, що часто буває, в таких випадках тільки для меду у вулику повинно бути до 25 гніздових рамок. З урахуванням цього і рекомендується багатокорпусні вулики забезпечувати на медозборі 4—5 корпусами, двокорпусні — двома корпусами і магазином, дванадцятирамкові вулики з магазинами — трьома магазинними надставками на кожний вулик, а вулики-лежаки — однією магазинною надставкою.

Щоб на рамки, призначені під мед, не переходили червити матки, їх ізолюють у певні частини гнізда.

Нектар, як згадувалось раніше, має багато води. Щоб прискорити її випаровування, бджоли посилено вентилюють вулик. Допомогти їй у цьому — наш обов'язок. Для цього на період основного медозбору відкриваємо усі можливі вентиляційні отвори та додатково створемо нові шляхом роз'єднання клинцями корпусу від дна, корпусу від корпусу, дашка чи піддашника від корпусу.

На роботу бджіл у період медозбору дуже впливає температура повітря та обігрівання вуликів сонцем. Досліди показали, що коли вулики повністю затінені, то при 27-28°C з них вилітає у 4—5 разів більше бджіл, ніж із незатіненних, а це відповідно впливає на медозбір. Найкращим буде повне затінення вуликів, що стоять під деревами. Досліджено, що медозбір сімей при цьому збільшується на 40% порівняно з тими, які зовсім незатінені.

Для того, щоб бджоли переробили нектар у зрілий мед і запечатали його, потрібно 5—7 днів. Але за цей час тільки перший нектар буде зрілим медом, а тому відкачування меду можна робити залежно від інтенсивності медозбору через кожні 7—12 днів. Незрілий мед відкачувати не тільки не бажано, а й шкідливо, бо у теплу літню пору він швидко забродить. Зрілим медом буде той, що його бджоли запечатали. Такий мед має 18—20% води. Однак чекати, щоб весь мед був запечатаний, нічого, бо в рамці майже завжди буває одночасно мед запечатаний й незапечатаний. Відкачуємо мед тоді, коли більшість медових рамок будуть на 1/4—1/3 висоти запечатані, а відкритий мед при струшуванні або нахиланні рамки не витікатиме.

Надмірно затримуватися з відкачуванням меду теж не треба, бо може виявитись нестача місця під мед, а також рамки будуть дуже важкі і при відкачуванні виломлюватимуться.

Під час другої відкачки ми отримали 1378 кг меду. З отриманого меду відбираємо проби і відправляємо їх на лабораторне дослідження.

В середньому , за другу відкачку , від кожної бджолосім'ї ми отримали 17 кг меду.

4.6.Технологія отримання товарного меду.

На якість товарного меду впливають не тільки природні особливості нектару, а й зрілість меду під час відбирання з гнізда, технологічні та санітарні умови відкачування, обробки і зберігання. Якість меду найкраще зберігається тоді, коли від вулика до споживача він надходить у стільнику. Відкачування продукції із стільників - процес трудомісткий і вимагає застосування різного обладнання, особливо при переведенні бджільництва на промислову технологію. Для одержання відцентрового меду виконують такі основні операції відбирання стільників з вулика, розпечатування комірок, відкачування, очищення продукції.

Медові стільники для відкачування звичайно відбирають окремими рамками. Своєчасне відкачування меду не затримує роботи бджіл на медозборі. Якщо у вуликах невеликий запас відкачування, пасічники в певний період звільняють стільники на медогонці і ставлять їх назад для заповнення новими порціями продукції. Для цього доводиться розбирати майже все гніздо, щоб визначити придатність центрифугування кожної рамки. Мало заповнені медом стільники з відкритим розплодом залишають у вулику, а заповнені медом, навіть з невеликою кількістю запечатаного розплоду, м'якою щіткою звільняють від бджіл. Після відкачування стільники ставлять в ті самі вулики. При ранньому короточасному медозборі (з озимого ріпаку, плодових культур, лісових рослин) запізнюватись з одержанням свіжої продукції не слід. Якщо цю роботу відкласти хоча б на тиждень, запаси її у вулику значно зменшаться.

Першою ознакою зрілості меду і придатності його для центрифугування є запечатування комірок восковими кришечками. Вміст води в ньому становить 17-19%. Достатньо, щоб більшість стільників з

медом були запечатані на 1/3 або половину їх площі від верхнього бруска. Нижче розміщується продукція, що дозріває, за вмістом води та інвертного цукру вона близька до норми. За інтенсивного медозбору мед відкачують через кожні 5-6 діб. Зібраний мед залишають після відкачування для дозрівання відкритим.

Підготовка стільників до центрифугування має на меті забезпечити високоякісне розпечатування меду без пошкодження стільників та зниження затрат праці на виконання операцій. Існує багато способів розпечатування стільників з використанням для цього різноманітного обладнання .

На пасиці широко використовують зрізування воскових кришечок звичним пасічницьким ножом. При цьому добре знімається забрус без деформації комірок. Якщо мед холодний внаслідок збільшення в'язкості його, робота сповільнюється, комірки заломлюються. На одному робочому місці треба мати два-три ножі: почергово одним розпечатують, а інший нагрівають у посудині з гарячою водою.

Відкачування меду - процес добування продукції з комірок стільників способом центрифугування (відцентрована сила розвивається під час обертання ротора медогонки). Швидкість обертання барабана ручним способом становить 160-180, від електропривода - до 300 об/хв. Хордальні медогонки вміщують від 2 до 8 рамок у касетах або впритул до сітчастої поверхні ротора . У процесі обертання мед вибризкується з комірок стільника із зовнішнього боку на стінки бака і стає на дно. Звідти його періодично через кран зливають у підставлені місткості. Водночас наповнені комірки з протилежного боку, що обернені до осі ротора, тиснуть на середостіння стільника. Тому при великій швидкості обертання стільники прогинаються і в них утворюються тріщини. Щоб запобігти псуванню стільників, мед у хордальних медогонках відкачують у три прийоми. Опечатку відкачують 30-50 % меду з одного боку при повільному обертанні ротора (60-100 об/хв), потім стільники повертають на інший бік, поступово нарощують швидкість до 160-180 об/хв і повністю звільняють від меду комірки. Лише після цього

добувають залишок меду, ще раз повернувши стільник першим боком назовні. Продуктивність хордальних медогонок різних марок становить 40-80 стільників за годину.

Порожні стільники ставлять для повторного наповнення під час медозбору або «осушування» бджолами для зберігання. За технологією відкачування меду восени їх зразу ставлять у сховища.

Приступаючи до відкачування меду, ми готуємо все необхідне. Вимиваємо та встановлюємо на підставці - хрестовині медогонку. Підставка повинна бути досить високою, щоб під кран медогонки підходило відро. Крім того, готуємо стіл для розпечатування рамок, кілька наточених пасічницьких ножів, прилад для нагрівання води, каструлі для гарячої води, в якій весь час знаходяться ножі, цідилко і відстійник для проціджування та відстоювання меду, кілька ящиків для перенесення рамок, умивальник з рушником, посуд.

Для відкачування меду на допомогу залучаємо 4 працівників, обізнаних з роботою на пасіці. Всю роботу організуємо так: два працівники відбирають з вуликів медові рамки і переносять їх у приміщення, третій — розпечатує, а четвертий — відкачує на медогонці.

Щоб при відбиранні медових рамок двічі не відкривати вулика, ми маємо запасні порожні стільники, які тут же кладемо у вулик замість вибраних. При виконанні цієї роботи всі найбільш підходящі медові рамки відбираємо для кормових запасів на зиму і відносимо на склад для зберігання.

Відкачування меду на деякий час зменшує літ бджіл на медозбір, а тому починаємо цю роботу після обіду.

Для відкачування беремо рамки із зрілим медом, у яких немає розплоду. Відібрані рамки звільняємо від бджіл легким струшуванням та змітанням гусячий пером або віником, відготовленим із свіжої трави.

Мед у вибраних із гнізд рамках спочатку теплий, рідкий (менш в'язкий) і легко відкачується відстоюється, а тому, такі рамки з кожного вулика без затримки зважуємо, розпечатуємо і відкачуємо.

4.7. Осіння ревізія

Підготовка бджолиних сімей до зимівлі розпочинається з оцінки їх стану і створення оптимальних умов для осіннього нарощування молодих бджіл. Цю роботу проводять у кінці медозбору шляхом осінньої ревізії бджолиних сімей.

Оглядаючи сім'ї, визначають їх силу, наявність і якість матки, кількість розплоду, вуглеводного і білкового корму, стан гнізда і придатність стільників до зимівлі.

В гнізді залишають тільки світло-коричневі або коричневі стільники з правильно відбудованими бджолиними комірками. Для зимівлі світлі, свіжо будовані стільники непридатні (вони характеризуються великою теплопровідністю). Зберігають їх у спеціальних приміщеннях. Старі стільники, з великою кількістю трутневих комірок, вибраковують.

При проведенні осінньої ревізії застосовують заходи щодо запобігання бджолиних крадіжок, особливо при поповненні кормових запасів на зиму. Дуже важливе значення для результатів зимівлі мають вік і фізіологічний стан бджіл.

Практика показує, що бджоли, які працювали під час останнього медозбору, погано переносять зимівлю. Як правило, вони не доживають до її кінця. Погано переносять зимівлю молоді особини, що брали участь у цей період у вихованні розплоду і переробці цукрового сиропу при поповненні кормових запасів. Незадовільні результати спостерігають і при зимівлі молодих бджіл пізнього виховання, які не встигли облетітися до початку зимового періоду.

Протягом активного періоду життєдіяльності медоносні бджоли здатні виховувати покоління, які відрізняються за фізіологічними показниками. Так, літом сім'ї виховують покоління робочих бджіл, тривалість життя яких в середньому становить 40-45 днів. Протягом свого життя вони інтенсивно

виросшують розплід, займаються воскобудівельною діяльністю і нагромаджують у сім'ї кормові запаси.

Починаючи з кінця липня – початку серпня сім'ї виховують покоління бджіл, тривалість життя яких може досягати 250-300 днів. Встановлено (Жеребкін М.В.), що такі бджоли мають більшу масу, ніж літні, здатні протягом осінньо-зимового періоду зберегти всі фізіологічні функції молодих бджіл і спроможність до виховання розплоду після зимівлі. В їх тілі нагромаджується більше резервних азотистих речовин, жиру і глікогену. Найбільша кількість жиру нагромаджується в жировому тілі бджоли. Одним із показників прогнозування майбутньої зимівлі є стан жирового тіла бджоли.

Кількість жиру збільшується і в інших частинах тіла осінніх бджіл – у голові і грудях у 5-7, а в черевці – у 2 рази. В тілі таких бджіл зростає кількість білка. Особливо його кількість збільшується в жировому тілі – на 32-48, у голові – на 1-30%. В організмі цих бджіл спостерігається також значне нагромадження глікогену – на 65-85%.

Дослідженнями було встановлено зміну активності ферменту каталази ректальних залоз товстої кишки. У зимних бджіл її активність підвищується і цим самим сприяє більш успішному консервуванню продуктів розпаду, які нагромаджуються у товстому відділі кишечника. В організмі бджіл зменшується кількість вільної води. У літніх генераціях її кількість становить 67-69, восени – 63-65%. Зменшення кількості води сповільнює обмінні процеси в організмі. Внаслідок таких якісних змін в організмі бджоли можуть успішно вижити в суворих умовах зимового періоду.

На нарощування бджіл наприкінці літа і восени впливає принесення бджолами свіжого нектару і пилку. Тому пасіку необхідно розташовувати в місцях, де є літні й осінні взятки на луках, полях, в лісах. Також слід висаджувати нектароносні дерева й кущі з пізнім періодом цвітіння. Вулики з бджолами підвозять до нектароносів з пізніми строками цвітіння – білої конюшини на луках. На території нашого господарства ці медоноси займають невеликі площі, тому необхідно висівати нектароносні культури,

які цвітуть у серпні – вересні (гірчицю, фацелію, гречку), а також скошувати вдруге червону конюшину, щоб вона зацвіла пізніше.

В господарстві природного взятку в цей час немає, тому бджіл підгодовують - по 200 г цукрового сиропу (1:1). Сироп під вечір наливають теплим у годівниці. У вересні бджіл продовжують підгодовувати 50-60% - м сиропом до поповнення кормових запасів – по 2 кг на вуличку бджіл.

2. Стан бджолосімей по даним осінньої ревізії

Показники	Кількість бджолосімей, шт.
Наявність бджолосімей	70
У тому числі які займають 10 та більше рамок	39
Займають 7-9 рамок	20
Займають менше 7 рамок	11
Залишено кормового меду бджоло сім'ям всього, кг	630
Залишено кормового меду на 1 бджолосім'ю, кг,	9

Як видно з таблиці 8, в зиму йдуть 39 сильних сімей, 20 середньої сили та 11 слабкої, які необхідно розмістити по дві в одному вулику. Для того, щоб вони менше витрачали енергії на створення та підтримання необхідних умов життєдіяльності.

Велике значення для виживання бджолиної сім'ї взимку має розміщення запасів меду і перги. Спосіб складання на час зимівлі залежить від типу вулика, маси меду та перги та особливостей зимівлі.

Найбільш поширеним і надійним є складання гнізд з розміщенням запасів корму під кутом в один бік вулика. За способом кута найбільш заповнений медом стільник ставлять третім або четвертим. Першим від краю залишають той, що стоїть у вулику, другим – той, в якому меду наполовину менше, ніж у третьому стільнику, п'ятим залежно від сили сім'ї ставлять медоперговий стільник. Решту стільників розміщують із запасами меду під

кутом до основних запасів. Склавши гніздо, поповнюють запаси кормів на період зимівлі. Мед вироблений з цукру, бджоли розмістять на стільниках поблизу льотка і споживатимуть у першій половині зимівлі. Після виходу розплоду мало заповнені медом стільники виймають і зберігають до весни наступного року. Зібрані гнізда утеплюють подушками з боків і поверх рамок.

5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

5.1. Характер льотної активності дослідних сімей

Основне завдання пасічника в літній сезон - утримання бджіл у стані високої льотної активності. До настання медозбору на пасіках готуються майже цілий рік. І під час нього роботи, спрямовані на одержання більшої кількості продукції, не припиняються.

Послаблювати активність льоту бджіл може передройовий стан, перегрівання незахищених вуликів, нагромадження меду і відсутність вільних комірок для складання та дозрівання продукції, зайнятість бджіл іншими роботами у вулику, зокрема вигодовуванням розплоду, а також осиротіння сім'ї.

Для утримання бджіл у стані високої активності збирання корму застосовують комплекс заходів. Найважливіше значення має використання бджолиних сімей, що забезпечують зниження рійливості на пасіці та високу медову і воскову продуктивність; утримання сімей у просторах вулика та своєчасне розширення гнізд; для розплоду і меду повинна бути достатня кількість стільників; відбір і використання високопродуктивних маток, які більше завантажують бджіл роботою; використання частини бджіл для формування відводків або пакетів, що запобігає виникненню ройового стану; своєчасне відкачування меду та відбирання корпусів і надставок з продукцією; вивільнення найбільшої кількості бджіл для робіт на збиранні та переробці нектару обмеженням матки у відкладанні яєць та короткочасною перервою виховання розплоду; захист від нагрівання прямим сонячним промінням та добре вентиляція вуликів у літню пору, коли температура повітря піднімається вище 26 °С, розташування у затінених місцях.

Отримані після порівняння результатів обліків бджолиних сімей дослідних груп і контрольної дані показали, що найвища льотна активність бджіл протягом проведення дослідів спостерігалася в сім'ях другої дослідної

групи, де пилковловлювачі працювали за схемою – три дні включеними / три дні виключеними (табл.3).

3. Характер льотної активності бджіл залежно від умов досліду

Групи сімей	Травень			Червень		
	прилетіло бджіл за 3 хвилини, шт.		перга, кв.	прилетіло бджіл за 3 хвилини, шт.		перга, кв.
	всього	з обніжжям		всього	з обніжжям	
I дослідна	201	78	10	195	47	16
II дослідна	244	126	25	186	76	29
контрольна	175	66	38	234	36	52

Особливо активними у збиранні квіткового пилку були середні за силою бджолині сім'ї. Льотна активність сімей у групі, порівняно з контролем, виросла вдвічі. Відбір бджолиного обніжжя вплинув і на льотну активність сімей I групи, яка збільшилася в 1,2 рази, порівняно з контролем.

5.2. Фізіологічний стан личинок піддослідних сімей

Робочі бджоли протягом свого життя змінюють декілька функцій (годувальниці, будівельники, збирачі меду чи охоронці). За звичайних умов робочі бджоли не розмножуються самі, але в випадку втрати матки, коли в сім'ї не лишається личинок, молоді робочі бджоли здатні до часткового відновлення репродуктивної функції, перетворюючись на трутївок — бджіл, що відкладають незапліднені яйця, з яких розвиваються трутні. Розвиток з бджолиної личинки робочої бджоли чи матки залежить від умов їх вигодовування: якщо личинки робочих бджіл отримують молочко лише на перших стадіях розвитку, а далі переходять на мед і пергу, то личинка матки отримує молочко протягом усього личинкового періоду.

Як тільки відбудеться запліднення, зародок дає початок розвитку личинки. Її сегментоване тіло стає помітним під оболонкою яйця наприкінці третьої доби. Сформована личинка розчиняє шкаралупу виділеннями спеціальних залоз і починає споживати молочко, яке регулярно дають бджоли, підливаючи його на дно комірки. Поглинаючи високопоживний корм, личинка швидко росте і перетворюється на лялечку. Протягом шести днів до запечатування комірки маса її зростає більш як у 1500 разів. Бджолина личинка живиться молочком лише 3 дні, а потім одержує від годувальниць кашку — суміш меду, перги й води. Для виведення матки молочко є незамінним кормом, причому воно значно вищої якості, ніж у личинок робочих бджіл. Що ж до личинки робочої бджоли, то вона з першого дня поступово втрачає здатність розвинути у повноцінну самку. Тому при виведенні матки із личинки, що знаходиться у бджолиній комірці, бажано змінити тип годівлі якомога раніше, у перший день. Матки, що розвиваються з личинок 2- і 3-денного віку, менш продуктивні.

Одним із найважливіших показників, що характеризує фізіологічний стан личинок, є їх маса. Зважування личинок показало, що жива вага 3-денних личинок із сімей з відбором і без відбору обніжжя, відповідно, дорівнювала 32,3 і 32,5 мг (табл. 2).

4. Вага личинок робочих бджіл, вирощених в сім'ях із відбором та без відбору бджолиного обніжжя

Вік личинок, дн.	n	Групи сімей		
		I дослідна	II дослідна	контроль
3	250	31,5±4,3	31,1±5,3	31,4±4,1
4	250	93,5±2,6	93,2±2,3	93,3±3,2
5	250	125,7±2,8	124,1±2,7	131,6±1,5
6	250	147,7±3,7	148,8±3,9	150,6±2,9

З віком вага личинок збільшувалася, досягаючи максимальної ваги до кінця шостого дня. Таке явище викликане тим, що личинка в цей період

отримує суміш із бджолиного обніжжя та меду, збагачену біологічно активними речовинами, які сприяють накопиченню в організмі резервних речовин, необхідних для подальшого метаморфозу.

У дослідних і контрольних сім'ях жива вага личинок збільшувалась майже однаково, що свідчить про адекватність процесу фізіологічної підготовки до розвитку на стадії личинки.

Різниця між вагою личинок дослідних сімей і контрольних знаходиться в межах 0,4–1,5, що свідчить про її недостовірність. Вивчаючи вплив відбору пилку на ріст бджолиних сімей та на запаси перги в стільниках, слід відзначити, що кількість запечатаного розплоду в I дослідній групі сімей, де був постійний протягом досліду відбір бджолиного обніжжя, зменшилася на 36 сотень комірок у сильних сім'ях, на 18,5 – у середніх сім'ях і на 60 – у слабких, порівняно з контролем.

Аналізуючи результати наших досліджень, можна зробити висновок, що відбір бджолиного обніжжя пилковловлювачами зменшує вирощування розплоду бджолиними сім'ями, але не призводить до їх значного ослаблення, крім слабих сімей. Запаси перги зменшилися: у сильних сім'ях – на 17,4 квадрата, у середніх – на 8,5 і в слабких – на 22,5 квадрата. У II групі дослідних сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою: 3 дні включені / 3 дні виключені, навпаки, помітне збільшення кількості закритого розплоду: у сильних сім'ях – на 26,5 квадрата у середніх – на 76 квадратів, порівняно з контролем. Запаси перги в сім'ях II групи збільшилися тільки у середніх сім'ях – на 15,5 квадрата (табл.5).

Беручи до уваги, що більша частина принесеного через пилковловлювач бджолами обніжжя відразу використовувалася для приготування корму личинкам, то запаси перги й кількість запечатаного розплоду в сім'ях зменшились, але не настільки, що вплинули на стан бджолиних сімей, порівняно із сім'ями контрольної групи. Тільки в другій групі сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою: три дні включені /

три дні виключені, кількість запечатаного розплоду та запасів перги збільшилися.

5. Показники росту бджолиних сімей та запаси перги

Групи	Сила сімей	Запаси перги, кількість квадратів 5x5		Кількість печатного розплоду, кількість квадратів 5x5	
		на початку досліду	в кінці досліду	на початку досліду	в кінці досліду
I дослідна	Сильна	23,0	5,6	147,5	111
	Середня	22,0	3,5	139	109
	Слабка	25,5	3	86,5	25
II дослідна	Сильна	26	23,1	135,5	162
	Середня	12,5	28	122,5	198,5
	Слабка	15	10	100	70
Контрольна	Сильна	23,5	30	139	114,5
	Середня	12,2	11	123	121
	Слабка	17	21	99	108

Бджолине обніжжя з пилковловлювачів забирали кожного дня і зважували на електронних вагах FA-6406. В I групі сімей, де пилковловлювачі були включеними протягом проведення всього досліду, від сильних сімей було зібрано $2,4 \pm 0,21$ кг (50–350 г за добу), від середніх – $1,2 \pm 0,21$ кг (13–206 г за добу), від слабих – $1,1 \pm 0,15$ кг (13–205 г за добу).

У II групі сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою 3 дні включеними / 3 дні виключеними, від сильних сімей зібрали $1,5 \pm 0,20$ кг обніжжя (27–197 г за добу), що на 39,1 % менше від кількості обніжжя, відібраного від сильних сімей I групи; від середніх сімей II групи зібрали $1,1 \pm 0,16$ кг (24–179 г за добу), що на 15 % менше від кількості обніжжя, відібраного від середніх сімей I групи; і від слабих сімей II групи – $0,3 \pm 0,06$ кг (10–120 г за добу), що

на 73 % менше від кількості обніжжя, відібраного від слабих сімей I групи (табл.6).

6. Кількість бджолиного обніжжя по групах сімей

Групи	Сила сімей		
	Сильна	Середня	Слабка
I дослідна	2,4±0,21	1.2±0,21	1,1±0,15
II дослідна	1,5±0,20	1,1±0,16	0,3±0,06

Незважаючи на те, що від бджолиних сімей II дослідної групи отримано меншу кількість бджолиного обніжжя, розвиток та сила бджолиних сімей дослідної групи залишалися високими протягом періоду проведення досліджень, і в подальшому, впродовж пасічницького сезону, на відміну від аналогічних показників групи сімей з постійним відбором обніжжя. Слід врахувати таку схему роботи пилковловлювачів і рекомендувати користуватися нею для заготівлі бджолиного обніжжя.

Таким чином, показники льотної активності бджіл-збирачок квіткового пилку, кількість вирощеного розплоду в дослідній групі сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою: три дні включеними / три дні виключеними вищі, порівняно з аналогічними показниками сімей іншої дослідної групи і контролю.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Україна володіє сприятливими кліматичними умовами, великою кількістю природного медоносної рослинності, великими площами культивованих земель, зайнятих ентомофільними польовими, садовими і плодово-ягідними культурами.

Однак в останні роки значно погіршилася екологічна обстановка в більшості регіонів країни. Промислові та агропромислові підприємства в гонитві за рентабельністю відсувають на задній план питання захисту навколишнього середовища в зоні їх розташування. Наслідком цього є масові отруєння бджіл хімічними викидами, осідають на рослинах, кількісні і якісні зміни видового складу місцевої рослинності, позбавляють бджіл традиційних джерел нектару і пилку. Швидка і масова реакція бджіл на погіршення екологічної обстановки в зоні їх обпилювальної і збірної діяльності є поясненням причини використання їх в ряді держав в якості живого індикатора екологічного благополуччя природних регіонів.

У ряді зарубіжних країн отримала визнання жива індикаторна система контролю екологічної обстановки в регіоні - сім'я бджіл. Відомо, що в активний період життєдіяльності бджоли відвідують зону зростання медоносних рослин площею до 12 км². При цьому в вулики з нектаром, пилком і прополісом часто привносяться різні забруднюючі агенти хімічної і фізичної природи. Принесення забруднювачів в сім'ї відбивається на загальній продуктивності та життєздатності бджіл, їх стійкості до захворювань, здатності до благополучної зимівлі.

Швидка і масова реакція бджіл на погіршення екологічної обстановки в зоні їх обпилювальної і збірної діяльності є запорукою надійності своєрідного біологічного контролю за станом навколишнього середовища.

Які ж основні фактори несприятливого впливу на життєдіяльність сімей бджіл? Їх можна розділити на 4 основні групи.

Перша група - техногенні забруднення навколишнього середовища викидами промислових підприємств - важкими металами і токсичними металоїдами, хімічними речовинами, радіонуклідами тощо. Вирішення цієї проблеми можливе лише на високому адміністративному рівні - за допомогою суворої виробничої дисципліни і високої громадянської свідомості керівництва промислових підприємств, при наявності і функціонуванні на підприємствах спеціальних систем фільтрації і знешкодження промислових викидів. Ця група факторів екологічного забруднення в багатьох регіонах нашої країни була і залишається найбільш глобальною і важливою. Рішення її і в даний час не представляється реально здійсненним без загальнодержавного підходу.

Друга група - хімічне забруднення ентомофільних рослин пестицидами. До сих пір в нашій країні не налагоджена належним чином система взаємовідносин між службою захисту рослин і бджолярами. Часто обробки полів, садів і лісів виробляються під час активного літа бджіл, без попереднього інформування про це місцевих бджолярів. В результаті спостерігаються масові отруєння і загибель льотних бджіл, а що залишилися в живих бджоли часто несуть в вулики нектар і пилок, забруднені пестицидами, які згодом в зимовий період стають причиною загибелі цілих сімей.

Загальновідомо, що застосування в сільському і лісовому господарствах пестицидів дозволяє успішно боротися зі шкідниками, але в той же час незрозуміло, чому керівництво господарств закриває очі на інший потужний фактор підвищення врожайності агрокультур - бджолозапилення. Використовуючи хімікати, люди не завжди виявляють нормальне розуміння проблеми, не вживають заходів щодо систематизації та нормування технології і термінів проведення захисних заходів. Мабуть, цю проблему можна і потрібно вирішувати на рівні адміністрації області або району, прийнявши за основу існуючу в інших країнах взаємовигідну систему персональних попереджень бджолярів про терміни готуються обробок

сільгоспугідь. Такі попередження зазвичай мають форму абонементного обслуговування зареєстрованих бджолярів, які перебувають на території конкретного господарства.

Третя група - вплив на сім'ї бджіл різних хімічних ветеринарних засобів, що застосовуються безпосередньо в вуликах. Загальновизнано, що в даний час найбільш ефективним способом лікування і профілактики хвороб бджіл є хіміотерапія.

Існують і інші способи впливу на збудників хвороб, включаючи використання різних рослин в природному вигляді або у формі настоїв, відварів, але вони, як правило, значно менш ефективні, ніж спеціальні хімічні препарати.

Всі препарати, рекомендовані для бджільництва ветеринарними фахівцями, проходять ретельні всебічні випробування. Практичне використання таких коштів детально регламентується в рекомендаціях щодо їх застосування. Дотримання встановленого регламенту забезпечує відсутність реальної небезпеки препаратів для бджіл та продукції бджільництва для людей. Проблеми виникають лише в зв'язку з тим, що в окремих випадках бджолярі неухважно ставляться до рекомендацій фахівців або усвідомлено порушують їх, сподіваючись добитися більш значного лікувального ефекту.

Крім того, часто в окремих регіонах продаються лікарські засоби, що не пройшли випробування в профільних лабораторіях, які не затверджені в установленому порядку і не мають «Реєстраційного посвідчення». У цьому випадку порушується рівновага між лікувальною користю і санітарної безпекою застосування хімічного препарату. Таким чином, бджолярі самі створюють проблеми екологічної недоброякісності продуктів бджільництва, які потім виявляються або в кормових запасах зимуючих бджіл, знижуючи їх зимостійкість, аж до загибелі, або на столах людей, які чекають від них лікувальних і дієтичних властивостей, які сподіваються на поліпшення здоров'я. Нерегламентоване застосування препаратів може призвести до

накопичення в продуктах бджільництва, таких як мед і віск, залишків цих невіршених засобів. У звичайній практиці вони часто недооцінюються. Але вони можуть завдати істотної шкоди, особливо якщо їх концентрація в бджолиних стільниках досягає рівня, токсичного для розплоду. На сьогоднішній день ця проблема цілком вирішувана і не повинна залишатися в ряду інших перерахованих вище.

Четверта група - інтервенція генномодифікованих рослин, нестача досліджень впливу пилку цих рослин на процеси метаболізму у бджіл (Ж. Ратіа, Апімондія). Починаючи з 80-х років ХХ століття, почалося впровадження в сільськогосподарську практику генномодифікованих рослин (першим таким рослиною став тютюн). До сих пір немає однозначної думки про користь чи шкоду цих рослин для організму тварин і людини.

У зв'язку з трансгенними рослинами гостро постає питання про продукти бджільництва. Згідно регламенту ЄС 49/2000, продукти харчування, що містять менше 1% генно-модифікованих компонентів, які не маркуються. Мед, на думку S. Bogdanov et al. (2003), містить 0,1% пилку і в зв'язку з цим не вимагає проведення спеціальних досліджень на наявність трансгенного продукту. Однак при цьому не враховується можливість попадання їх з нектару. Разом з тим дослідження, проведені в Німеччині, показали можливість попадання в мед трансгенних продуктів і іншим шляхом. Відкритими залишаються питання про вплив трансгенних продуктів на ступінь зрілості квіткового меду, його показники інвертази, діастази (амілази), цукрів; немає даних по падевий медам. Безумовному дослідженню на наявність трансгенів повинні піддаватися пилки і перга, які використовували людиною і для підгодівлі бджіл.

Зовсім не вивчено потрапляння трансгенних продуктів в прополіс, маточне молочко, їх вплив на бджолину отруту і віск, в цьому широко використовуються в медицині. Світовий досвід показує, що селянські господарства нерідко сіють дешеві насіння фуражного трансгенного зерна (кукурудза), не призначеного для використання в продуктах харчування.

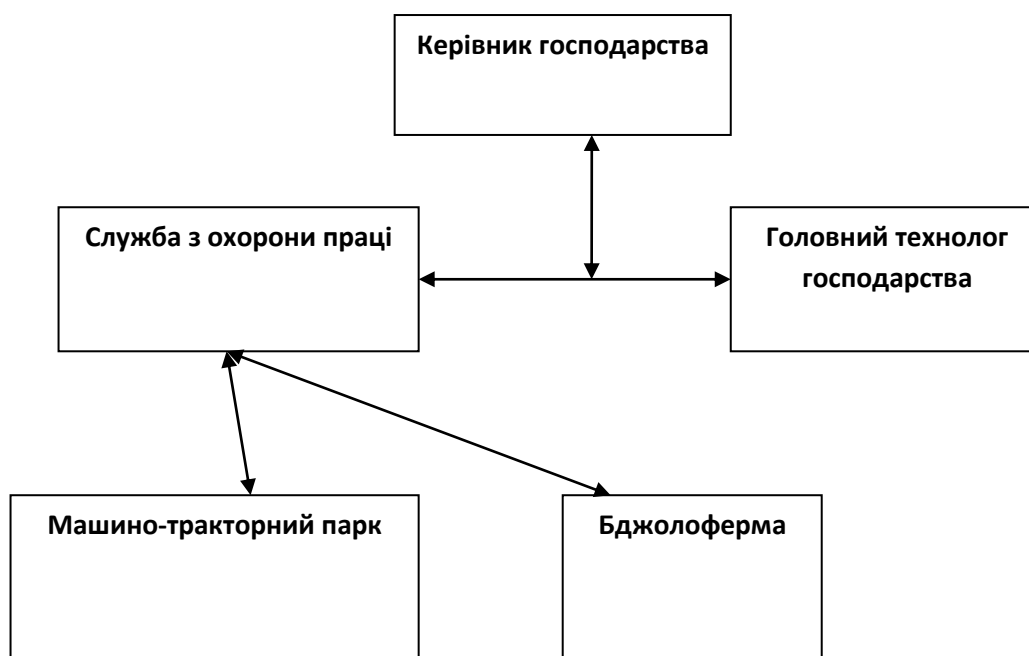
Крім того, встановлено вплив трансгенних культур на репродуктивні властивості бджолиних маток.

Можливо, саме тому відзначається таке різке падіння кількості бджіл за останні роки, оскільки єдине джерело їх появи на світло - матка - втрачає здатність відкладати яйця.

На закінчення вважаємо за доцільне зазначити, що бджоли, реагуючи на екологічні забруднення навколишнього середовища, першими стикаються з проблемами виживання в несприятливих умовах. Другими в цьому ряду стоять люди - безпосередні забруднювачі природи, і часу на осмислення цього факту у нас залишилося мало. Час кризи екології постійно наближається. Головне завдання на сьогоднішній день - зберегти те, що маємо [17].

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Організація охорони праці в господарстві



7.2. Аналіз стану з охорони праці в господарстві

За станом охорони праці в цілому по господарству відповідає директор господарства і керівники підрозділів, інженер з охорони праці є відповідальним за станом охорони праці господарства.

Служба охорони праці у господарстві займається контролем та координацією заходів по охороні праці. У господарстві розроблено заходи по організації безпечних умов праці. Одним із таких заходів є проведення інструктажів. Вступний інструктаж по охороні праці проводить інженер з охорони праці. Про проведення вступного інструктажу роблять запис в журнал реєстрації вступних інструктажів, завдання якого полягає в ознайомленні із загальними положеннями і правилами безпеки при виконанні роботи . Через пів року проводять повторний інструктаж.

Позаплановий інструктаж проводиться тоді коли господарство одержує нове обладнання і машини, при зміні правил з охорони праці, модернізація техніки, порушенні працюючих робітниками вимог безпеки.

Цільовий інструктаж проводиться при виконанні разових робіт на які оформлюється наряд-допуск.

Працівники проходять профілактично-медичні огляди 1 раз на рік.

Керівники та спеціалісти створюють здорові та безпечні умови праці. Працівники у свою чергу дотримуються діючих інструкцій по охороні праці, щодо поведінки у виробничих приміщеннях.

Здійснюється трьохступеневий оперативний контроль. Щоденно безпосередні керівники з уповноваженими трудових колективів на початку зміни перевіряють готовність до роботи, справність механізмів та обладнання. Але цей контроль здійснюється раз в місяць. Комплексна перевірка стану охорони праці в цілому по господарству здійснюється комісією на чолі з керівником господарства раз в квартал.

Контроль за дотриманням вимог безпеки на виробництві покладено на адміністрацію, інженера служби охорони праці.

При виконанні робіт, пов'язаних з обслуговуванням транспортерів та інших машин, працюючі проходять спеціальне навчання.

Для самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування на протязі не менше трьох змін під керівництвом завідуючого господарством або досвідченого робітника і оволоділи навиками безпечного виконання робіт.

7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві

У таблиці наведені дані рівня травматизму у господарстві в 2017 – 2019 рр.

Для кількісної характеристики виробничого травматизму в основному використовують такі показники:

– коефіцієнт частоти травматизму

$$K_u = \frac{T}{P} 1000;$$

– коефіцієнт важкості травматизму

$$K_v = \frac{D}{T};$$

– коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{вт} = \frac{D}{P} 1000;$$

де: Т– кількість нещасних випадків;

Р – середня (за списком) кількість працівників, чол.;

Д – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів

7. Аналіз виробничого травматизму

Показники	Роки		
	2017	2018	2019
Середньосписочна кількість працівників	16	15	15
Кількість нещасних випадків	2	1	-
Кількість днів непрацездатності	42	37	-
Коефіцієнт частоти травматизму	12,5	6,4	-
Коефіцієнт важкості травматизму	21	37	-
Коефіцієнт втрат робочого часу	262,5	237,2	-

Аналізуючи данні таблиці, ми бачимо, що число нещасних випадків в господарстві з 2017 року по 2018 рік з 2-х скоротилося до 1, а в 2019 році не було ні одного нещасного випадку. Кількість днів непрацездатності в 2018 році зменшилась порівняно з 2017 на 5 днів.

7.4. Вимоги безпеки при користуванні електрообутовими приладами в господарстві

7.4.1. Загальні положення

До користування електрообутовими приладами на підприємстві допускаються особи, які пройшли вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж з пожежної безпеки.

Без інструктажу користуватися електрообутовими приладами забороняється.

Працівник, який користується електрообутовими приладами повинен:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку;
- пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці;
- вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим при нещасних випадках;
- вміти користуватись первинними засобами пожежогасіння.

Основні небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникнути при користуванні електрообутовими приладами:

- опіки;
- ураження електричним струмом;
- надмірна дія електромагнітного та мікрохвильового випромінювання приладу [3].

7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком користування електрообутовими приладами необхідно перевірити:

- клас напруги приладу та розетки, до якої підключається прилад;
- справність розетки, до якої буде підключатись електроприлад;
- наявність заземлення розетки;

- справність електропроводки приладу (вилки, шнура, місця їхнього з'єднання, відсутність пошкодження ізоляції проводу);
- встановлення приладу у вертикальному положенні;
- відсутність зовнішніх механічних пошкоджень приладу;
- відсутність поблизу легкозаймистих речовин;

При необхідності використання подовжувана, використовувати тільки 3-х проводний подовжувальний шнур заводського виготовлення, та який має вилку з 2-ма контактами, заземлюючий отвір і 2 заземлюючі пластини.

Встановити прилад на рівній площині і на достатньо відкритому просторі, щоб забезпечити його правильну вентиляцію.

Відстань між електроприладами і стінами повинні витримуватись згідно із «Інструкціями з експлуатації електроприладів», наданих заводом виробником, правилами пожежної безпеки. Відстань повинна давати змогу безперешкодного вимкнення приладу від електромережі у разі необхідності.

Забороняється:

- використовувати електроприлади при умовах, які не відповідають вимогам Правил пожежної безпеки в компаніях, на підприємствах та в організаціях енергетичної галузі, інструкціям з пожежної безпеки, які діють у компанії;
- користуватися несправними електро побутовими приладами;
- самостійно виконувати будь-який ремонт електричних пристроїв, пов'язаний з розбиранням корпусу, а також вносити зміни в конструкцію електроприлада;
- вмикати в електромережу електроприлади та пристрої потужність яких перевищує дозволена для даної електропроводки;
- експлуатація кабелів і проводів з пошкодженою ізоляцією або такою, що в процесі експлуатації втратила захисні властивості;
- застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПУЕ, що пред'являються до переносних електропроводок;

- користуватися приладом якщо розетка, у яку буде підключатися електроприлад не має заземлення; - загороджувати вентиляційні отвори електроприладів;
- використовувати мікрохвильову піч для сушіння матеріалів;
- використовувати побутові електронагрівальні прилади без негорючих підставок та в місцях, де їх застосування не передбачено технологічним процесом або заборонено нормативними документами [10].

7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Встановити електроприлад у спеціально відведеному місці на рівну, суху, теплостійку поверхню якомога ближче до розетки.

Під час користування електропобутовим приладом уважно стежити за його роботою, коли він ввімкнений в електромережу. Не допускати, щоб шнур живлення звисав зі стола, аби уникнути зачеплення та падіння приладів.

Не торкатися до електроприлада, який включений в електромережу, мокрими руками [11].

7.4.4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

Відключити електропобутові прилади та від'єднати провід живлення від розетки електромережі. При цьому слід пам'ятати, що, від'єднуючи вилку електроприладу від розетки, слід тримати її за корпус, а не смикати за провід живлення, аби не потрапити під дію електричного струму.

Витримати час щоб електроприлад охолов, при необхідності, протерти його та ущільнювачі дверцят вологою серветкою [12].

7.5. Рекомендації з поліпшення стану охорони праці на підприємстві

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;
- обладнати кабінет з охорони праці.

7.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях

Рятування життя людини, ураженої струмом, у багатьох випадках залежить від швидкості та правильності дій осіб, що надають допомогу. Передусім потрібно якнайшвидше звільнити потерпілого від дії електричного струму. Якщо неможливо відключити електричне обладнання від мережі, потрібно одразу звільнити потерпілого від струмоведучих частин, не торкаючись при цьому потерпілого.

Заходи до лікарської допомоги після звільнення потерпілого від струму залежать від того, в якому він стані. Допомогу потрібно надавати негайно, якщо можливо — на місці події, одночасно викликавши медичну допомогу. Якщо потерпілий не знепритомнів, потрібно забезпечити йому на деякий час спокій, не дозволяючи рухатися до прибуття лікаря. Якщо потерпілий дихає нечасто і судорожно, але прослуховується пульс, потрібно негайно зробити йому штучне дихання. У разі зупинки дихання, розширенні зіниць і посинінні шкіри потрібно робити штучне дихання і непрямий масаж серця.

Варто зазначити, що обов'язково потрібно надавати допомогу до прибуття лікаря, оскільки неодноразово штучне дихання і масаж серця повертали потерпілих до життя [3].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вплив відбору бджолиного обніжжя на льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку вивчали на бджолиних сім'ях української степової породи у польових умовах.

2. Відбір бджолиного обніжжя вплинув і на льотну активність сімей I групи, яка збільшилася в 1,2 рази, порівняно з контролем.

3. Найвища льотна активність бджіл протягом проведення дослідів спостерігалася в сім'ях другої дослідної групи, де пилковловлювачі працювали за схемою – три дні включеними / три дні виключеними.

4. Кількість запечатаного розплоду в I дослідній групі сімей, де був постійний протягом дослідів відбір бджолиного обніжжя, зменшилася на 36 сотень комірок у сильних сім'ях, на 18,5 – у середніх сім'ях і на 60 – у слабких, порівняно з контролем.

5. У II групі дослідних сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою: 3 дні включені / 3 дні виключені, навпаки, помітне збільшення кількості закритого розплоду: у сильних сім'ях – на 26,5 квадрата у середніх – на 76 квадратів, порівняно з контролем. Запаси перги в сім'ях II групи збільшилися тільки у середніх сім'ях – на 15,5 квадрата.

6. У II групі сімей, де пилковловлювачі працювали за схемою 3 дні включеними / 3 дні виключеними, від сильних сімей зібрали на 39,1 % менше обніжжя, відібраного від сильних сімей I групи; від середніх сімей II групи - на 15 % менше, від слабких сімей на 73 % менше від кількості обніжжя, відібраного від слабких сімей I групи.

7. Незважаючи на те, що від бджолиних сімей II дослідної групи отримано меншу кількість бджолиного обніжжя, розвиток та сила бджолиних сімей дослідної групи залишалися високими протягом періоду проведення досліджень, і в подальшому, впродовж пасічницького сезону, на відміну від аналогічних показників групи сімей з постійним відбором обніжжя.

Враховуючи, що відбір бджолиного обніжжя чинить незначний негативний вплив на фізіологічні показники личинок бджіл, рекомендуємо господарству використовувати пилковловлювач (за схемою: три дні включений / три дні виключений) для заготівлі бджолиного обніжжя, що також посилить льотну активність бджіл-збирачок квіткового пилку, підвищить їх запилювальну діяльність та врожайність ентомофільних сільськогосподарських культур

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аветисян А.Г. Пчеловодство. М.: Колос. 1982. – 320 с.
2. Аветисян А.Г. Разведение и содержание пчел. - :Колос. 1983. – 272 с.
3. Беликов А.С., Касьянов А. И., Дмитриук С. П., Устимович Л. Д., Годяев С. Г., Голендер В. А. Основы охраны труда: Учебник для студентов высших учебных заведений Украины III-IV уровня аккредитации. / Под ред., д.т.н., профессора А.С.Беликова. - Днепропетровск: «Журфонд», 2007. – 494с.
4. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. - : Агропромиздат. 1991. – 304с.
5. Боднарчук Л.И., Багрий И.Т Как эффективно использовать весенний медосбор // Украинский пасечник. – 2001. - №2 – с.11 – 14.
6. Борщ И.В. Биология медоносной пчелы и кормовая база в пчеловодстве. – К.: Урожай, 1995. – 192с.
7. Броварский Д.В., Багрий И.Т. Разведение и содержание пчел // Пчеловодство. –2000. - №2. – с. 4-6.
8. Буренин А.М., Котова Н.Т Справочник по пчеловодству. – М.: Агропромиздат. 1989. – 276с.
9. . Войтенко В.М. Техника безопасности работы с пчелами // Пчеловодство. – 2000. - №8. – с. 31-34.
10. Дмитриук С.П., Устимович Л. Д., Годяев С. Г. Навчальний посібник з охорони праці. Дн-ськ, ДДАУ, 2009 - 132с
11. Дмитриук С.П., Устимович Л.Д., Навчання працюючих безпечним методам праці. Дн-ськ, ДДАУ, 2005, 24 с.
12. Дмитриук С.П. Розслідування та облік нещасних випадків на виробництві. Дн-ськ, ДДАУ, 2004.-108 с.
13. Еськов Е.К. Экология медоносной пчелы / Е.К. Еськов. – Рязань: Русское слово, 1995 – 392 с.

14. . Еськов Е.К. Temperature dependence of electrical oscillations of bumble bee heart / Е.К. Еськов / Биофизика. - 1999. - Т 44. - №3. –С. 495.
15. . Еськов Е.К. Техногенные загрязнения природной среды и пчелы / Е.К. Еськов // Пчеловодство. - 2006. - № 7. – С. 10-13.
16. . Еськов Е.К., Еськова М.Д. Физиологические эффекты гипоксии развивающихся и взрослых пчел *Apis mellifera* L. / Е.К. Еськов, М.Д. Еськова // Эволюция биохимии и физиологии. - 2011. - № 6. – С. 475 - 479.
17. . Еськов, Е.К. Изменение параметров тела пчел, развивающихся в условиях гипоксии /Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, С.Е. Спасик // Пчеловод-ство. - 2013. - № 10. - С. 10-11.
18. . Злотин А.З Все о пчелах – К. : Наукова думка 1990. – 168с.
19. Кравцов Н.И., Лебедев В.И. Перспективы развития отечественного пчеловодства // Зоотехния. – 2001. - №1. –с. 25-28.
20. Кораблев И.И., Бабич И.А., Розов С.А. Пчеловодство. - К. Сельхозгиз, 1954. - 576с.
21. Лебедев В.И.,Билаш Н.Г. Биология медоносной пчелы. – М.: Агропромиздат 1991. – 239с.
22. Мегедь О.Г.,Полищук В.П Пчеловодство. – К.: Высшая школа : 1987. –136с.
23. Нуждин А.С.,Виноградов В.И. Основы пчеловодства. – М.:Колос. 1982. – 272с.
24. Осташко І.В. магістр, Калиниченко О.О. к.с.-г.н., доцент «Життєдіяльність медоносних бджіл при регулюванні мікроклімату в гнізді» // Зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конф. «Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва України», присвячену річниці від дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора, члена-кореспондента НААН України Коваленка В. П., 8 вересня 2016 р., Херсон.
25. М. Л. Буренін, Г. М. Котова. Бджільництво. — К. : Вища Школа, 1998. — 335 с.

26. Поліщук В. Пасічницька освіта і розвиток бджільництва в Україні / В. Поліщук // Науковий вісник АН ВШУ. — К., 2005. — № 3 (29). — С. 3–9.
27. Поліщук В. П. Бджільництво / В. П. Поліщук. — Львів : Укр. пасічник, 2001. — 296 с.
28. Приймак Г. М. 888 запитань і відповідей по бджільництву / Г. М. Приймак. — К. : Урожай, 1993. — 288 с.
29. Приймак Г. М. Напрями вирішення / Г. М. Приймак // Пасіка. — 2008. — 312. — С. 4–5.
30. Приймак Г.М. 888 вопросов и ответов по пчеловодству. – К.: Урожай. 1993. – 288с.
31. Таранов, Г.Ф. Корма и кормление пчел / Таранов Г.Ф.– М.: Россельхозиздат, 1986. – 160 с.
32. Таранов, Г.Ф. Породы пчел и породное районирование / Г.Ф. Таранов // Пчеловодство. - 2013. - № 9. - С. 40-42.
33. Хмара П.Я., Муквич Н.В. Промышленная технология пчеловодства.-К.: Урожай. 1987. – 96с.
34. Шабаршов И.А., Радионов В.В. Пасека возле Вашего дома. – М.: Свеола, НПКи Экстрим.1994.-400с.
35. Южанов В.В., Баршинников И.С. Наша пасека.- Алма-Ата : Кайнар.1985.-288с.
36. . Закон України «Правила ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва» № 184/82 від 20.09.2000 р. // zakon.rada.gov.ua
37. . Закон України «Про бджільництво» № 1492-III від 22.02.2000 р. // zakon.rada.gov.ua
38. Закон України «Про ветеринарну медицину» № 2498-XII від 25.06.1992 р. // zakon.rada.gov.ua
39. . Закон України «Про захист рослин» № 180-XIV від 14.10.1998 р. // zakon.rada.gov.ua

40. Закон України «Про стандартизацію» від 17.05.2001р. //
zakon.rada.gov.ua