

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО_НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА
АКВАКУЛЬТУРИ

До захисту допущений
Завідувач кафедри

к. с.-г. н., доцент _____ Тетяна ПУШКАР
” _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»
освітньої програми «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

**Удосконалення технології виробництва продукції
бджільництва в умовах ФОП «Савченко В.П.» Роздільнянського
району Одеської області**

Науковий керівник: док. ф. твппт
асистент кафедри технології
виробництва і переробки продукції
тваринництва

Ігор СЛЮСАРЕНКО

Рецензент : к.с.-г. н., доцент кафедри
технології виробництва продукції
тваринництва МНАУ

Галина КАЛІНІЧЕНКО

Виконав здобувач другого

(магістерського) рівня вищої освіти
денної форми навчання Освітньо-
професійної програми «Технологія
виробництва і переробки продукції
тваринництва

Спеціальність 204 Технологія
виробництва та переробки продукції
тваринництва

Сергій МІХОВ

Засвідчую, що кваліфікаційна робота
містить результати власних досліджень.
Виконання ідей і текстів інших авторів
має посилання на відповідне джерело

_____ Сергій МІХОВ

Одеса 2024

РЕФЕРАТ

На дипломну роботу Міхова С. «Удосконалення технології виробництва продукції» бджільництва в умовах ФОП «Савченко В.П.» Роздільнянського району Одеської області.

Дипломна робота за вищезазначеною темою викладена на 62 сторінках друкованого тексту, в неї включено 10 таблиць, 4 малюнок, список літератури нараховує 47 літературних джерел.

Невелика різниця спостерігається щодо плодючості бджолої матки, розвитку сім'ї та виробництва воску. Українські медоносні бджоли менш дратівливі, ніж середньостатистична російська бджола, і легко переключаються з ройового стану на робочий. Іноді достатньо видалити маточники і розкласти вулик, але вони менш ефективні в боротьбі з восковою міллю. Вони також відрізняються від середньостатистичної російської медоносної бджоли в інших аспектах ройового інстинкту. Наприклад, середньостатистична російська медоносна бджола роїться в день запечатування першого маточника або на другий день, тоді як українська - на третій день.

Медова продуктивність становить 30-80 кг. Чистокровних українських степових бджіл розводять у Кіровоградській, Хмельницькій, Полтавській та Сумській областях. Розмір пасіки становить 265 сімей. Водночас слід зазначити, що в радіусі 2,5 км знаходиться 200 сімприватного бджільництва. Бджолосім'ї утримуються у 12-рамкових багатокорпусних вуликах. Пасіка розташована на околиці міста, займає площу 5 га і є рівною з невеликим нахилом для стоку дощової води. З усіх боків вона оточена фруктовими деревами. Вулики розташовані на землі в шаховому порядку.

Зміст

ВСТУП	3
Актуальність теми	4
Мета і задачі роботи	5
РОЗДІЛ 1. Огляд літератури	7
Технологія отримання прополісу	
1.1. Біологічні основи отримання прополісу	
1.2. Хімічний склад прополісу	10
1.3. Технологія отримання прополісу	13
1.4. Показники якості прополісу	18
1.5. Біологічна активність прополісу	20
1.6. Використання прополісу	21
1.7. Висновки з огляду літератури	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ	25
РОБОТИ 2.1. Місце та об'єкт досліджень	
2.2 Методика виконання роботи	31
3.Розрахункова технологічна частина	35
3.1.Технологія виробництва прополісу на пасіці.	
3.2. Вплив селекції прополісу на льотну активність медоносних бджіл	38
3.4 Зимівля бджолиних сімей	39
3.5. Визначення оптимальних умов відбору прополісу за інтенсивністю періоду збору бджолами.	40
3.6 Удосконалення технології сортування прополісу	44
3.7. Льотна активність бджіл під час селекції прополісу	45
3.8 Оцінка якості отриманого експериментального	46
3.9. Економічна ефективність використання капронових сіток для отримання прополісу	49
3.10 Використання прополісу населенням	50
Розділ 4 Охорона довкілля	54
Висновки	56
Рекомендації виробництву	57
Список використаних джерел	58

ВСТУП

Прополіс відомий з давніх часів, а Авіценна писав про цілющі властивості прополісу. Його також використовували в Стародавньому Єгипті. Його використовували для бальзамування мумій. Ібн Сіна називав прополіс «чорним воском» і вважав, що при нанесенні на шкіру він допомагає видаляти колючки і наконечники стріл, що застрягли в шкірі. Прополіс походить від грецького слова, що означає «покриття» або «замазка». На вигляд прополіс нагадує масу або крихту аморфної смоли з нерівномірною структурою.

Колір прополісу залежить від різних параметрів, таких як географічне походження, композиційне забруднення, місце відкладання у вулику та тривалість зберігання. Кольори прополісу - сірий, жовтий, червоний, коричневий, бурий, зелений та їх відтінки. Зразки прополісу з різних географічних регіонів відрізняються за кольором, ароматом і хімічним складом. У пасовищних районах найпоширенішим кольором є коричневий.

Медоносні бджоли виробляють дві форми прополісу: більш рідку, яка на 70% складається зі смоли бруньок дерев і секрету бджолиних залоз (високої якості), і більш концентровану, виготовлену з пилку і воску (низької якості). Одночасно прополіс збирають 30-35 бджіл віком від 15 днів. Бджоли використовують свої мандибули, щоб витягнути прополіс ниткою, яка обривається і утворює грудочку, яку вони видаляють щелепами, використовуючи кігтики, щоб видалити шматочки смоли і перенести їх до пилкового кошика на задніх лапках. Перебуваючи на рослині, бджоли змішують клейкий матеріал з виділеннями верхньощелепних залоз. Оскільки процес збору прополісу займає багато часу, бджоли часто переривають цей процес, щоб повернутися до вулика на корм. За один виліт кожна бджола-фуражир приносить у вулик близько 10 мг бджолиного клею. Після збору прополісу бджоли більше не збирають нектар і працюють у вулику. Найбільше прополісу виробляють кавказькі бджоли з Сірих гір, найменше - карпатські бджоли. Рослини, з яких виробляють смолу, включають тополь, березу, вербу,

ялину, ялицю, сосну, модрина і кінський каштан, а також дуб, ясен, вільху, в'яз, сливу, вишню і соняшник. Тополі є найбільш рясними збирачами прополісу для бджіл. Основними сезонами для збору прополісу є весна та літо. Більшість прополісу збирається протягом 10-15 годин. Протягом року сім'я може зібрати до 50-100 грамів, іноді до 200 грамів.

Крім традиційних продуктів бджільництва, таких як мед і віск, останнім часом увага приділяється виробництву і переробці біологічно активних продуктів бджільництва, таких як пилок, маточне молочко, бджолина отрута і прополіс. Прополіс має широкий спектр фізіологічної дії на організм, включаючи високу антибактеріальну, противірусну, протизапальну та стимулюючу дію. Існують певні рецепти виготовлення препаратів прополісу для лікування захворювань верхніх і нижніх дихальних шляхів, шкірних захворювань, гіпертонії, стоматологічних ускладнень і ортопедичних захворювань, з доведеними імуногенними, епітеліоутворюючими, знеболюючими і регенеративними властивостями. Стимулюючи мікробний захист, прополіс є перспективною речовиною для розробки лікарських засобів. Прополіс підходить для антимікробної консервації деревини та рибних продуктів. Він також використовується як інгредієнт у лакофарбових матеріалах. Таким чином, прополіс широко використовується в медицині та інших галузях народного господарства. Мета і завдання дослідження

Метою даної роботи є дослідження, систематизація та удосконалення ефективних методів отримання великої кількості високоякісного прополісу в умовах пасіки ФОП Савченко В.П. У зв'язку з цим певний науковий і практичний інтерес становить демонстрація доцільності та економічної ефективності отримання інших біологічно активних продуктів життєдіяльності бджіл, окрім традиційних продуктів бджільництва - меду та воску. Навіть у районах з низьким медоносним потенціалом налагоджене виробництво прополісу та інших продуктів бджільництва може забезпечити ефективне ведення бджільництва незалежно від медозбірної ситуації, тим самим

забезпечивши високу продуктивність бджолої сім'ї та прибутковість підприємства.

Для досягнення поставленої мети ми вивчали наступні питання:

- вплив часу збору прополісу на ріст, розвиток і продуктивність бджолосімей;
- терміни і динаміка збору прополісу медоносними бджолами;
- фактори, що впливають на кількість і якість прополісу;
- антибактеріальний і клітинно-активований прополіс;
- нейлонові рибальські сітки.

Ефективність вилучення прополісу. Наукова новизна магістерської роботи. Вперше в умовах Савченко В.П. вивчено вплив відбору прополісу з колоній медоносних бджіл на їх життєдіяльність.

Виявлено найбільш інтенсивні періоди збору прополісу медоносними бджолами та визначено оптимальні строки і кількість прополісу, яку необхідно збирати з бджолосімей; розроблено прийоми та методику випробувань для збору чистого прополісу за допомогою капронових рибальських сіток з механічною дообробкою при температурі 4-7 °С. Запропоновано спосіб отримання спиртового екстракту з найбільшим переходом активної частини прополісу в розчин.

Теоретична і практична цінність роботи полягає в тому, що вперше отримані наукові результати є основою для практичного застосування капронових рибальських сіток для виробництва прополісу на пасіках та розробки рекомендацій щодо селекції прополісу в технологіях вирощування бджолосімей.

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

Технологія отримання прополісу

1.1. Біологічні основи отримання прополісу

Бджоли використовують прополіс (бджолиний клей), щоб заклеювати щілини у вулику і контролювати політ. Він також використовується для полірування нерівних поверхонь гнізда, скріплення частин гнізда, полірування та дезінфекції стільників перед тим, як бджолина матка відкладе яйця. Прополіс використовується медоносними бджолами для антисептування трупів тварин і комах, які потрапили до вулика. Загалом, прополіс є ізолятором, дезінфікуючим та антисептичним засобом для медоносних бджіл. Механізм збору прополісу медоносними бджолами був детально описаний Менером у 1956 році [1,2]. Бджоли використовують свої вусики, щоб знайти ділянки на деревах, де можна відокремити смолистий матеріал, захоплюють його щелепами і витягують нитками, поки нитки не порвуться. Потім вони використовують кігтики на ногах, щоб виштовхнути смолисту масу з щелеп і помістити її в кошик з пилком квітки. Під час збору бджоли змішують смолу з виділеннями з верхньощелепних залоз. Збір смолистого матеріалу займає багато часу, і бджола-фуражир часто перериває його, щоб повернутися до вулика і поповнити нектарні залози їжею. У вулику бджоли видаляють прополіс не самі, а здебільшого за допомогою бджіл. Смолисті виділення бруньок рослин збирають бджоли, що літають [5,25].

Основна маса прополісу в проміжній зоні Синявського району збирається між 10 і 15:30 годинами. Інший час доби не підходить для масового збору, ймовірно, тому, що поверхня, на яку бджоли отримують смолистий матеріал, тверда і крихка. Бджоли починають використовувати прополіс для заклеювання щілин після 16 годин. Це, ймовірно, пов'язано з в'язкістю бджолиного клею, яка змінюється залежно від температури. У 1907 році німецькі вчені Кюстенмахер і Філліпс на основі своїх досліджень припустили, що прополіс виробляється з квіткового пилку в шлунку бджіл. На їхню думку, оболонка пилкового зерна містить велику кількість смолистих і бальзамічних речовин, які захищають вміст пилкового зерна від розкладання і різних негативних впливів під час вологої погоди. У медоносних сім'ях оболонка пилкового зерна руйнується, а

смолисті речовини, що вивільняються з неї, відкладаються бджолами між рамками і в складках і перетворюються на прополіс [11,12]. Основним аргументом на користь цієї точки зору автори вважають той факт, що максимальне виробництво прополісу збігається з періодом максимального припливу пилку у вулик. Деякі дослідники вважають, що у вулику присутні два типи бджолиного клею, так званого прополісу: перший тип виробляється бджолами з пилку і використовується матками для полірування комірок стільників перед відкладанням яєць, а другий є продуктом смолистої речовини, що міститься в бруньках деревних рослин, яку бджоли використовують для заклеювання щілин у вулику використовували для цього [30]. Згодом [29] також припустив, що бджоли збирають смолисті виділення з бруньок і гілочок рослин, головним чином, коли пилку не вистачає, і готують більшу частину прополісу як побічний продукт перетравлення пилку. У процесі виготовлення їжі для личинок з пилку неперетравлені частини оболонки пилкових зерен (смолистий бальзамний матеріал) бджоли відокремлюють і складають у крапельки прополісу. Нещодавно ряд досліджень показав, що бруньки тополі та верби містять ряд компонентів прополісу, хоча їх немає в пилку квітів. Крім того, нектарні залози медоносних бджіл не пристосовані для виділення смолистих речовин із пилкових зерен. Доказом того, що бджоли готують прополіс переважно зі смолистого матеріалу бруньок рослин, є те, що їх хімічний склад і біологічні властивості подібні [3,4].

Таким чином, походження прополісу ще не до кінця зрозуміле. З одного боку, це може бути смолистий залишок, отриманий під час перетравлення пилку; з іншого боку, бджоли можуть збирати прополіс з бруньок таких дерев, як тополя і вільха, причому березовий і тополиний є двома найпоширенішими видами прополісу; третій вид прополісу отримують з бджолиного пилку Третій вид прополісу виготовляється з бджолиного пилку. В даний час розглядаються два можливих способи отримання бджолами прополісу. Тополя (*Populus*), верба (*Solix*), береза (*Betula*), сосна (*Pinus*), ялина (*Picea*), дуб (*Quercus*), вільха (*Alnus*),

в'яз (*Ulmus*), ялиця (*Abies*), слива (*Prunus domestica*), вишня (*Prunus avium*), ясен (*Fraxinus*), дикий каштан (*Aesculus hippocastanum*)[41]. Інші автори вважають джерелом прополісу для бджіл пилюковий бальзам, який утворюється в результаті набухання, розриву і переробки пилюкових зерен комахоїдних рослин з їх маслянистих оболонки. Крім збору смолистого матеріалу, пилюковий бальзам змішується з виділеннями глоткових залоз і використовується для полірування комірок стільників [42].

Бджоли відкладають прополіс у трьох місцях - на дашку вулика, на верхніх брусках рамок і в льоткових отворах - там, де його найбільше і де він найменше забруднений воском. Загальна кількість прополісу у вулику залежить від ряду факторів (в середньому близько 200 г), включаючи породу бджіл, географічні та кліматичні умови, конструкцію вулика, наявність прополісного матеріалу та силу сім'ї. Знижена прополісна сила вуликів спостерігалася у наступних порід бджіл: сіра гірська кавказька, проміжна, італійська, кляйніанська і далекосхідна; за даними професора В.Г. Кашковського, медоносні бджоли найменше схильні до прополісування своїх вуликів у порівнянні з південними породами. Інстинкт бджіл заповнювати порожнини прополісом більшою чи меншою мірою проявляється у всіх 13 видів вуликів. Експерименти показали, що більшість порожнин (83,8%) були заповнені прополісом, менше воском або їх сумішами; проміжки від 0,1 до 3 мм найчастіше заповнювалися прополісом, причому найчастіше - проміжки від 0,1 до 1,5 мм. Бджоли спочатку заповнюють прополісом щілини над вуликом, а потім вперше заповнюють прополісом щілини і під вуликом [20,21].

Прополіс знаходиться на 1-2 мм нижче гнізда, на 1-3 мм всередині гнізда і на 1-4 мм над гніздом [20,21]. Така поведінкова реакція бджіл на затикання щілин різного розміру в різних частинах вулика є біологічною основою технології виробництва прополісу з використанням двошарового полотна та решітчастої стелі. Відомості про кількість прополісу, зібраного з одного вулика, різняться. За даними одних авторів, ця кількість становить 50-100 г, за даними

інших - 150-200 г. За словами одного бджоляра, сім'я може виробляти 400 г прополісу, який за допомогою спеціальних прийомів можна збільшити до більш ніж 2 кг.

Враховуючи причини, чому бджоли збирають прополіс, можна зібрати велику кількість цього продукту в одному вулику. Цього можна досягти за рахунок поліпшення вентиляції вулика, нерівних поверхонь на стелі та стінах, використання спеціальних літаючих вставок різної конструкції, а також за допомогою речей, що стимулюють бджіл [31]. Найбільше прополісу бджоли виробляють у вулику з кінця липня до кінця серпня, в період підготовки до зими. Рекомендований час для збору - з кінця травня (коли з'являється весняне покоління бджіл) до кінця

1.2. Хімічний склад прополісу

Дослідження хімічного складу прополісу з різних зон показало, що найпоширенішим є березовий тип (65% усіх зразків), за ним слідує тополиний (15%) та березово-тополевий (15%). Інші види прополісу становили 5%.¹⁴ На вигляд прополіс - це смолоподібна аморфна маса або крихта з неоднорідною структурою. Його колір варіюється залежно від географічного походження, місця закладки у вулик, стану забруднення та тривалості зберігання - від сірого до коричнево-зеленого. Запах прополісу схожий на пряний запах рослинних смол та ефірних олій, але може бути відсутнім взагалі. Смак гіркий, пекучий і в'язучий [50]. В'язкість залежить від температури: нижче 150°C прополіс твердий, крихкий і ламкий; вище 20-300°C прополіс стає м'яким і пластичним [51]. Свіжозібраний прополіс м'який і липкий, а під час зберігання та під впливом сонячного світла стає твердим і крихким. Прополіс стає рідким при температурі 64-690°C. Його густина залежить від вмісту воску і коливається від 1,11 до 1,27 г/см³. За даними В.Г. Чудакова (1979), приблизний хімічний склад прополісу - рослинна смола (38-60%), що складається з суміші органічних кислот, у тому числі ненасичених. Залежно від способу добування смоли, її температура плавлення може досягати 66-730°C, 96-1060°C і 3000°C. Прополіс

містить бальзам (3-30%), складну суміш дубильних речовин, компонентів смоли, ефірних олій, фенолокислот та ароматичних альдегідів [51].

Дубильні речовини - це жовті, помаранчеві або світло-коричневі фракції, а ефірна олія - блідо-жовта прозора маса з сильним ароматом і гірким смаком. Прополіс містить 7,8-36% воску, залежно від місця відкладання бджолиного клею (прополіс у перзі містить менше воску). Серед флавоноїдів виявлено акацетин, рамкозитрин і хризин (всього 19). Вітаміни включають тіамін, рибофлавін, нікотинову кислоту, аскорбінову кислоту і токоферол. Органічні кислоти включають коричну, кавову, кумарову та бензойну кислоти. Виявлено ванілін та коричневий спирт. Зольні елементи представлені калієм, натрієм, магнієм, кремнієм і стронцієм [6].

У 1979 році в прополісі було ідентифіковано 50 речовин і зольних елементів. Склад і хімічні константи екстрактів прополісу залежать від типу розчинника, умов екстракції та методу видалення розчинника. У діетиловому ефірі при температурі 230 °C розчиняється до 66% складових прополісу; у 96% етиловому спирті розчиняється 40-50% речовини прополісу при 230 °C і до 75% при 40-800 °C; у воді при 23-930 °C розчиняється 7-11% прополісу; у воді при 23-930 °C розчиняється 7-11% прополісу. Водні, спиртові та масляні екстракти прополісу складають основу фармацевтичних препаратів. Для визначення чистоти прополісу його обробляють сумішшю спирту та ефіру (1:1). Під час обробки прополіс розділяється на три частини: розчинну речовину, нерозчинну речовину з механічними домішками та віск [7].

Кількість вільних кислотних сполук і ненасичених речовин у прополісі різних зон змінюється в невеликому, але не однаковому діапазоні. Так, кислотне число коливається від 45,0 до 69,1, йодне - від 42,0 до 55,9±1,91 і від 62,9 до 82,2% залежно від національної зони. Середній вміст воску становить 25,16. Вільні кислі сполуки (значення кислотності від 64,1 до 69,1) були відносно багатими в прополісі з південної та південно-східної степової, передгірної та гірської зон, тоді як підвищений вміст ненасичених сполук

(значення йоду від 51,0 до 55,9) виявлено переважно в прополісі з північних регіонів. Середній вміст вільних і зв'язаних кислотних сполук у прополісі становив 145 ± 1.5 і коливався в межах 113,3-183,3. Фізико-хімічні та антимікробні властивості екстрактів прополісу визначаються якісним складом екстракту, на який впливають умови екстракції, такі як час екстракції, тип розчинника та температура [10,35]. Екстракція вільних кислотних сполук у спиртові екстракти при 78°C відбувається набагато повніше, ніж екстракція при 22°C, але ненасичені сполуки, очевидно, частково руйнуються при більш високих температурах спиртового розчину. Дослідження ефірних екстрактів привели до висновку, що спирт і ефір, ймовірно, екстрагують з прополісу одні й ті ж активні речовини [46].

Водні екстракти дуже багаті на вільні кислотні сполуки і ненасичені речовини і добре екстрагуються з прополісу при кімнатній температурі і при відносно високих температурах. Ненасичені сполуки зберігаються у водному середовищі навіть при екстракції при 93°C. Характеристика прополісу та його екстрактів за вмістом вільних кислотних сполук та ненасичених речовин показала постійну присутність цих речовин як у прополісі, так і в екстрактах. Досліджувані екстракти характеризуються вищими значеннями кислотного числа та йоду і виявляють вищу антимікробну активність порівняно з прополісом [47].

На даний час відомо про 15 сполук, виділених з прополісу, і їх структура повністю встановлена. При цьому встановлено, що етиловим спиртом можна екстрагувати майже всі біологічно активні речовини, а водні екстракти прополісу мають найширший спектр антимікробної активності. Формули описаних сполук були встановлені на основі їх молекулярних мас, визначених мас-спектрометричним та елементним аналізом. Тому було розроблено метод сумарного аналізу прополісу на вміст цих груп сполук. Цей аналітичний метод базується на ретельній реакції метилювання компонентів прополісу йодистим метилом у розчині диметилсульфоксиду при 20°C у присутності гідриду натрію.

Хоча сполуки з флавоноїдними властивостями не охоплюють весь досить складний склад прополісу, наявність важливої групи цих речовин (не менше 25% за масою спиртової фракції) і розробка методу їх визначення дозволили авторам вивчити хімічний склад прополісу [49].

1.3. Технологія отримання прополісу

Щорічний збір 80 г товарного прополісу з бджолої сім'ї не завдає шкоди її життєдіяльності. У літературі є дані про можливість збільшення врожайності прополісу з 50-100 г до 150-200 г і навіть 400-1000 г за рахунок використання спеціальних стельових решіток [22], стельового полотна [23], рамок з натяжною дротяною сіткою [24] і низькочастотних електричних полів [13]. Встановлено, що універсальні пристрої для збору прополісу (УЗП-1) та магнітні стимулятори (МСД-1) у вигляді перфорованих тришарових поліетиленових матів не збільшують збір прополісу. Коли для збору прополісу використовували одношарові сітки або пластикові сітки з розміром комірок 2 x 2 мм, вихід прополісу збільшився в 2,3-2,4 рази. Найпростіший і найпоширеніший спосіб збору прополісу - ручний. Прополіс зішкрібають з плічок, паличок, утеплювальної тканини, льоткових отворів і щілин рамок і довбають на шматки по 200-300 г. На переробному заводі видаляють воскові домішки і формують плитку, таблетки та брикети. Для збільшення збору прополісу на практиці широко застосовують решітки з дерев'яних або пластикових планок, які створюють тимчасові щілини розміром 3-4 мм і дають 250-400 г чистого прополісу за сезон з однієї сім'ї [8,9].

Решітку накладають на рамку вулика, прибирають полотно, стелю і подушки; через 6-7 днів бджоли заповнюють щілину між рейками прополісом і замінюють решітку на нову. Прополіс зчищають з рейок, а рейки або повністю знімають, або повертають на 45°. Решітку, закріплену на полотні, згортають так, щоб рейки були зсередини, і ставлять у холодильник на кілька годин. Потім їх виймають і розкладають на столі планками донизу, щоб прополіс стікав на стіл. Він пропонує решітку з сусідніми планками різної висоти, що дозволить

збільшити вихід товарного прополісу до 1 кг. Також замість полотна, стелі або подушок розміщувати їх поверх рамок. Деякі бджоларі використовують стелі з отворами, заповненими сіткою. На неї кладуть ватний тампон, загорнутий в марлю, і наносять на нього по 50 крапель олії м'яти і кропу. Мурашина кислота також є відповідним стимулятором для бджіл. Бджоли не люблять надто різких запахів і заповняють отвори в сітці чистим прополісом. Крім того, прополіс також змушує кліщів скидати кліщі. Угорські бджоларі отримують до 2 кг прополісу від кожної сім'ї для збільшення вентиляції вулика і створення ребристої або ступінчастої стелі [14]. Під полотном на бруски у верхній частині рамки встановлюють три пластикові сітки з різними розмірами вічок. Внизу - сітка 100x100 мм, потім сітка 3x3 мм і зверху - 25x25 мм. Бразилія розробила власну систему збору прополісу, щоб сім'я могла отримувати до 800 г чистого продукту на місяць. Для цього в бічній стінці вулика вирізають «вікно» і закривають його рейками. Коли його знімають, бджоли провітрюють вулик і заповнюють проміжки (близько 8 мм) прополісом. Наразі Бразилія є основним постачальником прополісу до Японії, і його споживання зростає. Деякі бджоларі збирають прополіс, використовуючи летючі касети замість льотка [15].

Це призводить до утворення великих отворів, які перекриваються касетами. Щоб обмежити рівень вентиляції вулика та оптимізувати мікрокліматичні умови у вулику, бджоли інтенсивно заповнюють касетні решітки прополісом. Застиглий прополіс легко видаляється з решіток постукуванням. Це призводить до утворення великих отворів, які перекриваються касетами. Щоб обмежити рівень вентиляції вулика та оптимізувати мікроклімат у вулику, бджоли інтенсивно заклеюють касетну решітку прополісом. Касети з прополісом виймають з вулика і зберігають при температурі -10-20°C. Для покращення якості та кількості зібраного прополісу використовують різні стелі та полотна, які піддаються механічній обробці. Платна для збору прополісу виготовляються однакового розміру (550 x 550 мм)

для використання у 12-рамкових вуликах. При зборі прополісу в 10-рамкових гніздах полотно складають з одного кінця, при роботі в маткових гніздах використовують два полотна. За стандартними розмірами полотна можна визначити середню кількість прополісу на полотні (за різницею у вазі між прополісом і чистим полотном) [16].

Полотно для збору прополісу поміщають у вулик у травні, у верхній частині вулика, безпосередньо на рамку і під утеплювач. Для збільшення збору прополісу полотно повертають на 90° при кожному огляді вулика. Полотно не залишають у вулику на зиму, щоб запобігти забрудненню бджолиним послідом і воском. Відполіровані полотна слід виїняти з вулика восени (наприкінці серпня - на початку вересня), коли вулик готується до зими, і зберігати в сухому приміщенні до заморозків. Прополіс легко видаляється з полотен, заморожених при температурі від -10 до -200°C [28]. Відсортовані від бджолиних сімей стільники і вощину ретельно оглядають і відбирають непридатний матеріал. Це робиться для того, щоб уникнути забруднення прополісу сторонніми речовинами, що є неприпустимим згідно з гігієнічними та санітарними нормами. Забруднені бджолиними екскрементами, запліснявілі, зі слідами бруду, залиті цукровим сиропом, забруднені фарбою або дьогтем і т.д. полотна підлягають відбраковуванню [17]. Замість полотна для збору прополісу використовують підрамник. Підрамник може бути підрізаний або підшитий до полотна.

Підрамник - це дефіцитна тканина (нефарбована пакувальна тканина). Під полотно також укладають рамкову сітку, а восени рамкову сітку знімають і відстукують застиглий прополіс. В якості підставки пропонується використовувати капронову сітку з розміром вічок 4 мм. Таке полотно збирає в два-три рази більше прополісу, ніж звичайне полотно, яке використовується в бджільництві для утеплення вуликів; замість полотна над вуликом розміщують нейлонову сітку з вічком 1,5 x 1,5 мм. Влітку, коли бджоли полірують комірки, сітку відразу ж замінюють на нову; коли зібрано 3-4 прополісні сітки, їх

згортають в трубочку і кладуть в морозильну камеру холодильника на 1,5-2 години. Це зробить прополіс крихким і дозволить йому легко випадати з сітки [18].

Щоб збільшити запаси прополісу, підставку слід обертати 900 разів протягом сезону, при кожному огляді вулика. Підлежки використовуються сім'ями, які освоїли основний корпус і перейшли до другого корпусу або надставки. Заміна брезентових вуликів на підлежки відбудеться до 1 червня. Стандартний розмір ящиків для підлежачих вуликів - 550 x 550 мм. Перед обробкою відполіровані підлежки поміщають у сухі, чисті ящики і зберігають у вентильованому темному приміщенні при температурі нижче 250°C, вологості нижче 70%, подалі від неприємних запахів і присутності гризунів. Термін зберігання при такому способі - до одного року. Полотно з прополісом транспортують у паперових мішках, мішках з цукром або продуктових мішках, які обов'язково захищають вантаж від атмосферних опадів [19].

При промисловому виробництві прополісу з вуликів знімають пергу або вощину за допомогою спеціального обладнання (машини СП-55, СП-ЮН, ручні зубчасті валики). Потім її очищають від домішок і пресують у брикети [29]. Перед механічним очищенням полотно заморожують. Після цього прополіс стає крихким і кришиться, легко відділяючись від тіста. Найпростішим пристроєм для очищення вощини є фанерний ящик розміром 600x400x650 мм. Посередині закріплюють ніж і зішкрібають прополіс. Щоб якісно подрібнити прополіс, використовують ручний зубчастий валик. На великих пасіках використовують електричну машину SIP-UP, яка може переробити 15 000 стільників і 1 200 кг прополісу [40].

Добре очищені стільники можна використовувати кілька разів, що призводить до значної економії. Крім того, процес очищення дезінфікується при низьких температурах. Для видалення домішок прополіс подрібнюють у порошок на центрифугі ЦЛК-1. Для продажу через роздрібну торгівлю порошкоподібний прополіс ділять на порції по 25-100 г і пресують у брикети за

допомогою прес-форми та гідравлічного преса ОКС-030 або П-6324 із зусиллям 25 тонн. Перед пресуванням прополіс зберігають при кімнатній температурі приблизно 4 години, поки він не перестане бути рідким. Потім його брикетують за допомогою прес-форми та гідравлічного преса [26]. Брикети прополісу пакують у харчовий поліетилен і транспортують у фанерних ящиках. У технічному процесі вилучення прополісу з полотна необхідно дотримуватися заходів безпеки під час прибирання: захист органів дихання респіраторами та захист очей захисними окулярами. Працівники повинні бути тепло одягнені і носити спеціальні халати та гумові фартухи [27].

1.4. Показники якості прополісу

Партією вважається пред'явлена до поставки будь-яка кількість прополісу не менше 100 г і оформлена єдиним документом про якість, який повинен містити наступну інформацію: найменування виробника та його товарний знак, найменування продукту, номер партії та кількість штук у партії, дата надходження (виробництва) - місяць, рік, маса брутто і нетто, результати випробувань, печатка виробника. Якість прополісу як ринкового продукту і як вихідного матеріалу для фармацевтичної промисловості регламентується. Зовнішній вигляд прополісу повинен бути у вигляді грудочок, крихт або брикетів і мати характерний смолистий і ароматичний запах (запах суміші меду, ароматичних трав, хвої і тополі). Структура прополісу щільна, поверхня зламу неоднорідна, темно-зеленого, коричневого або сірого кольору з зеленими, жовтими або коричневими відтінками. Смак гіркий і злегка пекучий [33].

Прополіс твердий при 200°C і в'язкий при більш високих температурах (до 400°C). Кількість воску в прополісі має бути менше 25%, а механічних домішок - менше 20%. Окислювальний потенціал - не більше 22 секунд, вміст окислювальної речовини в 1 см³ розчину окислювача на мг прополісу - не більше 0,6, йодне число - не більше 35. Вміст фенольних сполук, у тому числі

флавоноїдів, у прополісі має бути не менше 25%. Вимоги до прополісу та методи і методики визначення показників якості конкретизовані і представлені в таблиці 1. Прополіс, що надходить у продаж, повинен відповідати вимогам ДСТУ-4662:2006 «Технічні умови на прополіс». Він повинен відповідати вимогам «технічних умов», мати масову частку механічних домішок не більше 20%, індекс окислення не більше 22 та йодне число не більше 35 (табл. 1).

Таблиця 1

Показники якості прополісу згідно ДСТУ-4662:2006 "Прополіс. Технічні умови"

Показник	Характеристика або значення показника
Зовнішній вигляд	грудки, крихти або брикети
Колір	темно-зелений, бурий чи сірий із зеленуватим, жовтим чи коричневим відтінком
Запах	характерний смолистий (суміш запахів меду, трав, хвої, тополі)
Смак	гіркий, злегка пекучий
Структура	щільна, на зламі неоднорідна
Консистенція	в'язка при +20–40°C, тверда при температурах нижче +20°C
Показник окислення, с, не більше	22
Масова доля воску, %, не більше	25
Масова доля механічних домішок, %, не більше	20
Масова доля флавоноїдних та інших фенольних сполук, %, не менше	25
Йодне число, не менше	35

Брикети прополісу пакують у вощений папір або пергаментний папір, поміщають у пакети з харчового поліетилену та складають у чисту тару (фанерні або картонні коробки). Готовий прополіс зберігають у сухому, чистому, темному приміщенні при температурі нижче +25°C. У приміщенні не

можна зберігати речовини з сильним запахом, пестициди та добрива.²³ Прополіс є досить стабільним продуктом. При правильному зберіганні він не втрачає своїх цінних біологічних властивостей протягом багатьох років. Контроль якості прополісу ускладнений через його складний склад і відсутність надійних аналітичних методів. Чистота і якість визначаються в основному за органолептичними показниками (зовнішній вигляд, колір, запах, смак, структура і консистенція) і фізико-хімічними властивостями, такими як окислювальні властивості, механічні домішки, фенольні сполуки, йодне число і якісні реакції на флавоноїдні сполуки. Чим менше в прополісі механічних домішок і воску, тим вища його якість. Для запобігання погіршенню якості під час виробництва та переробки прополісу в технологічному процесі забороняється нагрівання та відділення механічних домішок водою [35].

1.5. Біологічна активність прополісу

Біологічна активність прополісу визначається взаємодією всіх його компонентів. Прополіс можна використовувати як антибактеріальний, протівірусний, протипаразитарний, антикоагулянтний, протигрибковий, радіопротекторний, імуностимулюючий, анестезуючий, антиоксидантний, антисептичний та дезодоруючий засіб. Фундаментальні дослідження антимікробної дії прополісу були проведені [34], який вивчав вплив прополісу на 74 штами мікроорганізмів, що належать до 19 патогенних і непатогенних мікроорганізмів, і виявив, що різні види (і штами) мікроорганізмів були по-різному чутливі до прополісу. Грампозитивні бактерії є більш чутливими до прополісу.

Досліджувані водні зразки прополісу були активні проти всіх протестованих мікроорганізмів, проявляючи бактеріостатичну та бактерицидну активність проти грампозитивних та 24 грамнегативних мікроорганізмів. Ріст бацил і стафілококів пригнічувався в концентраціях 1,25-5 мг/мл, тоді як

ентеробактерій і кишкової палички - в концентраціях 15, 20 і 40 мг/мл, а грибок *Candida albicans* не ріс в концентраціях 10-15 мг/мл. Бактерицидна дія водних екстрактів становила 5-15 мг/мл щодо грампозитивних бактерій, 20-40 мг/мл щодо грамнегативних бактерій і 20-30 мг/мл щодо *Candida albicans* [39].

Важливою властивістю прополісу є його токсична дія проти збудника туберкульозу (мікобактерій), з найсильнішою дією проти патогенів людини. У високих концентраціях прополіс пригнічує ріст багатьох грамнегативних бактерій (збудників паратифів, токсикоінфекцій та стійких ранових інфекцій, які важко піддаються лікуванню антибіотиками). На відміну від останніх, прополіс не викликає мікробної резистентності, не впливає на склад мікробіоти кишечника і не викликає порушень в мікробіоті кишечника після тривалого перорального застосування. У поєднанні з антибіотиками (пеніцилін, стрептоміцин, тетрациклін, неоміцин, мономіцин, олеандоміцин і поліміксин) його ефективність і тривалість дії збільшуються [38].

Спиртові екстракти виявилися активними проти грампозитивних бактерій. Грамнегативні бактерії були стійкими до відносно високих концентрацій спиртових екстрактів, причому деякі штами не росли при концентрації 40 мг/мл. Бактеріостатичні дози проти грампозитивних бактерій становили від 0,62 до 2,5 мг/мл, проти грамнегативних бактерій - від 40 мг/мл і вище, а проти *Candida albicans* - від 15 до 40 мг/мл. Бактерицидний ефект спостерігався при більш високих концентраціях цих екстрактів. Водні, спиртові, гліцеринові та масляні розчини прополісу мають антимікробну дію, яка прямо пропорційна концентрації розчину. Антимікробна дія прополісу не знижується після 3-4 років зберігання. Речовини, що викликають бактерицидну та бактеріостатичну дію, стійкі до високих температур і практично не розкладаються при нагріванні розчину [43].

1.6. Використання прополісу

Прополіс входить до складу таких лікарських засобів, як Пропогеліант, Міпропол, Пропофаренхіт, Антиексім, Флорал, Прополан, Пропоцеум, Мелпросет, Пропосепт та Продерм. Вітчизняний препарат Пропоцеум - це 10% мазь екстракту прополісу, виготовлена на водно-емульсійній основі, яка ефективна при лікуванні запальних процесів у ротовій порожнині, носоглотці та гортані. Мелпроцет, мед з екстрактом прополісу, має загальнозміцнювальну дію. Він відновлює виснажені фізичні сили після фізичної або розумової перевтоми, важкої хвороби або операції. Сиропи з прополісом рекомендуються як судинорозширювальні та гіпотензивні засоби. Він також має бактерицидну дію при респіраторних і травних захворюваннях. Таблетки Пропосепт, що містять прополіс, мають антисептичні, протизапальні та реставраційні (відновлювальні) властивості [43].

Супозиторії (свічки) та прокладки Міпропол містять, окрім прополісу, мед, квітковий пилок та маточне молочко. Вони мають широкий спектр дії і призначаються як стимулюючі, тонізуючі, ранозагоювальні, протизапальні, антисептичні, знеболюючі, протиалергічні та поживні засоби. Для місцевого застосування випускається Продерм - 10, 20 і 50-відсотковий спиртовий розчин прополісу. Його призначають для лікування опіків, екземи та інших шкірних захворювань. Дентотроп, препарат прополісу, використовується в стоматології для змащування ясен при гінгівіті. Ряд засобів рекомендується при захворюваннях вуха, горла та носа. До них відносяться пропогеліант, який являє собою прополіс, розчинений в соняшниковій олії (призначається при гострому і хронічному риніті), і емульсія, що складається з прополісу, меду і маточного молочка (рекомендується для лікування фарингіту). В офтальмології використовується Офтальмосепт, що містить 2% ліофілізованого прополісу. Інші препарати, що містять прополіс, також привертають увагу [49].

Під такою ж назвою випускається ополіскувач для порожнини рота, що містить спиртовий розчин прополісу, ментолу та евкаліптової олії, а також спиртові екстракти кориці та гвоздики. До радіопротекторних та

антиоксидантних засобів належать розроблені в Інституті бджільництва Української академії аграрних наук препарати «Флора-6» та «Мелісан-3», основними компонентами яких є мед, екстракт прополісу, квітковий пилок, ліквітон та настоянка ехінозеї пурпурової. Ці компоненти сприяють виведенню радіоактивного цезію з організму людини та мають радіопротекторну та антиоксидантну дію [48].

Слід зазначити, однак, що поряд з численними чудовими властивостями прополісу, виявлена також його здатність викликати алергічні реакції. Як правило, алергічні реакції виникають у людей, які страждають на підвищену чутливість до укусів бджіл. Алергія проявляється у вигляді гострого дерматиту, часто супроводжується підвищенням температури тіла до 38°C і більше. У багатьох випадках підвищена чутливість до прополісу з'являється у людей, які страждають на такі алергічні захворювання, як бронхіальна астма, екзема, кропив'янка та діатез [44].

Алергія може бути викликана тривалим вдиханням прополісу. Тривають суперечки щодо того, що саме викликає алергію - сам прополіс чи домішки у складі прополісу. Прополіс використовується як сировина у фармацевтичній промисловості, апітерапії та лакофарбовій промисловості [45,36,37].

1.7. Висновки з огляду літератури

Основною проблемою є пошук та вдосконалення методів вилучення прополісу. Наразі ми видобуваємо прополіс шляхом зіскрібання його з верхньої та бічних планок рамок, через щілини в плечі рамок і, меншою мірою, через льоткові отвори. Спроби використати інстинкт бджіл заклеювати щілини прополісом досі включали видалення стельових панелей і заміну їх дротяними або пластиковими сітками, або створення заглиблень чи пазів у верхній чи бічній рамці або інших частинах вулика. У наших експериментах ми спробували використати сітку з пластикових прутів, вставлених у рамку для

збору прополісу. Ми думали, що це зробить збір прополісу простішим і гігієнічнішим. Зауважимо, що в наших експериментах труднощі виникли через те, що бджоли збирали менше прополісу, ніж зазвичай. У 1851 році Лангстрот визначив, що простір, який бджоли не можуть заповнити прополісом або воском, становить від $3/8$ до $3/16$ дюйма, або від 4,7625 до 9,5250 мм.

Невеликий простір, через який бджоли не можуть пройти, заповнений прополісом у кожному вулику. В даний час ми вважаємо, що максимальна відстань становить від 4,5 до 4,8 мм, а в деяких випадках - 5 мм. Однак невідомо, на яку глибину бджоли відкладають прополіс у невеликих просторах. Простір і глибина заповнення прополісом, дуже ймовірно, залежать від географічної широти місцевості. Пояснення, що бджоли відкладають прополіс, щоб захиститися від холоду, вітру та протягів, не зовсім правильне. Більш прийнятною є гіпотеза, що бджоли захищаються від шкідників та інших організмів, які проникають у вулик, заповнюючи непроникні простори і будуючи захисні огорожі навколо входів. Однак інстинкт бджіл заповнювати порожнини прополісом більшою чи меншою мірою проявляється у всіх об'єктах вулика,²⁸ включаючи стільники і перегородки. Справжня причина заповнення порожнин прополісом, можливо, ще точно не відома. До другої групи належать пилкові бальзами, які утворюються в результаті набухання, розриву і переробки пилкових зерен ентомофільних рослин з їх маслянистих оболонки. Бджоли розсіюють бальзам своїм хоботком на предмети поблизу розплоду.

Коли ці смолисті речовини переробляються мандибулами, вони додаються до секрету нижньощелепних залоз робочої бджоли. Коли смолисті речовини збирають і розтирають пилковий бальзам, вони обов'язково змішуються з виділеннями глоткових залоз. Сильне жовте забарвлення глоткових залоз, коли робочим бджолам згодовували білок в експериментах, підтверджує, що ці залози можуть бути відповідальними за забарвлення поверхні предметів вулика. Різноманітність багатьох компонентів, з яких

складається прополіс, і відмінності в походженні збільшують можливі відмінності в його хімічних властивостях і, отже, різноманітність ефектів прополісу, так що деякі стандартні види можна отримати тільки шляхом ретельно організованого збору.

Крім того, необхідно організувати транспортування старого прополісу та його змішування зі свіжим прополісом. Тому неважко уявити складність виконання вимог щодо стандартизації вмісту активних речовин бажаної дії в прополісі. Дуже рідко можна зустріти прополіс у чистому вигляді, оскільки бджоли іноді використовують віск при заповненні своїх порожнин прополісом. Тому прополіс забруднений воском у різних пропорціях. Розділяючи ці речовини відповідними методами, можна отримати віск хорошої якості і високу концентрацію прополісу. Існують різні думки щодо наявності пилоквих оболонки і смолистих речовин у прополісі, що відкладається у вулику.

Перша думка полягає в тому, що бджоли відкладають найбільшу кількість прополісу в серпні, вересні та жовтні, тобто через 29 днів після часу, коли пилку найбільше. З іншого боку, сумнівно, що велика кількість прополісу може утворитися з невеликої кількості прополісу, принесеного з пилком. У цьому сенсі дослідницькі експерименти зі зберігання прополісу бджолиними сім'ями, поміщеними під ізоляцію без можливості збирати прополіс, можуть пролити світло на це питання: в подібному експерименті в 1962 році МакГрегор виявив, що бджоли не могли збирати прополіс, якщо в їхній їжі не було пилку. Він виявив.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ

РОБОТИ 2.1. Місце та об'єкт досліджень

ФОП «Савченко В.П.» знаходиться за адресою: м. Роздільня, Одеської області, вул. Європейська, буд.10. Основна власність господарства розташована в центрі району. Роздільна, 80 км від обласного м. Одеса. Клімат

помірно континентальний, але з недостатнім зволоженням. Річна кількість опадів коливається від 340 до 410 мм, але опади випадають нерівномірно протягом року. Літо довге і спекотне. Взимку погода нестабільна, сніг часто тане. Середньорічна температура +10 °С (+20-26 °С у червні-липні), максимальна +38-43 °С. Діапазон теплопостачання 3200-3600 °С. Опадів випадає від 350 до 460 мм на рік, переважно влітку (іноді злизові). Середня тривалість безморозного періоду 200 днів. Снігопад короткочасний і нестійкий. Ґрунт у господарстві – південний чорнозем з невеликим вмістом гумусу. Засолені підземні води залягають на глибині 50-80 м.

Середньорічна температура становить +2,5 °С. Ріст і розвиток дерев та кущів починається, коли середньодобова температура перевищує +10,0 °С. Найтепліший місяць - липень із середньою температурою +17,5...+19,0°C. Ранок тихий і сонячний, день вітряний, температура повітря може сягати +25,0...+30,0°C, вечори прохолодні. +30,0°C, підвищуючись до +30,0°C. Вночі тихо, сонячно, з вітром, температура повітря підвищується до +10,0... +15,0°C, а вдень температура опускається до +15,0°C. Літо відносно коротке (з кінця травня до третьої половини серпня), за ним слідує прохолодна осінь, температура падає до початку листопада. Зима відзначається помірними морозами. Найхолодніший місяць - січень, середньомісячні температури становлять -14,0... -15,0°C. Зима приносить багато снігу; до кінця березня сніговий покрив може досягати 60-80 см. Іноді, навіть у січні та лютому, відбувається танення, що стискає сніговий покрив і утворює крижану кірку. На клімат впливає рельєф місцевості.

У літні дні на відкритих ділянках тепліше, ніж у лісі, а швидкість вітру вища. Середня тривалість вегетаційного періоду становить 166 днів. Безморозний період становить 120-130 днів. Заморозки трапляються до кінця травня, а річна кількість опадів становить близько 510 мм. За вегетаційний період випадає до 280 мм. Згідно з діаграмами швидкості вітру, більшу частину

року вітер дме з південного заходу, а влітку переважно з північного заходу. Клімат середньотемпературний і середньовологісний.

Безморозний період становить 114-122 дні. Господарство щорічно засіває великі площі орних земель комахоїдними культурами, такими як ріпак, гречка та соняшник, а також має 300 га полів. У більшості районів Лісостепу кормовою базою для бджільництва є сільськогосподарські культури, а також природні угіддя - ліси, луки та пасовища. Кормова база для бджільництва у Савченко В.П. - це заплановані посіви культур, які приваблюють комах: соняшник, гречка та озимий ріпак. Разом з дикорослими рослинами в лісах, населених пунктах, на луках і полях вони створюють певну кормову базу. При створенні кормової бази для бджіл основним завданням є забезпечення кормом протягом усього бджільницького сезону та збільшення медозбору.

Медоносні бджоли найбільш ефективні, коли вони збирають і запилюють корм на рослинах, розташованих поблизу пасіки в радіусі 2 км. Бджільництво Савченко В.П. представлене розведенням української степової бджоли. Характеризуючи українських степових бджіл, можна сказати, що вони високопродуктивні та добре пристосовані до місцевих умов. В сучасних умовах, коли нектарні ресурси виснажені, сім'ї чистих порід збирають 70-90 кг меду, а в окремі роки близько 120 кг. Природний ареал української степової бджоли (рис. 1) - степова та лісостепова зони України. Забарвлення тіла переважно сіре, іноді з бурими плямами на першому і другому остистих відростках черевця.

Ця комаха дуже схожа на середньоросійську медоносну бджолу. Вона має сіре тіло і довгий хоботок. Відмінність цієї бджоли від її родичів полягає в тому, що українські бджоли дуже миролюбні і рідко рояться. Також за ними дуже легко доглядати і працювати з комахами.

Хоботок робочої бджоли має довжину 6,3-6,7 мм, третя сегментна кісточка - 4,9 мм завширшки, робоча бджола важить 105 мг, неплідна матка - 180 мг, а плідна - 200 мг. Плодючість бджоли становить 1100-1500 яєць на добу. Кубічний індекс - 2,2-2,4.

Мед переважно білого («сухого») кольору. Багато авторів припускають, що українська степова бджола є південною гілкою середньоросійської бджоли. У той же час, на думку інших авторів, українські степові бджоли дуже близькі до крайових бджіл за багатьма морфологічними, біологічними та господарсько-корисними ознаками. Українські бджоли займають проміжне положення між карпатськими та українськими бджолами (останніх називають бджолами-сестрами) і важко погодитися з авторами, які стверджують, що українські бджоли є результатом колонізації південноруських бджіл середньоруськими. Поведінка українських степових бджіл помірно агресивна (більш миролюбна, ніж середньоросійських). Вони не дуже добре запилюють свої гнізда і мають високу якість вуликів.

Відсутні воскові містки, що з'єднують сусідні гнізда. Під час огляду гнізда на вулику відносно спокійні. Тиха ротація в сім'ях і співжиття маток трапляється рідко, але частіше, ніж у середньостатистичної російської медоносної бджоли. Українські степові бджоли швидко переключаються з одного медоноса на інший, але в цьому відношенні вони дуже поступаються кавказьким бджолам Сірих гір. За зимостійкістю і стійкістю до осіннього отруєння, нозематозу і гнильцю вони трохи поступаються середньостатистичній російській бджолі.

Показники	<i>Екстер'єр та біологічні ознаки породи</i>	
	Українська степова	
Забарвлення тіла	сіре	
Довжина хоботка, мм	6,3–6,7	
Кубітальний індекс, %	55–60	
Ширина третього тергіта, мм	4,8	
Печатка меду	біла	
Зимостійкість	помірна	
Поведінка бджіл	миролюбна	

Яйценосність матки, яєць на добу	1100–1800
Маса бджоли при народженні, мг	105
Маса неплідної матки, мг	180
Маса плідної матки, мг	200

ис.
1.
Ек
ст
ер'

ер та біологічні ознаки Української степової породи бджіл

Невелика різниця спостерігається щодо плодючості бджолиної матки, розвитку сім'ї та виробництва воску. Українські медоносні бджоли менш дратівливі, ніж середньостатистична російська бджола, і легко переключаються з ройового стану на робочий. Іноді достатньо видалити маточники і розкласти вулик, але вони менш ефективні в боротьбі з восковою міллю. Вони також відрізняються від середньостатистичної російської медоносної бджоли в інших аспектах ройового інстинкту. Наприклад, середньостатистична російська медоносна бджола роїться в день запечатування першого маточника або на другий день, тоді як українська - на третій день.

Медова продуктивність становить 30-80 кг. Чистокровних українських степових бджіл розводять у Кіровоградській, Хмельницькій, Полтавській та Сумській областях. Розмір пасіки становить 265 сімей. Водночас слід зазначити, що в радіусі 2,5 км знаходиться 200 сімприватного бджільництва. Бджолосім'ї утримуються у 12-рамкових багатокорпусних вуликах. Пасіка розташована на околиці міста, займає площу 5 га і є рівною з невеликим нахилом для стоку дощової води. З усіх боків вона оточена фруктовими деревами. Вулики розташовані на землі в шаховому порядку.

Пасіка зосереджена на меді та запилювачах. Щороку з пасіки вибраковують приблизно 50% менш продуктивних маток за результатами обстеження бджолиної сім'ї. Маток використовують не більше трьох років. Маток вирощують у високопродуктивних сім'ях, замінюючи менш продуктивних маток. За даними аналізу медопродуктивності бджолосімей

Савченко В.П., у 2023 році на одну сім'ю було вироблено в середньому 27,3 кг валового меду. Медопродуктивність значною мірою залежить від медоносної бази та її потужності. На пасіці Савченко В.П. щороку висівають різноманітні медоносні рослини, які також використовуються як корм для худоби. У таблиці 2 представлені дані про культури, що висіваються в господарстві по роках з якими веде перемовини щодо посіву підприємство.

Таблиця 2

Площа посіву ентомофільних культур, га

Назва культури	Роки		± 2024до 2023
	2023	2024	
Гречка	19	6	-13
Соняшник	146	144	-2
Ріпак озимий	149	90	-59
Разом	314	240	-74

Отже, у господарстві у звітному 2024 році значно менше стали висівати всіх ентомофільних сільськогосподарських культур. Загальна площ даних культур становила 240 га, що на 74 га або 23,5 % менше попереднього 2023 року. Зокрема значно зменшили посіви ріпаку озимого на – 59 га та гречки на – 13 га.

Структура площ посівів всіх ентомофільних сільськогосподарських культур у ФОП «Савченко В.П.», приведена на рис. 2.

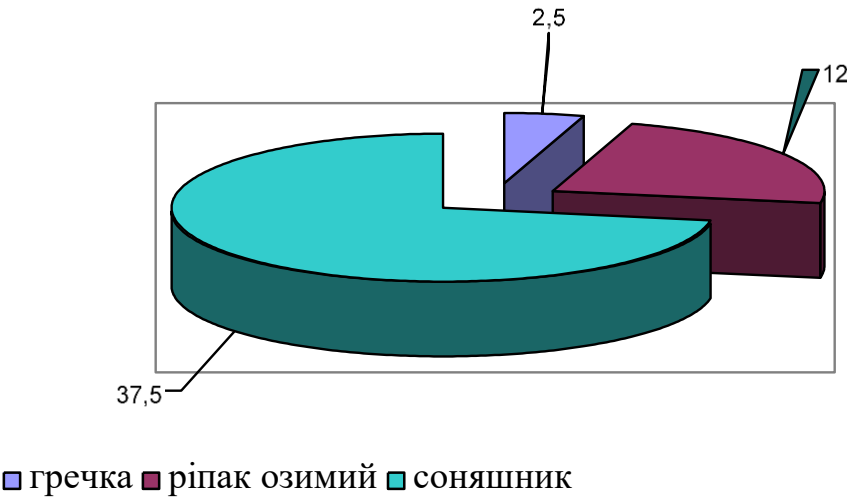


Рис. 2. Наявна структура посіву ентомофільних культур

Так, у складі дружніх до комах культур соняшник займає 60% посівних площ, озимі зелені - 37,5% і гречка - 2,5%. Ці культури не тільки підвищують медозбір, але й запилюють, особливо конюшину та соняшник, і збільшують продуктивність пасік. Внутрішньофермерські запаси меду необхідно враховувати для забезпечення раціонального розміщення пасік, підвищення ефективності використання медоносної бази та кращого запилення сільськогосподарських культур. Запилення культур, сприятливих для комах, значно підвищує їхню врожайність та покращує якість плодів і насіння.

2.2 Методика виконання роботи

Дослідження проводили в період 2023-2024 рр. в приватному підприємстві «Савченко В.П.» Роздільнянського району Одеської області та лабораторії кафедри технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

Для виконання поставлених завдань були проведені дослідження на пасіках. Одним з найважливіших завдань було вивчення впливу селекції прополісу на життєдіяльність бджіл.

- вивчити особливості техніки відбору прополісу.
- проаналізувати вплив селекції прополісу на холодостійкість бджолиних сімей.
- проаналізувати ріст, розвиток та продуктивність бджолосімей.
- провести моніторинг льотної активності медоносних бджіл під час медозбору та основного медозбору, а також результатів зимівлі медоносних бджіл.

Для порівняльного вивчення росту, розвитку та продуктивності бджолосімей у 2023 році було відібрано 30 бджолосімей з приблизно однаковою фізичною підготовкою, кількістю розплоду та меду, віком маток та походженням, кожна з яких була розділена на групи по 10 сімей у кожній (група

1 - контрольна, група 2 і група 3 - дослідні). Схема експерименту наведена в таблиці 2.

Таблиця 2.

Схема досліду

Група	Кількість сімей	Сила сімей, рамок	корма, кг	Фактор, що враховувався
контрольна	10	9,4	18,8	Сітки не змінювалися протягом сезону
1 дослідна	10	9,4	18,8	Сітки з прополісом відбирали через 14 днів
2 дослідна	10	9,4	8	Сітки з прополісом відбирали через 28 днів

Прополіс збирали за допомогою спеціально виготовлених нейлонових сачків з вічком 1,5-2 мм, загальним розміром сачка 60 x 60 см і вагою 37,0+4,8 г. Нейлонові сітки з прополісом були зібрані через 14 днів у першій експериментальній групі та через 28 днів у другій експериментальній групі (у контрольній групі сітки не змінювали протягом сезону). Розвиток бджолої сім'ї вимірювали шляхом підрахунку чисельності бджолої сім'ї та розплоду, тобто кількості розплоду, відкладеного маткою, кожні 12 днів після початку збору прополісу. Для вимірювання кількості У 2023 році яйценосність маток обліковували в усіх групах кожні 12 днів, починаючи з 26 квітня. У першій дослідній групі сортування прополісу проводили дев'ять разів (22.05; 5.06; 19.06; 3.07; 17.07; 31.07; 14.08; 28.08; 11.09). У другій дослідній групі сітки замінювали чотири рази (5.06; 3.07; 31.07; 28.08). Після осінніх та весняних оглядів бджолосімей визначали кількість спожитого корму за зиму (кг), виходячи з ваги рамок та кількості підмору (г). Після обробки даних експерименту 2019 року було встановлено, що друга дослідна група бджолосімей, яким відбирали нейлонові сітки з прополісом кожні 28 днів, росла та розвиток і продуктивність виявилися кращими та продуктивнішими.

відкладеного розплоду використовували сітчасту рамку зі 100 чарунок, розташованих у квадраті 5 см х 5 см (рис. 1).



Рис.1. Рамка-сітка для підрахунку кількості розплоду та меду

Водночас бджолосім'ї першої дослідної групи відставали за всіма показниками. Тому після весняної ревізії 2024 року шляхом відбору пар бджіл-аналогів було сформовано дві дослідні групи, одна з яких отримувала прополіс кожні 28 днів, а інша - контрольна, по 10 сімей у кожній. Силу бджолої сім'ї визначали шляхом вимірювання різниці у вазі рамок до і після струшування бджіл у вулик (рис. 2).

Технологія заготівлі прополісу, його якості і вплив його відбору на
життєздатність бджолиних сімей

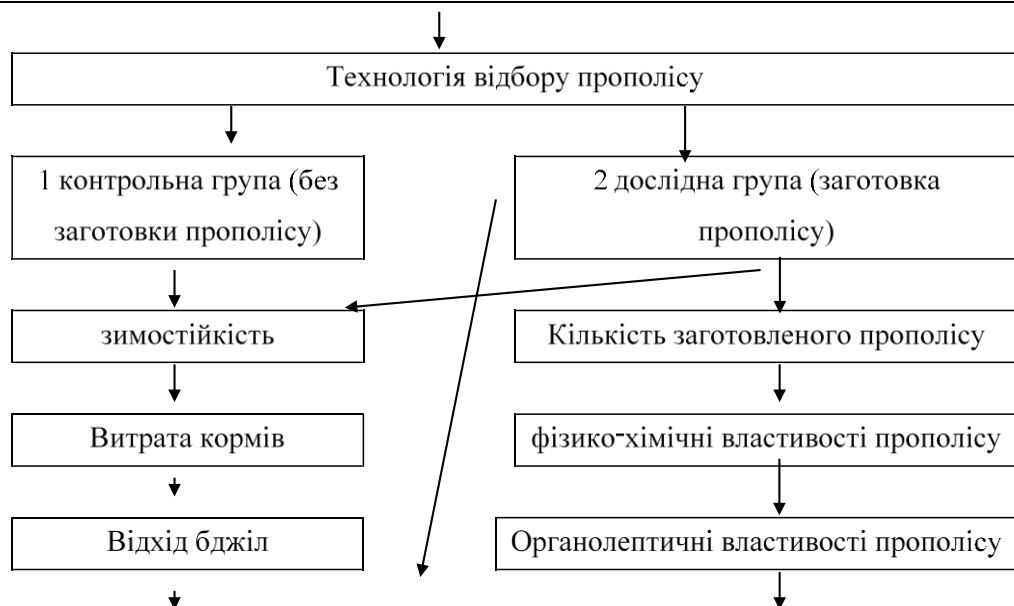


Рис.2. Схема досліджень

Летючу активність вимірювали таким чином: підрахунки повторювали тричі по три хвилини об 11 годині ранку протягом трьох днів, з перервою між підрахунками 2-3 хвилини.

Кількість воску, виділеного сім'єю протягом сезону, визначали шляхом підрахунку кількості відбудов вулика. Медопродуктивність вимірювали шляхом зважування витягнутого меду та меду, залишеного у вулику протягом зими.

Для вимірювання зимостійкості (споживання корму взимку, підмоцнення та вирощування розплоду протягом першого місяця після виставки) методом аналогових пар було відібрано дві групи по 10 бджолосімей, кожна з яких налічувала 6-8 вуликів. 1 жовтня з бджолосімей дослідної групи було знято поліровані сітки, в той час як у контрольній групі їх залишили на місці. залишені на місці. Результати зимівлі враховували з 20 листопада по 10 квітня 2023/2024 року.

Кількість зібраного прополісу в кожній групі визначали з точністю до 0,1 г шляхом вимірювання різниці у вазі між капроною сіткою з прополісом та капроною сіткою без прополісу за допомогою аналітичних ваг.

Виявлення найбільш інтенсивних періодів збору прополісу медоносними бджолами та встановлення оптимального часу відбору необхідне для отримання якомога більшої кількості прополісу з однієї сім'ї, уникаючи при цьому шкоди для сім'ї.

Для вивчення цього питання ми:

- а) визначили початок збору прополісу;
- б) визначили кількість прополісу, зібраного бджолами за тиждень, місяць і сезон;
- в) врахували кількість бджіл, залучених до збору прополісу в сім'ї.

Для визначення початку збору бджолами прополісу на рамки бджолосімей з 25 квітня накладали капронові сітки. День і час, коли сітки вперше вкрилися прополісом, вважали початком кормового узятку.

Для виявлення припинення збору прополісу з 16:00 протягом дня прополісну сітку щогодини замінювали на нову, чисту, яку ставили зверху на рамку і накривали брезентом і подушкою. Кришку ставили так, щоб краї сітки щільно прилягали до стінки вулика.

Кількість бджіл, що збирали прополіс, визначали, виходячи з кількості прополісу, зібраного бджолами за сезон (або місяць чи тиждень), ваги носія та часу збору (Поправно С.А., 1976).



Рис.3. Способи відбору прополісу

3. Розрахункова технологічна частина

3.1. Технологія виробництва прополісу на пасіці.

Збір прополісу на пасіці - це поєднання збору, переробки та доставки готового продукту (для використання). У нашій роботі ми розглянемо збір прополісу шляхом зіскрябування з полотна, решіток і рамок. У бджільництві існує кілька видів і способів збору прополісу: - Найпоширеніший спосіб серед бджолярів - зіскрібання з рамок при відкачуванні меду і зі складок при очищенні вощини. Найпростішим способом збору бджолиного клею від бджіл на пасіці залишається ручний збір. Його збирають з рамок і стінок за допомогою стамески. Для збору з холстика холстик заокруглюють і знімають, а на місце знятого холстика ставлять інший холстик. Заокруглену вощину заморожують (бджолярі використовують для цього холодильник). Після заморожування бджолиний клей стає крихким і легко відділяється від вощини. Для збору прополісу використовується спеціальна сітка, яка може становити від 250 до 400 грамів з однієї сім'ї за сезон. Кількість бджолиного клею, що виробляється у вулику, залежить від ряду факторів, включаючи сорт бджіл, рослинність в межах 4-5 км від вулика, регіон (клімат) і погодні зміни. Для покращення відкачки компанія використовує пластикові решітки різних розмірів. Для підвищення продуктивності варіюють висоту прутків решітки. Зазвичай проміжок між планками становить 2-3 мм.⁴⁷ Розмір решітки також залежить від розміру вулика, частоти збору прополісу та стану бджолиної сім'ї. Бджолині сім'ї починають готуватися до зими на початку літа. І роблять це протягом усього теплого сезону. Бджоли дуже обережні і замазують всі тріщини і дрібні щілини у внутрішніх стінках вулика. Це необхідно для того, щоб обмежити можливість проникнення у вулик протягів і холодного повітря, що може бути дуже небезпечно взимку. Тріщини і невеликі щілини слід ретельно заклеїти, оскільки в них можуть знаходитися яйця воскової молі.

(рис.4)





Рис. 4. Збір прополісу за допомогою холстика, решіток для прополісу та капронової сітки

На пасіках прополіс збирали наступним чином. У контрольних вуликах прополіс зішкрібали стамескою і збирали вручну за допомогою полотна.

3.2. Вплив селекції прополісу на льотну активність медоносних бджіл

Продуктивність бджолосімей тісно пов'язана з льотною активністю робочих бджіл, на яку впливають погодні умови. Як наслідок, це також впливає на продуктивність меду та воску в колонії. Дворічні дані щодо продуктивності

меду та воску представлені в таблиці 2, де і медова, і воскова продуктивність другої експериментальної групи була кращою, ніж у контрольній групі.

Таблиця 2

Медова та воскова продуктивність бджолиних сімей

Групи		Валовий мед, кг			Відбудовано сотів, штук		
		$M \pm m$	C_v	td	$M \pm m$	C_v	td
2023	контрольна	$15,6 \pm 0,8$	15,4	-	$3,9 \pm 0,2$	15,4	-
	1 дослідна	$11,6 \pm 0,9$	18,1	3,7	$3,1 \pm 0,2$	19,4	2,9
	2 дослідна	$18,0 \pm 0,9$	15,0	2,0	$5,3 \pm 0,3$	17,0	3,9
2024	контрольна	$18,6 \pm 0,5$	8,1	-	$4,3 \pm 0,3$	20,9	-
	дослідна	$21,6 \pm 0,4$	5,6	4,7	$5,7 \pm 0,4$	21,1	2,8

У 2023 році бджоли першої дослідної групи зібрали на 74,4% більше меду і на 20,5% менше перги, ніж у контрольній групі. Друга дослідна група перевершила контрольну на 15,4% ($td = 2,0$) за медовою продуктивністю та на 35,9% ($td = 3,9$) за восковою продуктивністю. Різниця між першою та другою дослідними групами за запропонованими показниками була достовірною ($P > 0,999$): у 2024 році бджолосім'ї дослідної групи також переважали контрольну групу за продуктивністю. В середньому бджоли цієї групи зібрали на 16,1% більше меду та відбудували на 32,6% більше вуликів. Ця різниця є достовірною (близькою до $P > 0,99$ і $0,999$; $P > 0,95$ і $0,99$ відповідно).

3.4 Зимівля бджолиних сімей

Одним з найважливіших показників якості бджолиної сім'ї є її зимостійкість. Відомо, що бджоли використовують прополіс, щоб замазати всі щілини та отвори, через які вони не можуть пролізти. Свіжозібраний прополіс настільки м'який і рідкий, що бджоли можуть легко проштовхувати його в щілини в пластикових решітках, запобігаючи протягам і надмірним перепадам температури у вулику. Пасіка, на якій проводився експеримент, розташована в зоні середньої температури і вологості (1450-2000 м над рівнем моря).

Зима холодна і тривала (п'ять місяців) з глибоким і стійким сніговим покривом. Зима починається в середині листопада і закінчується в кінці квітня. Оскільки осінні заморозки починаються в першій половині жовтня (в цей час закінчується льотна активність бджіл і бджоли збираються в клуби в кінці жовтня), збір бджіл на зиму закінчується 23 серпня. Бджолині сім'ї були зібрані на зиму відповідно до існуючих рекомендацій. На вулик залишили по одній медовій рамці (в середньому 10-12 кг меду і дві рамки перги на сім'ю). Поліровані нейлонові сітки були вилучені з контрольної групи і залишені в експериментальній групі. На зиму боки і верх вулика були утеплені подушками (товщиною 8 см). Сім'ї зимували з відкритим нижнім гніздом. Додаткові вентиляційні отвори (у верхній частині гнізда) не були потрібні, оскільки полотно і подушки були досить повітропроникними.

Таблиця 3

Результати зимівлі бджіл на волі 2023/2024 рік

групи	Витрати корму на сім'ю, кг		Підмор на сім'ю, г		Сила сімей, кг		Середньодобова яйценосність маток	
	$M \pm m$	t_d	$M \pm m$	t_d	$M \pm m$	t_d	$M \pm m$	t_d
контрольна	3,5±0,08	3,0	182± 9,5	3,4	1,34±0,01	9,0	744 ± 43	1,3
2 дослідна	3,1±0,10	-	145± 5,4	-	1,33±0,02	6,8	680 ±45	-

Аналіз даних таблиці 3 показує, що бджоли контрольної групи споживали корму взимку на 0,4 кг (13 %), а кількість загинувших бджіл (у воді) була на 37 г (26 %) більше. Група у 2023/2024 році поводитися краще, поводитися спокійніше та перезимувала з мінімальним споживанням їжі тварин. Це було пов'язано з відносно м'якою зимою. Сподобалось.

3.5. Визначення оптимальних умов відбору прополісу за інтенсивністю періоду збору бджолами.

Щоб виявити початок збору прополісу бджолами, усі дослідні сім'ї накривали чистими пластиковими решітками та щоденно контролювали стан

сіток. З 8 травня на сітці з'явилися перші зерна свіжозібраного прополісу. У цей час середньодобова температура перевищувала $+10^{\circ}\text{C}$, що також стимулювало розвиток рослинності. Нас особливо зацікавила активна рослинність тополі, яка є основним джерелом прополісу. Кількість прополісу, зібраного бджолами за сезон. Дані про кількість прополісу, зібраного з кожної групи бджіл, наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Кількість зібраного прополісу за сезон, г

Рік	Групи	lim	$M \pm m$	δ	Cv	td
2023	контрольна	40,4-80,5	$64,2 \pm 2,3$	6,9	10,6	-
	1 дослідна	75,2-121,6	$96,5 \pm 3,2$	9,6	9,8	8,2
	2 дослідна	63,6-150,0	$115,8 \pm 4,9$	14,7	12,7	9,6
2024	контрольна	40,4-84,6	$62,0 \pm 2,6$	7,8	12,6	-
	2 дослідна	67,3-145,2	$108,0 \pm 4,9$	14,7	13,6	8,3

У 2023 році найбільше прополісу зібрали бджоли II дослідної групи – 115,8 г. Достовірність різниці між першою групою та контролем та другою дослідною групою та контролем $P > 0,999$. сім'ї бджіл другої дослідної групи зібрали на 19,3 г (30,1) більше, ніж сім'ї бджіл першої групи ($td = 9,6$).

У 2024 році колонії медоносних бджіл з двох дослідницьких груп зібрали в середньому 108 г прополісу. Це відповідає 74,2% контрольної групи. Різниця однозначно становить ($td = 8,3$, $P > 0,999$).

Ми також досліджували місячний цикл збору прополісу 2-ю дослідницькою групою у 2023 році. Отримані дані наведені в таблиці 11.

Таблиця 11 показує, що максимальна кількість прополісу, зібрана бджолою у вересні, становила 31,6 г, а мінімальна кількість — 13,2 г у липні, і різниця достовірності становила $P > 0,999$.

Велике значення коефіцієнта варіації в дослідних групах свідчить про те, що здатність бджолиних сімей до збору прополісу є різною, і що періодичний

відбір стимулює активну діяльність бджіл у цьому напрямку, підвищуючи тим самим коефіцієнт варіації (Cv) для кожен відносно стабільний (9,8-12,7).

Нами також вивчений місячний цикл збору прополісу по другій дослідній групі в 2024 році. Отримані дані відображені в таблиці 5.

Таблиця 5

Кількість зібраного прополісу 2 дослідною групою бджіл

Місяці, періоди	lim	M ± m	δ	Cv
Травень 5.05.-1.06	10,0-27,3	19,1 ± 1,1	3,4	17,8
Червень 2.06-29.06	10,4-30,0	19,6 ± 1,5	4,5	23,0
Липень 30.06 – 27.07	7,2-20,5	13,2 ± 0,8	2,3	17,4
Серпень 28.07- 24.08	16,0-32,2	24,9 ± 1,0	3,1	12,4
Вересень 25.08- 20.09	20,0-40,0	31,6 ± 1,2	3,5	11,1

З таблиці 5 видно, що найбільша кількість прополісу була зібрана бджолами у вересні - 31,6 г, а найменша в липні - 13,2 г, з достовірністю різниці $P>0,999$. Великі значення коефіцієнта варіації в експериментальних групах свідчать про те, що бджолині сім'ї різняться за здатністю до збору прополісу, а їх регулярний відбір стимулює активність бджіл у цьому напрямку.

Однак середні арифметичні значення показують великі відмінності між групами: для дослідження динаміки збору прополісу в 2024 році було проведено щотижневі обліки бджолосімей в експериментальній групі. Проте групи суттєво відрізняються середнім арифметичним. Для вивчення динаміки збору прополісу у 2024 році проводили щотижневий облік бджолиних сімей дослідної групи.

Результати спостережень наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

Середня кількість зібраного прополісу за тиждень, г (n=10)

Місяці, періоди	lim	$M \pm m$	C_v	Разом за період, г місяці
5.05.-11.05	0,5-3,0	$1,6 \pm 0,13$	25,0	
12.05-18.05	2,0-6,1	$4,2 \pm 0,23$	16,7	
19.05-25.05	3,8-6,5	$5,4 \pm 0,20$	11,1	
26.05-1.08	4,5-7,2	$6,2 \pm 0,17$	8,1	
Разом				17,4
2.06-8.06	3,3-5,9	$4,5 \pm 0,20$	13,3	
9.06-15.06	1,7-6,1	$3,5 \pm 0,27$	22,9	
16.06-22.06	1,4-2,5	$1,7 \pm 0,10$	17,6	
23.06-29.06	1,4-1,8	$1,6 \pm 0,07$	12,3	
Разом				11,3
30.06-6.07	1,4-3,2	$2,3 \pm 0,10$	13,0	
7.07-13.07	1,5-4,4	$3,1 \pm 0,17$	16,1	
14.07-20.07	2,0-6,8	$4,4 \pm 0,30$	20,5	
21.07-27.07	3,3-7,3	$5,2 \pm 0,27$	15,4	
Разом				15,0
28.07-3.08	3,3-9,8	$6,4 \pm 0,40$	18,8	
4.08-10.08	3,3-9,8	$6,4 \pm 0,43$	20,3	
11.08-17.08	3,9-10,3	$7,1 \pm 0,43$	18,3	
18.08-24.08	5,0-10,3	$8,3 \pm 0,43$	15,7	
25.08-31.08	6,2-10,3	$8,8 \pm 0,37$	12,3	
Разом				37,0
1.09-7.09	7,0-11,5	$9,7 \pm 0,30$	9,3	
8.09-14.09	7,0-10,5	$9,2 \pm 0,27$	8,7	
15.09-21.09	2,0-6,2	$4,5 \pm 0,23$	15,5	
Разом				23,4

У 2024 році збір прополісу розпочався у травні (5 травня). Період прополісу тривав до кінця вересня (140–160 днів).

Приблизно з 20 серпня ночі стали прохолоднішими, а сім'ї активнішими вдень. Крім того, цей період збігається з остаточним формуванням тополіних бруньок у році. У цей період спостерігається найбільше накопичення прополісу в середньому 8,3-9,7 г на тиждень. Найбільшу кількість прополісу, в середньому 9,7 г, бджоли зібрали на початку вересня. Окремі бджолині сім'ї збирали до 11,5 г прополісу на тиждень.

На наступному тижні до 20 вересня спостерігалось деяке зниження, але враховуючи, що на даний момент джерела прополісу достатньо, і навіть краплі смолистої речовини можна знайти на тополіних бруньках. бджоли зібрали зменшену кількість прополісу до 2,0–6,2 г на тиждень (в середньому 4,5 г), зменшившись до мінімуму на початку жовтня.

Це пов'язано зі зниженням середньодобової температури нижче 10°C. Динаміка активності бджіл по збору прополісу чітко показує, що після основного медозбору сім'я може мати повний запас прополісу (приблизно 50 г). Таким чином, аналізуючи отримані результати, виявляється, що стимуляція збору прополісу регулярним відбором бджолами призвела до широкого поширення бджолиних сімей на цій території, що, ймовірно, пов'язано з повною відсутністю відповідного прополісу пов'язані з тим.

3.6 Удосконалення технології сортування прополісу

Розроблено технологію екстракції прополісу з використанням капронової сітки. Для отримання чистого прополісу ми надали Carpon Rope Cloth. Маса сітки (60 x 60 см) в середньому становить $37,0 + 4,8$ г. Покладіть сітку на раму, накрийте полотном і покладіть зверху подушку. Кришка вулика щільно притискає край сітки до стінки. Літній прополіс слід зберігати загорнутим у целофан для зниження температури на 7-10 градусів, а осінній – на 4-6 градусів.

Механічне відділення прополісу від сітки ефективніше за цих температур навколишнього середовища. Це пов'язано з тим, що якщо прополіс відокремити при високій температурі, він забрудниться і після охолодження в холодильнику прополісну сітку буде важко занести в кімнату. що. Умови селекції прополісу.

В умовах досліджуваної території оптимальним періодом відбору прополісу у бджіл є перший період з 20 травня по 22 червня та другий період з 20 липня по 15 вересня. Перший період дає прополісу-сирцю, який характеризується високим вмістом фенольних сполук. С 3 20 липня розпочнеться період інтенсивного збору прополісу. Тому через 14 днів до 09/15 сітку потрібно змінити приблизно на 1,5-2 см. У зв'язку з тим, що збільшення збору прополісу бджолами спостерігається до 15 вересня, після чого дуже різко знижується, стимуляцію збору прополісу слід припинити після цього моменту.

3.7. Льотна активність бджіл під час селекції прополісу

Досліджено вплив селекції прополісу у бджіл на льотну активність бджіл-збиральниць прополісу в польових умовах на сім'ях медоносних бджіл українського степового сорту на дослідній пасіці. Відбір сімей проводили аналогічним методом з урахуванням кількості приплоду, сили сім'ї, кормових запасів, походження та віку матки. У вуликах на 20 стандартних рамках (розмір рамки 435 x 300 мм) утримували сім'ї по бджоли. Ведення медоносних бджолиних сімей у всіх групах проводили однаково за загальноприйнятою методикою. У всіх трьох групах облік льотної активності бджіл при зборі прополісу проводили в періоди підвищеної активності бджіл, враховуючи 9 : 00 до 12 : 00 з травня по червень, публікували бджолиних сімей і сімей кожні 12 днів. Кількість нащадків друкованих і кількість квадратів Перги.

Дані, отримані після порівняння результатів обліку медоносних бджолиних сімей дослідної групи з даними контролю, показали, що найбільша

льотна активність бджіл під час експерименту була у другій дослідній групі, яка показала більше часу для відбору прополісу що спостерігалось. Визначте місце за схемою.

Льотна активність бджіл під час селекції прополісу наведена в таблиці 7.

Таблиця 7

Льотна діяльність бджіл при відборі прополісу

роки	Групи сімей	Кількість сімей	Льотна діяльність бджіл	
			До відбору прополісу	Після відбору прополісу
2023	Контрольна	10	286±0,72	273±0,72
	1 дослідна	10	291±0,72	280±0,72
	2 дослідна	10	297±0,72	282±0,72
2024	Контрольна	10	301±0,40	286±0,40
	2 дослідна	10	314±0,40	300±0,40

Як видно з даних таблиці 7, льотна діяльність бджіл після відбору прополісу швидко нормалізувалася.

3.8 Оцінка якості отриманого експериментального

Медоносні бджоли виробляють два види прополісу. Перший тип прополісу є продуктом переробки смолистого матеріалу, зібраного бджолами з бруньок дерев, листя, пагонів, стебел, кори, а іноді з кущів і трав. Бджоли додають до смолистого матеріалу у вулику виділення слинних залоз, віск і пилок. Другий вид прополісу - це бальзамоподібна речовина, що виробляється бджолиними тілами і має нижчу якість. \

Бджоли використовують прополіс різної якості та складу для різних цілей. Спеціальний бальзамоподібний прополіс використовується для покриття внутрішньої поверхні стільників, тоді як липкий прополіс, суміш різних речовин, включаючи віск, пилок і сміття з вулика, використовується для

заповнення отворів у вулику, а також для покриття стелі та рамок. Найчистіший прополіс прилипає до стінок гнізда.

Прополіс нагадує запах рослин, включаючи смоли та ефірні олії, але він не має запаху, гіркий, їдкий і в'язкий. Прополіс містить 22% воску, 5-11%пилку, механічні домішки та понад 50 органічних речовин. Прополіс містить близько 200 активних речовин, які можна розділити на три основні групи: рослинні смоли (30-60%), бальзам з дубильними речовинами (3-30%) і віск (7,8-36%, в середньому 22%). Прополіс містить фенольні сполуки, ефірні олії (8%), ароматичні альдегіди, 17 амінокислот, макро- і мікроелементи та понад 10 незамінних вітамінів. Біологічні властивості прополісу визначаються флавоноїдами (смолоутворюючими речовинами) і фенольними кислотами. Свіжозібраний прополіс липкий і клейкий. Його липкість залежить від температури: при температурі нижче 15 °C прополіс - тверда, крихка речовина, а при температурі вище 30 °C - пластична і м'яка. При нагріванні прополіс поступово розм'якшується, при температурі 64-69 °C він стає рідким.

Температура плавлення - 80-104 °C. При спалюванні має характерний запах ладану.⁶¹ Прополіс екстрагується рослинними і тваринними жирами при 80-100 °C і повністю розчиняється в спирті. Він важчий за воду (густина 1,11-1,27 г/см³) і при змішуванні опускається на дно. Розчинність у воді при кип'ятінні повна, 7-11% без кип'ятіння і 60-70% в спирті при кімнатній температурі. Прополіс може зберігатися протягом 10 років і зберігає свої лікувальні властивості: при температурі 200°C кислотний і йодний числа прополісу залишаються незмінними протягом 7 років, а його відновлювальні та антибактеріальні властивості - протягом 3 років. Однак після п'яти років його не рекомендується використовувати. Довготривале збереження корисних якостей прополісу залежить від того, як він зберігається.

Оскільки яскраве світло шкідливе для прополісу, посуд повинен бути непрозорим або з темного скла з герметичною кришкою. Також його можна загорнути в пергаментний папір і упакувати в поліетиленові пакети.

Температура зберігання не повинна перевищувати 25°C. Прополіс можна отримати, зішкрябуючи його з верхніх брусків гніздової рамки або навколо льоткових отворів вулика. Цей спосіб застосовують влітку. Для промислового збору прополісу використовують такі методи: полотно, сітки та льоткові касети. Прополіс збирають протягом усього сезону, але найбільше бджоли збирають у серпні та вересні.

Найчастіше в промисловості використовують рамкові решітки та вуликову тканину з прорізами 1-3 мм і глибиною 4 мм. Загальна кількість прополісу у вулику становить приблизно 150-200 г.

Основні органолептичні властивості зібраного прополісу наведені в таблиці 8

Таблиця 8

Органолептичні властивості прополісу

Показники якості прополісу згідно ДСТУ-4662:2006 "Прополіс. Технічні умови"

Показник	Характеристика отриманого прополісу	Характеристика або значення показника
Зовнішній вигляд	крихти	грудки, крихти або брикети
Колір	Темно-зелений	темно-зелений, бурий чи сірий із зеленуватим, жовтим чи коричневим відтінком
Запах	характерний смолистий (суміш запахів меду, трав, хвої, тополі)	характерний смолистий (суміш запахів меду, трав, хвої, тополі)
Смак	гіркий, злегка пекучий	гіркий, злегка пекучий

Структура	щільна, на зламі неоднорідна	щільна, на зламі неоднорідна
Консистенція	в'язка при +20–40°C, тверда при температурах нижче +20°C	в'язка при +20–40°C, тверда при температурах нижче +20°C
Фізико-хімічні властивості прополісу		
Показник окислення, с, не більше	6,5	22
Масова доля воску, %, не більше	20	25
Масова доля механічних домішок, %, не більше	16	20
Масова доля флавоноїдних та інших фенольних сполук, %, не менше	25	25
Йодне число, не менше	35	35

Готовий для реалізації прополіс відповідав вимогам ДСТУ-4662:2006 “Прополіс. Технічні умови” й мав масову долю механічних домішок не більше 20%, показник окислення – не більше 22, йодне число – не менше 35.

3.9. Економічна ефективність використання капронових сіток для отримання прополісу

Ефективність нейлонових сіток. Нейлонові сітки не тільки забезпечують доступ до прополісу, але й захищають полотно. Бджоли покривають полотно

прополісом, а коли температура підвищується, вони видаляють прополіс з полотна, щоб поліпшити вентиляцію і приплив повітря до вулика. Однак прополіс прилипає до тканини, і бджолам доводиться прогризати дірки в тканині.

При цьому бджоли часто проходять крізь утворені отвори і гинуть під дахом, не знаходячи виходу. Незалежно від щільності, брезент, що використовується для бджільництва, вже на другий рік стає непридатним для використання і його замінюють на новий. Сотні тисяч метрів бавовняної тканини витрачаються даремно, що значно збільшує виробничі витрати. Бджоли можуть вільно регулювати вентиляцію вулика, збільшуючи або зменшуючи поверхню стінок, коли це необхідно. Медоносні бджоли не можуть прогризти сітку.

При транспортуванні бджолосімей влітку сітка замінює металеву сітку для вентиляції. Для цього з-під даху вулика виймають подушки і полотно. Замість полотна рамки обтягують сіткою, а краї сітки закривають кришкою, яка притискається до стінок вулика з усіх боків, не даючи бджолам виходити з вулика в простір під дахом.

В результаті забезпечується вентиляція і бджоли захищені від запарювання. Першу сітку можна також використовувати для ізоляції основного корпусу: за даними Акопяна А.О. та ін. (1980), у бджільництві економічний ефект від використання капронової сітки для захисту полотна вулика від прогризання бджолами становить 979200 грн. Ця сітка не вбирає вологу, не втрачає еластичності під впливом сонячних променів, не стає крихкою на морозі, не зношується після охолодження і перетирання для отримання прополісу і може використовуватися більше п'яти років.

3.10 Використання прополісу населенням

Завдяки своєму особливому хімічному складу прополіс має широку гаму біологічних властивостей. Він виявляє антибіотичну, противірусну, протигрибкову, протипухлинну дію, стимулює загоєння ран і імунобіологічні

процеси (підвищує вміст імуноглобулінів, підсилює фагоцитарну активність лейкоцитів). Доведена і його протипроменева дія.

Бактерицидна дія прополісу виявляється в малих концентраціях і поширюється практично на всіх збудників хвороб людини, тому він посів належне місце в практичній медицині при профілактиці і лікуванні хвороб дихальний шляхів, шлунково-кишкового тракту, шкірних захворювань, опіків, ран та виразок. Його застосовують у педіатрії, отоларингології, офтальмології та гінекології. У ветеринарії його використовують при лікуванні ящуру, ензоотичної бронхопневмонії, паратифу, стафілококових маститів та інфікованих ран. Завдяки анестезуючому, антимікробному та дезодоруючому ефектам прополісу його широко застосовують і в косметичі.

Методи й форми приготування препаратів із прополісу різноманітні:

водні, спиртові екстракти, масляні емульсії, мазі, інгаляційні форми, біологічні пов'язки, льодяники (рис.8,9,10).



Рис.8. Різновиди нативного прополісу



Рис.9. Формы препаратов із прополісу



Рис. 10. Формы препаратов із прополісу (мазі)

Розділ 4 Охорона довкілля

У формах життя нашої планети медоносні бджоли є невід'ємною частиною екології та засобом підтримки встановлених багатогранних взаємозв'язків у тваринному та рослинному світах. Медоносні бджоли сприяють природному відтворенню та збагаченню рослинного світу. Бджільництво пов'язане з широким колом інтересів, включаючи захист навколишнього середовища, в тому числі нектарних ресурсів, і підтримання балансу між рослинами-запилювачами та їхніми комахами-запилювачами. Бджільництво, яке стало важливою галуззю сільського господарства, водночас є невід'ємною частиною живої природи і компонентом навколишнього середовища, що потребує уваги та захисту. Сьогодні бджільництво в Україні перебуває у складній ситуації. Його розвиток відбувається повільно. Зменшення негативного впливу радіоактивних речовин та важких металів на людей, які проживають на екологічно неблагополучних територіях, наразі є пріоритетним завданням

. Сучасний екологічний стан довкілля України характеризується підвищеним вмістом токсичних речовин, серед яких значну частку становлять важкі метали. Масштаби забруднення важкими металами в Україні постійно зростають. Наразі близько 20% орних земель забруднені свинцем, кадмієм, цинком і міддю. Пасіки розміщують на сухих, сонячних, захищених від вітру ділянках, вільних від бджолиних інфекцій, на відстані не менше 500 м від автомагістралей, залізниць, лісопилот і високовольтних ліній електропередач, не менше 1 км від тваринницьких і птахівничих приміщень, заводів з переробки воску, підприємств кондитерської та хімічної промисловості, аеродромів, військових полігонів, радіолокаційних станцій, радіо- і більше 5 км від джерел мікрохвильового випромінювання, включаючи радары, радіо- і телевізійні передавачі та інші джерела мікрохвильового випромінювання.

Відстань від комерційних пасік до племінних і карантинних пасік має становити не менше 7 км. Земельна ділянка, що виділяється для пасіки,

погоджується з органами державної влади та органами місцевого самоврядування, відповідальними за ветеринарну медицину. При визначенні площі пасіки було розраховано, що на одну сім'ю кондиційних бджіл потрібно 30-35 кв. м, залежно від способу розміщення бджіл. Якщо пасіка розташована на приватній земельній ділянці (присадибна ділянка), висота огорожі повинна бути не менше 2,5 м, щоб збільшити рівень польоту бджіл. Бджіл слід утримувати в стандартних, доступних, пронумерованих і пофарбованих вуликах. Для фарбування слід використовувати білу, синю або жовту фарбу. На пасіках є запасні вулики (10-15% від загальної кількості бджолиних сімей) і стільникові рамки (не менше 30% від загальної кількості рамок). Вулики розміщують на майданчиках на висоті 30 см над землею, на відстані менше 3 м один від одного і 6-10 м між рядами.

Перед вуликом розмістили платформу 0,5 x 0,5 м. Тушки медоносних бджіл і підстилку збирали і спалювали в цих місцях. Для підтримання належних ветеринарно-гігієнічних умов на стаціонарних пасіках облаштовували бджолині будиночки, а на кочових пасіках - кочові курені. Пасіки були забезпечені засобами гігієни та дезінфекції (наприклад, перекисом водню, 1% розчином хлораміну), місцем для дезінфекції, закритою ямою (для зливу) та туалетом для бджолярів. На пасіці є контрольний вулик (сарай розміром 1,5 x 2 м) і зона для напувалок для бджіл. Стаціонарні приміщення пасіки включають порожні стільникові рамки, стільники з медом, вулики, тару, бджолярський інвентар та приміщення для зберігання дезінфікуючих засобів.

Для холодної, тривалої зими на пасіці є зимівник (вулик). Це сухе, непромерзаюче приміщення з припливно-витяжною вентиляцією, в якому підтримується 70 параметрів мікроклімату (температура 0-40°C, відносна вологість не вище 75-85%, повітрообмін на одну бджолосім'ю 0,4 м³ /год). Пасіки, незалежно від форми власності, мають ветеринарно-санітарний паспорт, в якому фіксується санітарний стан пасіки. Реалізація продуктів бджільництва та видача ветеринарних свідоцтв форми 1-Вет і форми 2-Вет здійснювалася на

підставі записів ветеринарно-санітарного паспорта пасіки. На пасіку приймалися тільки здорові бджолосім'ї з пасік, благополучних щодо заразних хвороб, на підставі документів, що підтверджують їхній ветеринарно-санітарний стан. Вулики, бджолярський інвентар, спецодяг, медогонки, тара для меду та інше бджолярське приладдя не можуть передаватися з однієї пасіки на іншу без попередньої дезінфекції. Бджоларі зобов'язані негайно повідомляти про будь-яке захворювання або загибель бджолосім'ї спеціалісту ветеринарної медицини, до юрисдикції якого належить господарство (населений пункт), незалежно від форми власності пасіки. Спеціаліст ветеринарної медицини повинен організувати огляд усіх бджолосімей, виявити хворих, встановити причину захворювання, виявити джерело інфекції, шлях занесення і ступінь поширення інфекції (інвазії) та вжити необхідних заходів, передбачених цією Директивою.

У випадку підтвердженої епідемії або отруєння спеціаліст ветеринарної медицини, відповідальний за господарство (населений пункт), повинен негайно повідомити районного (муніципального) директора ветеринарної медицини та призупинити продаж бджіл, бджолиних маток, продуктів бджільництва та засобів догляду за бджолами до його прибуття. У разі виявлення особливо небезпечних хвороб (акалапідоз, американський гнилець, європейський гнилець, спричинений *M. pluton*) та екзотичних хвороб, відсутніх у країні (борошниста роса, тропілероз), на пасіці та в радіусі 5-7 км навколо неї вводяться карантинні обмеження відповідно до цієї Директиви.⁷¹ Колонії хворих бджіл підлягають карантинуванню на території пасіки та на прилеглій території, оброблені препаратами за методами, затвердженими Головною державною інспекцією ветеринарної медицини України. Бджіл пересаджували в нові або продезінфіковані вулики і в подальшому годували лікувальним сиропом. Для забезпечення правильного підбору препаратів та більш ефективного лікування хворих бджіл у ветеринарній лабораторії визначали чутливість виділених інфекційних штамів до відповідних лікарських засобів.

Підставою для оголошення пасіки (господарства) благополучною щодо епідемій бджіл та зняття карантинних обмежень і заборон є відсутність епідемій у бджолосім'ї протягом періоду, визначеного для відповідної епідемії, та негативні результати лабораторних досліджень. Встановлення та зняття карантинних обмежень фіксують у ветеринарно-санітарному паспорті пасіки. Перед встановленням або зняттям карантинних обмежень на неблагополучних пасіках керівники господарств та цивільні власники бджіл за рекомендацією або розпорядженням спеціаліста ветеринарної медицини та відповідно до процедур, викладених в інструкції з дезінфекції, зобов'язані ретельно проводити очищення та дезінфекцію. Здорові бджолосім'ї можуть бути завезені з-за меж карантинної зони за умови відсутності ознак хвороби та виконання вищезазначених заходів до зняття карантинних обмежень.

Висновки

Фактичні дані, отримані в ході дослідження, їх обговорення та аналіз дають підстави для наступних висновків: 1. При зборі прополісу з бджолиних сімей з 28-денним інтервалом, починаючи з 20 травня, бджоли росли і розвивалися краще, ніж в інших групах (група, що збирала прополіс кожні 14 днів, і контрольна), а їх і продуктивність була вищою. Ця група мала найбільший збір прополісу, в середньому 115,8 г на сім'ю.

2 Період збору прополісу протягом сезону становив 140 днів, з початку травня до середини вересня. Найбільш інтенсивний збір прополісу відбувався з 20 серпня по 15 вересня.

3 Основними джерелами прополісу є тополя, акація та липа.

4 Кількість зібраного бджолами прополісу залежить від регіону (погоднокліматичних умов), сезону (весна, літо та осінь) та фізичної форми бджіл.

5. Кількість бджіл, що збирають прополіс, може коливатися від 4 до 96 у різні періоди «активного сезону».

6. Прополіс на пластикових сітках, залишених на зиму, позитивно впливає на зимівлю бджіл - зменшення доступності корму та субморфізації.

7. Якість прополісу визначається його хімічним складом, який залежить від рослинності, топографії місцевості (наявності або відсутності природних джерел прополісу), часу збору та місця винесення з вулика;

8. місцеві природно-кліматичні умови придатні для отримання відносно великої кількості високоякісного прополісу; 9. механічне відділення прополісу від стільників більш ефективно при температурі повітря 4-7°C;

10. При відповідній селекції та розведенні можна отримати бджолині сім'ї з підвищеною прополісною продуктивністю.

Рекомендації для промисловості

На основі проведених досліджень та аналізу отриманого матеріалу ми можемо рекомендувати промисловості: і. і. якщо бджолині сім'ї вирощувати за розробленою нами технологією виробництва прополісу. ii, I. I. Продуктивність меду та воску є відносно доброю і в середньому можна отримати 104,1 г додаткового прополісу на колонію за сезон.

LIST OF VICORISTAN LITERATURE

1. Avetisyan G. A. Beekeeping. M.: Kolos, 1982. 320 p.
2. Avetisyan G. A. Breeding and keeping bees. M: Kolos, 1983. 272 p.
3. Babenko V. Plant the field with honey plants // Proposition. 2001. №7. pp. 52–54.
4. Baga O. M. Pleminna on the right in the hospital. K., 1972. 32 p.
5. Bepalov N.R. Removal of moth larvae // Pasika. 2008. No. 8. P. 19.
6. Bogdan M. K. Selection and breeding of bdzhil: sourcebook / Collective authors Odessa: Bondarenko M. O., 2017. 228 p., 9 tables, 14 ill.
7. Bogdanova I. B. The problem of early spring honey collection // Beekeeping. M., 2008. No. 4. pp. 22–23.
8. Bodnarchuk L. I. ta in. Atlas of melliferous groves. K: Harvest, 1993. 272p.
9. Bodnarchuk L. I., Cherkasova A. I., Yemets K. I. i in. Recommendations Vikoristannya of bjoletic families for planting entomophilous crops. Pasika. 2007. No. 12. pp. 21–23.
10. Boytsenyuk L.I., Cherevko L.D., Cherevko Yu.A. Beekeeping (ed. Cherevko Yu. A.). M.: Kolos, 2006. 296 p.
11. Brovarsky V. D., Bagriy I. G. Rozvedennya and utrimannya bdzhil.– K.:Harvest, 1995. 222 p.
12. Bugera S. I. Phacelia tansy variety Alina – special honey-bearing culture // Pasika. 2008. No. 6. P. 29.
13. Budnik O. V., Voloshchuk I. V., Grechka G. M. Florospecialization and The great activity of large families of the Ukrainian steppe breed // Pasika. 2007. No. 7. pp. 20–21.
14. Burenin L.N., Kotova G.N. Handbook of beekeeping. M: Agropromizdat, 1985. 280 p.
15. Burmistrov A. N. Early summer honey plants // Beekeeping. M., 2001. No. 3. P. 39–42.
16. Burmistrov A. N. Timing and methods of sowing honey plants // Beekeeping. M., 2003. No. 1. P. 22–24.

17. Vasilenko G. . I. A garden without bees is like a lumberjack without an axe // Pasika. 2006.No. 10. P. 29.
18. Vinogradov D.V. Use of cabbage crops // Beekeeping. Moscow, 2009. No. 5. P. 23–24 .
19. Voloshin O. I., Pishchak O. V., Meshchishchen I. F. Pilok kvitkoviy (bjolina obnizhka) in clinical and experimental medicine. Chernivtsi : Prut, 1998. 192 p.
20. Virulation, saving and processing of hospital products: podruchnik / Team of authors. Odessa: Bondarenko M. O., 2016. 536 p., 143 ill.,16 tables
21. Verigin I. P. About a unified policy for a better food supply for the population //Pasika. 2008. No. 4. P. 8.
22. Galatyuk O. E. Ill health and the basics of health care: navch. village Zhytomyr. “Polissya”, 2010. 344 p.
23. Glukhov M. M. Honey plants. M.: Kolos, 1974. 304 p.
24. Golovetsky I. I., Lutsev V. O., Losev O. M., Polyakovskiy V. M. Sanitary and hygienic aspects of hospital care: Basic guide for students of higher education institutions of the 2nd-4th level of accreditation / I. I. Golovetsky and in. 2nd view. K. Interservice, 2012. 280 p.
25. Buckwheat G. M. Homogenate of drone larvae – possession zastosuvannya / G. M. Grechka // Apitherapy: view of K.: Vidavnychy centerNAU, 2006.
26. Grisyuk N. M. et al. Wild food, technical and honey plants of Ukraine / N. M. Grisyuk, I. L. Grinchak, E. Ya. Elin. TO: Harvest, 1989. 200 p.
27. Gubska I. V. Virus of special honey plants - constipation successful management of housing // Pasika. 2006. No. 12. P. 7–8.
28. Danilenko M. A. Bjoli and buckwheat harvest // Pasika. 2006. No. 2. P. 25.

29. Dmitruk T. Lime smells like kvita and honey // Agrosvit of Ukraine. Kyiv, 2007. No. 6. pp. 13–14.
30. The beekeeper's witness / V. P. Polishchuk, V. A. Gaidar, M. I. Chergik ta in.; Per ed. V. P. Polishchuk. K: Harvest, 1990. 224 p.
31. Demchenko N. Honey and ready to collect // Pasika, 2010. No. 2. P. 18.
32. Derkach V. O. Shandra, or bdzholana grass // Pasika, 2010. No. 3. P. 29.
33. Dyachenko P.K. How effective vicoristics of honey collection from white acacia //Agrosvit of Ukraine. Kiev, 2008. No. 5. P. 16.
34. Ermakova L.M., Fedorenko S.O. Goat's rue similar, variety "Caucasian Branets" // Pasika. 2006. No. 1. P. 28–29.
35. Zaikina V. I. Honey examination and methods of detecting its falsification: A teaching aid. Moscow: Publishing House "Dashkov and K°", 1999. 142 p.
36. Ibragimov B. D., Ishemgulov A. M. Flower-nectar conveyor for bees // Beekeeping. Moscow, 2009. No. 5. P. 20–22.
37. Ivanishin M. Look after the bees, generous honey harvests // Pasika. K ., 2006. No. 4. P. 4–6.
38. Ivanov E. S. Honey productivity of summer-autumn plants natural ecosystems // Beekeeping. M., 2008. No. 8. P. 18–21.
39. Ivchenko M. F. Nectar-bearing conveyor near the steppe zone Krasnodar region // Pasika. 2007. No. 11. pp. 20–21.
40. Ivanova V. D. Technology of production of housing products: Course lectures Mykolaiv: MDAU, 2009. 245 p.
41. Use of bees for pollination of crops: Guidelines. M.: Kolos, 1983. 198 p.
42. Kalabushka V.K. Honey plants for great honey bees // Pasika. 2007. No. 5. P. 20.
43. Kalabushka V.K. What is the use of willow for bees // Pasika . 2009. No. 4. P. 25.
44. Katkovsky V. G. Mysteries of honey plants // Beekeeping. Moscow,

2002. No. 1. P. 20–23.

45. Katkovsky V. G. Honey plants that need to be rehabilitate // Beekeeping. Moscow, 2003. No. 6. P. 24–26.

46. Klimenkova E. T., Kushnir L. G., Bachilo V. I. Honey plants and honey collections. Minsk: Uraiai, 1980. 280 p.

48. Kopelkievsky G. V., Burmistrov A. N. Improving the forage base of beekeeping. Moscow: Rosselkhozizdat, 1965. 166 p.

49. Taranov G. F. Industrial technology for obtaining and processing beekeeping products. Moscow: Agropromizdat, 1987. 313 p.

50.[http://oracs.org/114-konferentsiya-bdzhilnitstvo-v-ukrajini-ta-perspektivi jogo-rozvitku](http://oracs.org/114-konferentsiya-bdzhilnitstvo-v-ukrajini-ta-perspektivi-jogo-rozvitku)

51.[http://infoindustria.com.ua/konferentsiya-bdzhilnitstvo-v-ukrayini-ta erspektivi-yogo-rozvitku](http://infoindustria.com.ua/konferentsiya-bdzhilnitstvo-v-ukrayini-ta-erspektivi-yogo-rozvitku)