

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

М.К. Богдан, Н.О. Кірович,
В.М. Ясько, С.О. Петренко,
Є.О. Котляр

СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ БДЖІЛ

Одеса – 2017

УДК 638.145.3(075.8)
ББК 46.9 Я7
Б73

Рекомендовано до видання Вченою радою Одеського державного аграрного університету, протокол № 13 від 27 липня 2017 року.

КОЛЕКТИВ АВТОРІВ:

М. К. Богдан, Н. О. Кірович, В. М. Ясько, С. О. Петренко, Є. О. Котляр

РЕЦЕНЗЕНТИ:

В. С. Бомко – доктор сільськогосподарських наук, професор Білоцерківського національного аграрного університету;
Р. В. Ставецька – доктор сільськогосподарських наук, професор Білоцерківського національного аграрного університету;
Т. І. Нежлукченко – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувачий кафедрою генетики та розведення с.-г. тварин ім. В.П. Коваленка Херсонського державного аграрного університету;
С. М. Мілов – голова спілки пасічників Одещини;
М. О. Шалімов – доктор с.-г. наук, професор кафедри прикладної екології і гідрогазо-динаміки Одеського національного політехнічного університету;
М. М. Осипова – заступник директора Одеської обласної сільськогосподарської дорадчої служби «Центр розвитку та правової підтримки села», кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки та управління національного господарства Одеського національного економічного університету.



Центр розвитку
та правової підтримки села

Український проект бізнес-розвитку плодоовочівництва (UHBDP) фінансується Міністерством міжнародних справ Канади (GAC), реалізується та співфінансується Менонітською організацією економічного розвитку (MEDA).

Ukraine Horticulture Business Development project (UHBDP) is funded by Global Affairs Canada (GAC), co-financed and implemented by Mennonite Economic Development Associates (MEDA).

Богдан Микола Кирилович

Б73 Селекція та розведення бджіл: посібник / Колектив авторів. –
Одеса: Бондаренко М. О., 2017. – 228 с., 9 таб., 14 іл.
ISBN 978-617-7424-82-5

На основі сучасних досягнень науки й передового досвіду в посібнику висвітлено сучасні методи селекції бджолиних сімей, які базуються на дослідженнях генетики, біотехнології та інформаційних систем. Розглянуто особливості різних прийомів добору і підбору під час чистопородного розведення, схрещування. Наведено основні нормативні документи з організації племінної роботи в Україні та особливості великомасштабної селекції сільськогосподарських тварин.

Посібник призначено для студентів, аспірантів і викладачів факультетів технології виробництва і переробки продукції тваринництва, агробіотехнологічного факультету за таких спеціальностей 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 201 «Агрономія», 203 «Садівництво та виноградарство», вчених науково-дослідних інститутів, спеціалістів суб'єктів племінної справи.

УДК 638.145.3(075.8)
ББК 46.9 Я7

З М І С Т

Передмова	6
Розділ 1. ІСТОРИЧНІ ВІДОМОСТІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ	9
Історичні відомості, значення і сучасний стан бджільництва	9
Морфологія і анатомія бджіл	12
Фізіологія бджіл	18
Особливості життєдіяльності бджолої сім'ї впродовж року	23
Розмноження бджіл	31
Методи утримання бджолиних сімей	35
Організація племінної справи у тваринництві	41
Розділ 2. ПЛЕМІННА РОБОТА У БДЖІЛЬНИЦТВІ	44
Значення та особливості племінної роботи у бджільництві ..	44
Породи бджіл	45
Породне районування бджіл в Україні	55
Добір та підбір як форми племінної роботи у бджільництві	58
Основні селекційні ознаки бджолосімей	58
Оцінка екстер'єру бджіл	59
Масовий та індивідуальний добір бджолосімей	62
Підбір як логічне продовження добору, його форми	64
Бонітування бджолосімей	65
Методи розведення бджіл. Чистопородне розведення	68
Схрещування	71
Племінні заводи, бджолорозплідники та пасіки в Україні	73
Залежність господарсько корисних ознак бджолосімей від якостей матки	73
Значення матковивідної справи в сучасному бджільництві та її стан в Україні	75
Виведення маток у життєвому циклі бджолої сім'ї	76
Розділ 3. МАТКОВИВІДНА СПРАВА	81
Значення матковивідної справи у бджільництві	81
Загальна характеристика методів штучного виведення маток	82
Класифікація методів штучного виведення маток, їх загальна характеристика	82
Підготовка батьківських сімей	86
Підготовка сімей-виховательок	87

Підготовка материнських сімей	92
Підготовка племінного матеріалу до виховання	93
Загальні вимоги до підготовки племінного матеріалу	93
Підготовка матеріалу без перенесення личинок	93
Підготовка матеріалу з перенесенням личинок	95
Комбіновані методи підготовки матеріалу	97
Методи використання сімей-вихователюк	99
Виведення маток у сім'ях з повним осиротінням	99
Виведення маток у сім'ях з неповним осиротінням	100
Комбіновані способи	101
Організація запліднення маток	103
Формування нуклеусів та догляд за ними	103
Контрольоване парування маток	110
Інструментальне осіменіння маток	111
Мічення маток та підсаджування в сім'ї	116
Оцінка якості маток	116
Способи мічення маток	117
Правила транспортування маток і маточників	118
Способи підсаджування маток у сім'ї	119
Розділ 4. РОЗМНОЖЕННЯ БДЖОЛОСІМЕЙ РОЇННЯМ	127
Причини роїння	127
Ознаки входження бджолоосім'ї в роївий стан	130
Закономірності поведінки роїв. Вихід роїв з вулика	131
Способи зняття роїв та їх поселення	134
Використання роїв на пасіці та протиroyові заходи	139
Особливості використання роїв та сімей у роївому стані	139
Догляд за роями та сім'ями, що відрілились	141
Протиroyові заходи на пасіці	142
Штучне розмноження бджолоосімей	146
Переваги штучного розмноження бджолоосімей перед природним	146
Формування відводків	147
Ділення сім'ї на півльоту	152
Наліт на матку або маточник	153
Методи прискореного розмноження бджолоосімей	154
Пакетне бджільництво	158
Історія, передумови та організація пакетного бджільництва	158
Формування і транспортування пакетів	160

Використання пакетних бджіл	163
Ветеринарно-санітарні вимоги до перевезення бджолиних сімей	165
Розділ 5. ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	171
Запилення і запліднення в рослин	173
Способи перенесення пилку в рослин	175
Пристосування рослин до перехресного запилення	176
Значення різних комах у запиленні рослин	178
Техніка використання бджіл на запиленні сільськогосподарських культур. Методи збільшення ефективності запилення бджолами ентомофільних культур	180
Переваги сильних сімей	184
Розміщення вуликів на масиві запилювальної культури	185
Кількість бджолиних сімей і розміри пасік для запилення різних культур	186
Планування підвезення та розміщення бджолиних сімей	189
Строки підвезення на запилення і флороміграція бджіл	190
Особливості запилення різних культур	191
Запилення овочевих і баштанних культур	195
Запилення овочевих культур у теплицях	196
Запилення плодових і ягідних культур	198
Запилення винограду	201
Час і порядок постановки бджіл у теплиці	203
Розміщення вуликів та перший огляд бджолиних сімей	204
Підтримання тепличних бджіл у робочому стані	205
Винесення бджіл із теплиці по закінченні вегетаційного періоду	207
Що буде зі світом коли зникнуть бджоли?	208
Щоб бджоли не гинули від пестицидів	210
Список літератури	214
Додатки	217

ПЕРЕДМОВА

Серед факторів, що зумовлюють прогрес людства, значне місце належить селекції у тваринництві – діяльності з покращення племінних і продуктивних якостей бджіл. У цьому аспекті слід враховувати, що головним джерелом виробництва продуктів харчування в сучасному світі є розмноження живих істот, удосконаленням яких займається наука селекція.

Селекція (*selection* – *добір, вибір*) – це наука про методи створення нових порід, типів, ліній і кросів тварин та птахів, яка вивчає способи впливу генотипних і паратипних факторів на тварин з метою використання їх спадкових якостей за необхідним для людини напрямом і, тим самим, впливає на еволюцію тваринного світу, частково доповнюючи природний добір штучним.

Для інтенсифікації галузі тваринництва важливо прискорити темпи селекції, що забезпечить удосконалення існуючих і створення нових високопродуктивних порід, ліній і гібридів тварин, пристосованих до високопродуктивних технологій виробництва продукції.

Слід відзначити, що селекція сприяє одержанню більш високопродуктивних тварин із високим генетичним потенціалом, який стійко передається. Теоретичну базу селекції складають генетика, еволюційне вчення, біотехнологія, а останнім часом і інформаційні технології. На черзі створення генетико-інформаційних систем контролю і управління селекційними процесами. Як зазначав Вавилов М.І., селекція є еволюційним процесом, керованим волею людини.

Можливості підвищення продуктивності та життєздатності бджолиних сімей шляхом покращення їх спадкових завдатків залежать від того, наскільки добре вивчені питання еволюції та біології бджоли та бджолої сім'ї. Нажаль, племінна робота в бджільництві поки що залишається однією з відстаючих ділянок теоретичної та практичної діяльності. На сьогодні не існує жодної заводської породи бджіл, виведеної в результаті планомірної, цілеспрямованої селекційної роботи. Не існує таких порід і за кордоном. Відсутня також достатня база науково-обґрунтованих даних щодо порівняльної оцінки місцевих і закордонних примітивних порід у різних природно-економічних зонах. Між іншим, існують великі відмінності в зимостійкості, плодовитості, особливостях розвитку, флороспеціалізації, медовій та восковій продуктивності та ефективності запилення сільськогосподарських культур бджолами різних порід у різних природних умовах.

Відставання племінної роботи в галузі бджільництва має свої причини. Насамперед воно пояснюється недостатньою розробленістю теоретичних основ, зокрема питань мінливості та спадковості медоносної бджоли та важкістю проведення контрольованого спарювання бджолиних маток з трутнями. Не менш важливе значення має недостатній рівень розвитку техніки бджільництва на більшості невеликих пасік та недостатня кількість кваліфікованих кадрів, знайомих з теоретичними основами селекції та які володіють технікою племінної роботи у бджільництві. Правильно організована племінна робота з бджолами може дати не менший, ніж в інших галузях сільського господарства, ефект у збільшенні продуктивності бджолиних сімей та в підвищенні продуктивності праці пасічника. Найбільший ефект у підвищенні продуктивності бджолиних сімей дає комплексне використання показників оцінки маток за фенотипом, родословних даних та результатів вивчення їх по потомству. Племінна робота може дати позитивні результати тільки в тому випадку, якщо вона проводиться при сприятливих умовах годування, утримання та розведення бджіл. Великі можливості по організації селекції бджіл та репродукції цінного племінного матеріалу відкриваються у зв'язку з концентрацією та спеціалізацією бджільництва. Концентрація виробництва – це збільшення розмірів пасік, бджолоферм, а також організація великих спеціалізованих бджологосподарств, що є однією з умов для успішної організації племінної роботи. Концентрація виробництва тісно зв'язана зі спеціалізацією. Правильний вибір ведучого напрямку бджільницького господарства (медове, матковивідне, бджолорозсадницьке, запилювального характеру чи комбіноване) має вирішальне значення не тільки в підвищенні продуктивності бджолиних сімей та рентабельності виробництва, але і для успішної племінної роботи і репродукції племінного матеріалу. Поряд з довершеними методами селекційної роботи на базі пасік спеціалізованих бджологосподарств всеціло повинні бути використані і більш прості методи масової племінної роботи на всіх пасіках, які є в господарствах, у тому числі і в індивідуальних. Хоча масовий відбір менш ефективний, але перевага його полягає в можливості використання більшої кількості бджолиних сімей.

Важливу роль у підвищенні продуктивності пасік має науково обґрунтований вибір порід бджіл у відповідності до місцевих природно-економічних умов і характеру медозбору.

Перспективним напрямком племінної роботи у бджільництві є гібридизація та використання міжпородних гібридів (кавказьких та

середньоруських, далекохідних та середньоруських, карпатських та середньоруських), які забезпечують у першому поколінні значне підвищення продуктивності. Не менш важливе значення має розробка та масове упровадження міжлінійних гібридів найбільш цінних порід бджіл та перевірених за потомством ліній. Успіх селекційної роботи, як відомо, значною мірою визначається вихідним матеріалом. Це важливо враховувати при селекції бджіл, тому що характер розвитку та продуктивність бджолиних сімей більше, ніж в інших сільськогосподарських тварин, залежить від місцевих природних умов і кормової бази.

У США, наприклад, створені міжлінійні гібриди кавказьких («мід-найт») та італійських («старлайн») бджіл, які останнім часом широко запроваджуються на пасіках цієї держави. Досвід показав, що плодовитість маток і продуктивність сімей міжлінійних гібридів підвищуються на 20–25% у порівнянні з вихідним матеріалом. Разом з тим, їх перевага в порівнянні з простими міжпородними гібридами полягає в тому, що при їх використанні зберігаються особливості чистопородного матеріалу та запобігається небезпека розщеплення у другому та наступних поколіннях.

Сподіваємося, що в даному посібнику, призначеному для студентів, аспірантів і викладачів факультетів із підготовки інженерів-технологів із виробництва і переробки продукції тваринництва аграрних ВНЗ, вчених науково-дослідних інститутів, спеціалістів суб'єктів племінної справи, пасічники та аматори знайдуть цікаву інформацію, яка буде сприяти розвитку нових ідей, винаходів та підходів до удосконалення технології ведення галузі бджільництва.

Навчальний посібник публікується в рамках співпраці громадської організації Одеська обласна сільськогосподарська довідкова служба "Центр розвитку та правової підтримки села" з Українським проектом бізнес-розвитку плодоовочівництва (UHBDP), який фінансується Міністерством міжнародних справ Канади (GAC), реалізується та співфінансується Менонітською організацією економічного розвитку (MEDA).

Автори щіро вдячні Українському проекту бізнес-розвитку плодоовочівництва (УПБРП) за надану інформаційну та фінансову підтримку при написанні посібника.

Зміст навчального посібника є точкою зору авторів та не обов'язково відображає офіційну позицію уряду Канади.

Розділ 1. ІСТОРИЧНІ ВІДОМОСТІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

Історичні відомості, значення і сучасний стан бджільництва

У загальній еволюції тваринного світу медоносна бджола досягла високого рівня розвитку. Вона сягнула третього рівня організації живого, коли життєві процеси не обмежуються клітиною і навіть одним складним організмом.

Медоносні бджоли живуть не поодинокі, як багато інших комах, а великими сім'ями, угрупованнями. Вважають, що в далекому минулому, за кілька мільйонів років до появи на землі людини, вони вели строго відокремлений спосіб життя. Кожна бджола самостійно будувала собі гніздо, добувала їжу, відкладала яйця й вирощувала потомство, могла без допомоги інших переносити зміни клімату і коливання температури (між іншим, багато різновидностей родини бджолиних до цього часу ведуть поодинокий спосіб життя). «Діти», ставши дорослими, залишали гніздо і починали самостійне життя.

У ході еволюції (тривалого історичного розвитку й зміни живої природи) в потомства виникла потреба залишатися з матір'ю. Почали складатися сім'ї. Колишні поодинокі бджоли поступово втрачали характерні для них біологічні особливості і набували нових, раніше їм не властивих. Вони набували якостей, необхідних уже для життя сім'ї. Цьому сприяли й зміни природно-кліматичних умов, при яких бджоли могли існувати лише групами, і тим більшими, чим далі й суттєвіше змінювався клімат, а разом із ним – рослинний і тваринний світ. Кінець кінцем утворилися угруповання, що складаються з десятків тисяч особин. Кожна із них тепер уже не може жити окремо.

Бджола дуже швидко, буквально за кілька годин, вмирає, коли залишається одна. Дві-три бджоли, затримавшись на кошику соняшника і не зумівши своєчасно повернутися додому, намагаються наблизитись одна до одної, якщо вони навіть і чужі.

Сім'ї медоносних бджіл склалися в різних кліматичних умовах, що зумовило виникнення багатьох форм, які істотно різнилися між собою. Під впливом природного відбору відбувалося їх вдосконалення. Нарешті утворилися й утвердилися сучасні різновиди бджіл.

Форма життя роду бджіл – сім'я, за межами якої її члени існувати й розмножуватись не можуть.

Індивід, вилучений із сім'ї, не знаходить належного середовища, стає непродуктивним, бо втрачає різноманітні складні зв'язки з іншими співчленами. Внаслідок цього порушуються процеси обміну речовин і акти поведінки, що призводить до його загибелі.

Медоносна бджола завдяки суспільному способу життя виявила спроможність у багатих медозбірних умовах збирати 450 кг меду на сім'ю за сезон. Зосередження льотної енергії великої кількості бджіл-збирачок дає їй змогу приносити за день 30–33 кг нектару і протягом короткого часу створювати значні запаси корму, яких вистачає для живлення на довгий період.

Сім'єю бджола виживає за 50-градусних морозів і витримує спеку до 45°C. Цей вид став найціннішим серед інших комах у природі і має велике господарське значення. Як основний запилювач ентомофільних рослин бджола потрібна в полі, саду, лісі, на городах, луках – всюди, де є рослини, які виділяють нектар, і є можливість його добувати.

Місце медоносної бджоли в систематиці тваринного світу. Медоносні бджоли належать до роду *Apis*. Схожі між собою (бджоли, меліпони, тригони) об'єднують у родину бджолиних – *Apidae*. Близькі до них родини джмелів, ос, мурашок. Всі вони належать до підряду жалоносних, в яких спільними є лише деякі риси, зокрема наявність жала.

Медоносна бджола належить до загону перетинчастокрилих (*Hymenoptera*). У перетинчастокрилих на відміну від твердокрилих, лускокрилих та ін. спостерігаються такі спільні риси, як наявність двох пар перетинчастих крил, формування з ротових придатків єдиного органу. З багатьох таких загонів складається найбільш численний клас комах – *Insecta*.

Серед комах багато корисних і шкідливих видів. Їхнє тіло виразно поділяється на три відділи: голову, груди і черевце (до грудей прикріплюються три пари ніг). Клас комах разом з класами павукоподібних, ракоподібних і багатоніжок об'єднують у тип членистоногих – *Arthropoda*. Відповідно до визнаної в усьому світі бінарної номенклатури кожен вид тварин поз-

начається в науковій літературі двома латинськими назвами – родовою і видовою (*Apis mellifera*).

Наукова назва видів запропонована шведським вченим Карлом Ліннеєм, а створена ним (1735) класифікація лежить в основі сучасної систематики рослинного і тваринного світу. Вид – найнижча основна систематична одиниця.

Особини одного виду характеризуються спільним філогенетичним походженням, однаковим типом обміну речовин та властивими тільки їм морфолого-фізіологічними та еколого-географічними особливостями, мають природний ареал. При схрещуванні особини виду дають плідне потомство. У процесі пристосування медоносної бджоли до умов зовнішнього середовища в межах виду формувалися екологічні типи, аборигенні породи та різновиди.

У сучасному бджільництві районуються найпродуктивніші породи, проводиться добір та розмноження цінного селекційного матеріалу. З усіх видів бджіл найбільше господарське значення має медоносна бджола (*Apis mellifera*). Серед комах ці бджоли найбільш розвинені й організовані, добре пристосувалися до різних кліматичних і медозбірних умов, є найпродуктивнішими при збиранні нектару та запиленні сільськогосподарських культур.

З Індії, де вони як вид сформувались дуже давно, медоносні бджоли поширились в Африку і Європу. З відкриттям американського континенту їх перевезли через Атлантичний океан, а півтора століття тому бджільництво почало розвиватись і в Австралії. У районах Сибіру і Далекого Сходу бджоли з'явилися на початку XIX ст. У наш час бджільництво розвинене в усіх природно-кліматичних зонах, де є медоносні рослини, а умови сприяють розвитку сімей і збиранню нектару.

Останнім часом бджіл почали розводити навіть у північних районах, зокрема в Якутії. Сім'ї медоносної бджоли мають досить високу продуктивність. За оптимальних умов медозбору сильні сім'ї протягом дня заготовляють по кілька десятків кілограмів корму, а річний збір меду перевищує 300 кг. Робочі особини вилітають з гнізда, як правило, за температури 10–37°C. Інтенсивний літ спостерігається при 15–32°C.

Морфологія і анатомія бджіл

Тіло всіх особин бджолої сім'ї зовні вкрите кутикулою, яка захищає внутрішні органи бджоли. Вона призначена для прикріплення м'язів та внутрішніх органів. Все тіло бджоли вкрите волосками різної форми і будови. У дорослих бджіл воно поділяється на три відділи: голову, груди й черевце.

Голова. Передня ділянка тіла бджоли має вигляд хітинізованої коробки з двома отворами – ротовим (з нижнього боку) і потиличним, від якого відходить шийка, що з'єднує голову з грудьми.

З обох боків голови знаходяться двоє складних очей, кожне з яких складається з кількох тисяч фасеток. На тім'ї розташовані троє простих очей. На передній частині голови розміщені парні вусики (антени). Кожний з них складається з першого (довгого) членика, та другого (більш коротшого) – 10-членикового (у робочій бджолі і матки) або 11-членикового (у трутня). Голова робочої бджоли має трикутну форму, матки – округлу.

Голова трутня трохи ширша й більша, ніж робочої бджоли, і майже кругла. У нижній частині голови знаходиться ротовий апарат, який складається з верхньої губи, верхньої щелепи, двох нижніх щелеп та нижньої губи.

Груди. До складу грудей входять сегменти – передньогруди, середньогруди, задньогруди.

Крім того, до грудей приєднується перший черевний сегмент, у результаті чого межа між грудьми і черевцем знаходиться між першим та другим сегментами черевця. Перший членик черевця, який злився з задньогрудьми, називають пропodeумом. До грудей прикріплені три пари ніжок і дві пари крил. Кожна ніжка бджоли складається з п'яти члеників. Перший членик, за допомогою якого нога з'єднується з грудним відділом, – тазик, другий – вертлуг, третій – стегно, четвертий – гомілка. Останній з них – лапка – теж має п'ять члеників. Закінчується вона члеником з двома кігтиками, між якими знаходиться подушечка.

Кігтики дають бджолі можливість рухатись по шорсткій поверхні, подушечки – по гладенькій. Ніжками з рядом пристосувань бджоли рухаються, збирають пилок з квіток і фор-

мують обніжжя, яке у вулику складають у комірці стільників, знімають воскові пластинки з поверхні воскових залоз тощо. На першому членику лапки з внутрішнього боку є щіточка з густими рядами волосків, якою бджола знімає пилок з голови, очей і чистить ротові частини. Біля основи першого членика лапки передніх ніжок, на внутрішньому боці, знаходиться напівкругла вмятка з короткими щетинками.

Від кінця гомілки в напрямку вмятки відходить відросток – клапан з додатковою пластинкою. Вмятка та клапан утворюють своєрідне біологічне пристосування для очищення вусиків від бруду і пилу, що має велике значення, оскільки на вусиках розміщені численні органи чуття, у тому числі нюху. Таке пристосування є не тільки в робочих бджіл, а й у маток та трутнів.

Гомілка середньої ніжки робочої бджоли густо вкрита волосками, якими бджола зчищає пилок з тіла. Поблизу вершини гомілки, з внутрішнього боку, знаходиться голкоподібний відросток – шпорка, якою бджола знімає обніжжя з «кошика» задньої ніжки в комірку стільника. На зовнішньому боці гомілки задньої ніжки є невелике заглиблення, обрамлене дугоподібними хітиновими волосками. Це – кошик для обніжжя. На внутрішньому боці першого членика лапки цієї ніжки правильними рядами розміщені короткі хітинові щетинки, які називаються щіточками. Ними бджоли зчищають з тіла пилок.

Щіточками задніх ніжок робочі бджоли знімають воскові пластинки з воскових дзеркалец черевцевих півкілец й передають їх мандибулам. Шпорок, кошика, пилкового гребінця і щіточок у маток та трутнів немає, тому що функцію збирання пилку вони не виконують.

Крила. У бджоли дві пари крил, причому передня значно більша за задню. Крила бджіл – утворення, що мають розгалужену мережу міцних поперечних і поздовжніх жилок, між якими натягнута тонка прозора плівка. Переднє крило бджоли має довжину 9,2 мм та ширину 3,1 мм. У спокійному стані крила складені вздовж тіла. При зльоті обидві пари крил розправляються, переднє, з'єднуючись із заднім, утворює одну велику пластинку. Крила з'єднані з грудьми так, що можуть рухатись вгору і вниз у результаті зближення й розсу-

вання спинних та черевцевих півкілець грудей. До півкілець прикріплені міцні м'язи, скорочення яких зумовлює швидкий одночасний рух обох пар крил. За секунду бджола робить до 450 змахів крилами. Без вантажу летить з швидкістю 60–65 км/год, з вантажем — 15–25 км/год. Переміщається на відстань до 10 км і більше, але продуктивно використовує медозбір не далі 2 км від вулика.

Черевце матки і робочої бджоли складається з шести члеників (сегментів), трупця – з семи. Перший членик черевця відрізняється від інших тим, що його передня частина, звужуючись, перетворюється у стебельце, за допомогою якого черевце рухомо з'єднується з грудьми. В середині конусоподібного заднього сегмента черевця робочої бджоли і матки є рудименти відмерлого сегмента у вигляді пластинок з стигмами.

Кожний сегмент складається з двох півкілець: спинного – тергіту і черевного – стерніту. Тергіти та стерніти рухомо з'єднані між собою тонкими хітиновими перетинками. Кожне черевне кільце з'єднується з сусіднім хітиновими перетинками, причому попереднє кільце мовби прикриває наступне. Таке з'єднання півкілець дає змогу черевцю розширюватися в поздовжньому і вертикальному напрямках. Особливістю будови черевця трупця є наявність недорозвинених восьмого й дев'ятого сегментів. Восьмий тергіт досить добре виражений, а стерніт помітний збоку і має вигляд невеликої пластинки. Дев'ятий стерніт недорозвинений, слабохітинізований, а тергіт цього сегмента має дві пари пластинок, між якими знаходиться статевий орган. На 3–6-му стернітах робочих бджіл знаходяться воскові дзеркальця. На їхню поверхню виділяється віск у вигляді тонких пластинок. Під дзеркальцями з внутрішнього боку знаходяться видозмінені клітини, які виділяють віск. Між тергітом і стернітом заднього сегмента черевця знаходяться жалоносний апарат, анальний й статевий отвори.

Органи травлення. Робочі бджоли збирають корм для живлення та годівлі маток, трутнів і личинок. Тому у процесі еволюції в робочої особини медоносної сім'ї виробився інстинкт нагромадження запасів корму – меду та перги. Ця особливість знайшла відображення в будові і функціях орга-

нів травлення бджоли. Органи травлення бджоли – це ротові придатки, слинні залози і травний канал.

Ротові придатки призначені для збирання й поглинання їжі. Складаються з верхньої губи, парних верхніх щелеп і хоботка. Верхня губа у вигляді рухомої пластинки звисає з нижньої частини передньої стінки голови і прикриває ротову порожнину. Верхні щелепи розміщені по боках губи й мають вигляд невеликих хітинових валиків. До них прикріплені мускули, що приводять їх у рух.

Верхніми щелепами бджоли прогризають кришечки комірок при виході з них, розминають віск при відбудові стільників, виносять сміття з вулика, відгризають кусочки перги, годуючи личинок тощо. У трутня верхні щелепи недорозвинені, оскільки подібних робіт він не виконує. Матка має добре розвинені верхні щелепи, якими розгризає кришечку маточника.

Хоботок бджоли – це видозмінені нижні щелепи і нижня губа, які утворюють вузьку трубочку. Хоботком бджола збирає нектар, п'є воду. Витягнута частина хоботка (язичок) вкрита волосками й закінчується ложечкою. Якщо корму буває багато, язичок охоплюється нижніми щелепами і утворює трубку, по якій рідкий корм надходить у глотку та стравохід. Якщо корму мало, бджоли злизують його ложечкою хоботка. При цьому він піднімається вузьким капіляром вздовж хоботка. Середня довжина хоботка середньоруських бджіл 5,9–6,3 мм, українських степових 6,3–6,7, карпатських 6,4–6,7, кубанських 6,5–6,65 і сірих гірських кавказьких 6,7–7,2 мм. Хоботок матки та трутня значно коротший за хоботок робочої бджоли.

Травний канал бджоли починається ротовим і закінчується анальним отвором у кінці черевця. Поділяється він на передню, середню та задню кишки, а передня кишка у свою чергу – на глотку, стравохід і медовий зобик.

Глотка знаходиться в голові, починається ротовим отвором, переходить у стравохід, який тягнеться вздовж грудей до передньої частини черевця, де розширюється в медовий зобик.

Медовий зобик з'єднується із наступним відділом кишечника – середньою кишкою за допомогою клапана – видозміненого кінця передньої кишки. Клапан складається з головки, яка розміщена всередині медового зобика, шийки та

рукава, що опускається в середню кишку. У головці клапана є чотири отвори. Якщо вони змикаються, вміст зобика не може потрапити в середню кишку.

Бджола може вмістити в медовому зобіку 55–70 мг меду або нектару, але частіше вона приносить у вулик 35–45 мг. Середня кишка – головний відділ кишечника, в якому перетравлюється і засвоюється корм. Вона має вигляд широкої зігнутої трубки довжиною 1 см. Внутрішні її стінки складчасті, що збільшує робочу поверхню кишки, чим створюються умови для всмоктування більшої кількості поживних речовин. Стінки середньої кишки вкриті кільцевими і поздовжніми м'язами, послідовне скорочення яких сприяє руху корму до задньої кишки.

Задня кишка складається з тонкої й товстої кишок. З середньої кишки не засвоєні організмом залишки надходять у тонку, а потім товсту кишку. У стінках товстої кишки є шість поздовжніх валиків. Це ректальні залози, секрет яких перешкоджає загниванню й бродінню взимку калових мас у задній кишці. Крім того, задня кишка має властивість збільшуватися в декілька разів, що має велике пристосувальне значення при тривалій зимівлі.

Кровообіг. Перетравлені частки корму в розчиненому вигляді всмоктуються через стінки середньої кишки, і потрапляють у кров, яка розносить їх по всьому тілу. У кров надходять також продукти розпаду клітин, які видаляються з неї органами виділення (мальпігіїв судини). Кров бджоли називається гемолімфою. Це безбарвна рідина, в якій плавають численні безбарвні кров'яні тільця (гемоцити). Вони виконують захисну функцію: оточують бактерії, сторонні часточки, які потрапили у кров, і розчиняють їх. Ця функція крові називається фагоцитозом (поглинання клітин). Кровоносна система бджоли незамкнена, кров в організмі рухається в напрямку від кінця черевця до голови.

Основним органом, що рухає гемолімфу, є п'ятикамерне серце, яке знаходиться у верхній (спинній) частині черевця. У передній частині серце переходить в аорту, яка закінчується в голові над мозком. Кров рухається по аорті і виливається з неї над головним мозком бджоли.

Далі рух крові забезпечує черевна діафрагма – плоский м'язовий утвір з отворами, через які при скороченні діафрагми кров потрапляє до черевних органів, омиває їх, збагачується на поживні речовини, очищається за допомогою мальпігієвих судин від продуктів розпаду. З функцією гемолімфи пов'язана функція жирового тіла, в якому відкладається запас поживних речовин – глікоген, білок, жир. Якщо в гемолімфу потрапляє надлишок цукру, то він відкладається в жировому тілі у вигляді нерозчинної у воді сполуки – глікогену. При недостатньому живленні бджоли відбувається зворотний процес: запаси жирового тіла перетворюються в розчинні у воді речовини, потрапляють у гемолімфу. Відбувається безперервне живлення всіх клітин й органів тіла бджоли.

Дихання. У клітинах тіла бджоли поживні речовини при розпаді з'єднуються з киснем. Вуглеводи і жири, виділяючи при цьому тепло, необхідне для життєдіяльності й руху, поступово розпадаються до простих речовин – вуглекислого газу і води. Білки, крім того, утворюють сечову кислоту, солі та інші речовини. При диханні відбуваються доставка кисню до всіх органів і клітин тіла, видалення вуглекислого газу та залишків води у вигляді водяної пари. У бджоли кисень не розноситься кровоносною системою. Цей процес забезпечується системою трахейних стовбурів, повітряних мішків, трахей і трахеол. По боках тіла комахи знаходяться отвори – дихальця, на грудях – три пари, а на черевці – шість. Дихальця мають замикаючий клапан, за допомогою якого регулюється доступ повітря до трахей. Внутрішня поверхня дихалець густо вкрита волосками, за допомогою яких повітря очищається від пилу й сторонніх домішок. Від дихалець відходять широкі короткі трахеї, які забезпечують рух повітря до повітряних мішків. У бджіл є головні, грудні та черевні повітряні мішки. Кожна пара їх з'єднана між собою трубкоподібними перетинками – поздовжніми трахеями. З'єднані між собою й повітряні мішки сусідніх пар. Від повітряних мішків і поздовжніх трахей відходять трахеї, що розгалужуються на тонші, які закінчуються, у свою чергу, найтоншими трахеолами і трахейними клітинами, що пронизують всі частини тіла й органи бджоли. Стінки трахеол та трахейних клітин дуже тонкі. Кисень проникає всередину клітин,

а вуглекислий газ і водяні пари надходять з клітин у трахеоли й далі по системі трахей виводяться назовні.

Виділення. При обміні речовин в організмі бджоли утворюються продукти розпаду: вуглекислий газ, вода, сечова кислота, солі та інші речовини, які видаляються органами виділення. Їхню функцію у бджіл виконують мальпігієві судини. Вони складаються з коротких трубочок (їх нараховують від 80 до 100) довжиною близько 20 мм і товщиною від 0,1 до 0,01 мм, які розміщені в порожнині черевця біля задньої частини середньої кишки. Всі трубочки впадають у кишечник у тому місці, де середня кишка переходить у тонку задню. Мальпігієві судини відбирають з крові продукти розпаду, які потім надходять до тонких кишок і видаляються з організму разом з калом. У тілі бджоли є особливі клітини – еноцити, які знаходяться разом з жировим тілом у вільних порожнинах між різними органами. Вони також виловлюють з крові продукти розпаду, але вивести їх з організму не можуть, так як не мають вивідних проток. Шлаки відкладаються в цих клітинах у вигляді жовто-бурих зерняток. У молодих бджіл еноцити не мають зерен, у старих кількість їх зростає і клітини темніють.

Фізіологія бджіл

Бджоли мають чотири парні залози: верхньощелепну, глоткову, задньоголовну і грудну. Верхньощелепна залоза розміщена в голові, вивідна протока її відкривається з внутрішнього боку верхніх щелеп. Залоза добре розвинена лише в робочих бджіл і матки. У молодих бджіл-годувальниць верхньощелепна залоза виділяє секрет, який входить до складу молочка для годівлі личинок, у старших ця залоза може виділяти секрет, який розчиняє віск при відбудові стільників.

Верхньощелепна залоза неплідної матки виділяє ароматний секрет, який орієнтує трутнів на приліт до матки при вильоті на парування. У плідної матки верхньощелепна залоза виділяє «маточну речовину» – секрет, який свідчить про наявність матки в сім'ї. Глоткова залоза розвинена лише в робочих бджіл. У молодих вона бере участь у формуванні молочка, бджіл-збиральниць – виділяє секрет, який містить ряд ферментів, необхідних для переробки нектару в мед.

Задньоголовна залоза розміщена в голові, позаду мозку, добре розвинена в робочих бджіл і матки. Значення її в матки ще не визначено, а в робочих бджіл вона виділяє секрет для змазування хоботка. Грудна залоза виділяє секрет, до складу якого входять ферменти, що переробляють корм. Обмін повітря в повітряних мішках та великих трахеях відбувається шляхом механічної вентиляції – швидким збільшенням і зменшенням розмірів черевця при диханні.

Дихальні рухи бджоли можна спостерігати, коли вона повертається з вантажем з поля й сідає біля льотка. У стані спокою бджола робить 20 дихальних рухів за хвилину. Після польоту кількість дихальних рухів може збільшуватися до 120–150. Кількість кисню, яка необхідна бджолам для нормальної життєдіяльності, залежить від температури повітря, стану сім'ї. Влітку, у теплі дні, при активній роботі 1 кг бджіл споживає до 20 л повітря за годину, а взимку, при малій активності, – до 5 л. У спокійному стані бджоли можуть жити в повітряному середовищі, де є лише 4% кисню і до 10% вуглекислого газу (чисте повітря містить 21% кисню та 0,03% вуглекислоти). При диханні вони видаляють з організму лишок водяних парів. Збуджуючись, бджоли значно збільшують споживання корму і їхній організм не встигає видаляти весь лишок вологи. У такому випадку бджоли запарюються. Це спостерігається під час кочівель сімей при недостатній вентиляції вуликів.

Нервова система медоносної бджоли складається з нервових клітин і нервових волокон, які відходять від них. Скупчення нервових клітин утворюють нервові вузли.

Розрізняють центральний, периферійний та вегетативний відділи нервової системи бджоли. Центральна нервова система складається з надглоткового та підглоткового вузлів і черевного нервового ланцюжка, які з'єднані між собою нервовими тяжами. Від надглоткового вузла відходять нерви до складних і простих очей, вусиків та верхньої губи, від підглоткового – до верхніх і нижніх щелеп й нижньої губи, від черевного ланцюжка – до крил, ніжок, чутливих волосків тіла і жала. Черевний нервовий ланцюжок має два грудних вузли і п'ять черевних, які також з'єднані між собою нервовими тяжами.

Один грудний вузол знаходиться в першому грудному членнику, він з'єднується нервами з передньою парою ніжок. Другий грудний вузол міститься у другому й третьому члениках грудей. Він утворився від злиття двох грудних і двох черевних вузлів. Від нього відходять нерви до середньої та задньої пар ніжок, крил і першого членика черевця. П'ять вузлів черевця забезпечені нервовими з'єднаннями з члениками черевця. Сукупність усіх нервів, які пов'язані з органами чуття, утворює периферійну нервову систему – це нервові вузли та нерви, які відходять від черевного ланцюжка до всіх внутрішніх органів. Вона регулює діяльність серця, органів травлення, трахей, дихалець, статевих органів.

Органи чуття. До органів чуття медоносної бджоли належать органи зору, дотику, нюху, смаку, слуху, відчуття часу.

Органи зору. У матки, робочої бджоли та трутня є троє простих очей, розміщених трикутником на голові, і двоє складних (фасеточних). Просте око складається з лінзи, оточеної з боків пігментними клітинами, до яких примикають клітини зору. Вони поступово переходять у нервові волокна, які спрямовані до мозку. Простими очима бджола сприймає лише ступінь освітленості. Складні очі розміщені по боках голови й утворені великою кількістю шестигранних фасеток, яких в одному складному оці робочої бджоли і матки нараховують до 5 тис, трутня – до 8. Над кожною фасеткою знаходиться вічко – омаїдій. Він складається з лінзи, під якою є кришталікові конус і паличка, оточені пігментними клітинами. Останні через нервові волокна з'єднані із зоровими ділянками головного мозку. Кожним омаїдієм бджола сприймає невеличку частину предмета, всім оком – цілий предмет. Такий зір називають мозаїчним.

Встановлено, що бджоли добре розрізняють синій, жовтий з різними відтінками і білий кольори. Це допомагає їм відшукувати квітки медоносних рослин, свій вулик. Тому вулики слід фарбувати в ті кольори, які добре сприймаються бджолами.

Органи дотику. На всіх частинах тіла бджоли розміщені чутливі волосинки і конуси – органи дотику. До них підходять чутливі відростки нервових клітин.

Органи нюху. Основне місце, де знаходяться органи нюху, – вусики. На їхній поверхні є численні заглиблення – нюхові ямки, які зверху прикриті пластинками з порами. Ямки мають чутливі нервові клітини, які сприймають подразнення і передають його в мозок. Органи нюху розміщені на восьми кінцевих члениках джгутика вусика. У матки на кожному вусику 3000 нюхових пластинок, у робочі бджоли – від 3600 до 6000, у трутня – 30 000. Бджоли добре розрізняють різні запахи навіть серед суміші їх. На тілі бджоли, між п'ятим і шостим члениками черевця, є насонова залоза, яка виділяє дуже пахучу речовину, призначену для приваблення бджіл сім'ї. При необхідності бджола піднімає і витягує черевце. При цьому розсовуються його сегменти, міхурець насонової залози відкривається і її секрет випаровується. Махаючи крилами, бджола поширює запах, на який швидко збираються інші бджоли сім'ї. Кожна бджолина сім'я має свій специфічний запах.

Органи смаку розміщені у бджоли у глотці, біля основи язичка, на мандибулах, лапках передніх ніжок і вусиках. Вони дають змогу бджолі-робітниці розрізняти солодкий, кислий, гіркий та солоний смак. Відчуття смаку у бджоли розвинене значно гірше, ніж у людини: 2%-ний розчин цукру вона не відрізняє від води. Сахарин та ще 20–25 інших сполук типу цукрів, які людина сприймає як солодкі, для бджоли позбавлені смаку. До гірких речовин бджоли майже нечутливі. Домішки солі і кислоти до розчину цукру вони помічають приблизно в тій же концентрації, що і людина.

Слух бджіл. Бджоли реагують на різні звуки. Давно відома звукова сигналізація маток і робочих бджіл. Основний орган слуху в них розміщений на гомілках ніжок.

Відчуття часу у бджіл. Внутрішнім механізмом відчуття часу у бджіл є добовий ритм обміну речовин. Спеціального органу, відповідального за цю функцію, немає. У поведінці бджіл спостерігається здатність відчувати і запам'ятовувати, в яку годину доби відбувається та чи інша подія в їхньому житті. Робочі бджоли добре запам'ятовують годину давання їм підгодовів за умови, що сироп дають в один і той же час. Якщо протягом двох днів особини не вилітають з вулика через дощову погоду, це не порушує звичайного розкладу їхніх

польотів на збір нектару й пилку. Через проміжок часу (понад 48 год) бджоли втрачають умовний рефлекс на місце медозбору. Вони відчувають також чергування світла і темноти. Органи сприйняття вуглекислоти, вологості, температури. Органи, які відчувають вуглекислоту, вологість і температуру, розміщені в кутикулярній частині антен. Це конуси, занурені в заглиблення. У деяких органів конус пов'язаний з однією чутливою клітиною, в інших сприймаюча частина утворена групою чутливих клітин, як і в нюховому пластинчастому органі. Кінцеве сухожилля з'єднує зсередини чутливу клітину з вершиною конуса. Активність органів, сприймаючих вуглекислоту, з підвищенням температури зростає, тоді як органи температурного, відчуття підвищують частоту імпульсів у чутливих волокнах при різкому зниженні температури.

Жало – орган захисту бджіл. Основними елементами жалоносного апарата є жало й дві отруйні залози – велика і мала. Жало складається з середньої непарної частини – саночок, двох стилетів і трьох пар пластинок. Саночки в основі розширені й утворюють бокові відростки – дужки. На кінці продовговатих пластинок знаходяться м'які вирости, вкриті хітиновими волосками, – щупальця жала.

Стилети – тонкі голкоподібні стержні – мають виямку в середній частині, за допомогою якої з'єднуються з виступом на саночках. Основи стилетів переходять у бокові відростки – дужки стилетів, які йдуть паралельно дужкам саночок. З вільним кінцем дужки стилета рухомо з'єднується вершина трикутної пластинки жала. Зовнішні кінці стилетів мають зазубринки, вершини яких звернені назад. У робочій бджолі 9–10 зазубринок, у матки – 4. У місці з'єднання саночок із стилетом утворюється порожнина, по якій отруйна рідина стікає в ранку при жаленні. По обох боках саночок розміщені три пари пластинок – продовговаті, трикутні і квадратні, які мають м'язи, що приводять у рух трикутні квадратні пластинки й стилети. В основі саночок знаходяться отруйні залози – велика і мала. Якщо бджола застосовує жалоносний апарат для захисту від ворогів, то спрямовані назад вершини зубчиків стилета міцно затримують жало і бджола не може витягти його. Внаслідок цього жалоносний апарат разом з останнім ганглієм

нервового ланцюжка відривається від тіла бджоли. Залишившись без жала, робоча бджола через деякий час гине. При жалінні комахи або іншої бджоли зазубринки стилетів проривають їх хітинову оболонку і не відриваються. Жалоносний апарат матки в цілому нагадує апарат робочої бджоли, відрізняючись лише в деяких деталях. Матка користується жалом тільки в боротьбі з іншими матками. У трутнів жалоносного апарата немає. Активність жалоносного апарату в робочої бджоли залежить від віку. На другий день після виходу бджоли з комірки в резервуарі отруйної залози є невелика кількість отрути. На 6–7-й день кількість її збільшується і лише на 10–16-й відбувається максимальне заповнення резервуара отрутою. В осіннього покоління робочих бджіл діяльність отруйної залози починається з 14–15-го дня розвитку, а закінчується до 20-го дня віку бджоли.

Особливості життєдіяльності бджолиної сім'ї впродовж року

Бджолина сім'я – цілісна біологічна одиниця, яка складається з робочих бджіл і матки. Це жіночі особини. Тимчасово, протягом кількох місяців весняно-літнього періоду, у ній проживають трутні – самці, які виплоджуються для спаровування з молодими матками. У різні пори року загальна кількість бджіл у сім'ї становить від 20 до 80 тис. У дуже сильних сім'ях їх до 100 тис. і більше. Необхідні умови життя вони забезпечують спільною діяльністю: створюють необхідний режим температури і вологості у гнізді для розвитку і життя всіх її членів, збирають і заготовляють запас корму, здійснюють будівельні роботи, захищають від ворогів і збудників захворювань.

Функціональна діяльність матки після спаровування з трутнями забезпечує відтворення потомства. Для бджолиної сім'ї характерний поліморфізм – тобто існування у формі трьох особин, які розрізняються будовою і виконуваними функціями. Поділ функцій між маткою і робочими бджолами підвищує продуктивність бджіл завдяки спеціалізації в самок окремих органів, наприклад яєчників, хоботка, кошичків, воско-видільних залоз.

Сім'ї бджіл властива висока плодючість. Протягом року з відкладених маткою яєць розвивається 150–200 тис. особин (переважно робочих бджіл). Тому від племінної самки можна одержати тисячі високопродуктивних маток, які у процесі використання даватимуть цінне потомство. Бджолині сім'ї здатні ділитися і утворювати нові сім'ї (по кілька протягом сезону). У бджолиній сім'ї здійснюється постійний обмін інформацією, завдяки чому бджоли швидко реагують на втрату матки, загрозу від ворогів, виявлення джерел корму тощо. Така особливість життя сім'ї дає змогу поліпшувати умови існування і протистояти несприятливим умовам зовнішнього середовища. У бджолиних сім'ях існує чіткий поділ функцій між індивідуумами. Так, у періоди виділення рослинами великої кількості нектару з усіх функцій найсильніше проявляється інстинктивна діяльність, спрямована на заготівлю запасів меду.

Є в житті сім'ї періоди найінтенсивнішого розмноження, глибокого спокою. Залежно від потреби сім'я регулює збирання білкового корму – пилку. Навесні можуть приносити його у гніздо понад 80% , а під час медозбору – лише близько 5% збирачок. Сім'я бджіл регулює мікроклімат у гнізді. У холодну пору року бджоли розміщуються на стільниках щільніше, зменшуючи обмін газами. При потеплінні та у спеку посилюється вентиляція, у гнізді підтримується постійна температура (35°C). Найбільш життєздатними і цінними у плані господарському вважаються сильні сім'ї.

Навесні бджоли в таких сім'ях обсиджують не менш ніж 9 стандартних стільників. Фізіологічне навантаження на робочі особини, спрацювання їх у сильних сім'ях менші, а їхня продуктивність вища, ніж у слабких. Взимку витрата корму на обігрівання гнізда з розрахунку на одиницю маси сильних сімей зменшується. Тому утримання сімей сильними стало основним правилом пасічництва.

Склад сім'ї. У сім'ї медоносної бджоли, як уже зазначалося, якісно розрізняються бджолина матка, трутні та робочі бджоли. Матка відтворює потомство бджіл. Зовні вона помітно відрізняється від інших членів сім'ї збільшеним розміром тіла, особливо видовженим черевцем. Довжина тіла матки –

20–25 мм. Маса неплідних маток середньоросійської породи 169–220 мг, плідних – 180–325 мг (рис. 1).

Матка втратила здатність виконувати інші функції, у неї немає кошичків для збирання пилку, хоботок удвоє коротший, ніж у робочої бджоли, у черевці не розвиваються залози для виділення воску. Однак вона має високу продуктивність при відкладанні яєць: протягом сезону від неї можна мати до 150–200 тис. потомків. З внутрішніх органів у матки найбільш розвинена статева система. У видовженому черевці розміщуються два яєчники, кожний з яких складається з 120–200 яйцевих трубочок (Г.А. Аветисян). Природне осіменіння матки відбувається під час одного або кількох вильотів її в молодому віці. Паруватися вона здатна через 7 днів після виходу з маточника. Найчастіше у спермоприймач потрапляє сперма 6–8 трутнів, де вона зберігає життєздатність до кінця життя матки. Для зустрічі з трутнями матка здійснює вильоти на 1–2 км, зрідка на 5 км і більше (zareєстровані випадки повернення у вулик спарованих маток з польотів на відстань 13 км). Якщо з яких-небудь причин протягом місяця матка лишилася незаплідненою, то вона втрачає здатність спаровуватися і стає неплідною – починає відкладати не запліднені яйця, з яких виводяться трутні. Після осіменіння матка з вуликів ніколи не вилітає, за винятком природного роїння. Готуючись до вильоту з роєм, вона тимчасово припиняє відкладання яєць.

Плідна матка малорухлива, повільно переміщується на стільниках з розплодом, відкладаючи яйця. Її оточують бджоли, що доглядають за нею. З ними навіть поза сім'єю (у клітці) вона може прожити до 15–20 днів, а іноді протягом місяця. Вилучена цілковито із сім'ї матка гине через 2–3 дні. Від матки через бджіл, що знаходяться ближче до неї, сім'я одержує маточну речовину.

Ця речовина складається із специфічних сполук, що сприятливо впливають на фізіологічний стан робочих бджіл. Маточна речовина дає бджолам відчуття присутності в сім'ї матки. Як тільки її не стане, вони вже через півгодини змінюють поведінку. Без матки бджоли в сім'ї починають непокоїтися (під час огляду шумлять), зменшується їхня льотна активність і, особливо, збирання пилку, у комірках немає яєць, а

згодом і всього розплоду, припиняється будівництво стільників, закладаються свищеві маточники серед бджолиного розплоду. Тривала відсутність матки може призвести до відкладання яєць бджолами-трутівками, внаслідок чого з'являється «горбатий» розплід. З їхніх незапліднених яєць у бджолиних комірках виводяться трутні. Осиротіла сім'я може вивести собі матку, якщо у гнізді є яйця або молоді личинки у бджолиних комірках.

Бджоли перебудовують таку комірку на маточник, а личинку не перестають годувати молочком. Виведена таким способом матка називається свищевою. Сім'я, яка не може вивести свищеву матку, загине, якщо пасічник не підсадить їй іншу. Ройових маток сім'ї виховують, готуючись до роїня. Після вильоту роя у гнізді залишаються ройові маточники, з яких виходимуть ройові матки.

Трутні – самці бджолиної сім'ї – добре помітні серед бджіл завдяки більшим розмірам тіла. Довжина їх становить 15–17 мм, маса тіла залежно від породи – 196–256 мг. Трутнів виводить кожна сім'я, але різну кількість їх – від кількох сотень до кількох тисяч. Розвиваються вони з незапліднених яєць. Біологічна роль трутнів полягає у спаровуванні з матками, після чого матки стають повноцінними самками, здатними відтворювати членів сім'ї.

Статевозрілими самці стають через 10–12 днів після виходу з комірок. У пошуках маток вони періодично, за сприятливих погодних умов, вилітають з вуликів. З великої кількості їх у спаровуванні бере участь незначна частина. Після спаровування трутні гинуть, але їхні статеві клітини, залишаючись у сім'яприймачеві матки, внаслідок запліднення яєць дають початок розвитку жіночих особин сім'ї. Парувальні вильоти трутнів здійснюються на різні відстані, але найчастіше вони літають у зоні 2–4 км від вуликів (Ф. Руттнер). Вільне спаровування в повітрі забезпечує природний добір найсильніших і здорових самців і практично виключає можливість близькоспорідненого розведення. Трутні, що не зустрілися з матками, повертаються у гніздо. На утримання їх бджолині сім'ї витрачають значну кількість корму. Підраховано, що кожна тисяча трутнів потребує на розвиток і годівлю до кінця життя близько

7 кг меду. Тому кількість самців у сім'ях потрібно регулювати, зменшуючи відкладання незапліднених яєць, особливо в рядових сім'ях. У сім'ях, які характеризуються високою продуктивністю та іншими позитивними якостями, трутнів залишають на плем'я. Одним із заходів, що обмежує виведення зайвої кількості самців, є використання у розплідній частині гнізда стільників з бджолиними комірками. На пасіках, де бджоли хворіють на вароатоз, у весняно-літній період для виведення трутнів треба мати збільшені комірки у всіх сім'ях. Систематичне вилучення трутневого розплоду з кліщами є ефективним способом боротьби з хворобою.

Робочі бджоли є основою бджолиної сім'ї, вони практично забезпечують її життєдіяльність. Це жіночі особини, які мають недорозвинену статеву систему і тому втратили здатність до відтворення потомства. З трутнями вони не спаровуються. Широка функціональна діяльність робочих бджіл забезпечується розвитком інших органів. Так, порівняно з маткою в робочих бджіл у два рази довший хоботок, виникли восковидільні залози, добре розвинулась підглоткова залоза, на гомілках третьої пари ніг з'явилися кошики для складання пилку. Довжина тіла робочої бджоли 12–14 мм, маса 85–110 мг. Отже, в 1 кг їх, у середньому, до 10–12 тис. Після виходу з комірки, у перші 2–3 тижні життя, бджоли виконують роботи у вулику: чистять комірки стільників, обігрівають розплід, годують личинок, готуючи їм кашку та виділяючи молочко. Згодом бджоли починають виконувати нові види робіт: виготовляють мед з нектару, будують стільники, забезпечують вентиляцію і охорону гнізда.

Молоді бджоли, починаючи з 5–7 дня, здійснюють короточасні вильоти опівдні. За сприятливої погоди вони дружно літають перед вуликом і навкруги нього, привчаючись до орієнтування у просторі. Поступово в них виробляється рефлекс на місце, куди вони потім повертаються, не блукаючи між вуликами. Тому не можна переставляти вулики з бджолами на території пасіки або перевозити їх на близькі відстані – до 3 км. Перевозять бджіл звичайно на відстані 4 км і більші. На новому місці бджоли знову починають орієнтувальні

вильоти. Велике значення в поведінці бджіл мають рефлексі та інстинкти.

Відповідно до вчення І.П. Павлова у бджіл розрізняють рефлексі умовні (набуті) та безумовні (природжені). Прикладом умовних рефлексів бджоли може бути тимчасове розпізнавання орієнтирів на місцях кочівель пасік, польоти до квіток певних видів рослин, доки в них виділяється нектар. Інстинкти являють собою складні акти поведінки, що формувались у процесі історичного розвитку виду, наприклад, будівництва стільників, догляд за личинками в комірках. Поведінка і взаємозв'язок між членами сім'ї здійснюються на основі цілого комплексу реакцій. Велике значення в цьому мають феромони, що виробляються маткою і регулюють поведінку всіх бджіл сім'ї, їхній фізіологічний стан та функції.

Винятково важливу роль у житті угруповання медоносних бджіл відіграє і так звана хімічна межа – запахи. Саме гніздо бджіл переповнене ароматичними речовинами. Нектар і квітковий пилок найрізноманітніших рослин, прополіс берези, тополі, осики, віск, гормональні виділення матки, бджіл і розплуду – все це створює неповторний духмянний букет вулика. Цей запах-пароль, особливий для кожної сім'ї, є перепусткою в оселю. Її пред'являють бджоли, що прилітають додому. Гормональні виділення шкірних залоз матки, які розносяться бджолами по гнізду, сприяють єдності сім'ї, активізують її життєдіяльність і надають виняткової злагоженості. Варто матці загубитись, як спрацює сигнал біди, і сім'я приходить у стан сильного збудження й розладу. За феромонами личинок у темноті вулика бджоли безпомилково визначають їхній вік і дізнаються про потребу у відповідному їхньому організмі кормі. Вважають, що маточні личинки виробляють інший феромон, ніж личинки робочих бджіл, годувальниці дають їм особливе, маточне, молочко.

Специфічними запахами статевого феромона матки приваблюють трутнів під час шлюбних польотів.

Таким чином, запахи керують поведінкою медоносних бджіл, Забезпечують життєдіяльність сім'ї як одного цілого біологічного організму. Хімічна мова з її різноманітними формами – найстародавніша, найуніверсальніша у взаємовідносинах членів сім'ї.

Дуже важливий засіб спілкування між бджолами – особливі рухи тіла на стільниках, так звані танці. Дійсно, у цих рухах, як у справжньому танці, є ритм, якісь певні фігури, досить чіткі повороти, пробіги, кружляння. У давнину руські спостережливі пасічники таку незвичайну поведінку бджіл називали танцями. Вважали, що вони танцюють від радості, тому що добрий медозбір. Ці танці викликають інтерес у бджіл, що знаходяться поряд. Деякі з них намагаються наслідувати цих танцюристок, повторюючи їхні рухи. Виявилося, що бджоли, які танцюють, таким способом передають певну інформацію.

За допомогою мови жестів бджоли-розвідниці здатні вказати не тільки місцезнаходження джерела корму, а й повідомити віддаль до нього, визначити силу медозбору.

У сильній сім'ї розвідниць значно більше, ніж у слабкій. У ній краще поставлена служба інформації, вона швидше знаходить, мобілізується і використовує виявлений медозбір.

Складною є поведінка бджіл при збиранні корму. Для бджолиної сім'ї льотна діяльність найбільш напружена, потребує значних затрат енергії і проявляється в тісному взаємозв'язку між її членами. Продуктивність сім'ї на заготівлі корму залежить від поведінки кожної бджоли зокрема і від роботи сім'ї як біологічної одиниці в цілому. У процесі еволюції внаслідок природного добору кормодобувна діяльність посилювалась. У цьому ж напрямі ведеться селекція і в сучасних умовах. Кількість зібраного меду стала основною ознакою господарської цінності бджолиних сімей. Чим більший загальний збір, тим вищий вихід товарної продукції. Разом з цим зростає і кількість відвіданих і запилених квіток, внаслідок чого збільшується врожай комахозапильних культур. Інстинкт збирання і складання в запас меду стає настільки сильним, що сім'я може виконувати цю роботу з повним напруженням цілий рік, аби тільки квітували рослини і були сприятливими умови для льотної діяльності.

В окремі періоди навіть дещо послаблюється розмноження. Про це свідчать такі факти, як обмеження відкладання яєць маткою, виховання розплоду, зменшення рійливості під час сильного медозбору. В умовах періодичності цвітіння

рослин, короткочасного, але бурхливого виділення нектару пристосованість сім'ї до найактивнішої льотної роботи стала характерною рисою в еволюції виду на сучасному етапі. Стосовно умов клімату і рослинності України перші вильоти після перезимівлі бджоли здійснюють у третій декаді березня (з відхиленням 10–15 днів), коли зацвітають підбіл, проліска та інші нектаропилконосні рослини. Закінчується збирання корму в жовтні, коли температура вдень опускається нижче за 8°C тепла. Найкращі можливості для інтенсивної роботи настають у червні–липні, коли у вуликах найбільше бджіл, квітки щедро виділяють нектар, а тривалий день та тепло сприятливі як для розвитку рослин, так і для льоту збирачок.

Спеціальними дослідженнями, проведеними єдиними в Українській сільськогосподарській академії, виявлено закономірність зростання кількості бджолиних нош сім'ї протягом першої половини сезону. Так, рано навесні, коли цвіте різнотрав'я, лісові та інші рослини, льотна робота всіх збирачок у сукупності за один день обчислюється, у середньому, 20–40 тис. вильотів з вулика. Тривалий час, поки відбувається заміна складу сім'ї і нарощування молодих бджіл, інтенсивність льоту мало змінюється і за сприятливих умов число бджолиних нош може досягати 50 тисяч.

Значна кількість бджіл зайнята обігріванням гнізда, годуванням личинок та іншими внутрішньо-вуликовими роботами. Ось чому в період росту сім'ї важливо для збільшення продуктивності льотної роботи утеплювати гнізда, розміщувати пасіки в захищених місцях ближче до медоносних рослин, не завантажувати бджіл чищенням комірок у старих стільниках. У ранньолітній період із зацвітанням білої акації, еспарцету та інших медоносів льотна діяльність помітно активізується. Кількість бджолиних нош, у середньому, на сім'ю досягає 60 тис. Найбільший обсяг роботи, пов'язаної із заготівлею корму, виконується у другій половині червня та першій декаді липня. В умовах середнього медозбору за день здійснюється близько 100 тис. вильотів, а в окремі роки продукція однієї сім'ї складається з 140 тис. бджолиних нош.

Експериментально доведено, що збирачки приносять у медовому зобику близько 30 мг нектару (Г.П. Таранов), а

іноді 40 і навіть 50–60 мг. Якщо середня ноша, залишена у вулику кожною, становитиме 40 мг, то це означає, що на 1 кг свіжої продукції треба здійснити 25 тис. вильотів, а на 6 кг – 150 тисяч. При дальшому зростанні медозборів інтенсивність льоту стає дедалі більшою. У районах медово-товарного бджільництва Далекого Сходу збір меду на одну сім'ю за день досягає 20 кг і більше. Для перенесення його виконується не менш ніж 500 тис. вильотів.

Розмноження бджіл

Бджоли розмножуються статевим шляхом. У статевих органах матки і трутня розвиваються статеві клітини, які зливаються між собою і дають початок новому організму. Злиття статевих клітин називається заплідненням.

Статеві органи матки складаються з парних яєчників, парних і непарного яйцепроводів, піхви, спермоприймача і парувальних карманів. Яєчники містяться в черевці. Кожен з них складається з 120–200 яйцевих трубочок. Від кожного яєчника відходить по одному яйцепроводу, які з'єднуються в непарний яйцепровід. Останній закінчується піхвою. На місці з'єднання парних яйцепроводів у непарний відкривається протока спермоприймача, що має вигляд пухирця діаметром 1,5 мм і призначений для зберігання сім'яної рідини, яку матка одержує при паруванні. У трубочках яєчників розвиваються яйця. Зріле яйце потрапляє в парний яйцепровід, а потім у непарний. Якщо в непарному яйцепроводі на яйце не потрапляє з спермоприймача сім'яна рідина з сперматозоїдом, то матка відкладає незапліднене яйце, з якого розвивається трутень. Із запліднених яєць розвиваються робочі бджоли або матки.

Статеві органи робочих бджіл складаються з тих самих частин, що і матки, але вони недорозвинені; їхні яєчники мають 1–21 трубочку, спермоприймач відсутній. Робочі бджоли втратили здатність до парування, але при певних умовах можуть відкладати яйця. Якщо в сім'ї довго немає матки, то частина робочих бджіл відкладає незапліднені яйця, з яких розвиваються трутні. Таких бджіл називають бджолами-трутівками.

Статеві органи трутня складаються з парних сім'яників, сім'япроводів, сім'яних пухирців та придаткових залоз, непарного сім'явивипорскувального каналу та статевих органів. Сім'яники мають до 200 сім'яних каналців, у яких розвиваються сперматозоїди.

Під час парування з маткою статевий орган трутня вивертається назовні аж до луковиці, і частина його відривається. Трутень при цьому гине. Після закінчення парування у статевих органах матки залишаються пластинки луковиці органа трутня, так званий шлейф. Матка може паруватися з декількома трутнями. Ту, яка спарувалася і почала відкладати запліднені яйця, називають плідною.

При відкладанні яєць біля матки знаходиться «свита» бджіл, які її годують молочком. У кожному комірку матка відкладає одне яйце, приклеюючи його до дна комірки. У перший день після відкладання яйце знаходиться у вертикальному положенні відносно дна комірки, на третій день лягає на її дно. У комірку бджоли кладуть маточне молочко. З яйця виводиться личинка, яка плаває в кормі, інтенсивно його споживає і швидко росте.

Після виведення з яйця довжина тіла личинки становить 1,6 мм, наприкінці третьої доби вона досягає вже 6 мм. З цієї личинки, яка виводиться із заплідненого яйця й одержує молочко, розвивається матка. Якщо перші три дні личинка споживає молочко, а потім суміш меду і перги, то з неї розвивається робоча бджола. Личинку бджоли годують шість діб, після чого запечатують її в комірку восковою кришечкою, що має пори, через які проходить свіже повітря.

Личинку матки бджоли запечатують наприкінці п'ятої, а трутня – наприкінці сьомої доби. Вона декілька разів линяє, а потім починає прясти кокон з секрету прядильної залози. Після закінчення цієї роботи вона перетворюється на лялечку. У цей період її розвитку відбувається гістоліз – процес, при якому більшість органів лялечки руйнується і замість них утворюються органи дорослої бджоли. Незапечатані личинки бджіл називаються відкритим розплодом, запечатані личинки і лялечки – печатним.

У стадії печатного розплоду робочі бджоли перебувають 12 діб, трутні – 14 і матки – 8,5–9. У цілому робоча бджола розвивається 21 добу, матка –16,5–17, трутень – 24 доби. За мірою розвитку й посилення бджолиних сімей у них починає вироблятися ройовий інстинкт.

Готуючись до роїння, бджоли припиняють відбудову вощини, матки зменшують червління, а літні бджоли дуже мало збирають нектару й пилку. На тих пасіках, де не застосовують протиройових заходів, роїння в окремі роки буває таке сильне, що переходить іноді в так звану "ройову гарячку", коли рої звиваються по кілька до купи. Тоді пасічник не встигає не тільки виявити, з яких вуликів вони виходять, а навіть своєчасно зняти їх з дерева та оселити по вуликах.

Природне роїння, як правило, розпочинається перед головним взятком, і дробіння бджоляних сімей, саме в цей період знижує медозбір пасіки в цілому, на кінець медозбору такого вже не відбувається. Нагляд за виходом роїв, знімання їх з дерев забирає в пасічника багато часу, особливо на невеликих пасіках. Крім того, в умовах природного роїння матки часто бувають від сімей малопродуктивних і, отже, небажаних для розмноження. В умовах природного роїння можливі і втрати роїв (наприклад, другаків), які залишають пасіку. Усе це примушує пасічника вести боротьбу з роїнням та вживати запобіжних заходів. Запобігти роїнню найкраще й найнадійніше буде своєчасним штучним утворенням нових сімей-відводків, але до початку виникнення у бджіл ройового інстинкту.

Такий організований поділ бджолосімей вулика забезпечуватиме для всіх бджіл вулика відповідну роботу, у сім'ї не буде утворюватися зайвих літніх бджіл, бджіл-годувальниць, будівниць тощо. Поряд із цим у період можливого виникнення роїння слід тримати сім'ї у просторих гніздах, що дозволить бджолам вільну відбудовувати стільники, підтримувати у вуликах добру вентиляцію й захищати їх від спеки.

Дуже часто на пасіках практикують зривання ройових маточників, але цей захід зовсім не досягає мети й дуже збитковий. Хоча після знищення ройових маточників сім'ї роїться й не будуть, але нахилу бджіл до роїння цей захід не

припиняє, бо бджоли починають відтягати нові маточники й знову готуватись до роїння. Як бачимо, зривання маточників не тільки не запобігає й не ліквідує роїння, а лише затягає його на значно довший період і тим самим ще помітніше збільшує недобір меду й воску. Якщо бджоли відтягли або відтягують роїові маточники, то зазвичай проти роїові заходи запобігти роїнню не можуть.

У такому разі можна ліквідувати нахил бджіл до роїння лише переведенням бджолої сім'ї на становище рою, тобто оселити сім'ю на гніздо, складане з рамок із штучної вощини і лише однієї рамки з молодим розплодом і кормом, а всі інші рамки з розплодом і кормом передати відводкам або іншим сім'ям для їх підсилення. Коли вихід рою помічено з самого початку, що легко визначити по характеру шуму, масовому виходові бджіл з льотка й кружлянню їх навколо вулика, треба пильнувати вихід матки на прилітну дошку з тим, щоб піймати її й посадити в маточну кліточку, а потім у роїню. Роїню підвішують у тому місці, де літає багато роїових бджіл (наприклад, на сучок дерева, на кущ, стовп тощо).

Бджоли по запаху знайдуть свою матку й швидко зберуться в роїню. Якщо помітити й зловити матку, яка вийшла з роєм, не вдалося, то треба зачекати, коли рій осяде на дереві або кущі, що ростуть на пасіці. Щоб рій швидше сів, особливо другак, деякі пасічники оббризкують кружляючих бджіл з віника або за допомогою шприца холодною водою. До осілого рою підносять роїню, різким рухом струшують його з гілки або змітають жмутом трави (коли рій осів на стовбурі), зсипають у роїню, закривають її і підвішують на деякий час на тому ж місці, де він осів, щоб зібрались всі бджоли. Потім роїню відносять у зимівник, у кущі або в інше прохолодне й затінене місце.

Наприкінці дня рій переселяють у вулик, часто в окремий як самотійну сім'ю. Але доцільніше використати такий спосіб. Вулик, з якого вийшов рій, переносять на інше місце, а натомість ставлять новий вулик, який заповнюють рамками із штучною вощиною впереміж з частиною рамок, що мають розплід. У цей вулик саджають рій. На старе місце прилетить

і приєднається до рою багато літних бджіл із старої сім'ї. З рою, підсиленого літною бджолою, утвориться сильна й енергійна сім'я-медовик, яка швидко відбудує нове гніздо і збере багато меду. У віднесеній набік сім'ї, що відроїлася, знищують маточники, крім одного – найкращого. Кілька днів цій сім'ї дають воду. Краще, коли сім'ї, що відроїлася, після знищення маточників дати готову матку, виведену від кращої щодо продуктивності сім'ї. Потім ці сім'ї бджіл добре зимують, якщо все зробити вірно.

Методи утримання бджолиних сімей

Огляд бджолиних сімей і оцінка їх стану проводиться щоразу при відкриванні вулика і проведенні будь-яких операцій. Основним у роботі пасічника є весняно-літній період. За цей період проводять головну весняну ревізію, визначають стан сімей, готують бджіл та використовують на медозборах. Загальний стан пасіки оцінюють під час першого очисного обльоту бджіл. Бджоли його здійснюють у теплий (не менше 8–10°C) сонячний день. Масовий дружній літ свідчить, що сім'я нормальної сили, не уражена хворобою, є матка, корм. Перше повне розбирання гнізда весною проводять при температурі не нижче 14°C.

Обов'язковим при цьому є:

- чищення вуликів від зимового підмору;
- скорочення та утеплення гнізда;
- забезпечення кормом (у разі потреби);
- проведення профілактичних заходів.

Головна весняна ревізія – це огляд, який проводиться на початку сезону з метою спрямовування розвитку бджолиних сімей на інтенсивне нарощування. Проводять переважно у другій і третій декадах квітня, у найближчі дні після очисного обльоту.

Наявність розплоду у гнізді свідчить про те, що матка перезимувала і виконує свої функції, спеціально розшукувати її на стільниках немає потреби. Порахувавши рамки з розплодом, звертають увагу на його якість.

Високоякісні матки відкладають яйця суцільним масивом, починаючи з центру. Для не доброякісних характерний

строкатий посів. Відомості про кількість і якість розплоду та силу сім'ї є найважливішими показниками, на основі яких визначають дійові заходи для підготовки пасіки до медозбору, зокрема замінюють маток, вибраковують сім'ї, приєднують слабкі до інших тощо.

Під час весняної ревізії проводять скорочення й утеплення бджіл. Стільники, що не зайняті бджолами, відбираються з гнізда, а пусті замінюють на медово-пергові. При відсутності останніх, бджіл підгодовують канді. Також вибраковують стільники покриті пліснявою та із прокислою пергою. За необхідності замінюють утеплення чи додають бокове. Як утеплювальний матеріал використовують різноманітні подушки.

Скорочення передбачає створення поліпшеного температурного режиму, за рахунок зменшення об'єму. Стільники з кормом, які не зайняті бджолами переносять за заставну дошку. При правильному догляді та сприятливих погодних умовах бджолина сім'я швидко збільшує свою силу і за 4–5 тижнів слід проводити розширення гнізд. Розширення гнізд у лежачах проводять підставляючи порожні світло-коричневі стільники, при потребі з кормом. У багатокорпусних вуликах гніздо розширяють підставляючи другий корпус. Невчасне розширення та відсутність у природі джерел корму може викликати роїння.

У подальшому утримання бджіл базується на різних методах. Метод утримання – комплекс спеціальних технологічних операцій спрямованих на посилення потенціалу бджолиних сімей найефективнішого використання взятків. Кожен метод передбачає:

- розширення гнізда;
- відбудова нових стільників;
- регулювання відкладання яєць маткою;
- заміну матки;
- залучення максимальної кількості бджіл до льотної діяльності;
- вивільнення робочих бджіл під час медозбору від інших видів робіт;
- одержання приросту пасіки;
- формування відводків.

Метод утримання залежить від медозбірних умов. Метод Ващенко застосовується у вуликах горизонтального типу. Розроблений для умов головного взятку з гречки в середині літа. Ґрунтується на формуванні відводка з маткою або маточником.

Основні засади методу Ващенко:

- за 4–6 тижнів до початку медозбору в сильних сім'ях (з ознаками роїння) формують відводок шляхом поділу надвоє глухою перегородкою;

- у нове відділення переносять рамки з розплодом і зрілим маточником;

- перед медозбором бджіл об'єднують.

Метод відводків застосовують у лежаках на 20–24 рамки. Він ґрунтується на формуванні відводків у різні періоди – до медозбору та після його закінчення, залишаючи зимувати. Розроблений для пакетного бджільництва, використання ранніх сильних взятків (акація, еспарцет) та одержання приросту пасіки. За його використання організовують штучне виведення маток або закупають маток на племінних господарствах.

Ранні відводки:

- відділяють відводок на 4-5 рамок, підставляють 2 рамки з основної сім'ї (з розплодом і кормом) і струшують з 3-4 стільників бджіл (без матки);

- підсажують матку чи підставляють зрілий маточник;

- напередодні медозбору об'єднують чи продають пакети.

Відводки в кінці взятку:

- формують з сімей, які до взятку були слабкими чи середньої сили, а під час нього наростили силу і перебувають у ройовому стані;

- відводки формують на молодих матках і пускають на зимівлю, по 2-3 в одному вулику;

- слабкі відводки, які не встигають наростити силу до осені об'єднують.

Метод двоматкового утримання. Ґрунтується на розділенні розплідної частини гнізда на дві частини, у кожній з яких є матка. Використовується в лежаках з магазинними надставками.

Основні засади:

- перегородка має віконце 10x15 см з решіткою;

- сім'я працює як цілісна одиниця;

- для запобігання роїння відбирають рамки з розплодом і утворюють відводки;
- нарощення сили сім'ї відбувається швидко (16–18 рамок за тиждень).

Живлення бджіл. У природних умовах всі необхідні для життєдіяльності речовини бджоли отримують з меду й перги. Корми бджолина сім'я заготовляє протягом весняно-літнього періоду, приносячи у гніздо квітковий пилок та нектар, а в зимовий лише споживає. Протеїнове живлення: основне джерело квітковий пилок, який бджоли перетворюють у пергу (16–42% протеїну, у медові 0,5%). На вирощування 1 кг (близько 10 тис. особин) бджіл, сім'я витрачає близько 1,5 кг перги. Протягом року бджолина сім'я витрачає близько 30 кг перги. Замінники при підгодівлі: соєве борошно, пекарські, пивні та кормові дріжджі, квітковий пилок, молоко коров'яче свіже та сухе, казеїн. Бджоли за відсутності корму у природі, можуть приносити горохове та пшеничне борошно тонкого помелу.

Мед, як вуглеводний корм для бджіл характеризується такими особливостями:

- висока концентрація енергії за рахунок вмісту в ньому близько 80% цукрів;
- швидке засвоєння речовин за рахунок вмісту глюкози і фруктози 75–78%;
- тривале зберігання у стільниках;
- багатий склад (300 різних речовин і зольних елементів)

Для виготовлення 1 кг воску, бджолина сім'я витрачає до 3,6 кг меду. На вирощування 1 кг бджіл – 1,14 кг меду. За рік бджолина сім'я використовує близько 90 кг меду. На зимівлю в сім'ї залишають 18–24 кг меду, після зимівлі рівень корму тримають на рівні 8–10 кг, нестача призводить до зниження темпів нарощування і медозбору. Замінником є цукровий сироп, який готують з цукру та води, концентрація 1:1 на весні та 2:1 для поповнення запасів на зиму, температура при роздачі – 35–40°C.

Головний медозбір – це медозбір, по закінченню якого отримано найбільше товарної продукції за сезон.

Підготовка бджолиних сімей до медозбору включає:

1. Нарощування сили сім'ї.

2. Перевезення бджолиних сімей до масивів медоносної флори (кочівля, не менше 4 км).
3. Формування сімей-медовиків.
4. Обмеження яйцекладки маток.
5. Підготовка порожніх стільників.
6. Забезпечення сімей доброякісними матками.
7. Підготовка відповідного інвентарю та обладнання.

Бджоли інстинктивно обирають найбільші за площею масиви медоносів або рослини, які найінтенсивніше виділяють нектар. Для більш ефективного використання певного медоносу використовують дресирування бджіл. Бджоли, які відшуковують джерела корму, називають розвідницями. Останні, для поширення інформації у гнізді про відстань і розміщення медоносів відносно сонця, застосовують особливі кругові рухи та рухи черевцем, які називають танцями бджіл.

Дресирування бджіл – це технологічний захід, який проводиться з метою сконцентрування льотної активності робочих бджіл на один ботанічний вид рослин для одержання монофлорного меду чи бджолиного обніжжя.

Основні засади використання медозборів:

1. Забезпечення порожніми стільниками (заміна наповнених на третину запечатаних стільників (корпусів) на порожні).
2. Підтримання активності льоту (передройовий стан, порушення мікроклімату в сім'ї, відсутність вільних комірок, осиротіння).
3. Забезпечення затінення вуликів (розміщення в лісополосах, влаштування накриття та наметів в обідні години доби).
4. Налаштування вентиляування гнізд.
5. Забезпечення сімей пергою. Відкачування меду – це трудомісткий процес одержання меду зі стільників за використання спеціального обладнання та інвентарю.

Для одержання відцентрового меду використовують такі основні операції:

- відбирання стільників (корпусів) з вуликів;
- розпечатування комірок;
- відкачування;
- очищення продукції.

Крім відцентрового меду одержують ще стільниковий, рідше пресовий, самотічний, топлений. Після відкачування меду стільники, які не придатні до подальшого використання, вибраковують. Якщо відкачування проходить на "точку" потрібно забезпечити наступне:

- відбір стільників проводять у години активного льоту бджіл;
- відкачування стільників проводять у вечірні години;
- осушування стільників проводять за наявності достатньої кількості природних джерел корму та у стороні від вуликів;
- відкачування проводять у спеціально обладнаних наметах чи переносних будках. Формування бджолиних гнізд для зимівлі розпочинають ще під час головної осінньої ревізії, а закінчують після виходу із стільників основної маси молодих бджіл з розплоду – у кінці вересня.

Головна осіння ревізія – це огляд, який проводиться в кінці сезону з метою оцінки стану бджолиних сімей на їх нарощування на зимівлю. Протягом осінньої ревізії бджолам залишають стільки стільників у гнізді, скільки вони займуть. Після останнього відкачування меду гніздо скорочують і утеплюють, забезпечують достатньою кількістю стільників для відкладання маткою яєць для нарощування бджіл на зиму. Для цього використовують стільники цього річного будівництва світло-коричневого кольору.

Підготовка бджолиних сімей до зимівлі включає такі основні роботи:

- нарощування молодих бджіл, здатних витримувати тривалий період спокою без обльоту (щоб вийшли на кінець вересня);
- забезпечення сімей достатньою кількістю якісного корму;
- скорочення і правильне формування гнізда.

Якість кормового меду визначають за допомогою спиртової чи вапняної реакції.

Вапняна реакція. Зразок меду розчиняють у дистильованій воді концентрації 1:1 до однорідної суміші та розливають у вогнетривкі пробірки на 1/3 їх висоти. Додають таку ж кількість вапняної води, перемішують і доводять до кипіння. Зразки меду з паддю мутніють, в осад випадають клапті бурого кольору. Квітковий мед залишається прозорим.

Спиртова реакція. Зразок меду розчиняють у дистильованій воді концентрації 1:1 до однорідної суміші та вливають 10 частин винного спирту (96%), збовтують. При наявності паді зразок мутніє, виключенням є гречаний мед, він може утворювати каламуть чи осад.

Способи зимівлі бджіл: у зимівнику і на дворі. У зимівники бджіл поміщають у кінці листопада.

Організація племінної справи у тваринництві

Організація племінної справи – це комплекс організаційно-селекційних заходів, що проводяться відповідно до Закону України «Про племінну справу у тваринництві» та інших нормативно-правових актів, спрямованих на ефективне використання наявних племінних (генетичних) ресурсів та створення нових селекційних досягнень, передбачених Загальнодержавною програмою селекції.

У системі організації племінної справи у тваринництві важливе значення має регламентація міжгосподарських зв'язків, координація їх діяльності, атестація та переатестація суб'єктів племінної справи, а також працівників, які виконують спеціальні роботи, пов'язані з племінними (генетичними) ресурсами; ведення Державного племінного реєстру; своєчасне видання державних книг племінних тварин; державна апробація селекційних досягнень; організація офіційного ведення племінного обліку, оцінювання тварин за типом, породовипробування, виставок, виводок, аукціонів; розробка та впровадження програм селекції з породами та планів племінної роботи зі стадами племінних господарств.

Законодавчі основи племінного тваринництва.

Закон України «Про племінну справу у тваринництві»

Основою законодавства племінної справи у тваринництві є Закон України «Про племінну справу у тваринництві» та інші закони і нормативно-правові акти, видані відповідно до нього.

У Законі України «Про племінну справу у тваринництві» викладені загальні правові, економічні та організаційні основи племінної справи у тваринництві, спрямовані на поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин, підвищення економічності та конкурентоспроможності галузі.

У цьому Законі наведені нижче терміни вживаються в такому значенні:

племінна справа – система зоотехнічних, селекційних та організаційно-господарських заходів, спрямованих на поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин;

племінні (генетичні) ресурси – тварини, сперма, ембріони, яйцеклітини, інкубаційні яйця, які мають племінну (генетичну) цінність;

державна реєстрація племінних тварин і племінних стад – внесення даних про племінних тварин і племінні стада, що мають необхідні для реєстрації генетичну якість та рівень продуктивності, відповідно до державних книг племінних тварин і Державного племінного реєстру з метою формування відповідної бази даних про племінні ресурси;

державні книги племінних тварин – інформаційні бази даних про племінних тварин, що відповідають установленим для реєстрації вимогам;

державний племінний реєстр – інформаційна база даних про племінні стада, що відповідають установленим для реєстрації вимогам;

ідентифікація тварин – їх нумерація, присвоєння кличок, фотографування тощо, що забезпечує можливість формування інформації про кожну тварину зокрема та встановлення відповідності цієї інформації певній тварині;

поліпшувальна порода – порода, яка використовується для поліпшення племінних і продуктивних якостей тварин інших порід та виведення нових порід, порідних типів, ліній, родин;

генофондове стадо – чистопородна група тварин, виділена для збереження та відтворення генофонду породи;

племінна тварина – чистопородна або одержана за затвердженою програмою породного вдосконалення тварина, що має племінну (генетичну) цінність і може використовуватися в селекційному процесі відповідно до чинних загальнодержавних програм селекції; *неплемінна продуктивна тварина* – тварина, що не має племінної (генетичної) цінності та використовується для одержання певної продукції;

племінне свідоцтво (сертифікат) – документ встановленої форми про походження, продуктивність, тип та інші якості тварин, сперми, ембріонів, яйцеклітин, складений на основі даних офіційного обліку продуктивності, імуногенетичного контролю та офіційної класифікації (оцінки) за типом;

племінна (генетична) цінність – цінність племінних тварин згідно з даними їх фактично визначеного або передбаченого впливу на якість потомків;

селекційне досягнення – створена в результаті цілеспрямованої творчої діяльності група племінних тварин (порода, породний тип, лінія, родина тощо), яка має нові високі генетичні ознаки та стійко передає їх потомкам;

племінний облік – визначення та внесення до документів з племінної справи (племінної документації) суб'єктами племінного тваринництва даних про походження, продуктивність, тип та інші якості тварин з метою одержання систематизованих відомостей, необхідних для ведення племінної справи; офіційний облік продуктивності – облік продуктивності тварин, що ведеться державними контролерами-асистентами та підтверджується відповідними організаціями, які здійснюють дослідження якісних показників одержаної продукції;

офіційна класифікація (оцінювання) за типом – оцінювання в балах типу тварин, проведена експертами-бонітерами;

статус – певний стан (рівень) ведення селекційно-племінної роботи суб'єктами племінної справи у тваринництві;

Згідно із законом об'єктами племінної справи у тваринництві є: велика рогата худоба, свині, коні, вівці, кози, птиця, риба, бджоли, шовкопряди, хутрові звірі, яких розводять з метою одержання від них певної продукції.

До суб'єктів племінної справи у бджільництві відносять:

- власників племінних (генетичних) ресурсів;

- племінні заводи, племінні пасіки, племінні бджолорозплідники, генофондні господарства, селекційні центри;

- підприємства (об'єднання) з племінної справи, селекційні, селекційно-технологічні та селекційно-гібридні центри, іподроми, станції оцінювання племінних тварин;

- підприємства, установи, організації незалежно від форми власності та фізичні особи – суб'єкти підприємницької діяльності, які надають відповідні послуги та беруть участь у створенні та використанні племінних

- власників неплемінних тварин – споживачів племінних (генетичних) ресурсів та замовників послуг з племінної справи у тваринництві.

Розділ 2. ПЛЕМІННА РОБОТА У БДЖІЛЬНИЦТВІ

Значення та особливості племінної роботи у бджільництві

Відомо, що продуктивність бджолиних сімей залежить не тільки від умов їх утримання, сили та стану кормової бази, а й від рівня племінної роботи.

Метою племінної роботи у бджільництві є підвищення продуктивності бджолиних сімей поліпшенням їхніх біологічних і господарсько-корисних ознак. Це – найефективніший в економічному відношенні зоотехнічний захід.

Племінна робота потребує:

- виведення нових високопродуктивних порід і породних груп бджіл, а також поліпшення вже існуючих;
- створення заводських та спеціалізованих ліній;
- одержання помісей із характерними господарсько-корисними ознаками;
- розроблення найефективніших методів розведення бджолиних сімей;
- виведення високоякісних бджолиних маток.

Племінна робота у бджільництві має ряд особливостей, що суттєво ускладнюють її здійснення. Передусім це пов'язане із суспільним життям бджіл, коли в сім'ї існують разом три особини: матка, робочі бджоли трутні. Тому селекційна робота у бджільництві проводиться не тільки з окремими особинами, а й з цілими бджолиними сім'ями.

Крім того, існують ще деякі фактори, які також ускладнюють племінну роботу. Серед них:

- неможливість контролю процесу парування маток і трупнів, що відбувається в повітрі на значній відстані від пасіки;
- загибель трупнів після парування, а відтак – неможливість перевірки потомства за якістю батька (оцінку якості плідників роблять на основі показників батьківської сім'ї);
- парування матки із кількома трутнями, що ускладнює проведення добору батьківських сімей;
- партеногенез трупнів;
- значна індивідуальна мінливість окремих особин і сімей.

Серед факторів, які сприяють проведенню племінної роботи у бджільництві, можна назвати такі:

- родоначалницею у бджільництві є матка, що пов'язане із процесом передачі спадкової інформації (матка живе в сім'ї кілька років і відзначається високою плодючістю, чим забезпечує швидку зміну поколінь);

- висока скоростиглість трутнів, яка дає можливість швидко одержувати плідних маток і перевіряти їх за якістю потомства;

- властивість бджіл швидко пристосовуватися до нових умов існування.

Успішне проведення племінної роботи залежить також від створення оптимальних умов утримання та годівлі бджолиних сімей, що у свою чергу забезпечує вияв у них найважливіших господарсько-корисних ознак.

Крім того, необхідно якнайточніше дотримуватись рекомендацій плану породного районування. Адже кожна з існуючих порід бджіл має притаманні тільки їй характерні властивості щодо пристосування до конкретних умов клімату і медозбору.

Породи бджіл

Породою у бджільництві називають спільну за походженням цілісну групу бджолиних сімей, які стійко передають потомству фізіологічні, морфологічні та господарсько-корисні ознаки. Породою називають цілісну групу бджолиних сімей, які мають спільне походження і досить стійко передають потомству біологічні і господарсько-корисні ознаки. У бджільництві нині є лише аборигенні породи, які сформувались у процесі еволюції і добре пристосовані до місцевих кліматичних та медозбірних умов. Дещо на їх формування вплинула масова народна селекція. Для визнання групи бджолиних сімей породою основною вимогою є велика кількість високопродуктивних сімей (не менше 20 тис.), наявність в її структурі 4–6 ліній і більше, розміщення суцільним масивом на певній території. У нашій країні у зв'язку з різними кліматичними і природними умовами склалось багато аборигенних порід бджіл, які є цінним генофондом бджільництва.

На території колишнього СРСР офіційно визнані такі породи бджіл: середньоросійська, сіра гірська кавказька, жовта кавказька, карпатська і українська степова (рис. 2).

У бджільництві до цього часу немає культурних порід, виведених за допомогою методів селекційної роботи. Існуючі породи бджіл є аборигенними й сформувалися у своєрідних кліматичних і медозбірних умовах.

Окрім того, повинно бути 2-3 матковивідних розплідники й декілька пасік-репродукторів.

На території України у процесі еволюції сформувалася українська степова, карпатська, середньоросійська (поліська популяція) породи бджіл.

Свого часу були завезені також сіра гірська кавказька, крайнська та італійська породи.

Українська степова порода бджіл. Зона природного поширення – райони Степу та Лісостепу України. Забарвлення тіла переважно сіре, інколи бджоли мають неначе коричневі плями на перших двох тергітах черевця (рис. 3).

Комахи сильно нагадують середньоросійську породу бджіл. Мають сіре тіло і довгий хоботок. Відмінністю цієї бджоли від свого родича можна назвати той факт, що українські бджоли досить миролюбні і майже ніколи не створюють рої. Доглядати за комахами і працювати з ними буде досить легко.

Довжина хоботка в робочих бджіл – 6,3–6,7 мм, ширина третього тергіта – 4,9 мм, маса робочих бджіл – 105 мг, неплідної матки – 180, плідної – 200 мг.

Плодючість маток – 1100–1500 яєць за добу. Кубітальний індекс становить 2,2–2,4.

Печатка меду переважно біла («суха»). Ряд авторів висловлює думку, що українська степова бджола являє собою південну гілку середньоросійських бджіл. У той же час, за даними інших авторів, українська степова бджола за рядом морфологічних, біологічних і господарсько корисних ознак дуже близька до крайнських бджіл.

Українські бджоли займають проміжне положення між карпатськими й крайнськими (останніх називають бджолами-сестрами), і важко погодитися з тими авторами, які

стверджують, що українська бджола – це продукт колонізації південноросійських бджіл середньоросійськими.

Поведінка українських степових бджіл помірно агресивна (більш миролюбні, ніж середньоросійські). Прополісують гніздо слабо, якість відбудованих стільників висока. Відсутні воскові перемички, які з'єднують сусідні стільники. Під час огляду гнізда на стільниках поводять себе порівняно спокійно. Тиха заміна і спільне проживання маток у сім'ї зустрічаються рідко, але частіше, ніж у середньоросійських. Українські степові бджоли швидше переключаються з одних медоносів на інші, але у цьому відношенні дуже поступаються сірим гірським кавказьким. За зимостійкістю, стійкістю проти падьового токсикозу, нозематозу та гнильцевих захворювань поступаються середньоросійським незначно. За плодючістю маток, розвитком сімей і воскопродуктивністю практично від них не відрізняються.

Українські бджоли менш рійливі, ніж середньоросійські, й легше переходять із ройового стану в робочий. Інколи для цього достатньо ліквідувати маточники і розширити гніздо, але гірше ведуть боротьбу із восковою міллю. Вони відрізняються від середньоросійських й іншими особливостями ройового інстинкту. Так, якщо в середньоросійських бджіл рій-первак виходить у день запечатуння першого маточника або на другий, то в українських – на третій. Медова продуктивність – 30–80 кг.

Чистопородним розведенням українських степових бджіл займаються в Кіровоградській, Хмельницькій, Полтавській та Сумській областях.

Карпатські бджоли. Зона природного поширення – гірські та передгірні райони Карпат. Колір бджіл сірий із сріблястим опушенням тергітів. Довжина хоботка в робочих бджіл – 6,3–6,7 мм, ширина третього тергіта – 4,8 мм, маса одnodенних робочих бджіл – 110 мг, неплідної матки – 185, плідної – 205 мг (рис.4).

Плодючість матки – 1200–1800 яєць за добу. Кубітальний індекс становить 2,4–2,6. Печатка меду переважно біла ("суха"). Дуже миролюбні, малорійливі, гніздо прополісують помірно. Медова продуктивність – 30–80 кг.

Масову репродукцію бджіл карпатської породи ведуть у Закарпатській, Чернігівській, Львівській та Івано-Франківській областях.

За рядом морфологічних, біологічних і господарсько-корисних ознак карпатські бджоли дуже близькі до крайнських. Деякі автори не виключають того, що цей тип формувався під впливом українських степових бджіл.

Бджоли дуже активні в пошуках корму, але за цим показником також поступаються сірим гірським кавказьким. Із настанням головного медозбору спочатку мед складають у магазинні надставки, а потім – у розплідній частині гнізда. Для них характерна тиха заміна маток. Стара і молода матки іноді мирно живуть у гнізді до 2–3 міс. Досить швидко виходять із ройового стану при розширенні гнізда й зриванні маточників. Важливою особливістю карпатських бджіл є те, що відбір матки майже не позначається на льотно-збиральній діяльності бджіл. У деяких інших порід при втраті матки цей показник різко знижується.

Зимостійкість карпатських бджіл значно вища, ніж у сірих гірських кавказьких, але нижча, ніж у середньоросійських. За стійкістю до нозематозу та європейського гнильцю вони також займають проміжне положення між цими двома породами.

Як і у крайнської породи, весняний розвиток сімей карпатських бджіл починається дуже рано й відбувається енергійно. Цю особливість враховують при формуванні ранніх нуклеусів і пакетів.

Середньоруські бджоли. Зона природного існування – середня і північна частини Європи. У XVII ст. ці бджоли були завезені в Північну Африку, у XVIII – у Північну Америку й Австралію, а у XIX ст. – в Азію. Середньоруську породу бджіл розводять у багатьох країнах СНД, у тому числі й в Україні. Зона природного поширення середньоруських бджіл (поліська популяція) в Україні – північні райони Київської, Житомирської, Чернігівської, Рівненської та Сумської областей.

Комахи прекрасно підходять для вирощування в центральній і північній смугах країни. Вони практично не бояться холоду, мають імунітет до захворювань.

Основна користь від бджіл йде в період головного медозбору. Можна сказати, що матка комах дуже плодовита. У період розмноження кожна самка може відкласти до 3000 яєць за день.

Бджоли не люблять грубої сили, запаху алкоголю і агресії. Першими не нападають, але і себе в образі не дають. Вони не дуже агресивні у стандартних ситуаціях, не крадуть мед в інших сім'ях.

Але, захищати власне добро в них виходить погано. Ця порода може утворювати рої і робить це досить швидко. Якщо ви плануєте розводити цей вид бджіл, то заздалегідь подумайте, які заходи будете робити для збереження пасіки.

Середньоруські бджоли за величиною переважають бджіл усіх інших порід. Забарвлення тіла в них темно-сіре, без жовтизни (рис. 5). Довжина хоботка – 5,9–6,3 мм, ширина третього тергіта – 5 мм, маса неплідної матки – 190 мг, плідної – 200–210 мг. Плодючість матки в період інтенсивного розвитку сім'ї – 1500–2000 яєць за добу. Кубітальний індекс становить 2,4–2,9. Бджоли надзвичайно агресивні, свої гнізда від бджіл-зłodійок захищають слабо, дуже збуджуються при огляді гнізда, збігають донизу, звисають на нижніх планках рамок.

Стільники будують тільки високої якості, не з'єднують їх перемичками, мед запечатують білою ("сухою") печаткою, гнізда прополісують слабо. Недостатньо активні в пошуках медозбору. При відсутності в сім'ї матки бджоли цієї породи значно довше, ніж інших порід, не стають трутівками. Випадки тихої заміни й існування в сім'ї двох маток спостерігаються дуже рідко. Порівняно з іншими вони найбільш зимостійкі й витривалі. За стійкістю проти нозематозу та європейського гнильцю не мають собі рівних, а за падьовим токсикозом поступаються тільки бджолам крайньої породи.

Весняний розвиток сімей починається дещо пізніше, ніж у південних порід, але відбувається інтенсивно і закінчується приблизно в першій декаді червня.

Середньоруські бджоли дуже рійливі. У деякі роки в ройовий стан переходить 80–95% сімей на пасіці. Перебуваючи в ройовому стані, вони значно більше від інших порід

знижують льотну діяльність, відбудову стільників, вирощування розплоду. Застосуванням відомих протиройових методів вивести сім'ю із ройового стану практично неможливо. Це можна зробити тільки тоді, коли вийде рій-первак, і пасічник знищить усі маточники (окрім одного), або із настанням інтенсивного медозбору (до 3–3,5 кг за добу).

Середньоруські бджоли ефективно використовують інтенсивний монофлорний медозбір із липи, гречки, вересу, але значно гірше, ніж інші породи – із фацелії, бобових. В умовах поліфлорного, а також відносно слабкого і непостійного медозбору вони значно поступаються за продуктивністю іншим породам. Медова продуктивність – від 30 до 70 кг.

Колишньою Українською дослідною станцією бджільництва (нині – філія Інституту бджільництва УААН) відселекціоновані дві лінії поліської популяції середньоруських бджіл, яких розводять у чистоті в північних районах Київської, Житомирської, Рівненської, Чернігівської та Сумської областей.

Сірі гірські кавказькі бджоли. Зона природного поширення – гірські й високогірні райони Північного Кавказу і Закавказзя. Ця порода більше, ніж інші, диференційована на значну кількість популяцій: мегрельську, абхазьку, гурійську, інертинську, кахетинську, вірменську та ін. Західні популяції, ареал яких наближається до Чорного моря, відрізняються від східних більшою довжиною хоботка і дещо меншими розмірами тіла.

Сіра кавказька бджола боїться холоду, розводити цей вид комах в холодних регіонах не рекомендується. Якщо не приділяти сімействам достатньої уваги може розвинутися гнилец або нозематоз. До решти захворювань спостерігається відносна стійкість.

Бджоли прекрасно захищають своє гніздо від злодійок, але в той же момент можуть самі нападати на бджолині сім'ї. До роботи пасічника майже байдужі, якщо він не проявляє агресію і не боїться їх (рис. 6).

Відомо, що бджоли прекрасно почувають викид адреналіну, і якщо ви з якихось причин боїтеся йти на пасіку, то візит слід відкласти до кращих часів. Під час роботи пасічника бджоли не припиняють займатися своєю спра-

вою. Навіть якщо ви витягнете стільники з гнізда, вони не будуть звертати на вас багато уваги.

До створення рою комахи майже не схильні. Про свій молодняк піклуються. Матка в період активного розмноження може відкласти до 1500 яєць. Бджоли цього виду швидко шукають нектар, не гребують перелітати з одного виду рослин на інший.

За поширенням по земній кулі й популярністю порода займає друге місце у світі після італійських бджіл, за миролюбністю і довжиною хоботка (6,7–7,2 мм) – перше місце у світі. У чистопорідних бджіл колір сірий, без жовтизни.

Ширина третього тергіта – 4,7 мм, маса одностатевих робочих бджіл – 80–90 мг, неплідної матки – 180мг, плідної – 200 мг. Плодючість маток у період інтенсивного розвитку сімей – 1000–1500 яєць за добу. Від середньоросійських ці бджоли відрізняються високим тарзальним індексом і нижчим кубітальним.

При огляді гнізда поведуть себе спокійно, а матка практично не перериває відкладання яєць. Бджоли цієї породи сильно прополісують гніздо й мають схильність будувати перемички між стільниками, а також між стелинами і верхніми брусками рамок. У них дуже виражена схильність до нападу на чужі гнізда (крадіжки), але свої захищають добре. Характеризуються високою активністю в пошуках медозбору й ефективно його використовують. При перевезенні пасіки на нову місцевість із багатьма видами медоносів кавказькі бджоли відшукують кращий із них і повністю переключаються на нього.

Найхарактернішою рисою кавказьких бджіл є те, що вони здатні ефективніше, ніж бджоли інших порід, використовувати відносно слабкий поліфлорний і недостатньо стійкий медозбір. При інтенсивному монофлорному медозборі (біла акація, гречка, липа) вони відстають за цим показником від середньоросійських, українських степових і деяких інших порід. Вилітають на медозбір при нижчих температурах, ніж бджоли інших порід. Печатка меду темна ("мокра"). Мед спочатку складають у розплідну частину гнізда, що обмежує вирощування розплоду. У зв'язку із цим

вони переважають за продуктивністю інші породи, особливо в умовах підтримуючого і слабого медозбору.

Сірі гірські кавказькі бджоли малорійливі. У ройовий стан переходять, у середньому, 3–5% сімей від загальної кількості їх на пасіці. Перебуваючи в ройовому стані, вони практично не знижують льотно-збиральну діяльність, будівництво стільників і вирощування розплоду. При медозборі 300–500 г за добу сім'я виходить із ройового стану, особливо якщо ліквідувати маточники й розширити гніздо.

На своїй батьківщині сірі гірські кавказькі бджоли зимують добре, а в центральних, північних і східних районах – по-різному. Взагалі, за цим показником вони значно поступаються місцевим бджолам. Від інших порід відрізняються підвищеною чутливістю до падьового токсикозу, нозематозу, гнильців і вароатозу.

Бджіл сірої гірської кавказької породи широко використовують для промислового схрещування з метою одержання високопродуктивних сімей-помісей першого покоління. Згідно із планом порідного районування розведення сірих гірських кавказьких бджіл на території України заборонено.

Крайнські бджоли. Їх ареал – Югославія, південні та східні схили Австрійських Альп. Деякі автори значно розширюють кордони цього ареалу, включаючи сюди весь басейн Дунаю до Чорного моря (Угорщина, Румунія і Болгарія), східні частини Чехії та Словаччини, західні райони України (Карпати), а деякі – Грецію й Албанію. У 60-х роках бджіл цієї породи районували в Україні та інших республіках колишнього СРСР (рис. 7).

Цей вид комах – щось середнє між сірою кавказької бджолою і середньо породою. Вони рано прокидаються і швидко ростуть. Якщо ви вирішили розводити цю породу бджіл, то будете отримувати ранній мед.

Вважається, що бджола збирає перший нектар з весняних квітів і фруктових саду. Бджоли здатні швидко знаходити місце, де багато медоносних квітів і працювати там до останньої квітки.

Рояться комахи не дуже, пасічника не чіпають і агресією не виділяються. У свою чергу рекомендується за-

безпечити комахам нормальний догляд і не чіпати їх через дрібниці.

До захворювань комахи мають відносний імунітет, переносять холод набагато краще, ніж бджоли з Кавказу.

За господарською цінністю і поширенням на земній кулі крайнська порода займає третє місце після італійських і сірих гірських кавказьких бджіл.

Довжина хоботка в робочих бджіл – 6,4–6,8 мм, маса одноденних бджіл – 110 мг, неплідної матки – 185 мг, плідної – 205 мг. Плодючість маток у період інтенсивного розвитку бджолиних сімей становить 1400–2000 яєць за добу.

Ширина третього тергіта – 4,8 мм, кубітальний індекс – 1,4–1,6. Крайнські бджоли миролюбні, продовжують спокійно працювати на стільниках при огляді їхнього гнізда. Колір у них темно-сірий із сріблястим опушенням. Гніздо прополісують помірно. Характеризуються доброю орієнтацією, не блукають по інших вуликах. При нестачі пилку різко обмежують вирощування розплоду. Сусідні стільники восковими перемичками не з'єднують, печатка меду, як правило, біла, дуже рідко зустрічається темна ("мокра"). Схильність до бджолиних крадіжок помірна, але своє гніздо захищають добре.

Крайнські бджоли, як і сірі гірські кавказькі, заповзятливі в пошуках корму й ефективно його використовують. Успішно переключаються із слабших медоносів на сильніші. Здатні також до обмеження вирощування розплоду. За ефективністю запилення червоної конюшини займають друге місце після сірих гірських кавказьких.

Характеризуються раннім розвитком сімей і завдяки цьому інтенсивно використовують ранній, порівняно короткий медозбір. Крайнські бджоли мають підвищену здатність до роїння. Якщо не застосувати протиroyових заходів, сім'я може відпустити 5-6 роїв. Стійкіші проти нозематозу і гнильців, ніж сірі гірські кавказькі та італійські бджоли, але поступаються середньоросійським. Найстійкіші проти падьового токсикозу, зимостійкі.

Італійські бджоли. Батьківщина цієї породи – Італія, у повоєнний період ця порода поширилася на деяких пасіках Криму та Молдови. До цих пір у ряді південних районів

України зустрічаються наслідки метизації місцевих бджіл італійськими (це саме стосується й сірих гірських кавказьких, рис. 8).

Ці комахи мають гарний зовнішній вигляд. Їх відрізняють по жовтому черевцю. Тримати таких бджіл вигідно, кожна матка може відкласти до 3500 яєць за одну яйцекладку. Якщо порівнювати цих комах з іншими видами бджіл, то Італійські бджоли явно лідирують.

Комахи мають спокійний характер, не агресивні, якщо їх не злити і зайвий раз не чіпати. Рідко утворюють рій, що важливо. Якщо бджоли схильні до утворення рою, і ви нічого не зробили, то будьте готові до того, що комахи можуть відправитися на пошуки нового житла або ж почнуть воювати з сусідніми пасіками.

Коли Італійські бджоли шукають рослини з великою кількістю нектару, вони здатні перелітати з одного виду квітів на інші рослини. Комахи мають вражаючу охайність.

В гнізді цих трудівниць ніколи не з'явиться воскова міль або інші комахи. Якщо порівнювати Італійських бджіл з іншими породами, то італійські бджоли мають стійкість до гнильця до 98%.

У той же момент комахи можуть постраждати від падевого токсикозу або нозематозу. Догляд за бджолами повинен бути організований добре. Ще однією особливістю цих бджіл вважається схильність до крадіжок.

Вони не будуть гидувати пограбуванням чужого гнізда, у той же момент свої будинки захищають досить серйозно.

Забарвлення італійських бджіл золотисте. За розмірами вони поступаються тільки темним європейським і середньо-російським. Довжина хоботка – 6,4–6,8, третього терміта – 4,8 мм. Маса молодих бджіл після виходу із комірок становить 110–120 мг, кубітальний індекс – 1,4–1,5. Печатка меду біла ("суха"). Прополісують гніздо слабо. Відзначаються високою воскобудівною здатністю. Як ніяка інша порода бджіл, ефективно борються із восковою міллю.

Гніздо утримують у чистоті, миролюбні, спокійні при огляді гнізда, але збудливіші, ніж сірі гірські кавказькі. Мабуть, у жодній із порід світу не виражена так схильність до

крадіжок, як в італійських бджіл. Але своє житло захищають ефективно. Завзято відшукують нові джерела корму і використовують їх так, як і сірі гірські кавказькі. Підтримуючий медозбір не обмежує, а стимулює вирощування розплоду. Для бджіл цієї породи характерна різка тиха заміна матки. Рійливість помірна.

Зимостійкість італійських бджіл слабка. Вони погано витримують тривалу і прохолодну зиму. Проте цілеспрямована селекція їх показала, що бджоли цієї породи успішно переносять суворі умови зимівлі у Фінляндії та на Алясці.

Італійські бджоли дуже чутливі до падьового токсикозу, нозематозу. За стійкістю до європейського гнильцю переважають гірських кавказьких, але поступаються середньоросійським.

Матки італійських бджіл – найплodючіші у світі. У середньому за добу вони відкладають по 2500–3000 яєць за добу, інколи навіть і більше. До головного медозбору нарощують сильні сім'ї (6–8 кг) і завдяки цьому ефективно використовують сильний медозбір.

Породне районування бджіл в Україні

На території України розводять цінні аборигенні породи бджіл, які у процесі еволюції пристосувалися до конкретних природно-кліматичних умов.

Було б недоцільним у різних зонах розводити лише одну породу або безсистемно завозити кілька. Тільки правильне використання, з урахуванням біологічних і господарсько-корисних ознак бджіл, сприятиме успішному розвитку бджільництва.

На основі порівняльного вивчення й виробничого випробування основних порід, проведеного різними науковими і виробничими установами колишнього СРСР, в 1979 р. був прийнятий план породного районування бджіл. Ним передбачалося розміщення порід по областях, краях і республіках з урахуванням їхньої пристосованості до місцевого клімату та медозбору.

Для виконання плану пасіками, а також спеціалізованими господарствами, які займаються виробництвом і

реалізацією маток і пакетних бджіл, передбачалося припинити безсистемне їх завезення в різні зони й обмежити кількість порід у конкретному районі. Практика показала, що в межах області або навіть у групі сусідніх областей з майже однаковими природними й медозбірними умовами потрібно розводити бджіл однієї породи, які відзначаються високими показниками за продуктивністю, зимостійкістю та стійкістю проти захворювань. При цьому треба обов'язково дотримуватись чистопородного розведення і виключити завезення бджіл інших порід.

Цим планом передбачалося розведення на території України української, карпатської, поліської популяції середньоросійських бджіл та бджіл сірих гірських кавказьких.

На жаль, складанню цього плану передувало випробування в різних областях України не тільки сірих гірських кавказьких, а й таких зарубіжних порід як крайнська, італійська та їх помісей з місцевими. Це негативно вплинуло на генофонд цінних аборигенних порід бджіл.

Враховуючи допущені недоліки, в 1988 р. був прийнятий інший план породного районування, згідно з яким були розширені зони чистопородного розведення українських степових, карпатських та поліських (популяція середньоруських) бджіл в Україні. Планом передбачалося в більшості областей розводити українських степових та карпатських бджіл.

У 2000 р. Верховною Радою був затверджений новий, нині чинний План породного районування бджіл в Україні (табл. 1). Зоною розведення чистопородних карпатських бджіл передбачено Волинську, Закарпатську, Івано-Франківську, Рівненську, Львівську, Чернівецьку і Волинську області.

Зоною чистопородного розведення української степової є Кіровоградська, Полтавська, Хмельницька області.

Чистопородним розведенням районованих в Україні порід займаються Мукачівський бджолорозплідник, що на Закарпатті (карпатська порода), пасіки філіалу Інституту бджільництва ім. П. І. Прокоповича УААН у Кіровоградській обл. (українська степова), Дубнівський бджолорозплідник у Рівненській обл. (поліська).

З матковивідних племінних бджолорозплідників матеріал надходить на районні племінні пасіки. На цих пасіках виводять чистопорідних бджолиних маток і реалізують їх товарним пасікам. Передумовою успіху в селекційно-племінній роботі в кожному бджолорозпліднику є чистопородне розведення із застосуванням масового та індивідуального добору. Координує цю роботу Інститут бджільництва УААН.

Таблиця 1

План породного районування аборигенних бджіл України (затверджений Верховною Радою 20 вересня 2000 р.)

Область	Порода		
	Українська степова	Карпатська	Поліська
АР Крим	+	+	
Вінницька	+		
Волинська		+	+
Дніпропетровська	+		
Донецька	+		
Житомирська	+		+
Закарпатська		+	
Запорізька	+		
Івано-Франківська		+	
Київська	+		+
Кіровоградська	+		
Луганська	+		
Львівська		+	
Миколаївська	+		
Одеська	+		
Полтавська	+		
Рівненська		+	+
Сумська	+		+
Тернопільська		+	
Харківська	+		
Херсонська	+		
Хмельницька	+		
Черкаська	+		
Чернівецька		+	
Чернігівська	+		+
Підсумок	18	9	6

Добір та підбір як форми племінної роботи у бджільництві.

Основні селекційні ознаки бджолосімей

Для успішного ведення селекційно-племінної роботи у бджільництві необхідно добре орієнтуватися в питаннях взаємодії генотипу і навколишнього середовища, а також характеру успадкування господарсько корисних ознак.

Генотип – це сума всіх спадкових ознак (генів) організму, які взаємодіють між собою. Під впливом взаємодії генотипу й середовища формується фенотип.

Фенотип – варіант прояву генотипу в конкретних умовах навколишнього середовища. Він не завжди виражає генотип, оскільки умови середовища сильніше змінюють фенотип порівняно з генотипом. У бджільництві характерним проявом фенотипу є продуктивність матки, маса яєць, жива маса, забарвлення тіла тощо.

Однією з форм ведення племінної роботи у бджільництві є фенотиповий добір. Його ведуть шляхом відбору сімей за фенотипово вираженою ознакою, щоб потім закріпити господарсько корисні властивості в потомстві. Основою для ефективного масового добору є досить значна фенотипова мінливість деяких ознак. Досвід показує, що на пасіках часто спостерігають сім'ї, які у два рази і більше перевищують за медовою продуктивністю та іншими ознаками середньо-пасічні показники.

Звичайно, за основну ознаку бджолиних сімей при масовій селекції беруть медову продуктивність. Крім неї також враховують продуктивність матки, силу сім'ї, зимостійкість.

Оцінку медової продуктивності визначають за валовим виходом меду від даної сім'ї за сезон.

Валовий вихід меду – це загальна кількість меду, зібрана бджолою сім'єю за сезон (кількість меду, відкачаного і залишеного на корм бджолам у вулику).

Кількість меду встановлюють за допомогою вагів, віднімаючи від загальної маси масу рамки і пустого стільника. Рамка розмірами 435х300 мм з пустим стільником важить

близько 500 г. Запечатаний стільник з такими розмірами містить близько 3,5-4 кг меду (на одному боці від 1,7 до 2 кг).

Продуктивність бджолої матки встановлюють вимірюванням площі, зайнятої печатним розплодом.

З цією метою користуються рамкою-сіткою з розміром комірок 5х5 см. Так, площа однієї запечатаної комірки становить 0,25 см², а в 1 см² входить 4 комірки. Отже, у квадраті 5х5 см може розміститись 100 бджолиних комірок. Поділивши суму комірок, зайнятих печатним розплодом у сім'ї за один обмір, на 12 (бджола перебуває в запечатаній комірці 12 днів), можна визначити приблизно кількість яєць, яку матка відклала за добу.

Силу бджолиних сімей встановлюють за живою масою бджіл або за кількістю вуличок. Під вуличкою у бджільництві розуміють кількість бджіл, які щільно покривають стільники з обох боків або повністю заповнюють простір між двома сусідніми гніздовими (розплідними) стільниками. Залежно від періоду сезону в одній вуличці при розмірах стільника 435х300 мм міститься 200–250 г бджіл, а в одному кілограмі їх налічується, у середньому, 10 тис.

Зимостійкість визначають на основі порівняння даних осінньої й весняної ревізій. При цьому враховують такі показники:

- кількість сімей, які загинули і втратили матку в кожній групі;
- кількість корму, який сім'я використала в цілому і в перерахунку на одну вуличку бджіл, що перезимували (кількість вуличок бджіл, які перезимували, визначають, як суму вуличок, що були на момент осінньої й весняної ревізій, поділену на 2);

- силу сімей після зимівлі (кількість підмору за зимовий період або зменшення кількості вуличок бджіл у кожній сім'ї).

Оцінка екстер'єру бджіл

Дані про розміри екстер'єрних показників необхідні для вивчення систематики бджіл, визначення породних ознак у процесі селекційної роботи, а також для контролю за якістю особин.

На даний час для вивчення екстер'єру бджіл застосовують методику, запропоновану В. В. Алпатовим. Для аналізу

екстер'єру відбирають молодих бджіл – по 50 шт. від кожної бджолоїної сім'ї. Молодих бджіл можна відрізнити за густим, дещо світлішим, ніж у дорослих бджіл, опушенням.

Живих бджіл фіксують – обливають їх окропом (кип'ятком) або концентрованим сірчанним ефіром для того, щоб вони викинули хоботок. Якщо цього не зробити, то хоботок залишиться зігнутим, і виміряти його довжину буде неможливо. Після фіксації бджіл зав'язують у марлевий вузлик, куди вкладають бірку з номером бджолоїної сім'ї, від якої відібрана проба, датою відбору та адресою пасічного господарства. Писати треба простим, хімічним або кольоровим олівцем, бо зроблений чорнилом чи пастою напис розчиниться в консервуючому розчині.

Вулики з пробамі складають у широкогорлу скляну банку й заливають 70%-м етиловим спиртом, ретельно закривають і зберігають до препарування. Вимірювання екстер'єрних показників проводять за допомогою мікроскопа із застосуванням окуляр-мікрометра. Лінійні проміри, зафіксовані в поділках окуляр-мікрометра, переводять потім у міліметри, а індекси розраховують у відсотках.

Найважливішими показниками екстер'єру є наведені нижче ознаки робочих бджіл.

1. Довжина хоботка. Зазначений показник беруть до уваги при визначенні породи бджіл. Він має також і самостійне селекційне, біологічне і господарське значення: бджоли, у яких довгий хоботок, спроможні діставати нектар із глибоко розміщених нектарників.

Слід пам'ятати, що на довжину хоботка деякою мірою впливає і період сезону. Тому відбір проб в усіх сім'ях слід проводити одночасно.

2. Довжина і ширина правого переднього крила. Ці дані також потрібні для визначення породи бджіл. Деякі дослідники пов'язують розміри крил з потенційними можливостями бджіл щодо збирання корму.

3. Кількість зачепів на задньому крилі. Цей показник використовують рідко, але він викликає цікавість, бо не пов'язаний із сезонною мінливістю.

4. Кубітальний індекс визначають відношенням довжини жилки "а" до довжини жилки "б" третьої кубітальної комірки переднього крила і виражають, зазвичай, у відсотках. Цей показник не міняється протягом сезону, слабо корелює з іншими екстер'єрними показниками.

5. Довжина і ширина третього тергіта. Довжину тергіта (як і стерніта) прийнято визначати вздовж осі тіла бджоли, і тому вона менша за ширину.

Ширину зручніше визначати не абсолютну, а відносну, а саме як відстань між виступами тергіта. Розміри тергіта добре корелюють із загальними розмірами й масою тіла бджоли і можуть бути надійним критерієм для визначення породи бджіл.

6. Довжина і ширина третього стерніта. Оскільки розміри стерніта добре корелюють з розмірами тергіта, то для прискорення оцінки можна обмежитись промірами лише одного з цих показників.

7. Довжина і ширина воскового дзеркальця. Проміри беруть на третьому стерніті. При цьому товщина облямовуючої кайми не повинна враховуватися. Значення мають тільки розміри дзеркальця. Ці розміри корелюють із розмірами стерніта і можуть свідчити про потенційну воскопродуктивність бджіл.

8. Тарзальний індекс. Цей показник визначають відношенням ширини першого членика лапки правої задньої ніжки до його довжини, вираженням у відсотках.

Показник практично не залежить від сезонного впливу, і його можна успішно використовувати при визначенні породи бджіл.

9. Дискоїдальне зміщення. Шкалу з поділками окуляр-мікрометра суміщують з осьюовою лінією радіальної комірки правого переднього крила. Перпендикулярна шкалі лінія повинна проходити через перетин самої довгої жилки третьої кубітальної комірки з нижньою жилкою радіальної комірки (точку С). Якщо перпендикуляр проходить через точку Е в нижній частині дискоїдальної комірки (знизу крила), то це свідчить про нейтральне (нульове) дискоїдальне зміщення, ліворуч від точки Е – позитивне (+), праворуч від точки Е – негативне (-).

Масовий та індивідуальний добір бджолосімей

Масовий (фенотиповий) добір. Як зазначалося, основою ефективного масового добору є велика фенотипова мінливість господарсько-корисних ознак бджіл, що, у свою чергу, залежить від чисельності бджолиних сімей, на основі яких його проводять. Визначення рівня мінливості селекційного показника – одне з першочергових завдань селекціонера. З виявлення бджолиних сімей на пасіці з таким селекційним показником і розпочинається масовий добір. Для цього в кінці сезону всі бджолині сім'ї на пасіці бонітують за основними господарсько корисними показниками і ділять їх на три групи.

У першу групу відбирають 10–15% кращих сімей, які за медопродуктивністю в 1,5–2 рази перевищують середні показники по пасіці, відзначаються високою зимостійкістю, стійкістю проти захворювань і високою продуктивністю маток.

Ці сім'ї повинні бути чистопородними і відповідати типу районованої в даній зоні породи. Ні в якому разі не можна використовувати помісі як материнські чи батьківські сім'ї, хоча вони й відзначаються високою продуктивністю.

Масовий добір необхідно вести лише на основі чистопородного розведення.

У другу, найбільш чисельну групу (70–75%), виділяють бджолині сім'ї із середніми показниками.

У третю групу (10–15%) включають сім'ї, призначені на вибраковку. Це бджолородини, в яких найгірші показники: мала сила, низькі продуктивність і зимостійкість, хворі, безматкові тощо.

В наступному сезоні бджолині сім'ї першої групи використовують як племінні. Материнські і батьківські сім'ї не повинні бути між собою споріднені. При масовому доборі споріднене розведення; тим більше близьке, забороняється.

Батьківських сімей на пасіці повинно бути не менше п'яти, незалежно від кількості материнських, щоб досягти достатньої забезпеченості навколопасічного простору трутнями кращих сімей. Трутнів у всіх інших сім'ях знищують, або ж обмежують їх виведення.

Сім'ї другої групи експлуатують як користувальні. Від сімей цієї групи отримують товарну продукцію, формують відво-

дки, заселяють нуклеуси. Старих маток у сім'ях другої групи міняють на молодих, яких одержують від сімей першої групи.

Поліпшення якостей бджіл буде відбуватися значно успішніше, якщо подібну роботу з районованою породою проводять на всіх пасіках, які знаходяться в зоні радіусом 12–15 км, бо інакше матки матимуть можливість паруватися з трутнями із малопродуктивних сімей інших пасік.

При масовому доборі з метою поліпшення районованої породи бджіл бажано (для запобігання спорідненого парування) через кожні 3–4 роки обмінюватися племінним матеріалом між пасіками, які знаходяться на відстані одна від одної не ближче 25–30 км.

Масова селекція практично протягом кількох поколінь дозволяє значно підвищити продуктивні якості бджолиних сімей, їх племінну цінність. Слід зазначити, що ефективність масового добору деякою мірою обмежена, бо у племінну групу можуть потрапити не лише сім'ї з матками-поліпшувачами, а й сім'ї, які є цінними в господарському відношенні, але посередні у племінному (тобто не здатні передавати потомству свої продуктивні якості). Проте тільки масовий, тобто фенотиповий, добір дає змогу виділити цінний вихідний матеріал для подальшої селекції.

Індивідуальний (генотиповий) добір. Основним недоліком масового добору є виняткова складність оцінки генотипу бджолиних сімей за їх фенотипом, – адже відомо, що точної відповідності між фенотипом бджіл і маток та їх генотипом немає. Тому лише при доборі за генотипом племінна робота досягає своєї мети.

Індивідуальний добір використовують при виведенні високо-продуктивних або спеціалізованих ліній бджіл. Він полягає у відборі чистопородних сімей за походженням, перевірці маток за якістю потомства. Чистопородність бджіл визначають за комплексом морфологічних ознак. Для відбору бджолородин застосовують метод бонітування.

Підбір як логічне продовження добору, його форми

Підбір полягає в паруванні певних маток з певними трутнями для одержання потомства з ознаками бажаного типу.

Підбір ґрунтується на результатах добору і є його логічним продовженням, оскільки він не лише закріплює результати відбору, а й створює умови для підвищення його ефективності в наступних поколіннях.

У результаті підбору створюють бажану комбінацію генів або новий генотип, що відповідає чи наближається до вимог встановленого стандарту.

Розрізняють різнорідний та однорідний підбір.

Різнорідний базується на паруванні маток і трутнів, що суттєво відрізняються за своїми селекційними ознаками, і має на меті виправити негативні якості одного з батьків за рахунок позитивних якостей іншого. При цьому одержують потомство, що поєднує в собі якості обох батьків.

Однорідний передбачає парування маток і трутнів, що мають однакові селекційні ознаки. Мета однорідного підбору – це закріплення зазначених ознак, їх посилення та консолідація в потомстві. Цей тип підбору називають ще стабілізуючим, оскільки він забезпечує збереження в потомстві цінних якостей батьків (лінії, породи).

На початку племінної роботи використовують різнорідний підбір. Після виділення бджолиних сімей бажаного типу переходять до однорідного підбору з метою закріплення в потомстві одержаного поєднання ознак. Надалі, щоб уникнути негативних наслідків при паруванні однорідних за спадковістю батьків, однорідний підбір чергують із різнорідним, що забезпечує підтримання життєдіяльності бджолиних сімей на високому рівні та запобігає зниженню плодючості нащадків у наступних поколіннях.

Кожен із зазначених типів племінного підбору (різнорідний, однорідний) можна розділити на такі підтипи:

- **індивідуальний** – коли до конкретної матки підбирають для парування конкретних плідників (інструментальне осіменіння матки спермою трутнів, що належить до однієї й тієї ж батьківської сім'ї);

- груповий – коли до групи маток, подібних за своїми господарсько-корисними ознаками, підбирають групу плідників, що відповідають вимогам селекції на даному етапі роботи (до групи материнських бджолиних сімей підбирають групу однотипних батьківських);

- індивідуально-груповий – коли до цінної материнської сім'ї підбирають групу (не менше 5-6) батьківських сімей, які близькі за своїми селекційними ознаками.

Те, що одна й та ж сама бджолина сім'я може бути використана як материнська, так і як батьківська, дає можливість удосконалення методики племінного підбору у бджільництві.

Бонітування бджолосімей

Бонітування – це визначення племінної цінності бджолиних сімей шляхом безпосереднього їх огляду та аналізу зоотехнічних записів. Мета бонітування – комплексна оцінка продуктивних та племінних якостей бджолиних сімей і визначення на їх основі класності й подальшого виробничого призначення.

Бонітування проводять у період головної осінньої ревізії бджолиних сімей, але матеріали до нього готують протягом всього сезону (дані про чистопородність, зимостійкість, силу і продуктивність бджолиних сімей тощо).

До чистопородних належать бджолині сім'ї, які походять від батьків однієї й тієї породи. Для уточнення чистопородності бджолиних сімей аналізують їх екстер'єр (з кожної сім'ї відбирають по 50 бджіл) за такими показниками: довжина хоботка, довжина і ширина правого переднього крила, кількість зачепів на задньому крилі, кубітальний індекс, довжина й ширина третього тергіта, третього стерніта, розміри воскового дзеркала, тарзальний індекс, дискоїдальне зміщення (табл. 2).

Крім зазначених, існують ще деякі ознаки, що можуть характеризувати належність бджіл до породи. Серед них: кількість молочка, яке відкладають у мисочки робочі бджоли, величина запасів перги, характер прополісування гнізда і льотка, специфічність складання меду (в магазинній і розплідній частині гнізда, інстинкт захисту гнізда), поведінка

бджіл на стільниках під час огляду гнізда, тривалість життя бджіл, дальність польотів, наявність воскових перемичок між стільниками, характер печатки меду, діаметр бджолиних і трутневих комірок, об'єм маточників, швидкість затрутневіння сім'ї після втрати матки, забарвлення тіла бджіл тощо.

Якщо сім'ї не відповідають вимогам конкретної породи, то їх відносять на товарній фермі – до користувальної групи, а на племінних пасіках – реалізують у товарні господарства. При бонітуванні основні показники бджолиних сімей (медову продуктивність, силу сім'ї та зимостійкість) оцінюють за 5-бальною шкалою (табл. 3) і відповідно до кількості набраних балів встановлюють клас бджолиної сім'ї (табл. 4, рис. 9).

Після завершення бонітування проводять остаточний відбір бджолиних сімей. Сім'ї першого класу відносять до еліти. Для племінних цілей використовують чистопородні бджолині сім'ї, які відповідають вимогам перших двох класів. Якщо бджолиних сімей 1-2 класу на пасіці не було виявлено, то в селекційну групу вводять також кращі сім'ї третього класу, а у племінне ядро – кращі сім'ї інших класів.

Таблиця 2

Екстер'єр та біологічні ознаки бджіл різних порід, районуваних в Україні

Показники	Порода		
	Українська степова	Карпатська	Поліська
Забарвлення тіла	сіре	сіре	сіре
Довжина хоботка, мм	6,3–6,7	6,3–7,0	5,9–6,4
Кубітальний індекс, %	55–60	45–50	60–65
Ширина третього тергіта, мм	4,8	4,8	5,0
Печатка меду	біла	біла	біла
Зимостійкість	помірна	помірна	висока
Поведінка бджіл	миролюбна	миролюбна	агресивна
Яйценосність матки, яєць на добу	1100–1800	1100–1800	1500–2000
Маса бджоли при народженні, мг	105	110	110
Маса неплідної матки, мг	180	185	190
Маса плідної матки, мг	200	205	210

Таблиця 3

Вимоги до бонітованих ознак бджолиних сімей

Оцінка, балів	Медова продук- тивність, %	Сила сім'ї перед медозбором, рамок з бджолами		Зимовий від- хід бджіл, % до осені
		435x300 мм	435x230 мм	
5	200	24 і більше	30 і більше	до 10
4	150	20	25	до 15
3	120	18	22	до 25
2	100	16	18	до 30
1	нижче вимог до оцінки 2 бали			

Примітка. 100%-а медова продуктивність – середня по пасіці.

Таблиця 4

**Показники для визначення класу бджолиних сімей
при проведенні бонітування, бали**

Медова продуктивність	Сила сім'ї перед медозбором	Зимовий відхід бджіл	Клас
5	5	5	1
5	4-5	4-5	2
4	4-5	4-5	3
5	3	3	4
4	3	3	5
2-3	2-3	2	6
2	2	2	7
1	1-2	1-2	8 (брак)

Селекційну групу створюють у розмірі 20–25% від загальної кількості сімей на пасіці, племінне ядро на товарній фермі – 10–15%. Вибракуванню підлягають сім'ї, які належать до восьмого бонітувального класу, а також ті, що не відповідають вимогам до якості бджолиних сімей цієї пасіки.

Методи розведення бджіл. Чистопородне розведення

У бджільництві використовують два методи розведення бджіл:

- 1) чистопородне, коли потомство одержують від парування матки й трутня однієї породи;
- 2) схрещування, при якому матки й трутні належать до різних порід і дають помісне потомство.

Основна мета чистопородного розведення – збереження та вдосконалення продуктивних якостей даної породи. Цей метод дає можливість зберегти цінний генофонд медоносної бджоли, що особливо важливо в умовах безконтрольної метизації.

Одним з прийомів чистопородного розведення є розведення за лініями.

Лінія у бджільництві – група бджолиних сімей (не менше 5 тис.), які походять від матки-поліпшувачки і подібні з нею за фізіологічними, морфологічними та господарсько-корисними ознаками.

Лінія є частиною породи з усіма притаманними їй властивостями. На відміну від інших галузей тваринництва лінії у бджільництві ведуться за материнськими сім'ями, тобто за матками, а не за трутнями, що зумовлено біологічними особливостями розмноження бджіл.

Розрізняють генеалогічні, заводські, інбредні та спеціалізовані лінії.

Генеалогічна – це потомство родоначальниці лінії, яке не зазнало впливу селекційної роботи.

Заводська – це група високопродуктивних бджолосімей у межах однієї породи, які мають одного видатного предка-родоначальницю і подібні до неї за основними господарсько-корисними ознаками, які селекціонери підтримують спрямованим відбором і підбором та спорідненим паруванням.

Інбредна – це група бджолосімей, що походять від видатної за господарсько корисними ознаками родоначальниці, відселекціонована протягом трьох-чотирьох поколінь самого тісного інбридингу (спорідненого парування) за схемою “брат х сестра”.

Спеціалізована – це група бджолосімей, що походять також від однієї видатної родоначальниці, але на відміну від заводської та інбредної її селекціонують не за комплексом основних господарсько корисних ознак, а за однією необхідною ознакою (наприклад, зимостійкістю).

У бджільництві широко застосовують найдосконаліші методи збільшення продуктивності бджолиних сімей – розведення за лініями і особливо створення спеціалізованих ліній, хоча деякі аспекти створення останніх ще недостатньо вивчені.

Процес формування ліній складається з кількох етапів.

Перший етап. Вибір вихідної групи. Вихідною групою може бути група бджолиних сімей, виділена в результаті бонітування. Вона повинна мати не менше 100–150 бджолиних сімей, які знаходяться на двох-трьох ізольованих пасіках.

Другий етап. Вибір родоначальниці лінії. На цьому етапі серед сімей вихідної групи виділяють найкращі материнські та батьківські сім'ї. Звичайно, відбирають ті бджолині сім'ї, що у свою чергу походять від високопродуктивних сімей.

Після одержання неплідних маток їх оцінюють за масою і мітять. Парування маток з трутнями організовують на ізольованих парувальних пунктах. На 200–300 нуклеусів з плідними матками повинно припадати не менше 10–15 батьківських сімей. Після запліднення маток їх розміщують у сім'ях-аналогах для випробування. Формують три дослідних групи по 70 сімей у кожній, куди підсаджують маток-дочок, і контрольну групу (теж 70 сімей), в яку дають маток, виведених у сім'ях вихідної групи.

Першу (приблизну) оцінку бджолиних сімей проводять у сезон одержання маток-дочок, а основну – на другий рік. Таким чином, **для повної оцінки материнських сімей за якістю потомства потрібно 2 роки.**

Родоначальницею нової лінії беруть ту матку, від якої 70% дочок за медовою продуктивністю мали результати вищі, ніж у вихідної групи.

Третій етап. Відбір продовжувачки лінії. На цьому етапі від нової родоначальниці виводять маток-дочок, яких на ізольованих парувальних пунктах парують з трутнями із батьківських

сімей вихідної групи. Кращу з маток-дочок використовують надалі як продовжувачку.

Оцінку першого покоління продовжувачки за якістю потомства проводять методом порівняння "дочки-ровесниці" (контролем є сім'ї з матками-дочками від родоначалниці або від батьківської сім'ї-поліпшувачки).

Четвертий етап. Закріплення цінних генотипових якостей родоначалниці в лінії. На цьому етапі проводять іспит другого й наступних поколінь з одночасним використанням однорідного підбору маток та трутнів для парування (допускається короткостроковий інбридинг на родоначалницю лінії).

Створення чистопородних масивів бджіл. Основною умовою збереження районованої породи бджіл у чистоті є розміщення її на великій території (не менше 2 областей). За такої умови бджоли, які пройшли селекцію, можуть не лише тривалий час зберігати свої цінні ознаки, а й позитивно впливати на бджолині сім'ї сусідніх пасік. Однак створення таких масивів – справа складна й потребує значних зусиль спеціалістів галузі. Насамперед слід зазначити, що чистопородних бджіл залишилося мало, тим більше розміщених суцільним ареалом. Вони живуть тільки у важкодоступних місцях, куди не завозили бджіл із інших регіонів та племінний матеріал іншого породного походження.

Якщо врахувати, що чистопородний матеріал надходить у незначних обсягах, тобто більшість пасічників завозить маток невідомого походження (частіше помісних), то зрозуміло, що генофонд місцевих порід постійно погіршується, і з метою створення масиву чистопородних бджіл потрібно постійно проводити велику й широкомасштабну роботу.

Добір чистопородних бджолиних сімей у племінних господарствах, які займаються розведенням бджіл, треба проводити постійно. Виділивши за характерними екстер'єрними, біологічними та господарсько-корисними ознаками чистопородні бджолині сім'ї, від них виводять маток і трутнів. Для гарантії бажаного парування нуклеуси з неплідними матками і батьківські сім'ї вивозять на ізольовані пункти або застосовують інструментальне осіменіння маток.

Одержаними плідними чистопородними матками замінюють безпородних на всіх суспільних та індивідуальних пасіках у радіусі не менше 7–10 км.

Для створення чистопородного масиву можна використати і неплідних чистопородних маток, застосовуючи їх подвійну заміну.

На першому етапі чистопородними неплідними матками замінюють усіх безпородних маток на пасіці. Після парування з місцевими трутнями від чистопородної матки одержать помісне покоління робочих бджіл. Трутні цього покоління будуть чистопородними, оскільки вони розвивалися із неплідних яєць і генетично зв'язані тільки з маткою. У таких сім'ях потрібно вирощувати максимальну кількість трутнів і одночасно обмежити вирощування їх там, де маток не заміняли.

На наступний рік на пасіки знову завозять чистопородних плідних маток тієї ж породи, що і перший раз, але іншої лінії. Їх знову використовують для заміни минулорічних маток. Чистопородні неплідні матки паруються із місцевими чистопородними трутнями і дають чистопородне покоління робочих бджіл і трутнів.

При подвійній заміні неплідних маток проводять вибракування сімей, які за морфологічними показниками не відповідають стандарту породи, що районують у даній зоні.

Ця робота буде значно успішнішою, якщо її проводити одночасно із сусідніми пасіками. У такому випадку з'являється гарантія створення максимального насичення значної території чистопородними трутнями і підвищується ймовірність парування маток і трутнів однієї породи.

Схрещування

Під схрещуванням розуміють систему парування тварин різних порід. Цей метод розведення дає змогу якнайшвидше змінювати породи бджіл. Схрещування збагачує спадковість, підвищує життєздатність бджіл. Тут з генетичної точки зору відбувається комбінація різних спадкових задатків, тому схрещування використовують не тільки між породами, а й між лініями, кожен з яких розводять окремо.

Застосовують кілька **видів схрещування**: *ввідне, відтворне, перемінне та промислове*.

Ввідне (прилиття крові). Його використовують для вдосконалення породи в бажаному напрямі при чистопородному розведенні. При цьому варіанті схрещування маток поліпшуваної породи схрещують з трутнями поліпшуючої.

Потім маток із сімей-помісей парують з трутнями основної породи. Потомство розводять “у собі”. Помісей другого покоління, що відповідають поставленим вимогам, використовують як чистопородних.

Ввідне схрещування дозволяє суттєво розширити можливості селекції бджіл щодо вдосконалення продуктивних і племінних якостей існуючих порід. Особливо це важливо для вирішення проблеми залучення південних високопродуктивних, але з поганою зимостійкістю порід бджіл у райони із значно суворішими кліматичними умовами.

Відтворне застосовують для виведення нових порід бджіл. Якщо з цією метою використовують дві породи, то таке схрещування називають простим, а якщо три і більше – складним. У бджільництві за допомогою відтворного схрещування були виведені бекфастівська порода бджіл в Англії (на основі місцевої темної, італійської та анатолійської порід) і приокська племінна група бджіл – Інститут бджільництва, м. Рибне, Росія (на основі середньоруської та сірої гірської кавказької порід).

У кожному конкретному випадку існує своя оригінальна схема відтворного схрещування, однак перший його етап повинен забезпечити одержання помісей з бажаною комбінацією ознак вихідних порід, а другий – консолідацію, закріплення в потомстві одержаного генотипу шляхом розведення цих помісей “у собі” та інбридингу.

Перемінне дає можливість одержувати певну кількість користувальних бджолиних сімей і помісей, яких використовують для племінних цілей і створення нових порід. Якщо при схрещуванні використовують дві вихідні породи, то це – просте перемінне, а якщо три і більше – складне перемінне схрещування. Загальною схемою перемінного схрещування є парування помісних маток кожного нового покоління з

чистопородними трутнями тих порід, які попередньо були визначені для схрещування.

Перемінне схрещування у бджільництві при його вмілому використанні має широкі перспективи, оскільки може дати значно більший ефект, ніж у будь-якій іншій галузі тваринництва. Це пов'язане, насамперед, з партеногенетичним розвитком трутів, що дає можливість на всіх етапах такого схрещування чистопородних маток однієї породи парувати з трутнями іншої.

Промислове – застосовують для одержання високопродуктивних сімей-помісей першого покоління на товарних пасіках господарств для виробництва продукції. Таке схрещування ґрунтується на явищі гетерозису (різке підвищення життєздатності та продуктивності в помісей першого покоління), яке спостерігають при схрещуванні бджіл віддалених порід. Проте прояв гетерозису залежить від можливості поєднання цінних ознак вихідних порід.

Підвищенню продуктивності бджолиних сімей сприяє промислове схрещування таких порід:

- середньоросійська х карпатська,
- сіра гірська кавказька х середньоросійська,
- далекосхідна х карпатська,
- далекосхідна х середньоросійська х крайнська.

При промисловому схрещуванні не можна використовувати помісі другого та третього поколінь, бо їх продуктивний рівень падає порівняно з помісями першого покоління (послаблюється ефект гетерозису).

Племінні заводи, бджолорозплідники та пасіки в Україні.

Залежність господарсько-корисних ознак бджолосім'ї від якостей матки

Інтенсивність розвитку сім'ї, її продуктивність і життєздатність залежать не тільки від технології догляду, медозбірних умов, стану гнізда, а й від якості бджолиної матки.

Серед багатьох факторів, які впливають на продуктивність маток, важливе місце посідає їх вік. Сім'ї з однорічними матками збирають меду на 42,4%, а з дворічними – на 20,8% більше, ніж з трирічними. Однією з обов'язкових умов інтен-

сивного нарощування бджіл на зиму є наявність у сім'ях молодих маток. Цьогорічні матки відкладають яйця восени приблизно на 10 днів довше і на 7,3% більше, ніж дворічні, і відповідно на 17 днів довше і у 2,9 рази більше, ніж трирічні. У зимовий період старі матки гинуть у 50 разів частіше, ніж молоді. Вік маток впливає і на рійливість бджолосімей. Так, у сім'ях зі старими матками бджоли у три рази частіше рояться, ідуть на тиху заміну.

Реакція сім'ї на втрату матки з будь-яких причин викликає стрес, який по-різному впливає на життєдіяльність бджолої сім'ї як цілісної біологічної одиниці. Реагують бджоли на нього не завжди однаково, що зумовлюється як станом гнізда, так і періодом сезону. Частіше всього маток втрачають слабкі чи хворі сім'ї або ж ті, в яких матки старші двох років.

Доведено, що високопродуктивними є завжди ті сім'ї, де працюють молоді матки, однак проявити свої якості вони можуть лише за наявності сприятливих умов: високого рівня медозбору, гарної погоди, задовільного стану гнізда та достатньої сили сім'ї. Звичайно, що при наближенні інтенсивності репродуктивної діяльності матки до біологічного потенціалу (її максимальної яйцекладки) фізіологічне зношення організму настає досить швидко. Так, при застосуванні промислових технологій ведення бджільництва кількість відкладених маткою яєць може перевищувати 200–250 тис. штук за рік, і вже в наступному сезоні вона буде неспроможна відкладати необхідну для нормального функціонування сім'ї їх кількість, тобто така матка вже не відповідатиме вимогам сім'ї. Якщо яйценосність матки не падає до нижнього критичного рівня, то бджолина сім'я лише знижує свою продуктивність, а при переході даної межі бджоли проводять тиху зміну матки або рояться.

Визначення критичного рівня яйценосності матки з боку бджоляра є досить непростим питанням, і навіть багаторічний досвід не дає змоги встановити той момент, коли бджолина матка вже не може продукувати достатню кількість яєць. Звичайно пасічники орієнтуються на її вік, але часто можна спостерігати маток, що протягом трьох і більше років зберігають високу продуктивність, і на цій же пасіці можна

бачити таких маток, яких бджоли міняють у перший рік їх використання. Таким чином, маючи молоду матку у гнізді, бджолина сім'я навіть за сприятливих умов може розвиватись дуже повільно і тому піти на її заміну.

Фактично на будь-якій пасіці є малопродуктивні сім'ї, і основна причина цього – низька якість маток. Практичний досвід показує, що при використанні на пасіці високопродуктивного племінного матеріалу вихід товарної продукції збільшується на 25% і більше.

Значення матковивідної справи в сучасному бджільництві та її стан в Україні

Забезпечення товарних пасік високоякісними матками дає змогу підтримувати високу життєздатність і продуктивність бджолиних сімей. Взагалі, потреба в матках на пасіках пов'язана не тільки із плановим вибракуванням старих, а й з формуванням відводків, пакетів, нових сімей, з виправленням бджолиних сімей, які з різних причин втратили матку тощо. Своєчасна заміна маток на молодих (раз у 2 роки) – обов'язковий технологічний прийом підвищення сили й продуктивності сімей, боротьби з роїнням, а також поліпшення результатів зимівлі бджіл.

Згідно зі статистичними даними в Україні є близько 3 млн бджолосімей, проте реальна їх кількість менша. Виходячи з того, що щорічна потреба в матках для планової заміни становить 50%, резервний фонд – 10%, на розмноження бджолосімей та сезонні потреби – 10%, матковивідні господарства повинні поставляти для виробництва за сезон не менше 2,1 млн маток. Незважаючи на таку потребу, матковивідні бджолорозплідники в 1993 р. реалізували лише 6 484 матки. Всього, враховуючи тих, що були одержані на товарних пасіках, було виведено 525,2 тис. маток, і це при тому, що значна їх частина – неплідні. Якщо дану цифру зіставити з 1992 р. (606,9 тис.), стає зрозумілим, що в одержанні маток спостерігається тенденція до скорочення. В 1994 р. деякі матковивідні пасіки України взагалі припинили виводити маток і перепрофілювалися на виробництво іншої продукції.

Основними причинами зменшення кількості маток, яких одержують у господарствах, є низькі ціни на дану продукцію, значні витрати праці, зростання цін на корми, інвентар тощо. Крім того, у технологічному плані матковивідна справа ще досить недосконала. Слід також відзначити те, що в багатьох господарствах практично відсутні висококваліфіковані спеціалісти з матковивідної справи. У племінних господарствах бджоломаток одержують застосовуючи, головним чином, застарілі способи і прийоми, а впровадження більш досконалих методів майже не практикується. На багатьох пасіках для заміни старих, малопродуктивних маток бджоларі використовують свищові та ройові маточники або маток низької якості і племінної цінності, що в цілому призводить до зниження продуктивності бджолиних сімей, їх зимостійкості та стійкості проти хвороб. Крім того, розведення в собі без прилиття свіжої крові ще більшою мірою посилює негативний вплив низькоякісних маток на господарсько-корисні ознаки сімей. Через зниження якості племматеріалу галузь втрачає на бджолиній сім'ї десятки кілограмів недоодержаної продукції.

Виведення маток у життєвому циклі бджолої сім'ї

З біологічної точки зору сім'я не може довгий час існувати без матки. Її втрата у гнізді з будь-яких причин (через хворобу, травмування, відбір тощо) викликає у бджіл інстинкт поновлення цілісності сім'ї, тобто виведення молодшої матки.

Отже, розглянемо кожен із варіантів виведення маток у сім'ї: свищових, ройових маток та маток тихої заміни. Важливе значення у функціонуванні бджолої сім'ї має взаємозв'язок між її особинами, основа якого лежить у спілкуванні робочих бджіл з маткою.

Незважаючи на те, що робочі бджоли виконують всі основні функції у гнізді, бджолина матка не лише впливає на якість їх виконання, а і є єдиним репродуктором яєць. Втрата матки (її відбір чи загибель) різко змінює поведінку і робочий настрій бджіл. У гнізді звичайно припиняються роботи по воскобудівельній діяльності, гальмується процес збирання нектару тощо.

Після закладання **свищових маточників** у разі раптового зникнення матки зменшується злобливість бджіл. Вони поновлюють свою льотну діяльність, хоча до значно нижчого рівня, ніж був при наявності матки у гнізді. У даний період нормалізується мікроклімат гнізда, однак поступово скорочується кількість відкритого розплоду. Після спарювання матки з трутнями робочі бджоли починають чистити комірки, а з появою розплоду посилюють збирання нектару та пилку.

Щодо **ройових маток**, то їх виводять у гнізді з інших причин. Виведення маток у таких сім'ях відбувається при наявності у гнізді плідної матки, яку бджоли обмежують у репродуктивній діяльності. Фактично на всіх стадіях розвитку від яйця до виходу матки з маточника процес виховання відбувається без порушення цілісності гнізда, тобто в сім'ї постійно знаходиться різновіковий розплід, корми, всі види особин медоносної бджоли. Виведення маток починається із стадії яйця, а не з личинки, як у випадку осиротіння сім'ї.

Робочі бджоли закладають маточники з інтервалом два-три дні в кількості 20–50 шт. і більше залежно від породи та індивідуальних особливостей сім'ї. Як правило, дані маточники сім'я будує по периферії стільників, на яких розміщений різновіковий розплід.

До природного способу виведення маток належить і тиха заміна, в основі якої лежить незадовільний фізіологічний стан матки. Часто бджоли міняють старих, низькопродуктивних, хворих або травмованих маток. При тихій заміні цілісність сім'ї як єдиної системи теж не порушується. Маточник (або кілька) бджоли відбудовують на центральній частині стільника з розплодом. По суті, тиху зміну можна розглядати як ослаблений інстинкт роїння.

Залежно від причин і факторів, які призводять до закладання маточників, бджолині сім'ї виховують різних за якістю маток, тобто продуктивність і фізіологічний стан ройових, свищових маток та маток тихої заміни мають значні відмінності. В основі відмінностей якості даних маток лежать різні умови виховання, які пояснюються станом гнізда, погодними особливостями, кормовою базою тощо.

Осиротіння сім'ї має звичайно випадковий, непередбачуваний характер. При відсутності статевозрілих трутнів у природі і відкритого розплоду у гнізді (осінь, рання весна) бджолина сім'я приречена на загибель.

При втраті матки у весняно-літній період сім'я закладає свищові маточники на бджолиному розплоді і при цьому, як правило, використовує личинок різного віку. Першими виводяться матки з маточників, де були личинки старшого віку. Після виходу першої матки всі інші маточники знищуються бджолами, тобто сім'я, керуючись потребою якнайшвидше відновити цілісність системи, втрачає в якості.

При виведенні сім'єю свищової матки спрацьовує фактор годівлі. За рахунок одержання бджолиною личинкою маточного корму процес розвитку спрямовується на формування матки. Перебудова організму, неповноцінна годівля личинок на ранніх стадіях розвитку і визначають, головним чином, низьку якість свищових маток. Крім того, тимчасове горизонтальне розміщення маточника теж, хоча і незначною мірою, впливає на подальший розвиток матки.

Поряд з тим якість свищових маток залежить і від сили сім'ї та впливу зовнішніх факторів. Зрозуміло, що чим сильніша сім'я, в якій знаходиться багато бджіл-годувальниць, тим більшою мірою вона спроможна виховати при теплій погоді й доброму медозборі якісну матку.

Ройових маток бджоли виводять, в основному, у період з кінця травня по кінець червня, тобто під час інтенсивного розвитку сім'ї. У цей період у природі цвіте багато медоносних рослин, температура навколишнього середовища оптимальна для життєдіяльності сім'ї, у гніздах знаходиться багато бджіл-годувальниць, розплоду, корму і є в наявності матка. Таке поєднання факторів тільки сприяє вихованню в сім'ях високоякісних маток. Крім цього, бджоли закладають маточники безпосередньо з яєць, тобто виховання майбутньої матки відбувається при оптимальній годівлі. У результаті роїння в сім'ях виводяться матки масою 250–300 мг з найбільшою кількістю яйцевих трубочок (160–220). Слід зазначити, що високоякісні матки в даному випадку виводяться першими, а надалі, при ослабленні годівлі, їх якість дещо знижується. Такі матки характеризуються

високою продуктивністю і відкладають значно крупніші яйця, ніж інші матки, що позитивно впливає на якість потомства.

До недоліків ройового способу одержання маток слід віднести: сезонність; неможливість керувати процесом роїння; посилення в потомства схильності до природного розмноження (роїння); різний вік ройових маточників.

При **тихій зміні** матки за якістю не гірші від ройових, однак кількість маточників при закладанні в даному випадку дуже обмежена, що не дає можливості розраховувати на забезпечення пасіки матками, виведеними цим способом.

Таким чином, знання особливостей виведення маток у природних умовах, їх недоліки і переваги мають важливе значення для матковивідної справи, оскільки їх окремі елементи застосовують при штучному репродукуванні племінного матеріалу.

Племінні заводи, бджолорозплідники та пасіки в Україні

На сьогодні існує широка мережа племінних заводів, бджолорозплідників та пасік, яка охоплює всі регіони України і забезпечує потреби пасічників у племінному матеріалі (табл. 5).

Розподіл племінних установ з бджільництва між областями

Область	племінні		
	заводи	бджоло-розплідники	пасіки
АР Крим		1	
Вінницька	2		
Волинська			1
Дніпропетровська	1		
Донецька	зареєстрованих племустанов не мають		
Житомирська	зареєстрованих племустанов не мають		
Закарпатська	1		
Запорізька	зареєстрованих племустанов не мають		
Івано-Франківська			4
Київська	зареєстрованих племустанов не мають		
Кіровоградська			1
Луганська	зареєстрованих племустанов не мають		
Львівська	зареєстрованих племустанов не мають		
Миколаївська			1
Одеська		2	
Полтавська			3
Рівненська			2
Сумська		1	
Тернопільська		1	
Харківська			2
Херсонська	зареєстрованих племустанов не мають		
Хмельницька	1	3	
Черкаська		1	
Чернівецька			3
Чернігівська		1	1

Розділ 3. МАТКОВИВІДНА СПРАВА

Значення матковивідної справи у бджільництві

Інтенсивність розвитку сім'ї, її продуктивність і життєздатність залежать не тільки від стану гнізда, технології догляду, медозбірних умов, а й від якості бджолоиної матки.

Реакція сім'ї на втрату матки з будь-яких причин викликає стрес, який по-різному впливає на життєдіяльність бджолоиної сім'ї як цілісної біологічної одиниці. Реагують бджоли на нього неадекватно, що зумовлюється як станом гнізда в цілому, так і періодом сезону.

Частіше всього маток втрачають слабкі чи хворі сім'ї або ж ті, в яких матки старше двох років. Доведено, що високопродуктивні завжди ті сім'ї, де працюють молоді матки, однак проявити себе максимально вони можуть лише при наявності сприятливих умов: медозбору, погоди, стану гнізда та сили сім'ї. Звичайно, що при наближенні репродуктивної діяльності матки до біологічного потенціалу її максимальної яйцекладки фізіологічне зношення організму настає досить швидко. Так, при застосуванні промислових технологій ведення бджільництва кількість відкладених бджолоиною маткою яєць може перевищувати 200–250 тис. штук за рік і вже в наступному сезоні вони не можуть відкладати необхідну для нормального функціонування сім'ї їх кількість, тобто така матка вже не відповідає вимогам сім'ї. Якщо дана відповідальність не перевищує критичного рівня, то бджолоина сім'я лише знижує свою продуктивність, і навпаки – при переході даної межі бджоли проводять тиху зміну матки або рояться. Визначення порогового критичного рівня щодо матки з боку бджоляра є досить непростим питанням і навіть багаторічний досвід не дає змоги встановити той момент, коли бджолоина матка вже не може репродукувати достатню кількість ембріонів для сім'ї. Так, часто на пасіці можна спостерігати маток, що протягом трьох років і більше зберігають високу продуктивність, або ж таких, яких бджоли міняють у перший же місяць чи рік їх використання. Однак, маючи молоду матку у гнізді, бджолоина сім'я, навіть за сприятливих умов, може проявляти невисоку продуктив-

ність. Фактично на будь-якій пасіці є малопродуктивні сім'ї і основна причина цього – низька якість маток та племінна, або точніше їх спадкова цінність. Практичний досвід показує, що при утриманні високо-продуктивного племінного матеріалу на пасіці вихід товарної продукції збільшується на 25% і більше (рис. 10).

Загальна характеристика методів штучного виведення маток.

Класифікація методів штучного виведення маток, їх загальна характеристика

Виведення маток та їх підсадка у бджолину сім'ю

Виводять маток з метою заміни ними старих, неякісних або для підсадки в безматочні сім'ї в оптимальні строки до головного медозбору. Розрізняють маток отриманих природним і штучним способами.

У природі бджоли виводять ройових, тихої заміни і свищевих маток.

Ройові матки виводяться при ройових процесах у вулику. Такі матки дуже якісні, так як виводяться бджолами спеціально.

Матки тихої заміни виводяться бджолою сім'єю в тому випадку, коли стара матка з якихось причин її не влаштовує (низька продуктивність, хвора, каліка та ін.). Такі матки також дуже якісні.

Свищеві матки, це матки які виведені бджолами після раптової втрати матки із личинок, що були призначені для виведення робочих бджіл. Їх використовують як заміну лише у крайньому випадку.

Для виведення маток тихої заміни і ройових, робочі бджоли будують спеціальні комірочки – маточні мисочки, які є основою майбутнього маточника (рис. 11). Для першого типу маток маточні мисочки (1–3 шт.) будуються з боків стільника, а для ройових – знизу (10–20 шт.).

При виведенні свищової матки бджоли використовують наявні комірочки з личинками 1–3-денного віку, які розширюють до необхідних розмірів (8–9 мм) за рахунок руйнування при-

легких до неї. Матки, що розвиваються з личинок 2- і 3-денного віку, менш продуктивні та дрібніші.

У процесі росту личинки стінки маточника бджоли добудовують у довжину, а при досягненні личинкою 5,5–6-денного віку запечатують пористою кришечкою з пергово-воскової суміші

Суть штучного виведення бджолиних маток полягає в тому, що пасічник втручається в життя бджіл у певний момент, вміло використовуючи основний інстинкт бджолиної сім'ї – прагнення до поновлення цілісності системи. Даний спосіб базується на відборі від кращих сімей племінного матеріалу і його передаванні на виховання іншій родині, в якій послаблено або розірвано зв'язок між робочими бджолами та маткою.

У технологічному аспекті способи штучного виведення бджолиних маток розрізняють за двома ознаками:

а) за методами підготовки племінного матеріалу до виховання;

б) за принципами формування та використання сімей-вихователюк.

Щодо підготовки племінного матеріалу до виховання всі методи можна поділити на три групи:

1) з перенесенням личинок (способи Пратта-Дулітла, Волосевича);

2) без перенесення личинок (способи Аллея, Міллера, Музалевського-Ганкевича, Перре-Мезоннєва, Цандера, Пехачека-Гопкінса);

3) комбіновані методи (спосіб Гусєва, Фролова, Дженстера).

За принципами формування та використання сімей-вихователюк розрізняють:

1) виведення маток при повному осиротінні сім'ї;

2) виведення маток при неповному осиротінні сім'ї;

3) комбінований метод (застосування сімей-стартерів і фінішерів).

Крім того, всі методи умовно можна поділити в технологічному відношенні на прості (любительські) й складні (промислові).

Порівняно з природним штучне виведення маток має ряд переваг: планове одержання маток і в будь-якій кількості, поліпшення їх спадкових ознак, збільшення виходу маток у розрахунку на одну бджолину сім'ю, оптимізація умов виховання шляхом послаблення дії негативних факторів на сім'ю-виховательку тощо.

При організації матковивідної пасіки треба враховувати природно-кліматичні умови даного регіону. Оскільки ступінь розвитку сім'ї впливає на строки виведення маток, доцільно матковивідною справою займатися в тих областях, де весна тепла, рання, без різких перепадів температур і де є добра кормова база. Поєднання зазначених факторів позитивно впливає на прискорення розвитку сімей, появу в більш ранні строки статевозрілих трутнів. У тих областях, де весняний розвиток бджіл уповільнений, бджолині сім'ї готують ще з попереднього літа, інтенсивно нарощуючи їх до зими. Одним із прийомів посилення сімей може бути застосування сімей-донорів, від яких частину розплоду або бджіл передають родинам, що будуть брати участь у вихованні маток. Іншим заходом є об'єднання кількох сімей. Підсилення родин треба проводити за рахунок звичайних здорових сімей. Як правило, це нормальні сім'ї, але зі старими низькопродуктивними матками. Такі сім'ї розформовують і за їх рахунок доводять силу родин до 10–12 вуличок.

Важливим заходом при нарощуванні сімей у ранньовесняний період є також раннє виставляння, чи підгодівля бджіл вуглеводно-білковими кормами в разі відсутності підтримуючого медозбору.

Для виведення маток використовують три групи сімей: батьківські, материнські і сім'ї-виховательки; крім того, у разі потреби – сім'ї-інкубатори. При одержанні плідних маток необхідно також мати певну кількість сімей для заселення нуклеусного господарства. Як при виведенні неплідних, так і при виведенні плідних маток на матковивідній пасіці повинен бути 10–15%-й резерв сімей для ремонту.

Бджолині родини, що використовують для одержання маток і трутнів (материнські, батьківські), вибирають із найкращих на даній пасіці за продуктивністю, розвитком, зимо-

стійкістю, стійкістю проти хвороб сімей. Особливу увагу приділяють чистопородності й племінній цінності таких сімей.

Для відбору зазначених сімей використовують результати даних бонітування пасіки, весняної ревізії і проводять додатково морфологічну оцінку. Крім того, відібрані бджолині сім'ї повинні мати силу не менше 12 рамок, із яких 8-9 рамок – різновікового розплоду, 2-3 – медопергові, і запаси меду – не менше 8 кг. Всі стільники повинні бути густо обсиджувані бджолами різного віку. У більшості випадків підбирають сім'ї з матками старшого віку (2–3 роки), оскільки бджоли таких родин краще приймають на виховання личинок і охочіше вирощують трутневий розплід. Крім того, такі сім'ї підлягають оцінці як за генотипом, так і за фенотипом. Зрозуміло, що провести повну комплексну оцінку сімей з молодими матками – неможливо.

Важливим при організації штучного виведення маток є **складання календарного плану**. В основу розрахунків закладають строки розвитку, набуття статевої зрілості маток і трутнів, а також початку відкладання маткою яєць. Розвиток трутня триває 24 дні, а статева зрілість настає на 10–12-й день.

Бджолина матка розвивається 16 днів, статева зрілість настає на 5-6-й день, а відкладати яйця після парування вона починає на 8–10-й день (тобто період від виходу матки з маточника до початку відкладання нею яєць становить, у середньому, 15 днів).

Основною датою для розрахунків у матковивідній справі прийнято вважати день прищеплення личинок. Згідно з наведеними вище даними по строках розвитку маток і трутнів складають календарний план виведення маток. У зв'язку з тим, що успіх робіт по виведенню маток значною мірою залежить від своєчасності виконання окремих робіт, дотримання календарного плану є обов'язковим. Будь-яке порушення послідовності і строків виконання операцій може призвести до негативних наслідків (рис. 12).

На матковивідних пасіках, крім календарного плану, користуються і технологічними картами, де крім переліку робіт та їх послідовності вказують строки і обсяги виконання протягом всього матковивідного сезону. Крім календарного пла-

ну і технологічної карти необхідно вести записи невідкладних робіт у робочому зошиті. У зв'язку з тим, що не всі нуклеуси перебувають в однаковому стані (неплідна матка, матка відібрана, нуклеус злетів тощо), роблять позначки крейдою чи олівцем на їх стінках, стельових дощечках або кришках.

Підготовка батьківських сімей

Процес виведення бджолиних маток починають при зацвітанні весняних медоносів, але до цього часу в батьківських сім'ях уже повинен бути трутневий печатний розплід на виході. Оскільки розвиток трутня до статевої зрілості триває 34–36 днів, незапліднені яйця матка повинна відкласти не пізніше як за 18 днів до прищеплення личинок. Однак у ранньовесняний період бджолині сім'ї практично не закладають трутневий розплід.

Тому для виведення трутнів у цей період застосовують кілька прийомів. Два з них зводяться до того, що протягом попереднього сезону підбирають сильні племінні сім'ї з необхідною спадковістю. При формуванні гнізд на зиму в центр гнізда ставлять 2-3 стільники, на яких між бджолиними комірками є трутневі, але вони обов'язково повинні бути розміщені в центральній частині рамки. Такі стільники заготовляють влітку, вирізаючи невеликі вікна на рамках, які бджоли охоче забудовують трутневими комірками. Потім сім'ї підгодовують на зиму, утеплюють, а для швидкого переведення бджолиної родини в активний стан на початку весни розміщують на дні вулика електропідігрівач.

У першому випадку для прискорення вирощування трутнів відібрані сім'ї повинні мати маток, які вже відкладали яйця протягом одного, а краще – двох сезонів. Це пов'язано з тим, що матки, виведені в кінці сезону, неохоче відкладають незапліднені яйця в ранньовесняний період.

У другому випадку перед зимівлею плідну матку з гнізда відбирають у відводок, а на її місце підсаджують неплодну матку або матку-трутівку з цінними спадковими ознаками.

Іншим прийомом одержання трутневого розплоду є розміщення матки на трутневих стільниках, які ставлять в ізо-

лятор на 2-3 дні. При такому способі також одержують непогані результати.

Відомо, що після припинення останнього літнього медозбору бджолина сім'я виганяє трутнів з гнізда, тому в кінці літа дуже важко зберегти племінний матеріал. Для зберігання трутнів у гніздах батьківських сімей можна тимчасово відібрати матку або замінити її на неплідну чи маточник. Останній спосіб гарантує лише тимчасове збереження трутнів у сім'ї. Якщо є потреба залишити трутнів на триваліший час, то користуються першим способом (забирають матку та весь відкритий розплід). Однак як у першому, так і у другому випадках сім'ї необхідно підгодовувати цукровим сиропом з розрахунку 200–300 мл на сім'ю та підсилювати печатним розплодом.

У літній період батьківська сім'я виводить від 1 000 до 3 000 трутнів. Весною і в кінці сезону їх кількість досягає лише кількох сотень. У літній період сім'я регулює виведення трутнів за рахунок трутневого феромону, а також впливу на бджіл зовнішніх і внутрішніх факторів. Виходячи з того, що в різні періоди сезону сім'я вирощує різну кількість трутнів, визначають потребу в батьківських сім'ях. Вона становить на літні місяці – одну батьківську сім'ю на 50–60 маткомість, а весною і в серпні – дві-три батьківських сім'ї.

Підготовка сімей-вихователюк

Наступним етапом роботи по виведенню маток є стимуляційна підгодівля майбутніх сімей-вихователюк. Проте її проводять лише у випадку відсутності медозбору. Практичний досвід показує, що цей захід дає можливість не лише поповнити запаси кормів і збільшити кількість розплоду, а й сприяє надалі кращому прийманню личинок за рахунок мобілізації на виховну роботу більшої кількості бджіл-годувальниць.

Підготовка сім'ї-виховательки з повним осиротінням

В основі цього способу формування сім'ї-виховательки лежить відбір матки з гнізда, тобто використання природного інстинкту виведення свищових маток. У практиці бджільництва застосовують кілька прийомів підготовки сімей зазначеним способом. Один із них полягає у вилученні з гнізда тільки мат-

ки. Для цього за 3–6 год. до прищеплення маточних личинок у сім'ї через глуху перегородку відокремлюють матку, кілька (1-2) рамок з бджолами, розплодом, кормом. У центральній частині гнізда, бажано ближче до льотка, утворюють розрив між рамками шириною 30–35 мм (норма – 12 мм). Рамки, що знаходяться в цій зоні, повинні мати різновіковий розплід. Розрив між рамками (“колодязь”) утворювати безпосередньо перед підставленням прищеплювальної рамки небажано, оскільки в зоні розміщення мисочок з личинками буде знаходитися незначна кількість бджіл годувальниць, і кількість прийнятого на виховання племінного матеріалу знизиться. Натомість завчасне формування такого розриву призводить до порушення цілісності гнізда, і в “колодязі” збирається достатня кількість бджіл-годувальниць, які можуть забезпечити необхідний догляд за личинками. Безпосередньо перед постановкою личинок на виховання сім'ю-виховательку оглядають з метою знищення свищових маточників.

При другому способі від сім'ї-виховательки, крім матки, відбирають відкритий розплід, а замість нього підставляють стільники з печатним розплодом, які беруть від інших сімей (донорів). У цьому випадку можна не турбуватися про появу у гнізді свищових маточників. Приймання личинок і якість маток при зазначеному способі будуть вищими внаслідок залучення до виховання більшої кількості бджіл-годувальниць, але сформувати сім'ю-виховательку таким способом важче, бо у гніздах більшості сімей на рамках поряд з печатним розплодом знаходиться і відкритий. Для того, щоб звільнити стільники від відкритого розплоду, за 8–10 днів до прищеплення личинок матку на 3–4 стільниках ізолюють від основної частини гнізда роздільною решіткою, а за 5–6 год. решітку замінюють глухою перегородкою. Якщо у вулику немає бокового льотка, матку з рамками і бджолами пересаджують в окремий вулик, формуючи відводок. У багатокорпусних вуликах маток ізолюють у нижньому корпусі, обмежуючи їм простір для відкладання яєць роздільними решітками, ізолятором або кормовими рамками.

Деякі матководи формують сім'ї-виховательки переважно із молодих бджіл. Для цього рамки з бджолами та пе-

чатним розплодом переносять у підготовлений пустий вулик, а матку залишають на старому місці. На наступний день після зльоту старих бджіл до материнського гнізда в сім'ю-виховательку додають ще інші рамки з печатним розплодом, а при необхідності – молодих бджіл, і формують колодязь. Зазначені способи в більшості випадків застосовують на фермерських та невеликих пасіках або при промисловій технології виведення бджолиних маток, коли використовують сім'ї-стартери.

У великих спеціалізованих матковивідних господарствах при утриманні бджіл у багатокорпусних вуликах застосовують спосіб з використанням ройового ящика. Він ґрунтується на тому, що в ройовий ящик, який за розмірами дорівнює половині корпусу (магазину), замість дна забитий металевою сіткою, а зверху щільно закривається кришкою, поміщають магазинну рамку з медом і дві – з пергою, засипають 2–2,5 кг молодих бджіл. У жарку погоду бджолам додатково заливають в окремі стільники воду. Приблизно через 1 год. в ройовий ящик ставлять рамку з прищепленими личинками (60–120 шт.), а через 24 год. їх переносять у сім'ю-фінішер.

Позитивним у цих способах є те, що такі сім'ї приймають на виховання личинок у більшій кількості, ніж при застосуванні прийомів формування вихователюк з неповним осиротінням, а основний недолік – такі сім'ї не можна використовувати тривало, оскільки в них з часом з'являються бджоли-трутівки.

На практиці безматочна вихователька без періодичного підсилення може виростити не більше трьох серій личинок, які підставляють у неї з перервою в п'ять днів, або шість серій – при заміні прищеплювальних рамок через кожні два дні. Враховуючи стан сім'ї-виховательки, у деяких випадках кількість серій збільшують, проте одночасно скорочують кількість прищеплених личинок. Після використання сім'ї-виховательки, яку формували способом повного осиротіння, її об'єднують з тим відводком, куди була поміщена її матка.

Способи формування сімей-виховательок з неповним осиротінням

Суть цих способів полягає в послабленні зв'язку між маткою і сім'єю. При формуванні сім'ї-виховательки з неповним осиротінням матку з гнізда не видаляють, а залишають у вулику за роздільною решіткою. Таким чином, бджоли мають доступ до матки, і сім'я продовжує вирощувати розплід. У таких сім'ях бджоли-годувальниці краще доглядають за маточними личинками, забезпечують їх достатньою кількістю корму. Це дає можливість одержувати високоякісних у фізіологічному відношенні маток. Крім того, такі сім'ї-виховательки можна використовувати протягом усього матковивідного сезону.

Головний недолік цього – низький відсоток приймання личинок і закладання свищових маточників. Особливо погано бджоли приймають маточних личинок, якщо їх дають на виховання в перші дні після ізоляції матки. Тому підготовку (формування) таких сімей необхідно проводити за 3–4 дні до прищеплювання личинок.

Окремо в технології виведення маток сім'ї-виховательки, підготовлені з неповним осиротінням, використовують досить рідко і тільки у випадку одержання незначних партій. Значно ширше такі сім'ї застосовують у промисловій технології як сім'ї-фінішери.

Способи формування виховательок з неповним осиротінням можна розділити на дві групи залежно від методу формування та конструкції вулика.

За методом формування сімей-виховательок розрізняють способи з використанням однієї або кількох сімей. У першому випадку матку і 3-4 рамки відкритого розплоду відставляють за перегородку, що має невелике вікно (10x10 см), закрите роздільною решіткою. Бажано з обох боків перегородки поставити медово-пергові стільники. В основній частині гнізда краще залишати розплід старшого віку. Такі заходи обмежують інформаційний вплив матки на основне гніздо. Практично вже через 5–6 год. у таку сім'ю можна ставити прищеплені личинки, проте краще робити це через 3-4 дні. За цей період у тій частині сім'ї, де матки немає, практично буде

відсутній відкритий розплід, і після знищення свищових маточників бджоли краще прийматимуть на виховання личинок.

Інші способи формування вихователюк із неповним осиротінням різняться лише за деякими елементами. Наприклад, можна відмежувати матку від основної частини гнізда і без застосування перегородки. Для цього між двома частинами гнізда утворюють розрив шириною 15–20 см, по боках якого ставлять кормові рамки. Гніздо прикривають стельовими дощечками, а в зоні розриву їх не кладуть.

За конструкцією вуликів способи формування вихователюк ділять на дві групи: у багатокорпусних вуликах та в лежаках. У багатокорпусних вуликах матку обмежують у нижньому корпусі, а у верхньому розміщують печатний розплід і там виводять маток. При цьому корпуси розділяють перегородкою з такими ж розмірами вікна, як зазначено раніше. Замість перегородки можна застосувати поліетиленову плівку. При цьому корпуси перекривають нею майже повністю, але з одного із боків залишають невелику щілину (5–7 мм) для можливого переходу бджіл з однієї частини гнізда в іншу. Біля щілини розміщують кормові рамки в нижньому і верхньому корпусах, що запобігає переходу старої матки.

На тих пасіках, де бджолині сім'ї утримують у вуликах-лежаках, можна при формуванні вихователюк використовувати кілька сімей. Для цього застосовують звичайні вулики на 20 рамок і спеціально виготовлені для таких цілей на 36 рамок. У першому варіанті дві сім'ї ще з осені розміщують через глуху перегородку із закритим втулкою вікном, що має роздільну решітку, а весною втулки виймають. Після інтенсивного нарощування сили сімей на вулик ставлять загальний корпус, який відокремлюють від сімей одним із зазначених способів. У даний корпус переносять в основному рамки із печатним розплідом, а по боках ставлять кормові стільники і через 3–4 дні приступають до виховання маточних личинок. У другому варіанті у 36-рамковий вулик ставлять дві сім'ї по боках, а в центральній частині, яка відокремлена від гнізд перегородками з роздільними решітками, виводять маток.

Підготовка материнських сімей

Використання в якості племінного матеріалу одnodенних личинок є достатньою гарантією одержання повноцінних маток. Бажано, щоб вік маточних личинок не перевищував 12-годинного. Це пов'язано з тим, що формування статеві системи матки починається на ранніх стадіях онтогенезу, і використання племінного матеріалу старшого віку впливає на якість маток.

Значний вплив на якість маток виявляє і маса яєць. Вона в різних порід коливається від 0,133 мг (країнська) до 0,153 мг (італійська) і залежить також від інтенсивності репродукційної діяльності матки. Весною і в кінці літа, коли матка відкладає незначну кількість яєць, вони крупніші, ніж у період інтенсивного розвитку сім'ї. Саме тому в першій половині літа в материнських сім'ях слід за 7–8 днів до відбору личинок обмежувати маток у відкладанні яєць.

З метою одержання одnodенних личинок у необхідний строк (на дату прищеплення) в материнських сім'ях за чотири дні до перенесення племінного матеріалу відсаджують матку в ізолятор з роздільною решіткою, вміщуючи туди три гніздових стільники (два з розплodom і медом, а один – під засів). Ізолятор розміщують посередині гнізда, напроти льотка.

На третій день засіяний стільник виймають з ізолятора, а на його місце ставлять інший. Площа одного стільника задовольняє потребу матки в комірках під засів, практично не впливаючи на її продуктивність, протягом 3–4 діб. У зв'язку з цим при виникненні потреби в обмеженні відкладання маткою яєць в ізолятор ставлять стільник, частково зайнятий печатним розплodom і кормом.

Одночасно від материнської сім'ї можна відбирати до 500 личинок, але навіть у випадку меншої денної потреби використовують кілька материнських сімей з метою попередження інбридингу.

Підготовка племінного матеріалу до виховання.

Загальні вимоги до підготовки племінного матеріалу

Важливою умовою в підготовці маточних личинок до виховання є дотримання оптимальних параметрів мікроклімату. В основному личинки стійкі до температури навколишнього середовища 20–25°C, яка не впливає на їх життєздатність при нетривалому перебуванні поза гніздом. Температура в розплідній частині гнізда тримається стабільно на рівні 34°C. По-іншому впливають на розплід низька вологість повітря та прямі сонячні промені. У разі зниження вологості повітря до 75–80% личинки швидко висихають і гинуть.

Також згубно діють на них прямі сонячні промені, які не лише зневоднюють личинок, а й убивають їх ультрафіолетовим випромінюванням. Щоб запобігти негативному впливу зазначених факторів, необхідно прищеплювати личинок у спеціально обладнаній для цього кімнаті або невеликому боксі, де підтримують температуру 24–26°C і відносну вологість повітря 85–95%, і не довше 1 год.

Готують племінний матеріал до виховання безпосередньо перед передаванням його вихователям кількома способами: з перенесенням яєць або личинок, без перенесення і комбінованими прийомами. Крім того, за технологічною характеристикою способи можна розділити на прості й складні. До простих способів належать прийоми підготовки племінного матеріалу безпосередньо на стільниках з молодими личинками віком до 24 год., а до складних – способи з рядом маніпуляцій.

Підготовка матеріалу без перенесення личинок

Спосіб Міллера. Стільник кладуть на стіл і гострим гарячим ножем у його нижній частині вирізають трикутники таким чином, щоб їх вершини були спрямовані до верхнього бруска. На вигляд підготовлена таким способом рамка нагадує зубці пилки. У крайньому ряду комірок личинок розріджують по всьому периметру так: одну залишають, а дві – вилучають. Потім обережно, не торкаючись тих личинок, що залишилися, за допомогою палички розширюють краї комірок.

Спосіб Кована. Стільники із засівом підрізають знизу півколом, потім нижні комірки розріджують і розширюють, як і при способі Міллера.

Спосіб Аллея. Стільник з личинками ріжуть на тонкі смужки так, щоб зберегти один ряд комірок. Потім личинок розріджують, а залишені комірки розширюють, як і у попередньому способі. Для прикріплення смужки готують спеціальну рамку. У ній прорізують два горизонтальних суцільних вікна висотою 4–5 см, що розділяються смугою стільника такої самої ширини. Підготовлені смужки прикріплюють у вікнах зверху за допомогою воску.

Спосіб Пехачека-Гопкінса. Його використовують у випадках, коли є необхідність в одержанні великої кількості маток. Він ґрунтується на тому, що на одному боці стільника з племінним матеріалом почергово знищують по два ряди робочих комірок і залишають третій, повторюючи це з верху рамки аж до низу. Таким чином, весь стільник на підготовленому боці складається тільки із рядів непорушених личинок, які також розріджують. Підготовлений стільник передають сім'ї-виховательці, яка не має відкритого розплоду.

Спосіб Музалевського-Ганкевича. Стільник з личинками розрізають на смужки, як і у способі Аллея. Одержані смужки розділяють на шматочки через комірку і приклеюють воском до патронів (клиночки з дерева, пластмаси, шпону, фанери тощо). Підготовлені таким способом маточні личинки розміщують у гнізді виховательки, закріплюючи патрони на стільниках. Для цього загострені кінчики патронів вдавлюють у стільник так, щоб підготовлені комірки не торкалися його, бо у протилежному випадку бджоли будуть приклеювати маточники до стільника.

При інших способах підготовки маточних личинок до виховання застосовують спеціальні прищеплювальні рамки.

Спосіб Цандера. Маточні личинки готують так само, як у способі Музалевського-Ганкевича, але патрони з ними закріплюють не на стільнику, а на прищеплювальній рамці по 8–9 шт. на кожній планці.

Спосіб Барбо. Для одержання маток даним способом застосовують спеціальну циліндричну трубку з внутрішнім діаметром 8–10 мм, яка з одного кінця має гостру стінку. Підготовлений стільник із личинками кладуть горизонтально і за допомогою циліндричної трубки висікають шматочок стільника з однією бджолиною коміркою, в якій є личинка. Комірку розширюють, закріплюють на патроні і потім підготовлені таким чином личинки передають сім'ї-виховательці. Патрони закріплюють, як правило, на одному із стільників розплідної частини гнізда виховательки.

Підготовка матеріалу з перенесенням личинок

Підготовка племінного матеріалу до виховання з перенесенням личинок полягає в тому, що у спеціально виготовлену воскову чи пластмасову мисочку переносять одноденну личинку з материнської сім'ї. Потім мисочки закріплюють на прищеплювальній рамці і передають у сім'ю-виховательку. Цей метод відомий як спосіб Пратта-Дулітла (1888 р.), але першим штучні мисочки виготовив Гусев (1860 р.). Сама ідея перенесення личинок належить Девісу (1874 р.). Нині спосіб Пратта-Дулітла є найбільш поширеним.

Для виготовлення мисочок краще застосовувати віскапанець, який розтоплюють на водяній бані. Штучні мисочки виготовляють за допомогою зробленого з дерева (бук, груша, граб, акація) шаблону довжиною 10–12 см і діаметром 8–9 мм із закругленим і старанно відшліфованим кінцем.

Перед початком роботи шаблон на 30 хв. замочують у воді, потім його виймають, струшують воду і занурюють на 6–7 мм у віск на 1–2 с. Шаблон виймають і ще кілька разів занурюють у віск для потовщення стінок мисочки.

Після охолодження воску мисочку знімають із шаблону. Перед виготовленням наступної мисочки шаблон знову змочують водою з метою запобігання наплавленню воску на його стінки. Для одержання великої кількості мисочок застосовують одночасно 4–10 шаблонів, закріплених на одній планці.

Виготовлені мисочки прикріплюють воском до патронів, а потім – до планок прищеплювальної рамки. У наш час, окрім воскових мисочок, на практиці широко застосовують

пластмасові, але перед закріпленням їх стінки необхідно обробити воском. З цією метою пластмасові мисочки перед використанням занурюють на кілька секунд у розтоплений віск.

Для перенесення личинок використовують спеціальний гачок (шпатель), виготовлений із харчового алюмінію або неіржавіючої сталі. Розміри лопатки шпателя: ширина – 1 мм, довжина – 1–1,5 мм, товщина – 0,2–0,3 мм. Стержень на висоті 2–3 см згинають у вигляді гачка для кращого спостереження за личинкою в комірці стільника в момент її вилучення. Крім зазначеного шпателя для перенесення личинок можна використовувати спеціально підготовлене гусяче перо, вакуумний пристрій та інші інструменти.

Існують два способи прищеплення: сухе й вологе. Останній спосіб (прищеплення на крапельку маточного молочка, меду чи нектару) забезпечує краще приймання личинок за рахунок того, що вони не підсихають, а також полегшує сам процес їх перенесення.

Для прищеплення використовують світло-коричневі стільники, оскільки в них краще видно личинок. У випадку, коли стільник свіжовідбудований або темний, комірки підрізають, щоб личинок було краще видно.

Личинок беруть шпателем, лопатку якого обережно опускають на дно комірки з боку спинки личинки і підводять під неї так, щоб основа її знаходилась на лопатці, а кінці провисали. Таку личинку зразу ж переносять і опускають у мисочку, при цьому ложечку легенько притискають до дна і відводять убік, щоб звільнити шпатель. Слід зазначити, що личинки, які не вдалося взяти або перенести з першого разу, вдруге не беруть. Також не можна використовувати для прищеплення тих личинок, які в момент перенесення перевернулися.

Спосіб Волосевича (з подвійним перенесенням). Цей спосіб ґрунтується на тому, що при разовому прищепленні бджоли із сім'ї-виховательки реагують на підставлені маточні личинки лише через 30–60 хв. залежно від стану сім'ї. Голодування, а також підсихання личинок погіршує їх приймання, що негативно позначається на якості маток. Тому личинок у

даному випадку прищеплюють двічі: спочатку у сім'ю-виховательку підставлять рамку з першою партією личинок (будь-яких, не обов'язково з материнської сім'ї), а потім через 6–10 год. роблять друге прищеплення. Для цього вилучають прийнятих личинок і дають цінний племінний матеріал. Смысл цього способу полягає, по-перше, у тому, що сім'я на цей момент вже повністю мобілізується на вигодовування маточних личинок, а по-друге, у маточниках (мисочках) вже буде знаходитись певна кількість маточного молочка, а тому поліпшиться харчування личинок у першу добу їх розвитку.

Комбіновані методи підготовки матеріалу

Комбіновані методи поєднують деякі елементи підготовки племінного матеріалу без перенесення та з перенесенням личинок

Спосіб Гусєва. Воскові мисочки автор способу Є. Гусєв виготовляв так: розігрітий у руці віск обліплював навкруги кістяної палички, формуючи маточну комірку, потім в її дні голкою робив отвір. Для прищеплення використовував яйця, які висікав разом із частиною дна бджолиної комірки металевою трубкою, що мала знизу вікно (для візуального контролю за положенням яйця). Дно мисочки він закривав висіченим штампом з яйцем. При цьому, втягуючи ротом повітря через отвір мисочки, він вивільняв воскову пластину з штампу, і одночасно вона щільно притискала до дна мисочки.

Способи прищеплення яєць мають ряд недоліків. Так, яйця досить чутливі до дотиків і, крім того, їх неохоче приймають бджоли на виховання. Незважаючи на це, якість одержаних маток у даному випадку висока.

Спосіб Фролова. При застосуванні даного прийому необхідно спочатку підготувати до засіву стільник. Для цього легко склеюють два листи вощини і навштурють ними рамку, після чого її передають у сім'ю на відбудову бджолиних комірок. Як тільки стільник буде готовий, його вносять в ізолятор материнської сім'ї для одержання одновікового розплоду. Потім стільник виймають з гнізда і переносять у кімнату для прищеплення. Стільник вивільняють із рамки і розділяють на дві частини, роз'єднуючи середостіння. Для прищеплення ви-

користовують пластмасові мисочки без дна із загостреними нижніми краями. Крім того застосовують спеціальну підставку під дно комірки, яка дає можливість не деформувати воскову пластинку при штампуванні. Цей спосіб дозволяє прищеплювати як яйця, так і личинки. При перенесенні племінного матеріалу дно вибраної комірки розміщують над підставкою, а мисочку вдавлюють у дно комірки і повертають. У цьому випадку виштампуваний шматочок дна з яйцем чи личинкою щільно приклеюється до мисочки. Далі мисочки прикріплюють воском до патронів, які приклеюють на прищеплювальну рамку.

Спосіб Джентера. Для виведення маток цим способом застосовують спеціальний пластмасовий стільник (джентерівський), який має бджолині комірки із знімними денцями. Розмір стільника становить 10x10 см і вміщує близько 300 комірок.

З метою одержання личинок, необхідних для маточного виховання, беруть звичайний стільник і у верхній його частині вирізають вікно за розмірами джентерівського стільника. Потім закріплюють штучний стільник у цьому вікні. У материнській сім'ї знаходять матку, переносять її на штучний стільник і щільно прикривають спеціальною роздільною (ганеманівською) решіткою, після чого рамку розміщують у центральній частині гнізда. Як тільки матка відкладе яйця у всі комірки, її звільняють, а стільник залишають відкритим до появи личинок одноденного віку. Потім стільник виймають із вікна рамки, переносять до кімнати, знімають у ньому задню кришку й кладуть горизонтально на стіл отворами комірок донизу. Великим і вказівним пальцем захоплюють ручку одного денця комірки й виймають його разом із личинкою. Денце вставляють в отвір спеціально виготовленої пластмасової мисочки, а потім на ручку одягають патрон трубчастого типу, який закріплюють воском на прищеплювальній рамці. Таким чином виймають всі 300 донець і закріплюють у пластмасових мисочках.

Методи використання сімей-виховательок.

Виведення маток у сім'ях з повним осиротінням

Після вилучення матки із сім'ї-виховательки через 3–6 год. у колодязь ставлять прищеплювальну рамку з личинками, одночасно оглядаючи розплідну частину гнізда і знищуючи свищові маточники. Сім'ю утеплюють, а за відсутності медозбору підгодовують цукровим сиропом чи пастою. Дуже важливо, щоб на період виховання маток у сім'ї не було перерви з надходженням корму. У сім'ї-виховательки, сформовані методом повного осиротіння, дають на вирощування від 20 до 30 личинок залежно від породи, стану гнізда тощо. Наприклад, карпатським і сірим гірським кавказьким бджолам дають 24–30, а середньоросійським, українським степовим, поліським бджолам – 20–22 личинки. Слід також зазначити, що зустрічаються сім'ї-виховательки, які зовсім не приймають на виховання личинок, тому їх зразу замінюють іншими сім'ями. На матковивідних пасіках, як правило, створюють резервний фонд таких сімей, що досягає 10% від загальної потреби у виховательках.

На наступний день після постановки прищеплювальної рамки сім'ю оглядають і визначають кількість прийнятих личинок. Залежно від періоду сезону, стану сім'ї, рівня медозбору, а також від кваліфікації обслуговуючого персоналу прийом личинок коливається від 60 до 98%, але при недотриманні технології він може бути значно меншим. При поганому прийманні відразу ж дають наступну партію личинок або роблять переприщеплювання способом Волосевича, однак перед цим обов'язково оглядають гніздо виховательки і з'ясовують причини невдачі.

Оглядати маточники необхідно швидко і бажано над гніздом, щоб не охолодити їх. Вдруге прищеплювальну рамку оглядають перед ізоляцією маточників, тобто через 10–11 днів після прищеплення личинок. Вимоги при другому огляді такі ж самі. Як у першому, так і у другому випадках слід уникати струсів та ударів прищеплювальної рамки. При ударі личинки можуть зміститись і відірватися від корму, що змусить бджіл подовжити маточник. У даному випадку розплід може загинути, або погіршиться якість маток. Якщо струшу-

вання або удар мали місце в період линяння, розплід, як правило, гине.

Перед ізоляцією маточників проводять їх вибракування. Ті з них, які дуже витягнуті, мають перехвати, пошкоджені або дрібні (коротші 2 см) – знищують. Кількість вибракуваних маточників, у середньому, становить 3–5% від кожної партії. За несприятливих умов цей показник може досягати 30–50%. З метою попередження пошкодження маточників першою маткою та для подальшого їх збереження маточники ізолюють у клітки Титова. У разі необхідності їх можна зразу підставити в безматочні сім'ї, відводки чи нуклеуси.

Для дозрівання маточники переносять в інкубатор, де підтримують температуру 34–35°C і відносну вологість повітря 50–60%. Якщо на пасіці інкубатору немає, маточники ставлять на дозрівання в сім'ю-інкубатор. Для цього підбирають сильну сім'ю, клітки з маточниками вставляють у рамку-утримувач і розміщують у центрі її гнізда. Після виходу маток необхідно зразу вилучити рамку із сім'ї-інкубатора, оскільки бджоли все ж можуть травмувати маток. Для подальшого збереження неплідних маток застосовують клітки для пересилання або зберігають маток у безматочній сім'ї.

Після відбору маточників залежно від стану гнізда в сім'ю-виховательку можна дати ще одну-дві партії маточних личинок, підсиливши її розплідом. Використовувати сім'ю без підсилення рекомендується не більше 25–30 днів.

Виведення маток у сім'ях з неповним осиротінням

Схема одержання маток при застосуванні сімей-вихователюк, сформованих методом часткової ізоляції матки, така сама, як і в попередньому способі. Різниця полягає лише в тому, що кількість личинок, яких підставляють на виховання в кожній партії, становить не більше 12–15 шт. Це пов'язано перш за все з гіршим прийманням племінного матеріалу. Крім того, кількість прийнятих личинок у таких сім'ях коливається від 40 до 60%.

Зазначені способи виведення маток з повним і неповним осиротінням сімей-вихователюк можна рекомендувати для застосування на невеликих пасіках. Для одержання ве-

ликих партій маток у бджолорозплідниках використовують більш високопродуктивні способи.

Комбіновані способи

Спосіб Шишкіна. Напривесні сильну сім'ю пересаджують у 24-рамковий вулик, інтенсивно нарощують та підсилюють. Перед прищепленням матку забирають у відводок в окремий вулик, а гніздо ділять на 3 частини (дві збоку – на 8 рамок і центральна – на 4 рамки) глухими перегородками. Середній відділ повинен мати льоток спереду, а крайні – з бічних частин вулика. У середній частині залишають медово-пергові запаси і струшують туди бджіл з двох рамок. Крім того сюди злетяться всі льотні бджоли. Рамки з печатним розплодом і личинками старшого віку передають у бічні відділення.

Сформований таким чином вулик гарно утеплюють, а через чотири години в центральну частину кожного з відділів ставлять прищеплювальні рамки з личинками. Через день із центральної частини прищеплювальну рамку передають в один з бічних відділів, а на її місце ставлять нову партію личинок. З бічних відділів перші запечатані маточники переносять до сильних сімей на довиховання.

За допомогою цього способу одержують до шести партій маток. Відбір печатних маточників необхідний для поліпшення прийому личинок і умов їх виховання. Після закінчення виведення маток перегородки виймають, всі три частини об'єднують і забезпечують маткою. Через 20 днів сім'ю знову можна використовувати як виховательку.

Спосіб Скленера. Сильну сім'ю ділять на дві частини. У материнському вулику залишають корми, кілька рамок печатного розплоду, всіх льотних і частину нельотних бджіл, а в новому ставлять решту рамок з бджолами та маткою. Наступного дня в материнське гніздо підставляють рамку з маточними личинками і залишають там на 10 днів (до ізоляції маточників). Після ізоляції маточники передають в інкубатор, а потім матку з відкритим розплодом, але без бджіл, повертають у материнське гніздо. Далі виведення продовжують у сім'ї зі щойно вилученою маткою. Цей процес може тривати цілий сезон (з підсиленням сімей у разі потреби розплодом).

Спосіб Тряско. У цьому випадку застосовують дві групи сімей: стартери (сім'ї, сформовані способом повного осиротіння) і фінішери (сім'ї, сформовані з неповним осиротінням). Для прийняття дають личинок стартеру, а потім прийнятих личинок переносять на довиховання в сім'ю-фінішер. У випадку послаблення прийому личинок стартером міняють функціональне призначення сімей: матку з кількома рамками із фінішера переносять у стартер і продовжують подальше виведення маток.

Подібні технологічні прийоми виведення бджолиних маток у різних сім'ях (комбіновані способи) широко застосовують на великих промислових пасіках. Різниця між ними полягає як у способах формування сімей-вихователюк, так і в часі перебування прищеплювальної рамки у стартері та фінішері.

Щодо строків перебування маточників у стартерах і фінішерах, то найбільшого поширення набули методи одержання маток з 3-денним і 5-денним циклами.

Виведення маток із триденним циклом. Прищеплювальну рамку вносять у сім'ю-стартер, а через два дні передають у сім'ю-фінішер. На місце, що звільнилося, ставлять нову партію личинок. У цьому випадку стартерам дають як звичайну кількість личинок (20–30 шт.), так і в 3–5 разів більшу (60–150). У США маточних личинок дають у прищеплювальній рамці на паралельно розміщених по два боки планках, що дає можливість у 2 рази збільшити обсяг племінного матеріалу на одній рамці. При більшій кількості підставлених личинок (як у цьому разі) стартер може забезпечувати 2-3 сім'ї-фінішери.

Через наступні три дні після першої партії в сім'ю-фінішер ставлять другу рамку з личинками, а при передаванні третьої партії першу (9-денні личинки в запечатаних маточниках) ізолюють і передають в інкубатор. **У сім'ю-фінішер можна давати за один раз не більше 25 личинок, а одночасно в ній повинно знаходитись не більше 50 маточників з личинками різного віку.**

Цей спосіб дає можливість на 40-50% ефективніше використовувати сім'ю-фінішер, ніж при використанні звичайних технологій. Ґрунтується він на тому, що у старшому віці

личинка потребує більше корму, який їй може в необхідній кількості забезпечити фінішер, тобто за рахунок поліпшення виховання підвищується якість маток.

Виведення маток з п'ятиденним циклом відрізняється від попереднього способу тим, що у стартері личинки знаходяться п'ять днів, а потім їх передають у фінішер на довиховання. При перенесенні наступної партії в фінішер попередні маточники ізолюють і передають із гнізда в інкубатор.

Поточний спосіб полягає в тому, що для виведення маток тут використовують три сім'ї. По суті він мало відрізняється від способу одержання неплідних маток з п'ятиденним циклом. Відмінності – лише в тому, що для виховання личинок використовуються дві сім'ї: сім'я-приймальниця (передстартер) і сім'я-вихователька (годувальниця, або стартер), а третя сім'я (фінішер) використовується для дозрівання маточників (як інкубатор). У передстартер підставляють личинки для приймання (30–120 шт.). Наступного дня прийнятий племінний матеріал переставляють у стартер, де утримують до моменту запечаткування маточників, і потім передають у сім'ю-фінішер.

Маток виводять до шести разів, а потім формують нові сім'ї-виховательки. При цьому передстартерам і стартерам повертають маток і надають 20-денний відпочинок, після чого їх можна знову використовувати, а в сім'ях-фінішерах (з неповним осиротінням) нормалізують стан гнізда.

Організація запліднення маток.

Формування нуклеусів та догляд за ними

Формування нуклеусів. При формуванні нуклеусів у вуликах великого об'єму чи корпусах необхідно, крім виготовлення додаткових льотків, пофарбувати в різні кольори їхні стінки. З метою попередження втрат бджолиних маток під час шлюбних або орієнтовних вильотів бажано навісити на льотки видовжені на 10–15 см тамбури. Після одержання плідної бджолої матки маткомісце об'єднують з основною частиною гнізда, відновлюючи таким чином нормальний стан сім'ї.

При масовому виробництві маток застосовують спеціальні вулики-нуклеуси. Вони різняться між собою за розміра-

ми і конструкцією рамок, об'ємом гнізда і кількістю маткомісць.

Нуклеуси порівняно з сім'ями і відводками більш економічні, оскільки дають можливість на 1 кг бджіл одержати в 5–10 разів більше маток і значно скоротити витрати праці.

За розміром рамок нуклеусні вулики ділять на 2 типи: на гніздову та на зменшену рамки. Нуклеуси на гніздову рамку формують у звичайних вуликах. Для цього корпус розділяють глухими перегородками і на кожне маткомісце роблять льоток. Отже, кожне маткомісце такого вулика повинне вміщувати один-два стільники, а льотки необхідно розміщувати на різних рівнях і стінках корпусу, обладнавши їх видовженими тамбурами. В одному вулику чи корпусі можна таким чином сформувати 8–12 маткомісць (іноді й більше) залежно від його об'єму.

При формуванні нуклеусів в кожне відділення ставлять стільник, який має корм, печатний розплід і щільно обсиджується бджолами. Крім того, у кожне маткомісце додатково струшують 100–150 г молодих бджіл. Через 4–6 год. після заселення нуклеусів їм роздають маточники або підсаджують неплідних маток. При заселенні нуклеусів не рекомендується ставити рамки з відкритим розплодом, бо це погіршує приймання маточників і маток.

Цікавим є формування нуклеусів на гніздову рамку **за способом Левченка**. Суть його полягає в тому, що по закінченню виведення маток сім'я-вихователька, яку утримували у вертикальному вулику, розмежовується роздільною решіткою між корпусами на дві частини. У верхньому корпусі гніздо розділяють глухими перегородками на відділення, що вміщують одну рамку. Проти кожного відділення роблять льотки. Нижній корпус не ділять. Як у нижній корпус, так і в кожний відділ верхнього підставляють зрілі маточники на виході. Таким чином утворюється ніби одне ціле гніздо із запасними матками у верхньому корпусі. Після парування і початку відкладання яєць їх можна відібрати або утримувати як запасних маток.

У спеціалізованих матковивідних господарствах при одержанні великої кількості маток використовують нуклеусні вулики на зменшену рамку. Найбільш поширеними є одно-,

дво- та чотиримісні нуклеуси, які вміщують дві або три рамки на 1/2, 1/3, 1/4 розміру стандартної гніздової рамки. Крім того застосовують три-, шести-, восьми-, 12- і 14-місні нуклеуси, а за розмірами нуклеусної рамки їх використовують на 1/6, 1/8 і 1/16 стандартної рамки. Більш практичними є нуклеуси, які вміщують три стільники. Це дає можливість при їх формуванні, крім кормового стільника і стільника з розплодом, ставити одну рамку під забудову. Якщо в нуклеусі тісно, бджоли завжди можуть збільшити площу стільників. Крім того, відбудова таких рамок дає можливість поновлювати стільники нуклеусного господарства.

Спеціалісти при виведенні маток віддають перевагу нуклеусам, які мають більший об'єм гнізда. Порівняльна оцінка одержання плідних маток у нуклеусах різних типів показала, що чим більший об'єм гнізда, тим вища його пропускна здатність. Так, пропускна здатність нуклеусів на гніздову рамку коливається в межах 4–5 маток на матко-місце, 1/4 стандартної рамки – 3,5–4, 1/6 – 2,5–3,2 і 1/16 – 2,0–2,7 маток.

Мікронуклеуси використовують, в основному, разово. Через часті зльоти бджіл їх бажано формувати в одномісних нуклеусних вуликах і хоча б при слабкому (підтримуючому) медозборі, оскільки вони нерідко зазнають нападу злодійок у беззв'язковий період.

У багатомісних нуклеусах бджоли часто з одного маткомісця переходять на інше. Це спостерігають у випадках неодночасного відбирання маток із сімей, відсутності в них розплоду і різкого скорочення кількості бджіл. Наявність маток у сусідніх маткомісцях часто ускладнює підсаджування неплідної матки до осиротілої сімейки.

Залежно від типу нуклеусних вуликів вихід плідних маток в окремо взятій партії має такі відмінності: одномісні – 79%, двомісні – 67, чотиримісні – 53, 12-місні – 47%. Однак кількість одержаних плідних маток, як уже зазначалося, залежить і від розміру гніздової рамки. Так, при використанні нуклеусів на стандартну рамку вихід плідних маток становить 72%, на 1/4 – 64 і на 1/16 – 56%. Наведені дані можуть змінюватись залежно від природно-кліматичних умов, породи бджіл тощо.

При організації нуклеусного господарства важливо правильно вибрати точку для його розміщення, бо від цього значною мірою залежить успіх паркування маток. Нуклеусний точок повинен знаходитись осторонь від основних сімей, мати добрі орієнтири, бути затіненим і захищеним від панівних вітрів. У гористій місцевості точок розміщують на південному узгір'ї. Низини непридатні для нуклеусних точок через застоювання там холодного повітря, підвищену вологість і часті тумани. Прилегла до точки територія повинна забезпечувати бджіл протягом матковивідного сезону хоча б невеликим (підтримуючим), але тривалим медозбором. Якщо таких умов поблизу матковивідної пасіки немає, точок організовують на іншій території. Небажано розміщувати нуклеуси в зоні льоту бджіл основних сімей, оскільки в цьому випадку знижується вихід плідних маток і одночасно підвищується небезпека нападу злодійок на сімейки в безмедозбірний період.

Багатомісні нуклеуси повинні знаходитись на відстані 3–4 м один від одного. Щодо одномісних нуклеусів, то за наявності орієнтирів їх можна розміщувати як невеликими групами, так і окремо. Одним із відповідальних моментів при організації нуклеусного господарства є заселення маткомісць. Нуклеуси можна формувати як на дату ізоляції маточників (при передаванні їх безпосередньо в маткомісця), так і на день виходу маток (коли нуклеуси формують із маткамі), тобто в першому випадку – на 11-й, а у другому – на 12-13-й день після прищеплення личинок.

Розрізняють два способи заселення нуклеусів: **з розплодом і без нього.**

Формування нуклеусів з використанням розплоду має низку переваг. Насамперед бджоли з таких маткомісць практично не злітають, і крім того сімейка має можливість підсилитись за рахунок молодих бджіл. Також створюються кращі умови мікроклімату гнізда, що дає можливість формувати нуклеуси на маточники. Однак у технологічному відношенні цей спосіб більш трудомісткий, оскільки багато часу витрачається на підготовку нуклеусних рамок.

Для заселення маткомісць зазначеним способом зменшені нуклеусні рамки закріплюють у стандартній рамці

і передають сильній сім'ї під відбудову та засів. При формуванні нуклеусів рамочки разом із бджолами переносять у маткомісця. На край ставлять рамку з кормом, у центр – розплід, а з іншого боку – пустий стільник чи рамку під забудову. У кожне маткомісце додатково дають ще близько 30% молодих бджіл від загальної потреби. Через кілька годин у гніздо підставляють маточник або підсаджують матку.

Безрозплідні нуклеуси потребують менших затрат праці на їх формування й підсаджування маток, але зльоти бджіл у них можуть досягати 10–50% залежно від умов, способів заселення, віку бджіл тощо. Такі маткомісця швидше слабнуть, у них зменшується пропускна здатність, до появи розплоду параметри мікроклімату у гнізді коливаються у значних межах. За відсутності медозбору безрозплідні нуклеуси більшою мірою підлягають нападу злодійок і слабше захищають гніздо.

Для заселення маткомісць без розплоду застосовують кілька методів.

1. У пустий вулик поміщають 2-3 пустих чи маломедних стільники, потім струшують туди бджіл і відкривають льоток. За сприятливої погоди всі льотні бджоли злетять у свої сім'ї, а молодих бджіл після цього використовують для заселення нуклеусів. Молоді бджоли в даному випадку меншою мірою злітають і більш охоче приймають маточники або неплідних маток. Після заселення нуклеусні вулики відносять у тінь на кілька годин. За цей час бджоли відчують сирітство і освоють гніздо. Потім нуклеуси розставляють на підготовлені місця. Струшування із 20–24 стандартних рамок дає можливість одержати близько 4–5 кг бджіл.

2. На сильну сім'ю зверху кладуть вентиляційну решітку і ставлять пустий корпус, який заповнюють рамками з розплодом на виході та кормом, взятими з інших сімей. Корпус утеплюють і накривають дахом. Через 3–4 дні у ньому вийде багато молодих бджіл, яких використовують на заселення нуклеусів. Замість пустих рамок ставлять нові з розплодом на виході. У цьому випадку в корпус можна переносити розплідні рамки з молодими бджолами і взагалі без бджіл. При розміщенні в корпусі 8-9 рамок печатного розплоду на ви-

ході можна одержати близько 4 кг бджіл. Заселення корпусу рамками з молодими бджолами дає можливість збільшити їх кількість до 6–7 кг.

3. Із сімей у безстільниковий пакет чи корпус з вентиляційною решіткою струшують переважно молодих бджіл. У середньому із бджолиної сім'ї силою 12–14 вуличок відбирають чотири рамки (близько 1 кг бджіл). Потім бджіл без корму ставлять на одну добу в зимівник чи погріб. Наступного дня бджіл розселяють у нуклеуси, даючи їм зразу без ізоляції маток (маточники), і підгодовують. У випадку віддаленості нуклеусного точка від пасіки на відстань 5–6 км струшених бджіл можна поселяти в нуклеуси того ж дня.

Слід зазначити, що заселяти нуклеуси краще ближче до вечора, щоб не приваблювати злодійок та обмежити зліт бджіл. У деяких випадках нуклеуси після формування закривають, а відкривають лише наступного дня ближче до вечора.

Догляд за нуклеусами. На наступний день після виставлення нуклеусів з матками рано вранці оглядають всі маткомісця з метою визначення їх стану. Всі виявлені недоліки записують у журналі або роблять помітки на стінці чи даху нуклеусного вулика. Маток з дефектами та дрібних вибраковують, що звичайно становить близько 3–5% на 100 підсаджених маток.

При підсаджуванні бджолиних маток не рекомендується ізолювати їх у кліточках, оскільки слабкий контакт бджіл з маткою не затримає зліт. Краще матку підсаджувати прямим способом. Для цього її змочують водою або сиропом і вільно пускають до осиротілих бджіл. У тих нуклеусах, де дуже мало бджіл, проводять підсилення, доводячи силу гнізда до норми.

При формуванні розплідних нуклеусів з підстановкою маточників огляд сімей на наявність у них маток і оцінку їх якості проводять на 14-й день після прищеплення личинок (другий день після виходу маток з маточників). У випадку відсутності в окремих нуклеусах маток або їх невиході з маточника підставляють інші маточники чи підсаджують у кліточках інших маток, попередньо знищивши закладені свищові маточники, якщо вони є. Важливо, щоб сімейки були забезпечені достатньою кількістю корму. У нуклеусах постійно повин-

но бути не менше одного стільника корму. За наявності у природі медозбору бджоли самі забезпечують потребу сімей у кормах. У безмедозбірні періоди бджолам дають 100–200 г цукрового сиропу, залежно від величини нуклеуса. Даної кількості корму вистачає на кілька днів. Цукровий сироп бажано давати густий (2:1) з метою запобігання його швидкому зброджуванню. Підгодовлю краще проводити пізно увечері, щоб запобігти нападу злодійок. Цукровий сироп розливають обережно, щоб не розлити його на стінки нуклеуса чи на землю. У безмедозбірний період льотки в нуклеусах максимально скорочують. У прибалтійських країнах застосовують нуклеусні вулики, які мають досить об'ємну кормову частину. У неї перед заселенням кладуть близько 1,5 кг канді, що дає можливість практично протягом всього матковивідного сезону не займатися підгодовлею бджіл. З метою попередження появи у гніздах гнильцевих захворювань, аскосферозу, нозематозу там у корми додають лікувальні препарати.

Наступні огляди маткомісць проводять через кожні чотири дні, як правило, вранці (о 10–11-й год.) або ввечері (після 17-ї год.). У цей час матки практично не вилітають на паркування, тому оглядати нуклеуси необхідно обережно, щоб не пошкодити маток. Через 10–12 днів після виходу з маточника маток перевіряють на плідність, однак за несприятливих погодних умов початок відкладання яєць маткою може затриматись на 15–20 днів.

Якщо матки почали відкладати яйця, їм дають можливість попрацювати у гнізді 3–4 дні. На 15–16-й день маток з нуклеусів відбирають, а на їх місце підсаджують нових у кліточках Титова, чи дають маточники. Для підвищення пропускну здатності нуклеуса можна за кілька днів до відбору матки підставити у гніздо сімейки ізольований маточник на виході. На час відбору у кліточці вже буде молода матка. При цьому скорочується час на підсаджування неплідних маток.

При вильотах на паркування частина маток втрачається. Причиною цього можуть бути зальоти маток у сусідні нуклеуси чи бджолині сім'ї, знищення їх птахами – золотистими щурками, ластівками, сорокопудами тощо. Втрати маток можуть становити від 3 до 10%, а в деяких випадках і значно більше.

Після відбору останньої партії маток бджіл із нуклеусів приєднують до основних сімей, а нуклеусні вулики відносять у складське приміщення.

Контрольоване парування маток

У результаті спеціальних досліджень були визначені вік маток і час, коли вони вилітають на парування з трутнями, дальність та висота їх польоту, особливості процесу парування.

Було встановлено, що матки і трутні з року в рік паруються в певних місцях. Відстань, на яку можуть відлітати від пасіки матки і трутні, досягає 10–12 км.

На основі цього вивчали можливості застосування ряду способів контрольованого парування: ізоляцію маток і трутнів у просторі (створення парувальних пунктів) або часі (за сезоном або часом доби); парування в закритих об'ємах; насичення зони трутнями певного походження тощо.

Ізоляційні пункти парування створюють у зонах, де в радіусі 20–25 км немає бджолиних сімей. Частіше всього такі зони зустрічаються в гірській місцевості (Карпати), на островах або при значному віддаленні від населених пунктів (наприклад, у лісі). На підібраний парувальний пункт відвозять нуклеуси з племінними матками, батьківські сім'ї (одна сім'я – на 50–60 маткомісць). Таким чином досягають парування маток з трутнями певного походження. Але результати даної роботи можуть бути зведені нанівець у випадку, коли в цій зоні буде знаходитися хоча б одна бджолина сім'я з маткою (трутнями) невідомого походження.

Якщо організувати ізольовані пункти неможливо, застосовують ранньовесняне виведення маток і трутнів (у квітні) або осіннє (у кінці серпня – на початку вересня). Виходячи з того, що сім'ї в цей період, як правило, не мають трутнів, вірогідність парування маток із самцями потрібного походження різко зростає. Але виведення племінного матеріалу в зазначені періоди сезону трудомістке і дуже залежить від стану сімей, погодних та медозбірних умов. Крім того, не виключено, що на сусідній пасіці в цей час буде бджолина сім'я, в якій є не племінні трутні (хоча б сім'я-трутівка).

Виходячи з того, що трутні вилітають на парування близько 11-ї год. і закінчують літати о 17–18 год., а матки відповідно літають з 12-ї до 16 год., у племінних господарствах застосовують спосіб, заснований на ізоляції парування в часі. Племінних маток і трутнів випускають на парування в той час, коли трутні інших сімей вже не літають, тобто після 18-ї год. З цією метою на льотки батьківських сімей і нуклеусні вулики ставлять роздільні решітки. Після настання потрібного часу їх знімають, і матки та трутні вилітають на парування. Проте шлюбний виліт маток і плідників можливий лише при хорошому освітленні пасіки сонцем за умови теплого вечора (температура 22–25°C). Враховуючи, що деякі трутні вилітають із сімей і після 18-ї год., застосування зазначеного способу також не дає повної гарантії парування маток з плідниками певного походження.

Загальним недоліком цих способів є неможливість гарантованого на 100% парування певної матки з конкретною групою трутнів (тобто нема можливості здійснити індивідуальний підбір плідників). Досліди по контрольованому паруванню бджолиних маток з трутнями в закритих об'ємах не дали позитивних результатів.

Всі ці обставини й визначили у бджільництві половинчастий добір – лише за материнською лінією.

Інструментальне осіменіння маток

Застосування інструментального осіменіння бджолиних маток дає можливість:

- одержувати племінний матеріал із заданими властивостями;
- мати ранньовесняних плідних маток;
- значно зменшити витрати на утримання громіздкого нуклеусного господарства;
- зменшити вплив погодних умов на запліднення маток;
- прискорити процес нагромадження господарсько-корисних ознак у потомства;
- осіменяти маток, які вже відкладають яйця, і маток-трутівок;
- звести до мінімуму втрати маток під час осіменіння.

Нині у світі використовують кілька типів апаратів для інструментального осіменіння: розроблений Лейдлоу в 1944 р., Маккензеном і Робертсом – в 1948, Весели – в 1960 і стандартну модель, розроблену Руттнером, Шнайдером і Френчем в 1974 р.

В Україні інструментальне осіменіння не набуло значного поширення. На даний час його застосовують на кафедрі технології продуктів бджільництва Національного аграрного університету (м. Київ).

Для осіменіння використовують маток лише в п'ятиденному віці. До осіменіння їх утримують у рамках-інкубаторах, розміщених у безматочних сім'ях або у сім'ях з неплідними матками, які щоденно підгодовують медом.

Відбирання сперми. Трутнів із батьківської сім'ї набирають небагато (до 60 шт.), бо без бджіл вони вже через 30–40 хвилин втрачають активність, деякі з них гинуть.

Помічник оператора вмикає еякулятор і підносить трутня до його контактів. При подразненні електричним струмом трутень підгинає черевце і вивертає назовні цибулину пеніса з ріжками. При неповному вивертанні статевого члена трутня беруть у праву руку і придавлюють черевце між великим та вказівним пальцями з боків до повного вивертання статевого органу.

На кінці ендофалоса виступає крапелька сперми кремового кольору, яка покриває мукус. У капіляр з фізрозчином втягують невелику кількість повітря ($1\text{--}2\text{ мм}^3$) для створення повітряної подушки, яка попереджує змішування сперми з фізіологічним розчином. Потім трутня підносять до капіляра, тримаючи його в лівій руці так, щоб сперма доторкалася до кінчика капіляра. Правою рукою повільно повертають мікрогвинт всмоктуючого пристрою. При цьому сперма поступово заходить у капіляр. Після закінчення відбору сперми починають готувати наступного трутня.

У практиці бджільництва застосовують одно-, дво- і триразове осіменіння. При одноразовому осіменінні відбирають сперму від 10–15 трутнів ($12\text{--}17\text{ мм}^3$), при дворазовому – від 6–8 ($7\text{--}10\text{ мм}^3$), триразовому – від 4–5 трутнів ($5\text{--}6\text{ мм}^3$). Кожне наступне осіменіння проводять через 36–48 год. Цей

час необхідний для вивільнення яйцепроводів і камери жала матки від залишків введеної при попередньому осіменінні сперми.

Слід зазначити, що краще кожне наступне осіменіння проводити через 4–5 днів: при цьому сперма використовується значно економніше і відбувається повніше заповнення спермоприймача.

Після закінчення відбору сперми помічник передає капіляр із блоком нагнітання оператору, який закріплює його на відповідному блоці станка.

Останнім часом у світі для осіменіння маток почали застосовувати заморожену (кріоконсервовану) сперму. Після розмороження її поміщають у вигляді крапельки на стерильне предметне скло, при необхідності розріджують фізрозчином, а потім заповнюють нею капіляр.

Підготовка матки до осіменіння. За 1–2 хв. до закінчення відбирання сперми у трутнів оператор відловлює в облітнику матку і поміщає її в перехідник. Коли матка досягає кінця перехідника, до нього приєднують маткоутримувач. Після того як матка не знаходить вихід із перехідника, вона задкує і переходить у маткоутримувач. У цей час перехідних від'єднують, а маткоутримувач з маткою встановлюють у спеціальному блоці станка.

За допомогою редуктора малого тиску й ротаметра (прилад для вимірювання швидкості витрат газу) встановлюють оптимальний рівень витрат вуглекислого газу (4–5 м³/год). Якщо відсутній ротаметр, то використовують апарат Боброва (або банку Тищенка), пропускаючи газ через дистильовану воду зі швидкістю 3–4 бульбашки газу за 1 с.

Потім оператор встановлює матку в робочому положенні. При цьому три останніх сегменти черевця повинні висуватися назовні, а третя пара ніжок – знаходитись всередині маткоутримувача. Його повертають так, щоб матка спинною частиною розміщувалась до стояка блоків мікрomanipуляторів жального гачка та мікрокапіляра. Крім того маткоутримувач нахиляють праворуч під кутом 55°.

Під час проведення анестезії матки вуглекислим газом оператор встановлює гачки в робоче положення. Вентраль-

ний (черевний) гачок у робочому положенні повинен мати нахил близько 10° , а жальний (дорсальний, або спинний) – $15\text{--}20^{\circ}$.

Технологія осіменіння. Як тільки дихальні рухи черевця матки спостерігатимуться слабо, а при дотику до нього рухова реакція буде відсутня, приступають до осіменіння матки. У праву руку беруть зонд, лівою рукою до черевця матки підводять вентральний гачок.

За допомогою зонда розтуляють склерити таким чином, щоб жало знаходилося з правого боку, потім у порожнину жальної камери вводять вентральний гачок і відтягують стерніт вліво на 2–3 мм.

Далі за допомогою зонда тергіт із жалоносним апаратом відгинають праворуч, а жальний гачок вводять у камеру жала так, щоб він увійшов між сегментами основи жалоносного апарата. Після цього його відводять із жалоносним апаратом праворуч на 1–2 мм. Гачок піднімають дещо вгору і жалоносний апарат відводять у поздовжньому напрямі до тих пір, поки не буде доступу до отвору піхви. Візуально визначають можливість введення капіляра таким чином, щоб цьому не заважав жальний гачок.

Операції по фіксації й відведенню жалоносного апарата, введенню капіляра та сперми виконують під мікроскопом при 20–32-разовому збільшенні. По закінченні підготовчих робіт з вивільнення отвору піхви навпроти матки встановлюють блок із капіляром. Капіляр опускають у камеру жала і встановлюють навпроти піхви. Його обережно вводять у піхву на глибину близько 0,5 мм, потім піднімають на 1–1,5 мм для відведення піхв'яного клапана. При цьому капіляр встановлюють безпосередньо навпроти входу в непарний яйцепровід. Далі капіляр вводять в яйцепровід на глибину 1–1,5 мм.

Капіляр повинен входити в отвір піхви та непарний яйцепровід вільно, без натягування й вдавлювання тканин. Після введення капіляра починають вводити сперму. Правою рукою повертають мікрогвинт нагнітального пристрою і за допомогою мікроскопа спостерігають за виходом сперми з капіляра. Вона повинна входити в яйцепроводи вільно, не витікаючи в порожнину жальної камери.

По закінченню осіменіння розпочинають вивільнення матки від капіляра та гачків. Спочатку капіляр підводять до жального гачка, а потім піднімають вгору. Після цього вивільняють жальний гачок. Його спочатку наближають до вентрального гачка, а коли вивільниться жалоносний апарат – піднімають.

Послабивши стопорні гвинти блоків жального гачка та мікрокапіляра, їх відводять убік так, щоб вони не заважали знімати маткоутримувач із посадкового гнізда. Щоб вивільнити вентральний гачок, його переміщують у поздовжньому напрямі, а потім піднімають вгору. Далі послаблюють стопорний гвинт, а блок вентрального гачка відводять убік. Маткоутримувач виймають із гнізда і шляхом видування вивільняють з нього матку. Матку, яку осіменили інструментально, мітять будь-яким способом.

Коли осіменіння закінчили, матці дають можливість відновити після анестезії рухові функції. Потім її на 10–15 хв. впускають в облітник, після чого ізолюють у кліточці Титова або садку і передають у сім'ю-інкубатор.

Наступного дня матку при необхідності осіменяють вдруге або обробляють протягом 15 хв. вуглекислим газом. Через 24 год. обробку газом повторюють. Такий захід сприяє прискоренню початку відкладання маткою яєць на 15–20 днів. Якщо матку не обробляли вуглекислим газом, строк початку відкладання яєць затягується і може становити 30–40 днів.

Для проведення додаткової обробки вуглекислим газом маток поміщають без бджіл у кліточки Титова, а їх у свою чергу – у поліетиленовий мішечок. Від анестезуючого пристрою за допомогою гумового патрубку подають вуглекислий газ у мішечок до повного його заповнення. Потім подачу газу припиняють, а мішечок на 15 хв. залишають закритим. По закінченні обробки маткам дають можливість відновити рухові функції та політати в облітнику.

Після обробки маток підсаджують у спеціальні садки, в яких повинно бути не менше 50 робочих бджіл, і дають стільничок з медом. У садках маток утримують 1–2 дні над гніздом сильної сім'ї, а потім підсаджують у сім'ї чи відправляють замовнику.

Мічення маток та підсаджування в сім'ї.

Оцінка якості маток

Матку оцінюють за комплексом ознак. Спочатку відібраних з нуклеусів плідних маток обстежують візуально. Бджолина матка повинна мати відповідне породі забарвлення тіла, велике, округле по боках, помірно звужене до кінця черевця і великий грудний відділ. Коротких маток, з тупим чи дуже загостреним черевцем, нерівномірно забарвлених – вибраковують.

Плідних маток оцінюють за характером відкладання яєць. Високоякісні матки відкладають яйця суцільно (без пропусків) і розміщують їх по центру комірки в одному й тому ж напрямку. Маток, які дають недоброякісний розплід, вибраковують. Вимоги до якості маток вітчизняних порід наведені в табл. 6.

Таблиця 6

Вимоги до якості маток

Порода бджіл	Біологічні ознаки і норми, не менше			
	маса, мг		довжина тіла, мм	Кількість яйцевих трубочок, шт
	Не-плідних	плідних		
Українська степова	180	200	18,5	250
Карпатська	185	205	18,0	290
Поліська	190	210	18,5	300

Масу бджолиної матки визначають на торзійних вагах ВТ-500. Для цього використовують спеціальний патрончик. Після відтарування ваг із патрончиком, у нього обережно пускають матку і потім визначають її масу. Для визначення довжини тіла бджолину матку обережно пускають у відградуйовану скляну трубочку діаметром 7–8 мм завдовжки 40 мм і знімають покази.

Кількість яйцевих трубочок визначають у випадках, коли проводять наукові дослідження. При цьому маток умертвляють і з них виготовляють гістологічні препарати (зрізи) яєчників.

Способи мічення маток

Це – одна із обов'язкових форм селекційно-племінної роботи. Вперше мічення маток запропонував Шарль Бонне в 1789 р. Нині його застосовують досить широко не лише на племінних, а й на товарних пасіках. Мічення маток дає можливість на основі бонітування бджолосімей і аналізу селекційної роботи значно ефективніше використовувати племінний матеріал при поліпшенні продуктивних ознак ліній, порід тощо.

При огляді мічену матку значно легше знайти серед робочих бджіл. Крім того, можна впевнитися в наявності матки в сім'ї, куди її було підсаджено. У разі тихої заміни або зальоту у вулик чужої матки це також легко виявити. За допомогою мітки значно легше визначити вік матки і походження роїв (рис. 13).

Існує кілька прийомів мічення маток:

- підрізання крил;
- нанесення фарби чи лаку;
- наклеювання міток з фольги або пластмаси.

Найбільш прийнятним способом на даний час вважається мічення із застосуванням фольгових та пластмасових міток діаметром 2 мм, які мають різну форму, колір або нумерацію. Мітку закріплюють зверху на грудному відділі матки за допомогою медичного клею БФ-6, який наносять паличкою. У практиці світового бджолярства для мічення маток застосовують п'ять кольорів – білий, жовтий, червоний, зелений та блакитний. Ці кольори щорічно чергують. Міжнародна організація бджолярів "Апімондія" рекомендує строго дотримуватись певної послідовності чергування цих кольорів (табл. 7).

Таблиця 7

Міжнародна кодова система мічення маток

Колір мітки	Роки			
Блакитний	2000	2005	2010	2013
Білий	2001	2006	2011	2016
Жовтий	2002	2007	2012	2017
Червоний	2003	2008	2013	2018
Зелений	2004	2009	2014	2019

Правила транспортування маток і маточників

Для більш дешевого і раціонального поширення племінного матеріалу на деяких племінних пасіках практикують транспортування не лише маток, а й маточників, причому як закритих, так і відкритих. Звичайно, перебування маточників поза гніздом повинно бути обмежене в часі. **Так, відкриті маточники повинні перебувати в дорозі не більше 3 год., а запечатані – до 5 год.**

Відкриті маточники беруть з личинками одноденного віку і лише за наявності в них маточного молочка. Для цього мисочки з прищепленими личинками передають сім'ї-виховательці і через три години переносять у ройовий ящик або розміщують у лунки (15х15 мм) пінопласту, накриваючи їх кришечками для запобігання підсиханню племінного матеріалу. Після перевезення відкритих маточників їх необхідно зразу ж передати сім'ям-вихователькам на довиховання.

Для перевезення запечатаних маточників застосовують автомобільні або побутові термоси. Маточники беруть такого віку, щоб на наступний день або через день з них вийшли матки. Після транспортування вихід маток часто затримується на один день. Перед розміщенням маточників піднімають температуру в термосі до 30°C, обполіскуючи його гарячою водою чи розміщуючи на 30 хв. над гніздом сильної сім'ї, потім на дно кладуть вату, на неї – маточники, термос закривають.

Крім зазначеного способу для перевезення запечатаних маточників можна використовувати ройові ящики або садки з бджолами.

Найпоширенішим способом транспортування маток є відправка їх поштою у спеціальних пересильних дерев'яних кліточках. Перед відбором маток клітки готують, для чого в кормовий отвір кладуть не менше 12 г канді і накривають провощеним папером, а у велике відділення підсаджують 10–15 молодих бджіл. При пересиланні маток можна використовувати в якості корму і мед, але в дорозі він може витекти, що спричинить загибель матки. При перевезенні маток можна також використовувати і клітки Титова.

Після підготовки пересильної клітки впускають до бджіл відібрану з нуклеуса чи взяту з інкубатора матку. При

пересиланні плідних маток їх необхідно брати зразу ж після початку відкладання яєць. Кліточку накривають прозорою плівкою, а зверху – кришечкою, яку фіксують цвяхами. Велике відділення повинне мати отвори (пропили) для доступу повітря. Кліточки об'єднують по кілька в маткопакет (не менше 5 шт.) і закріплюють планками або фанерним дном. На кришці маткопакета вказують адресу одержувача і відправника, наклеюють етикетку з написами: **“Верх. Обережно! Живі бджоли! На сонці не тримати! Не перевертати!”** і додають ветеринарний паспорт.

Вивезення бджолиних маток або маточників допускається лише з тих пасік, які благополучні щодо інфекційних захворювань. Відправляти племінний матеріал матковивідним господарствам дозволяється лише в ті райони і області, де розводять дану породу бджіл. Перебування маток у дорозі, особливо неплідних, повинне бути обмеженим, оскільки це надалі впливатиме на їх приймання сім'ями.

У випадку загибелі, невідповідності стандарту чи виявлення дефектів бджолиної матки одержувач складає акт, який підписують представники поштового відділення і завіряють штампом. Кліточку з бджолиною маткою запечатують і повертають постачальнику разом з одним примірником акта. Постачальник у даному випадку повертає вартість бджолиної матки замовнику або, за його бажанням, висилає іншу матку.

Способи підсаджування маток у сім'ї

Важливо знати **основні фактори, які впливають на приймання маток бджолами**, оскільки залежно від них при застосуванні одного й того ж способу підсаджування можна одержати різні результати.

Період сезону і наявність медозбору. Агресивне відношення бджіл до матки, яку підсаджують, має чітко виражений сезонний характер.

Найсприятливішими строками для підсаджування маток є весна і перша половина червня, тобто період інтенсивного росту бджолиної сім'ї. Значні зміни відношення бджіл до підсаджуваної матки відбуваються в кінці червня і в липні, якщо у природі відсутній сильний медозбір. Зазначений період

пов'язаний з підготовкою сім'ї до роїння і появою в сім'ї великої кількості анатомічних бджіл-трутівок. Із збільшенням їх кількості посилюється агресивність сім'ї до нової матки. У період інтенсивного медозбору бджоли добре приймають маток. Після його закінчення (друга половина літа) відмічається найбільша агресивність бджіл до маток. Пізніше, коли припиняється вирощування розплоду, агресивність бджіл до маток помітно зменшується. Гірше всього бджолині сім'ї приймають маток за відсутності медозбору, у жарку або холодну погоду, у грозу.

Сила сім'ї, фізіологічний стан бджіл та матки, яку підсаджують. У невелику сім'ю, що знаходиться у стані інтенсивного розвитку, значно легше підсадити матку, ніж у сильну. Але якщо слабка сім'я не обсиджує всіх рамок, прийом може погіршуватись. Активно рухаючись по стільнику, матка може відходити від бджіл. При поверненні до них бджоли можуть прийняти її за чужу й зажалити. Тому при підсаджуванні маток, особливо неплідних, гнізда сімей максимально зменшують. Не можна матку випускати на стільник без розплоду, де багато старих бджіл. Сім'ї, які піддавались нападу злодійок, теж погано приймають маток. Ні в якому разі не можна підсаджувати матку в осиротілу сім'ю разом із бджолами, які супроводжують цю матку.

Робочі бджоли починають проявляти чутливість до маточного феромону лише з триденного віку, тому молоді бджоли не проявляють агресивності щодо нової матки. У результаті цього ряд способів заміни чи підсаджування маток ґрунтується на застосуванні відводків з молодими бджолами. Плідних маток сім'ї приймають завжди більш охоче, ніж неплідних. Це тому, що бджоли досить чітко розрізняють ектогормони, які виділяють плідні і неплідні матки. Із числа плідних бджоли віддають перевагу маткам, що не припиняли відкладати яйця. Великий вплив на прийом виявляє і період перебування матки поза гніздом: чим довший даний період, тим агресивніше відношення бджіл до матки. Якщо у гнізді є відкладені яйця, то плідних маток бджоли приймають більш охоче, ніж при їх відсутності. Навпаки, підсаджування неплідних

маток у випадку наявності свіжого засіву чи відкритого розплоду ускладнює прийом.

Присутність у гнізді трупа старої матки також спричиняє негативне відношення бджіл до матки, яку підсаджують. Тих маток, що тільки-но вийшли із маточника, бджоли приймають краще, ніж старших триденного віку. Молода матка після виходу протягом перших півгодини може бути без труднощів підсаджена в сім'ю навіть з плідною маткою, але в останньому випадку через кілька днів бджоли її зажалять. Це пов'язане з тим, що лише з триденного віку в організмі неплідних маток починає вироблятись специфічний ектогормон, на який реагують бджоли. **Маток до триденного віку бджоли практично не відчують.**

Дуже складно підсадити матку в сім'ю, яка тривалий час перебувала у стані осиротіння. Сім'я з бджолами-трутівками практично не приймає маток, що вимагає додаткових заходів для створення необхідних умов приймання. При наявності у гнізді свищових маточників приймання маток знижується на 40% і більше.

Значно знижує прийом маток наявність крадіжок на пасіці, різке припинення медозбору, часті і невмілі огляди бджолосімей тощо. Під кінець дня, як правило, збудження бджіл зменшується, тому краще підсаджувати маток ввечері після закінчення льоту. Бувають випадки, коли стресові фактори полегшують підсаджування маток. Наприклад, після перевезення бджіл сім'я приймає маток значно краще.

Найкращий період для підсаджування маток – через 4–6 год. після осиротіння сім'ї.

Способи підсаджування маток у бджолиній сім'ї можна розділити на дві групи: прямі й непрямі.

Прямі способи ґрунтуються на тому, що матку підсаджують до бджіл зразу на стільник чи в льоток без попередньої її ізоляції. До цих способів можна вдатися в таких випадках: при наявності у природі хоча б невеликого медозбору; для сімей бджіл, що знаходяться у стадії інтенсивного росту; при наявності в сім'ї великої кількості молодих бджіл або виключно молодих бджіл (наприклад, у відводках); при заміні

старої матки на молоду плідну, якщо в неї не було перерви у відкладанні яєць.

Непрямі способи підсадки ґрунтуються на попередній ізоляції матки від сім'ї або основної її частини. Для цього маток беруть під ковпачки, поміщають у клітки, ізолятори тощо.

Прямі способи підсаджування маток. Одним із способів, який широко застосовують у практиці, є спосіб Аллея. У центральній частині гнізда осиротілої сім'ї дуже скорочують одну з вуличок. Пізно увечері в цю вуличку пускають матку, попередньо змазану медом. На наступний день вуличку розширюють до нормальних розмірів, а ще через день перевіряють наявність матки. Скорочення простору між стільниками не дає можливості матці впасти на дно вулика, а бджоли не можуть захопити її в клуб, оскільки величина вулички обмежена.

Спосіб обкурювання. Після відбору матки зразу або через кілька годин увечері скорочують льоток до 2–3 см, у гніздо пускають 3–4 клуби холодного диму й закривають його на кілька хвилин. Після збудження сім'ї льоток відкривають, пускають у нього матку і закривають вулик на 5–10 хв. Потім відкривають льоток, але не дуже, щоб бджоли, які з нього виходитимуть, не заманили матки. Якщо після відкриття льотка дуже багато бджіл викучується з вулика, його необхідно знову прикрити на кілька хвилин. Коли бджоли заспокоються, льоток відкривають повністю, але краще це робити на наступний день.

Спосіб Сіменса. Пізно ввечері в центр гнізда пускають бджолину матку, яку до цього не годували протягом півгодини і більше. Зголодніла матка не дратує бджіл активними рухами, а зразу починає випрошувати корм, що поліпшує її прийом. Вулик оглядають після підсаджування матки не раніше 48 год.

Підсаджування під час заклику. Спосіб ґрунтується на тому, що бджоли під час заклику схильні до приймання маток. Кліточку з плідною маткою кладуть поверх рамок, і як тільки там збереться багато бджіл, її випускають, закривають гніздо і через кілька днів оглядають сім'ю.

Спосіб Руффі базується на миттєвій заміні рівнозначних маток (плідна на плідну). Для цього знайдену на стільни-

ку матку відбирають, а на її місце відразу підсаджують іншу. Стільник посипають борошном і повертають у гніздо.

Спосіб Джонса. У вулик осиротілої сім'ї з димаря протягом 15 с пускають кілька клубів диму, насиченого хлороформом (1 чайна ложка хлороформу в димар) і через 2 хв. пускають на рамки матку. Бджоли при дії хлороформу засинають і після виходу з наркозу охоче приймають маток. Брюханенко в 1923 р. повідомляв про успішне застосування при підсаджуванні маток парів азотнокислого амонію. Існує подібний спосіб підсаджування маток із застосуванням вуглекислого газу. Після анестезії (наркозу) сім'я, як правило, приймає будь-яку матку.

Спосіб Міллера. Вулик відставляють убік, а на його місце встановлюють інший, в якому розміщують кілька пустих стільників і одну рамку печатного розплоду. На даний вулик надставляють разом із дном відставлений корпус. Після зльоту бджіл у нижній корпус у верхній підсаджують у клітці матку і через 30 хв. випускають. Як тільки матка почне відкладати яйця, корпуси міняють місцями, розмежовуючи їх газетою. Якщо бджоли об'єдналися, через 1–2 дні корпус знімають, а рамку з розплодом переставляють у центральну частину гнізда.

Спосіб приведення сім'ї в стан рою. У сім'ї забирають всі стільники, струсивши з них попередньо бджіл у вулик. Накривають вулик стелинками і створюють добру вентиляцію. Через кілька годин, як тільки бджоли заспокояться, у сім'ю, яка висить у вигляді рою на стелинках, випускають матку, а через кілька хвилин повертають у вулик відібрані рамки.

Підсаджування з бджолами. В осиротілій сім'ї забирають відкритий розплід. На наступний день у центр гнізда ставлять кілька рамок з бджолами і маткою, які беріть із відводка, попередньо обкуривши бджіл осиротілої сім'ї. При наявності біля матки великої охорони осиротілі бджоли, як правило, не наважуються нападати на неї.

Спосіб Фруассара. Бджіл струшують перед льотком, збризкують їх і нову матку сиропом і впускають всіх у вулик. Після цього льоток закривають, а відкривають лише на наступний день. Застосовуючи даний спосіб, можна замість цук-

рового сиропу використовувати звичайну або ароматизовану воду.

Спосіб з молодими бджолами. Його застосовують при підсаджуванні особливо цінних маток. У пустий вулик ставлять печатний розплід на виході без бджіл, після чого його переносять у тепле приміщення (інкубатор) або ставлять через сітку на сильну сім'ю, й випускають на рамку матку із супроводжуючими її бджолами. Через 3–4 дні вулик ставлять на нове місце і відкривають льоток.

Підсаджування через папір використовують при об'єднанні кількох сімей або відводків із сім'ями та в деяких інших випадках. Для цього основне гніздо і відводок з новою маткою розділяють папером (газетою). Для швидшого об'єднання в папері роблять кілька невеликих надрізів або проколів. Після об'єднання бджіл формують гніздо і забирають папір.

Непрямі способи (з ізоляцією матки). Дані прийоми підсаджування маток найбільш відомі, і їх ширше застосовують на пасіках порівняно з іншими способами.

Підсаджування маток з використанням клітки Титова. У даному випадку зразу після осиротіння сім'ї в центр гнізда між стільниками з відкритим розплодом вставляють клітку з молодю маткою. У цій частині гнізда бджоли підтримують найбільш стабільну і оптимальну для маток температуру, і тут знаходяться головним чином молоді бджоли, які охоче приймають маток. Саме ці бджоли створюють так звану свиту матки, забезпечуючи її годівлю молочком. Клітку з маткою одним боком притискають до ділянки стільника з медом. Корм повинен бути і в кормовому заглибленні клітки.

Матку з клітки випускають не раніше ніж через 48 год. після підсаджування. До цього в сім'ї оглядають стільники, знищують свищові маточники, після чого вихід з клітки заклеюють смужкою вощини. Найкраще це робити в кінці дня, коли бджоли менше збуджені. Для прискорення приймання матки у вощині роблять кілька маленьких отворів. Бджоли самі вивільняють маток.

У період, сприятливий для підсаджування маток, добрі результати одержують і від застосування такого способу. Матку, яку заміняють, закладають у клітку і витримують протягом доби в сім'ї. Потім матку видаляють, а на її місце в ту саму клітку підсаджують молоду плідну матку, яку через добу випускають безпосередньо на стільник з бджолами.

При відсутності медозбору бджолині сім'ї підгодовують цукровим сиропом і витримують без маток 3-4 дні. Потім видаляють усі закладені свищові маточники і підсаджують матку у кліточці.

У сім'ю, яка довгий час перебувала без матки і яка має велику кількість бджіл-трутівок, нову матку підсадити досить важко. У цьому випадку слід застосовувати ряд прийомів, які потребують значних затрат праці. Одним із ефективних методів підготовки таких сімей до підсаджування маток є перестановка місцями нормальної за станом і затрутілої сімей. При цьому льотні бджоли з нормальної (обов'язково сильної) сім'ї, які повернуться з поля, знищать бджіл-трутівок. Через день у таку сім'ю можна підсадити у кліточці матку.

У новостворену бджолину сім'ю (відводок) матку у кліточці підсаджують через 1,5–2 год. після формування. Відводки в більшості випадків мають головним чином молодих бджіл, які добре приймають маток.

У відводок можна з меншими витратами часу підсадити молоду плідну матку у кліточці для пересилання через 3–4 год. після його формування, тобто після того, як бджоли відчують відсутність своєї матки. При цьому кришечку кліточки відсовують убік, а плівку залишають на місці. Вона запобігає проникненню бджіл у кліточку, проте через її отвори бджоли відчують присутність матки. Перед підсаджуванням матки із боку кормового відділу плівку відрізають на 2–3 см по довжині і зразу заклеюють цю ділянку смужкою вошини з двома-трьома невеликими отворами. Бджоли збільшують отвори, розгризаючи вошину, й випускають матку.

Перевага підсаджування маток у кліточках ґрунтується на тому, що матка в період витримки не може бути вбита бджолами. При цьому забезпечується приймання бджолиними сім'ями не менше 80–85% таких маток.

Підсаджування маток з використанням ковпачка, запропоноване Шантрі. При заміні матки цим способом нову матку підсаджують у сім'ю через 3-4 год. після відбирання старої, тобто після того, як бджоли відчують сирітство. Краще це робити в кінці дня. Матку накривають ковпачком на одному із центральних стільників гнізда на ділянці, де з комірок виходять молоді бджоли і є мед. Через 1–2 дні, коли матка починає відкладати яйця, ковпачок приймають, попередньо знищивши всі свищові маточники. Протягом перших 1–2 хв. після звільнення матки з-під ковпачка стежать за ставленням до неї бджіл. Якщо бджоли ставляться до матки агресивно, її беруть під ковпачок ще на 48 год. і випуска-

ють лише на п'яту добу в кінці дня. Перед тим матку необхідно уважно оглянути ще раз на предмет виявлення дефектів або травм.

У несприятливі періоди за 2–3 дні до підсаджування матки бджіл забезпечують роботою по перенесенню 2–3 кг цукрового сиропу на добу.

Матку прикривають ковпачком на темному стільнику, на якому бджолам важче прогризти до неї прохід. **Проте найефективніший варіант – підсаджувати нову матку у бджолину сім'ю на п'ятий день після відбирання від неї старої матки.**

У деяких випадках бджолам дають можливість самим випустити матку, для чого з протилежного боку стільника навпроти ковпачка роблять невеликий наскрізний отвір розміром 4–5 мм. Бджоли розширюють прохід і звільняють матку.

Успішність підсадки маток з ковпачком становить 85–90%.

Підсаджування маток за допомогою рамкового ізолятора. У бджолиній сім'ї відшуковують і видаляють стару матку. Через 2–3 год. з цієї сім'ї беруть стільник з розплодом на виході, медом, пергою і пустими комірками. На цей стільник після попереднього видалення з нього бджіл пускають молоду матку, яку підсаджують. Потім стільник обережно ставлять в ізолятор, який розміщують в центрі гнізда між стільниками з відкритим розплодом. На шостий день сім'ю оглядають, при наявності свищових маточників знищують їх, а ізолятор приймають, помістивши стільник з маткою в центр гнізда. Даний спосіб гарантує приймання маток сім'ями в 90–95% випадків.

Підсаджування маток через відводок використовують, в основному, при підсаджуванні неплідних або племінних маток. Для цього в тому ж вулику формують відводок звичайним способом, але так, щоб у ньому залишилося якнайменше льотних бджіл і відкритого розплоду, а більше – печатного. Через 3–4 год. у відводок підсаджують матку одним із зазначених раніше способів, а пізніше об'єднують відводок з основною сім'єю. Таким чином, у даному випадку має місце "подвійне" підсаджування маток: спочатку – у відводок, а потім – в основну сім'ю.

Розділ 4. РОЗМНОЖЕННЯ БДЖОЛОСІМЕЙ

З біологічної точки зору для сім'ї як цілісної системи притаманні два види розмноження: розмноження гнізд бджіл і сімей. Незважаючи на те, що дані поняття тісно взаємопов'язані між собою, їх необхідно розмежовувати. Процес розмноження бджіл у гнізді призводить до збільшення сили сім'ї, тобто кількості особин, що її формують. У природних умовах сім'ї розмножуються роїнням. Без розмноження гнізда медоносної бджоли неможливо розмноження сімей як роїнням, так і застосуванням промислових методів. Еволюція виникнення інстинкту роїння пов'язана з переходом бджіл від поодинокого існування до суспільного способу життя. Так, види поодиноких бджіл розмножуються розлітанням та розселенням самок, що достатньо для продовження їх роду. З виникненням бджолиної сім'ї, розмежуванням функції між стазами з'явилася потреба в новому виді розмноження – розмноженні сім'ями. Оскільки в сім'ї знаходиться одна статевозріла самка, то у сім'ях для роїння бджоли стали виводити додаткову кількість маток.

Природне розмноження бджолиних родин припадає на період активної діяльності сім'ї. Цьому попередньо сприяє посилення розмноження бджіл, без чого сім'я не може роїтися. Те саме можна стверджувати і щодо штучного розмноження бджолиних сімей. Без інтенсивного розвитку останніх, наявності плідних маток створення нових сімей неможливе.

Ріст і розвиток сімей залежать від впливу ряду факторів – погоди, наявності медозбору, стану гнізда тощо. Сама по собі сім'я обмежено може регулювати свій розвиток.

Причини роїння

Перехід бджіл до суспільного способу існування, розділення функцій між стазами зумовили необхідність переходу сімей до нового типу розмноження – роїння. Такий спосіб розмноження медоносної бджоли був єдиним шляхом збереження виду. На перших порах роїння, очевидно, проявлялось у тому, що до маток, які вилітали на парування, приєднувалась певна кількість робочих бджіл, разом з якими сам-

ка вилітала на нове місце, де й створювалась бджолина сім'я. Такі випадки приєднання бджіл до матки під час її шлюбних вильотів спостерігають і в сучасних бджіл. Так, бджоли нуклеуса, у гнізді якого відсутній розплід, часто вилітають за маткою і прививаються у вигляді рою.

Із виникненням агресивного ставлення між матками старі матки стали вилітати з гнізда раніше, ще до виходу молодих маток з маточників. Зміна клімату на Землі, поява сезонності змусила сім'ї збільшувати кількість бджіл, що вилітали з роєм, оскільки у природі тепер могли вижити лише сильні рої, які спроможні були відбудувати гніздо, наростити бджіл і запасти необхідну кількість корму до зими. У зв'язку з цим період роїння змістився за строками. У першу половину весняно-літнього сезону рої почали вилітати з більшою кількістю бджіл, а сам інстинкт ускладнився настільки, що довгий час дослідники не могли визначити, які конкретні фактори спонукають сім'ю готуватися до роїння.

Так, враховуючи, що роїння, в основному, відбувається в період інтенсивного розвитку сім'ї, багато дослідників вважали основною його причиною тісноту гнізда. При цьому у гнізді відбувається ряд змін: недостатня кількість комірок для розплоду, вивільнення бджіл від роботи, підвищення температури в вулику тощо. Експериментально було доведено, що бджоли у вуликах об'ємом 0,35–0,4 м³ роїлись у 60–70% випадків, у вуликах об'ємом 0,5–0,6 м³ – у 25–30%, а у стандартних лежачках – всього в 5% випадків. Але прийняти за основу цей фактор не можна, оскільки при виникненні роїння на пасіці навіть значне розширення об'єму гнізд хоча й зменшує кількість сімей, що рояться, але не попереджує роїння. Незадовільний стан гнізда (наприклад, старі стільники) теж може зумовити роїння.

Важливою причиною виникнення роїння є інтенсивний розвиток сімей, у результаті чого частина бджіл, особливо 10–20-денного віку, стають по суті “зайвими” для сім'ї, бо вони не зайняті роботою. Відсутність місця для будівництва стільників примушує молодих бджіл, які самодовільно продукують віск, переходити у стан бездіяльності. Те саме можна стверджувати і щодо бджіл, зайнятих вихованням розплоду. Недостатня

кількість комірок під розплід змушує сім'ю не лише обмежувати продуктивність матки, а й вивільняти від виховання майбутніх поколінь бджіл велику кількість годувальниць.

Підвищена температура навколишнього середовища, слабкий медозбір сприяють посиленню роїння.

Вік матки також впливає на інтенсивність роїння. Природне розмноження спостерігають переважно серед сімей, що мають старих маток. У зв'язку з цим припустили, що причиною роїння є фізіологічна зношеність маток. Однак пересаджування матки з ройової сім'ї в нормальну посилює її репродуктивну діяльність. Те саме можна стверджувати про рій зі старою маткою, де за сприятливих умов вона на новому місці розвиває високу продуктивність.

Одним із факторів роїння є сила сім'ї. Закладання ройових маточників відбувається в сім'ях різної сили – від 1,7 до 5,6 кг, але понад 80% сімей рояться з масою бджіл 3,5–5,5 кг (14–22 рамки вулика-лежака). Більшість сімей при роїнні мають 18–21 тис. комірок печатного розплоду (до 3 повних рамок) і 8–13 тис. комірок відкритого (1–1,5 рамки).

Наявність у сім'ї великої кількості трутнів є лише однією з ознак підготовки сім'ї до роїння, а не головною умовою роїння, оскільки бджолині сім'ї можуть розмножуватися природним шляхом і за відсутності у гнізді самців та їх розплоду.

Таким чином, прояв інстинкту роїння залежить від взаємодії комплексу факторів, одні з яких можна виділити як основні (наявність у сім'ї бджіл, не зайнятих роботою, тіснота гнізда, задуха, перегрів та ін.) і другорядні (вік матки, сила сім'ї, наявність трутнів та ін.)

Нині достовірно доведено, що до природного розмноження різні популяції бджіл (породи) схильні не однаково. Загально визнано, що більшою мірою рійливі середньоросійські, українські степові, туніські, алжирські, жовті кавказькі бджоли; меншою – сірі гірські кавказькі, карпатські, крайнські, італійські.

Прояв ройового інстинкту в медоносних бджіл на великих промислових пасіках і в господарствах є серйозною проблемою, оскільки при цьому різко знижується продуктивність сімей, підвищуються затрати праці бджоляра і собівартість продукції. Ще порівняно недавно інстинкт природного

розмноження у практиці бджільництва ефективно застосували для збільшення кількості бджолосімей (вітаючи пасічників, бажали, щоб у них роїлись бджоли), а зараз роїння попереджають. Готуючись до роїння, бджолина сім'я скорочує кількість розплоду, який виховує, обмежує продуктивність матки, припиняє будівельну діяльність, знижує льотну активність. Внаслідок цього медова продуктивність бджолиної сім'ї зменшується на 45–50% і більше. Роїння не бажане і з точки зору племінної роботи, бо відбувається негативний відбір на рійливість і низьку продуктивність, – адже розмножуються, як правило, менш продуктивні сім'ї. Природне розмноження несумісне з плановим веденням бджільництва і, саме головне, виникнення роїння на пасіках робить працю бджоляра непродуктивною.

На передових пасіках для одержання приросту сімей використовують штучні методи розмноження, а для попередження роїння широко застосовують протиroyові прийоми. Незважаючи на це роїння все-таки відбувається. Тому необхідно вчасно виявляти сім'ї, що готуються до роїння, і вживати ефективних заходів щодо його попередження.

Ройова пора в Україні припадає, в основному, на кінець травня та червень, коли в сім'ях нагромаджується велика кількість бджіл, не зайнятих роботою. Цьому сприяє тепла, м'яка весна (добре нарощуються бджоли) і сухий, спекотний початок літа (беззятковий період). Бджолина матка до моменту входження сім'ї в ройовий стан розвиває, як правило, високу продуктивність, а потім спостерігається її різкий спад.

Ознаки входження бджолосім'ї в ройовий стан

Першою ознакою, яка вказує на підготовку сім'ї до розмноження, є будівництво трутневих комірок, вирощування трутневого розплоду. З часом бджоли закладають знизу та по боках стільників мисочки. Частина бджіл бездіяльно звисає гроном під прилітною дошкою вулика або сидить нерухомо у гнізді. У деяких випадках для своєчасного прогнозування роїння застосовують будівельні рамки, які ставлять поряд з покривною рамкою. При її відбудові трутневими комірками вживають заходів по попередженню роїння.

З появою надлишку бджіл у гнізді частина годувальниць нагромаджує поживні речовини, що змінює їх фізіологічний стан. Якщо цей надлишок не буде витрачено на загальні потреби (виховання додаткової кількості розплоду, льотну діяльність, обігрівання гнізда тощо), то сім'я переходить у ройовий стан. Така особливість інстинкту має важливе біологічне значення, оскільки забезпечує ройовим бджолам можливість використати нагромаджену енергію при освоєнні нового гнізда.

При зміні фізіологічного стану бджіл змінюється також їх відношення до матки. Бджоли, що входять у свиту, стають збудженими, деякі з них вистрибують на матку або спираються на неї передньою парою ніжок і роблять трясучі рухи протягом кількох секунд. Обмежується годівля матки молочком.

Таке відношення бджіл до матки примушує її відкласти яйця в ройові мисочки, що є головною ознакою початку процесу роїння. Матка відкладає яйця не в усі мисочки зразу, а з інтервалом в 1–2 дні. При роїнні кількість закладених маточників у сім'ї коливається від 15 до 40 залежно від породи бджіл (сім'ї південних порід закладають інколи до 300 маточників), сили сім'ї, спадкових ознак тощо. Після закладання маточників яйцева продуктивність матки різко знижується. При цьому у неї зменшується об'єм яєчників, розправляються повітряні мішки в черевці, зменшується маса, за рахунок чого вона набуває можливості літати.

Закономірності поведінки роїв. Вихід роїв з вулика

Перший рій виходить із сім'ї після запечаткування одного або кількох маточників. Якщо погодні умови сприяють роїнню, то це відбувається на 9-й день після початку відкладання в мисочки яєць. При прохолодній, вітряній чи дощовій погоді вихід рою може на деякий час затриматись. Рій, що виходить зі старою маткою, в основному складається з молодих бджіл. Старі бджоли вилітають з молодою маткою.

Рої, що виходять зі старою маткою, дуже чутливі до погоди і вилітають тільки в тихі теплі сонячні дні між 10-ю та 13-ю год. Вони осідають, як правило, не дуже високо. Щодо роїв із неплідними матками, то їх вихід припадає, в основному, на

середину дня (12–14 год.) і вони осідають у більшості випадків високо на деревах на значній відстані від пасіки.

При підготовці до роїння бджолина сім'я міняє звуковий фон. У ньому з'являються звуки частотою 255 ± 30 Гц. Нині розроблено вуликове обладнання, яке відповідно до звукових сигналів оцінює стан сім'ї. Крім того, розробляються методи штучного відроювання бджіл за допомогою акустичних сигналів.

Перед виходом рою в сім'ї практично припиняється льотна діяльність (на 3–4 хв.). Значна кількість бджіл набирає в зобик мед і прямує до льотка. Рій залишає гніздо під впливом сигналів бджіл-розвідниць. Вони на стільниках поряд з особливими швидкими рухами подають специфічні сигнали. Ці сигнали впливають лише на тих бджіл, які перебувають у певному фізіологічному стані. Вихід рою з гнізда триває близько 3–10 хв. Матка залишає гніздо тоді, коли основна маса бджіл підніметься в повітря. Вона в більшості випадків біжить до краю прилітної дошки і потім піднімається в повітря. Якщо на даний момент пасічник знаходиться поблизу вулика, він може легко піймати матку. У цьому випадку зібрати рій стає набагато простіше.

Піднявшись у повітря, бджоли деякий час літають на незначній відстані від вулика. Потім вони починають збиратися невеликими групами на будь-яких затінених, темних предметах (гілка дерева, паркан тощо). Матка приєднується до однієї з груп бджіл, які сидять. Група, в яку потрапила матка, починає швидко збільшуватись, її бджоли інтенсивно махають крилами, піднімають черевце і відкривають залозу Насонова, що виділяє речовину із сильним запахом. Потік повітря сприяє поширенню запаху бджіл у просторі, прискорюючи цим збір рою. Крім того, цей запах приваблює також бджіл з інших сімей, що повертаються з поля. Рій залишається у клубі іноді недовго (5–10 хв.), частіше – 30–60 хв., інколи сидить кілька годин. Якщо його не зібрати, він зніметься й відлетить, щоб поселитися на новому, завчасно розвіданому місці, часто за 5 км і більше від пасіки.

Після виходу першого рою у гнізді материнської сім'ї залишається близько 50% бджіл, багато печатного розплоду і

маточники на різних стадіях розвитку. За 4–5 днів сила сім'ї практично відновлюється.

Перший рій, що виходить з плідною маткою, називають перваком. Якщо з якихось причин матка не приєднується до нього, то він повертається у гніздо і через 8 днів виходить вдруге. Такий рій відрізняється від справжнього первака тим, що перед його виходом матки співають, і тим, що такий рій (**співучий первак**) має не стару, а кілька молодих маток.

Вихід другого (співучого) рою відбувається на 9-й день після виходу першого рою. **Вторак** має меншу масу, ніж первак (до 2 кг). З ним вилітають бджоли старшого віку і неплідні матки. Третій рій (третяк) виходить через 1–2 дні після вторака і має масу біля 1 кг. Загальним для роїв з неплідними матками є те, що до них приєднується значно більше трутнів, ніж до первака.

У випадку зроювання бджолоїної родини, коли виходять третій, а за ним четвертий рої, материнські сім'ї дуже втрачають у силі. Практично такі сім'ї та їх рої не лише не дають продукції, а й не можуть наростити достатню силу і запасти собі корм на зиму.

Трапляється, що пасіку охоплює ройова гарячка, коли гул роїв, які виходять одночасно, приваблює і тих бджіл, у сім'ях яких маточники ще не запечатані. Бджоли роїв перемішуються в повітрі і осідають одним величезним роєм, або ж до раніше осілого рою може приєднатися один або кілька інших роїв. Такі рої називають звальними. Вони можуть досягати маси 10–15 кг і більше.

Інколи, за сприятливих для роїння умов, спостерігають, як рій-первак, наростивши силу і відбудувавши гніздо, знову входить у ройовий стан і відпускає рої таким же чином, як і основна сім'я. Такі рої називають пороями. Цим терміном називають і дуже маленькі рої, які виходять із сімей (третій, четвертий).

Залежно від обставин роїння може припинитись на стадії входження бджолоїної родини в ройовий стан, після виходу одного, двох, інколи трьох роїв. Так, за умов початку сильного медозбору, тривалого похолодання тощо сім'я може самостійно вийти з ройового стану. У таких випадках

бджоли самі розгризають збоку маточники і не заважають матці вбити маток у маточниках. Якщо ж ройовий настрій у сім'ї не зникає, то бджоли не допускають матку (стару чи молоду) до маточників.

Способи зняття роїв та їх поселення

З настанням ройової пори на пасіці необхідно підготувати вулики для роїв, рамки зі стільниками і вощиною, розвісити привійники. Крім того, треба мати роївню, довгу мотузку, драбину, довгу жердину з гачком тощо. Бажано також мати садовий обприскувач для осаджування роїв шляхом збризкування бджіл водою.

У цей період на пасіці необхідно встановити чергування. При виході рою з гнізда намагаються впіймати матку на прилітній дошці. Якщо цей момент упущено, літаючих бджіл збризкують водою, що не дає їм можливості відлетіти далеко від пасіки. Для приваблення роїв привійники обробляють травою меліси, оливковим маслом, поміщають у них невеликі шматочки стільників тощо.

Зняття рою. Як тільки рій осяде на тонкій чи середній за товщиною гілці, його збризкують водою, підставляють під нього роївню і коротким різким поштовхом струшують. Потім роївню повертають боком і вішають на гачок поблизу того місця, де спочатку осів рій. Якщо матка потрапила в роївню, то бджоли залишаються в ній, а всі інші приєднуються до основної маси рою. При невдалому струшуванні потрібно зачекати, поки бджоли знову злетяться на попереднє місце, і повторити спробу.

Бджіл, які осіли на стовбурі дерева, товстій гілці чи паркані, згрібають дерев'яним черпаком або знімають гусячим крилом у попередньо підставлену роївню. Інколи рій дуже розтягується по стовбуру. У цьому випадку бджіл змітають щіткою чи крилом у роївню, а потім повертають її догори дном і приставляють до дерева над самим роєм. Після цього за допомогою димаря бджіл підганяють до роївні.

Якщо рій осів десь високо на дереві, краще зрізати гілку, обережно зняти її, піднести до вулика і струсити в нього бджіл. Коли це зробити неможливо, тоді до одного із кінців

довгої мотузки прив'язують будь-який достатньо важкий предмет і перекидають його через гілку, яку обсиджує рій. Потім сюди підтягують роївню і струшують бджіл.

Коли бджоли зберуться в роївні, необхідно обережно накрити її і віднести у прохолодне місце. Той рій, що має матку, як правило, швидко заспокоюється і, зібравшись у клуб, сидить тихо. При її відсутності бджоли, навпаки, дуже шумлять, бігають і намагаються вибратися із роївни.

Рій зважують і відмічають у пасічницькому журналі, з якої сім'ї він вийшов.

Способи підсаджування роїв до сімей. Залежно від мети використання роїв існують різні способи їх підсаджування. Ранні рої масою більше 2 кг розміщують в окремі вулики для створення нової сім'ї. Серед більш пізніх з такою метою використовують рої масою не менше 3–4 кг. У деяких випадках їх застосовують для підсилення слабких сімей, створення сімей-медовиків тощо.

Повертати рій безпосередньо в материнську сім'ю зразу після виходу не рекомендується, оскільки на наступний день він знову залишить гніздо. Такий захід як знищення маточників і повернення рою назад теж не виправдовує себе, бо це лише відтягує на деякий період його вихід, а сім'я при цьому знижує свою продуктивність. Тому повернення рою до своєї сім'ї потребує застосування певних прийомів і способів, які змушують її вийти з роювого стану і відновити робочу діяльність.

При підсаджуванні рою до сім'ї, що знаходиться в нормальному стані (слабкі сім'ї), необхідно вжити заходів для їх об'єднання, щоб не допустити ворожнечі між бджолами і зберегти матку.

У практиці бджільництва використовують багато способів підсаджування роїв до бджолиних сімей. Розглянемо основні з них.

Спосіб Серебрянського. Зібраний рій тримають у прохолодному місці до вечора. У материнській сім'ї, яка відпустила рій, відбирають весь відкритий розплід, підставляють необхідну кількість стільників і вощини й знищують маточники. Відібраний розплід передають слабким сім'ям. Увечері рій висипають у вулик. На наступний день оглядають сім'ю і, як-

що в ньому немає засіву (неплідна матка), то при необхідності в такий вулик підставляють відкритий розплід.

Спосіб Корякова. Материнський вулик відносять на нове місце, льоток затіняють дошкою. Рій розміщують у стільниковому пакеті, але без рамок, у льоток якого вставляють видаляч Портера таким чином, щоб бджоли могли входити в нього ззовні. Пакет із роєм ставлять на місце материнського вулика.

Через три години (після зльоту бджіл) у материнському вулику знищують маточники і всередину гнізда додають необхідну кількість пустих стільників та вощини. Ввечері рій підсаджують до материнської сім'ї, яку повертають перед цим на своє місце.

Спосіб Снежникова. Він базується на тому, що сім'я, яка відпустила рій, через три доби (72 год.) охоче приймає рій, який вийшов з іншої бджолиної родини. Спійманий рій підсаджують до цієї сім'ї через льоток. Перед висипанням бджіл у гнізді знищують маточники. До льотка приставляють шматок фанери (або дах вулика) і висипають рій. Краще це робити ввечері, коли сім'я припиняє льотну діяльність і заспокоюється. Ніякого опору біля льотка і у вулику ройовим бджолам сім'я не чинить, й об'єднання відбувається без ворожнечі. На перший, другий, четвертий і наступні дні після роїння бджолина сім'я чужого рою у вулик не впускає. При спробі проникнення у гніздо ройових бджіл виникає бійка.

Спосіб Лаянса. Сім'ю, що відпустила рій, відносять убік, а на її місце ставлять пустий вулик, в який переносять із материнської родини весь відкритий розплід разом з обсиджуючими його бджолами. Сюди ж ставлять 2-3 рамки суші й 3-4 рамки з вощиною. У підготовлений таким чином вулик струшують рій, після чого гніздо закривають. Цю роботу проводять увечері. На наступний день до рою злетяться всі льотні бджоли з материнського гнізда.

Спосіб Каліберських. Його застосовують при створенні сімей-медовиків. Цей спосіб можна використовувати лише у випадку, коли сім'я, яка роїлася, знаходиться поряд з однією чи двома іншими сім'ями, що не роїлися, тобто при груповому розміщенні вуликів. Для цього до групи сімей, де рої-

лася сім'я, підносять пустий вулик, який заповнюють стільниками і рамками з вощиною.

В центр гнізда переставляють материнську сім'ю рою, попередньо знищивши в ній маточники, та підставляють частину печатного розплоду від сусідніх бджолиних родин.

Вулики з сім'ями, що не роїлися, переносять на нові місця. Ввечері до материнського гнізда підсаджують рій. Всі льотні бджоли сімей, розміщених поряд з родиною, яка роїлася, злетяться до неї. Підсилення гнізда льотними бджолами, ройова енергія сім'ї дають можливість інтенсивно використати її на медозборі. Такі сім'ї формують у випадку вильоту рою за кілька днів до головного медозбору або на його початку. Створені цим способом сім'ї-медовики збирають, як правило, у 2-3 рази більше меду порівняно з тією кількістю продукції, яку можна було б одержати від окремо взятих сімей даної групи.

Спосіб Вишневецького. Ввечері біля материнської сім'ї ставлять корпус, заповнений стільниками, вощиною і 1-2 рамками розплоду, струшують у нього рій. Материнський вулик накривають перегородкою з фанери, що має невеликі отвори, через які не можуть пройти бджоли, і ставлять зверху корпус з роєм, але льотком у протилежний бік. В обох сім'ях до головного медозбору працюють обидві матки. З початком головного медозбору перегородку приймають, сім'ї об'єднують, попередньо знищивши стару матку. Хоча дані сім'ї мають один запах, при об'єднанні бажано перестрахуватися і помістити між корпусами лист газетного паперу. Цей спосіб можна використовувати і для сімей, яких утримують у вуликах-лежаках.

У випадку приєднання рою до слабкої сім'ї застосовують ті ж способи, що і при об'єднанні сімей з відводками.

Способи посадки рою в окремий вулик. Перед поселенням рою в заздалегідь підготовленому пустому вулику комплектують гніздо з розрахунку на кожен кілограм ройових бджіл 2,5 рамки зі штучною вощиною. Крім того на весь рій дають 1-2 рамки з кормом.

Для того, щоб рій не злетів з вулика, у гніздо ставлять рамку відкритого розплоду без бджіл, яку беруть від здорової сім'ї. Для попередження зльотів не можна ставити вулики на

відкритому місці, а в жаркі дні їх необхідно додатково затіняти. Взагалі не слід формувати великого гнізда, особливо роям з неплідними матками, оскільки льотні бджоли при вильоті з вулика будуть втрачатися, а нові з'являться не скоро, через що рій у перші 20–25 днів слабне. Тому загальна кількість рамок у гнізді повинна становити з розрахунку одна рамка на 350 г бджіл (3 рамки на 1 кг).

У вулику рамки розміщують так: у середину гнізда ставлять рамку з розплодом, поряд – рамки з вощиною та стільниками, а по краях – кормові. У зв'язку з тим, що ройові бджоли інтенсивно будують стільники, через тиждень їм підставляють ще 3-4 рамки з вощиною.

Не слід саджати рій виключно на штучну вошину, оскільки під масою бджіл вона розтягується, а інколи навіть обривається. Раннім роям підставляють більше рамок з вощиною, ніж із стільниками, а пізнім – навпаки. Роям, що вийшли під час головного медозбору, краще давати більше суші. У цьому випадку вони зможуть зібрати більше нектару. Якщо кормових рамок нема, то бджолам згодують 1–2 кг цукрового сиропу (1:1).

Необхідно пам'ятати, що однією з причин зльотів роїв є непочищені вулики й недоброякісні стільники. Гнізда повинні бути чистими, без сміття і слідів проносу, не мати неприємного запаху (мишей, плісняви тощо). Вулики необхідно почистити, продезинфікувати і бажано натерти шкіркою лимону чи мелісою, а рамки доцільно зросити цукровим сиропом.

Для переселення рою з роївні в пустий вулик використовують 2 способи: посадка рою через верх гнізда і через льоток.

Посадка рою через верх гнізда. Під вечір сформоване гніздо в підготовленому вулику розділяють на дві частини таким чином, щоб в утворений простір могла вільно увійти роївня. У вулик опускають перевернуту роївню з роєм якомога нижче, щоб бджоли не падали з великої висоти, і витрушують бджіл на дно. Після цього рамки зсовують і закривають вулик.

Посадка рою через льоток. Такий спосіб використовують у випадках, коли необхідно побачити або відловити матку чи маток. Для цього до широко відкритого льотка пристав-

ляють спеціальну “сходню” (лист фанери, дах вулика тощо). Потім, починаючи від льотка, бджіл витрушують невеликими порціями, поступово віддаляючись до протилежного кінця сходні. Це роблять для того, щоб бджоли пройшли до льотка певну відстань. Ті, що знаходяться поблизу льотка, швидко його знаходять і дружно йдуть у вулик, ведучи за собою іншу частину рою. Пасічник лише стежить за входженням рою і виявляє чи відбирає матку.

Використання роїв на пасіці та протиroyові заходи.

Особливості використання роїв та сімей в ройовому стані

Залежно від періоду сезону, умов медозбору і сили сімей роїння по-різному впливає на продуктивність бджолиних родин.

Раннє роїння бджолиних сімей, за 5–7 тижнів до головного медозбору з гречки, липи чи буркуну, буває вигідним. Такі рої до настання медозбору мають змогу інтенсивно наростити силу, відбудувати гніздо і зібрати значну кількість меду, якщо вони сильні (мають масу не менше 2 кг).

Якщо маса роїв менша 2 кг, їх об'єднують зі слабкими сім'ями або підсилюють печатним розплодом і перед медозбором часто приєднують до основних бджолиних родин.

Коли роїння пізнє, тобто відбувається за 15–20 днів до головного медозбору, то воно може бути збитковим. За перші 10–12 днів ройова енергія бджіл спадає, у гнізді з'являється значна кількість розплоду, рій деякою мірою втрачає в силі і має невелику кількість бджіл. Материнська сім'я, що відпустила рій, також не встигне набрати нормальну силу і не ефективно використає медозбір. У цьому випадку найраціональніше – об'єднувати такі рої з материнськими сім'ями зразу після виходу рою або безпосередньо перед медозбором.

При бурхливому і короткочасному медозборі нерідко високу продуктивність проявляють рої, що вийшли за 7–10 днів до його початку. За цей період рій встигає освоїти гніздо і з підвищеною енергією працює на медозборі. У материнсь-

кій сім'ї з'являється молода матка, розплоду у гнізді обмежена кількість і сім'я також продуктивно використовує медозбір.

Якщо роїння збігається з періодом медозбору, то це є збитковим як для рою, так і для сім'ї, з якої він вийшов. Насамперед, рій ще не встигає освоїти гніздо, і частина бджіл зайнята виключно вуликовими роботами. Відсутність матки в материнській сім'ї також обмежує льотну діяльність бджіл, і лише з її появою родина може ефективно переключитися на льотну діяльність. Як рій, так і сім'я в даному випадку втрачають силу, що теж не на користь їх роботі на медозборі. Бджоли, що рояться під час медозбору, не тільки недобирають значну частину нектару, а й набагато знижують воскову продуктивність. Чим інтенсивніший медозбір, тим більшим буде недобір меду сім'ями, що рояться в даний період. У цьому випадку доцільно об'єднувати рої з материнськими сім'ями.

На матковивідних пасіках сім'ї, які увійшли в ройовий стан, можна ефективно використовувати для організації сімей-вихователюк. Бджоли таких родин не лише охоче приймають личинок на маточне виховання, а й вирощують якісних маток. Ці сім'ї можна формувати як способом повного, так і способом неповного осиротіння і використовувати як стартери або фінішери. Рої, що вийшли, також можна використовувати як стартери, попередньо відібравши з них маток, або для заселення нуклеусів. Останній спосіб є досить ефективним, оскільки дає можливість без значних витрат підсадити в нуклеуси маток і обмежує зльоти бджіл при їх формуванні.

Взагалі, якщо роїння на пасіці виникло, то його можна при необхідності регулювати залежно від потреб і умов медозбору, сили сімей. У деяких випадках для відтягування строків роїння знищують маточники і навпаки, для прискорення даного процесу підставляють у ройову сім'ю зрілі маточники з інших сімей, що зароїлись на 5–10 днів раніше. Якщо є необхідність, то сім'ї, що рояться, підсилюють розплодом (слабкі сім'ї). Однак для підтримання бджіл у робочому стані протягом всього весняно-літнього сезону найраціональніше взагалі не допускати роїння.

Догляд за роями та сім'ями, що відрілись

На наступний день після підсаджування рою необхідно оглянути гніздо бджіл і простежити за їх роботою. Активна льотна діяльність бджіл, чищення вулика, будівництво стільників свідчать, що рій освоює гніздо і не злетить. У несприятливу погоду чи в безмедозбірний період роєві може не вистачити корму, і він осиплеться або злетить. У таких випадках роям необхідно своєчасно організувати підгодовлю. При зменшенні сили роїв їх підсилюють печатним розплодом на виході. Ті, що мають неплідних маток, не можна оглядати під час обльоту бджіл, бо це може спричинити їх втрату. У випадку втрати роєм матки, що нерідко трапляється під час шлюбних вильотів, у сім'ю підставляють зрілий маточник або підсаджують іншу матку.

Материнську сім'ю, із якої вийшов рій, необхідно оглянути в той же день і знищити всі маточники, залишивши тільки один. Оскільки в цій сім'ї є ще багато молодого розплоду, то бджоли, перебуваючи в ройовому стані, можуть закласти свищові маточники і з часом відрітися. З метою попередження такого розвитку подій сім'ю оглядають повторно через три дні і знищують при наявності непотрібні маточники.

Тій сім'ї, що тільки-но відрілась, не слід давати вошину, бо бджоли з неплідною маткою не будуть відбудовувати стільники. Надалі необхідно стежити за появою у гнізді засіву. Плідність бджолої матки визначають через два тижні після виходу рою. Якщо засіву не виявлено, а матка у гнізді є, то огляд повторюють до тих пір, поки вона не почне відкладати яйця.

Якщо невідомо, з якого вулика вийшов рій, то для цього перед вечором, коли закінчиться літ бджіл, на територію пасічного точка виносять жменю бджіл, взятую від рою, посипають їх борошном або крейдою і випускають. У цьому випадку залишається лише простежити, в яку сім'ю вони летять.

Часто мічених таким чином бджіл можна спостерігати біля льотків кількох сімей. Це значить, що до рою приєднались бджоли від інших сімей, але рій відпустила та, в яку повертається найбільша їх кількість.

Протиройові заходи на пасіці

Відомо, що прояв ройового інстинкту бджолиних сімей залежить від складного комплексу зовнішніх і внутрішніх факторів. Попередити його можна, лише вживаючи ефективних заходів, які обов'язково потрібно коригувати з урахуванням місцевих умов та породних особливостей бджіл. Слід зазначити, що простіше попередити прояв ройового інстинкту у бджіл, ніж вести боротьбу з ним. Строки роїння можна значно відтягти, а в більшості випадків і зовсім попередити роїння, якщо на пасіках постійно вживати певних заходів.

З цією метою необхідно:

- забирати надлишок не завантажених роботою бджіл або зрілого печатного розплоду;
- завантажувати бджіл будівною роботою, широко використовуючи будівельні рамки і штучну вошину; примушувати сім'ю працювати на збиранні та переробці нектару, пилку, створюючи для цього відповідну кормову базу й інтенсивно використовуючи кочівлю бджіл;
- утримувати сім'ї у вуликах великого об'єму, своєчасно розширювати гнізда, не допускаючи в них тісноти;
- у жарку погоду практикувати додаткове затінення вуликів, а під час кочівель сім'ї розміщувати в тіні або ставити льотками на північ; не допускати задухи у гнізді, а при її виникненні застосовувати вентиляційні решітки і регуляцію льотків для посилення вентиляції;
- переставляти відкритий розплід ближче до льотка, а печатний – у глибину гнізда;
- своєчасно замінювати в сім'ях старих маток на молодих, які можуть завантажити бджіл роботою по вихованню розплоду;
- систематично проводити відбір і розмноження високопродуктивних нерійливих сімей.

Для відтягування строків роїння можна використати кілька прийомів. Один із них полягає в тому, що гніздо ройової сім'ї оглядають і знищують маточники, а через 6 днів знову повторюють цей прийом. Непогані результати одержують і при відбиранні маток з одночасним знищенням маточників (один маточник залишають). Якщо пасічник не має змоги приділяти

значної уваги ройовим сім'ям, доцільно використати спосіб Докучаєва. Він ґрунтується на тому, що матці підрізають одне з крил. При вильоті рою матка не може літати і падає на землю. Після цього рій повертається назад у гніздо материнської сім'ї.

З метою припинення роїння у практичному бджільництві широко використовують ряд способів, які примушують сім'ї вийти з ройового стану.

Спосіб активної вентиляції. Цей спосіб можна застосовувати у випадках, коли прохолодні ночі. З бджолої сім'ї ввечері знімають утеплення, стелини і зверху рамок кладуть вентиляційну решітку, а льотки максимально відкривають. Холодне повітря, яке потрапляє у вулик, різко знижує температуру гнізда і змушує бджіл витрачати значну енергію на підтримання оптимального мікроклімату. За кілька днів бджолина сім'я припиняє роїтися, приходить у нормальний стан і поновлює всі роботи у гнізді.

Якщо погодні умови не дозволяють застосувати цей прийом, сім'ю можна помістити в холодне приміщення. Як у першому, так і у другому випадках доцільно на період охолодження сім'ї дещо розширювати вулички.

Спосіб Сіменса (Сіменса-Демарі). У бджолиній сім'ї з ознаками прояву ройового інстинкту о 9–11 год. ранку в льотний для бджіл день знаходять матку і разом зі стільником переставляють у вільну частину вулика. Останній перегороджують роздільною решіткою. Потім струшують з рамок бджіл на розстелену біля льотка тканину і знищують на стільниках всі ройові маточники.

Матку із стільником переставляють до льотка, додають сюди ще 3–4 рамки зі штучною вощиною та 2–3 стільники. Якщо медозбір невеликий, рамки з вощиною і стільниками чергують через одну.

За роздільною решіткою збирають гніздо з рамками розплоду та покривними медово-перговими. Бджоли, які повернулися у гніздо, зразу приступають до інтенсивної відбудови штучної вощини. Поки рамки біля льотка не будуть відбудовані, сім'я не стане роїтися. Через 9–10 днів необхідно оглянути рамки, розміщені за роздільною решіткою, і знищити закладені там свищеві маточники.

Спосіб Олександера подібний до попереднього протиройового заходу і використовується при утриманні бджолиних сімей у багатокорпусних вуликах.

При цьому пустий корпус заповнюють 3-4 рамками з вощиною, а решту – порожніми і медово-перговими стільниками. Потім сюди переносять рамку з маткою, корпус накривають роздільною решіткою і ставлять на дно, а зверху розміщують корпус з розплodom. Через два тижні матку пересаджують у верхній корпус, замінюють рамки з розплodom на рамки з вощиною і корпуси міняють місцями. Якщо головний медозбір не настав, через два тижні корпуси міняють місцями ще раз.

Спосіб Юшкова. Сім'ї, що почали роїтися, переводять у стан природного рою. Для цього при наявності медозбору з гнізда відбирають всі рамки з розплodom і медом, крім однієї, – з маткою. Рамки звільняють від бджіл і передають розплід іншим сім'ям. У гніздо замість відібраних рамок підставляють вощину й стільники.

Спосіб Таранова відомий ще як спосіб абортациї рою. Від сім'ї, яка готується до роїння, можна відібрати ройових бджіл і використати їх для формування нуклеусів або відводків. З цією метою в теплий сонячний день перед льотком ставлять похило дах вулика або лист фанери ("дошку Таранова") розміром 100х50см так, щоб одним боком він був на рівні льотка, а протилежним спирався на землю. При цьому відстань між льотком і настилом повинна бути не менше 15–20 см. Потім із стільників струшують всіх бджіл разом з маткою на настил. Бджоли, зайняті роботами у гнізді, повертаються до вулика, решта кружляє в повітрі, а потім звисає на краю настилу у вигляді рою.

Відібраних ройових бджіл разом з маткою пересаджують у новий вулик так само, як при посадці роїв.

Спосіб Ващенко передбачає, щоб бджоли не залишалися без матки жодного дня і відповідно не втрачали сили. При появі в у гнізді ройових маточників за місяць і більше до медозбору В.Ф. Ващенко застосовував два варіанти боротьби з роїнням.

У першому варіанті вулик перегороджують глухою перегородкою на дві частини. У відділення, яке має запасний льоток, переставляють дві рамки з відкритим розплодом, але без маточників, дві рамки з кормом і 2-3 рамки суші.

Сюди ж переносять матку і струшують всіх бджіл з рамок, що залишилися. На даних рамках знищують маточники (крім одного) і повертають до тієї частини вулика, де розміщувалося гніздо. Всі льотні бджоли злетять на старий льоток, а стара матка залишиться з молодими бджолами і почне інтенсивно відкладати яйця. Через 3-4 дні переглядають материнське гніздо, знищують закладені бджолами нові маточники і, вилучивши кілька рамок з печатним розплодом і струсивши з них бджіл, переставляють до плідної матки. Поки в материнській сім'ї з'явиться плідна матка, поряд з нею розвинеться сильна сім'я, яку перед медозбором можна об'єднати з материнською (знищивши попередньо стару матку). У вулику утвориться сім'я-медовик, повністю спроможна інтенсивно використати медозбір.

Другий варіант ґрунтується на тому, що при появі у гнізді ройових маточників вулик розділяють на дві частини перегородкою. У ту частину, де знаходиться запасний льоток, ставлять одну з рамок, що має маточники, причому залишають лише один маточник, а інші знищують. Сюди ж додають кілька пустих стільників, а в материнському гнізді знищують всі маточники. Вулик закривають і повертають так, щоб його запасний льоток був на місці основного льотка. Всі льотні бджоли злетять у новостворене гніздо (наліт на маточник) і це буде "рій", а материнська сім'я припинить роїння. Після того, як молода матка спарується, а у випадку настання медозбору – раніше даного часу (тобто до парування), сім'ї об'єднують для створення медовика так, як і в першому способі.

При утриманні сімей у багатокорпусних вуликах цей спосіб можна з успіхом використовувати, переставляючи корпуси, які розділяють глухою перегородкою.

Штучне розмноження бджолосімей.

Переваги штучного розмноження бджолосімей перед природним

Збільшення кількості бджолиних сімей на пасіці може відбуватись як за рахунок роїння, так і шляхом штучного розмноження сімей. Останній метод – основний при сучасному промисловому веденні бджільництва, оскільки роїння має ряд суттєвих недоліків.

Так, природне розмноження знижує продуктивність бджолиних сімей: починаючи з моменту закладання маточників і до повного припинення роїння бджоли в'яло працюють і менше приносять нектару у вулик. Тому, коли бджоли рояться під час головного медозбору, сім'я завжди недобирає значної кількості меду. Для кращого використання медозбору необхідні сильні сім'ї, а роїння призводить до дроблення й ослаблення сімей.

Роїння як стихійний процес може призвести до зриву плану приросту пасіки, оскільки в одні роки бджоли рояться добре, в інші – погано, а інколи взагалі не рояться. При штучному ж розмноженні одержання додаткових сімей цілком залежить від пасічника.

У сім'ях, що рояться, матки за два тижні до виходу рою знижують продуктивність, а потім і взагалі припиняють яйцекладку, що негативно впливає як на розвиток сімей, так і на їх продуктивність. При плановому збільшенні кількості бджолиних сімей зниження продуктивності маток не допускають, а своєчасне формування нових сімей дає можливість більшого нагромадження бджіл до головного медозбору.

При роїнні матки виводяться безконтрольно і, як правило, з небажаними спадковими ознаками. При штучному розмноженні бджолиних родин є всі можливості щодо ведення племінної роботи і одержання маток виключно від найкращих за спадковими якостями сімей.

Визначити вік і походження маток при роїнні часто неможливо (наприклад, у випадках вильоту роїв із неплідними матками або з утворенням звальних роїв). При плановому збільшенні пасіки вік матки і її походження точно відомі, що

полегшує регулярну зміну маток, а також підбір найкращих батьківських і материнських сімей для племінної роботи.

Штучне розмноження бджолосімей порівняно з природним (роїнням) дає можливість підвищити продуктивність праці пасічника в кілька разів, сприяє збільшенню кількості сімей, які обслуговує один спеціаліст. Разом з тим цей спосіб розмноження є важливим заходом у боротьбі з роїнням.

Усі способи штучного розмноження бджолосімей базуються на знанні закономірностей їх росту та поведінки бджіл. Нові сім'ї формують з таким розрахунком, щоб не знесли сім'ї, від яких створюють нові бджолині родини, а також щоб ці сім'ї не лише забезпечили себе кормами і наросили достатню силу до зими, а й дали товарну продукцію.

Формування відводків

Строки формування відводків. Формувати відводки для більш ефективного використання медозбору доцільно лише в тому випадку, коли бджоли, вирощені у відводках, будуть використані для збирання або переробки нектару.

Якщо врахувати, що бджоли живуть у літній період у середньому 35 днів, а старі бджоли, які доживають до головного медозбору і можуть бути використані хоча б п'ять перших днів, повинні вийти з яєць, відкладених маткою за 51 день до початку медозбору (21 день розвитку плюс 30 днів життя до медозбору). Молоді бджоли, які будуть працювати на збиранні і переробці нектару протягом останніх п'яти днів медозбору, вийдуть з яєць, відкладених маткою за 29 днів до кінця медозбору (21 день розвитку плюс 3 дні роботи у вулику і 5 днів роботи по використанню медозбору). Отже, від початку головного медозбору відрховують 51 день, а від його кінця – 29 днів. У проміжку між цими датами виводяться бджоли, які безпосередньо працюватимуть на медозборі. Орієнтуючись у строках цвітіння медоносів у даній місцевості, можна визначити час, коли формування відводків найбільш ефективне (на початку періоду підготовки бджіл до медозбору), коли воно допустиме (у другій половині цього періоду) і коли відводки не впливатимуть на підвищення рівня медозбору (після завершення періоду підготовки).

Безумовно, що при формуванні відводків важливим елементом є те, які матки використовуються для цього – плідні чи неплідні. Використання плідних маток дозволяє прискорити початок відкладання яєць у відводках на два тижні.

Крім того, у даному випадку за рахунок своєчасного залучення молодих бджіл до виховання розплоду економно витрачається енергія сім'ї і прискорюється її розвиток. Застосування плідних маток при формуванні відводків підвищує медопродуктивність сімей у два рази порівняно з відводками, в які давали неплідних маток.

Для формування ранніх відводків необхідно, щоб на пасіці були запасні плідні матки або забезпечене їх раннє виведення. Сім'ї, від яких формуватимуть відводки, повинні мати достатню силу з весни, щоб нагромадити надлишок молодих бджіл. При недостатній силі сімей (менше шести вуличок після виставлення) можна формувати відводки за рахунок бджіл і розплоду, взятих від кількох сімей.

Техніка формування відводків. Відводки можна формувати на плідну, неплідну матку і на зрілий маточник. Крім того, розрізняють відводки індивідуальні, які створюють за рахунок бджіл і розплоду однієї сім'ї, та збірні, для яких бджіл і розплід беруть від кількох бджолиних родин.

Перед формуванням відводків готують вулики, стільники, утеплення. У вулику-лежаку краще всього формувати відводок через глуху перегородку біля материнської сім'ї, або розміщувати зразу кілька відводків, оскільки це дозволяє за рахунок взаємного обігрівання прискорити розвиток сімей.

Створення відводків із неплідними матками та маточниками розпочинають з формування нуклеусів для парування маток. Лише коли молоді матки почнуть відкладати яйця, що буває приблизно через 10–15 днів після підсаджування неплідних маток, нуклеуси перетворюють у повноцінні відводки шляхом підсилення їх 1–3 рамками печатною розплоду (але без бджіл) з основних сімей. Через 5–6 днів відводки підсилюють ще такою ж кількістю розплоду і тим самим вирівнюють їх силу з основними сім'ями.

При формуванні відводків даним способом від попередньо визначених сильних високопродуктивних сімей, які

мають не менше 7-8 рамок розплоду і 10-11 рамок бджіл, відбирають 2-4 рамки зрілого печатного розплоду разом із бджолами, що їх обсиджують, і переносять у новий вулик. Туди ж струшують бджіл ще з кількох рамок. По краях нового гнізда ставлять по рамці з медом.

При виконанні цих робіт необхідно ретельно оглядати кожену рамку, щоб не перенести у відводок матку з основної сім'ї. Найкраще її попередньо відшукати і переставити рамку у переносний ящик, або ізолювати ковпачком чи у кліточці. Після формування відводок старанно утеплюють зверху та з боків.

Виконувати всі роботи, пов'язані з формуванням відводків, краще вдень у сприятливу погоду, коли основна маса льотних бджіл знаходиться в полі. Такий захід обмежить зліт бджіл із новостворених сімей і відповідно зменшить затрати праці бджоляра як на їх підсилення, так і на підсаджування маток.

Замість відібраних із материнських сімей рамок їм підставляють рамки з високоякісними стільниками та вощиною.

Після зльоту старих бджіл із новоутворених сімей під вечір до них підсаджують маток або підставляють маточники. У тих випадках, коли відводки формують безпосередньо перед вивезенням бджіл на кочівлю, організовувати сімейки можна і на різновікових бджолах без додаткового струшування бджіл, – зльотів старих бджіл з відводків на новому місці практично не буває. Відразу після перевезення відводкам підсаджують маток прямим способом, оскільки бджоли, як правило, по закінченню переїзду охоче приймають маток.

Якщо у природі досить слабкий медозбір, а у гніздах немає корму, відводки підгодовують цукровим сиропом. Коли на кормових рамках немає наприску або свіжого рідкого меду, то в перший день бджолам дають до 1 л води, яку наливають у пусті комірки стільників.

Через кілька днів після формування відводків перевіряють приймання маток або маточників.

Відводки з неплідними матками необхідно формувати за 7-8 тижнів до початку головного медозбору. Тоді новостворена сім'я не лише встигне наростити силу, а й продуктивно використає медозбір.

Відводки з плідними матками формують за тією ж схемою. Такі відводки формувати набагато вигідніше, бо в цьому випадку сім'я з перших же днів після її організації починає інтенсивно розвиватися. Крім того, при паруванні частина маток (до 10%, а іноді й більше) не повертаються зі шлюбних вильотів, що зумовлює вживання додаткових заходів по виправленню безматкових родин.

У тих районах, де головний медозбір ранній, формувати відводки весною необхідно лише на запасних плідних матках, інакше сила материнських сімей суттєво послабиться, і за рахунок цього на пасіці недобереться значна кількість продукції.

Відводки з плідними матками можна створювати за 5–6 тижнів до головного медозбору. Для прискорення розвитку таких сімей їх формують з більшою кількістю розплоду і бджіл, тобто для одного відводка беруть 4–5 рамок розплоду з бджолами і додатково струшують бджіл із 2–3 рамок.

При догляді за відводками під час нарощування їх сили, крім належного забезпечення кормами, добрим утепленням гнізд, необхідно в разі слабкого медозбору вжити заходів по недопущенню бджолиних крадіжок. Після нарощування сили відводків надалі використовують звичайні прийоми догляду й утримання.

Індивідуальні відводки формують, в основному, у випадках: розмноження сімей; створення медовиків; заміни старих маток на молодих; боротьби з роїнням; використання маток-помічниць; селекційно-племінної роботи тощо.

Збірні відводки відрізняються від індивідуальних тим, що при їх формуванні використовують розплід і бджіл від кількох сімей. У більшості випадків таку форму розмноження застосовують при організації ранніх відводків або відновленні кількості бджолиних сімей на пасіці. Формування збірних відводків дає можливість не лише використовувати слабші материнські сім'ї, а й меншою мірою їх знесилювати, оскільки при цьому відбирається незначна кількість розплоду і бджіл. Крім того, можна формувати і значно сильніші відводки, причому незадовго до головного медозбору (2–3 тижні), що дозволяє не тільки запобігати роїнню, збільшити кількість сімей на пасіці, а й одержати товарну продукцію від новосфор-

мованих бджолиних родин. Досить часто формування збірних відводків застосовують у різних способах прискореного розмноження бджолиних сімей, що дуже важливо у випадках, коли необхідно відновити значну кількість сімей або за короткий проміжок часу різко розширити пасіку. Однак такі відводки можна формувати лише на тих пасіках, де немає заразних хвороб, бо при цьому способі виникає небезпека поширення інфекцій.

Формувати збірні відводки краще всього в теплий, сонячний день. Від кожної з намічених сімей відбирають 1-2 рамки печатного розплоду на виході разом із бджолами, що їх обсиджують, і поміщають у переносний ящик. Рамки, які відбирають, необхідно уважно оглянути, щоб запобігти вилученню матки з гнізда основної сім'ї. Потім до підготовленого вулика підносять забрані рамки від кількох сімей і розміщують їх навпроти льотка, а по краях ставлять кормові стільники. Для запобігання ворожнечі між бджолами різних сімей їх обкурюють димом і зрошують ароматизованою теплою водою. Можна також струшувати бджіл з рамок на дно вулика і зрошувати їх водою, що теж запобігає ворожнечі. Гніздо обмежують заставними дошками і добре утеплюють зверху та з боків. Як і при організації індивідуальних відводків, у кожному вулику можна розміщувати по кілька сімей. Після зльоту старих бджіл через 6–8 год. новоствореним сім'ям підсаджують плідних, неплідних маток або підставляють зрілі маточники. Надалі догляд за відводками полягає в їх підсиленні та своєчасному розширенні гнізд. Підсилення відводків з неплідними матками проводять лише після того, як матки почнуть відкладати яйця.

Крім зазначеного способу збірні відводки формують також за рахунок об'єднання нуклеусів. У цьому випадку розплідні рамки беруть від основних сімей, а потім до сформованих гнізд струшують бджіл із нуклеусів, вживши необхідних заходів для запобігання ворожнечі.

Враховуючи те, що відводки з молодими матками, як правило, не рояться, їх можна значною мірою підсилювати розплодом і молодими бджолами від основних сімей. Поки

новостворені сім'ї наростять достатню силу, для запобігання нападу злодійок льотки держать відкритими на ширину 2–3 см.

Стежать за кількістю кормів у вулику і при їх нестачі підставляють стільники з медом або згодовують цукровий сироп.

Ділення сім'ї на півльоту

Сильні сім'ї можна розділити, створивши дві сім'ї з однієї. Для цього в теплий літній день із гнізда сильної сім'ї переставляють у пустий вулик такого ж кольору, як і материнський, половину рамок з розплодом і кормом разом з бджолами, які їх обсиджують, причому матку залишають або у старому гнізді, або переносять у новий вулик. Потім обидва вулики ставлять праворуч та ліворуч від того місця, на якому стояв материнський вулик, щоб відстань між ними була не більша 1 м. При цьому льотки в обох вуликах розміщують на тому ж рівні, як це було в материнському вулику до поділу.

Льотні бджоли, що повертаються з поля, не знайшовши свого вулика на старому місці, рівномірно розлітаються по обох сім'ях. Якщо пасічник помітить, що бджоли розподіляються нерівномірно, то вулик, у який летить більше бджіл, повертають убік від лінії льоту або тимчасово відгороджують фанерним щитком, чи просто відставляють трохи далі.

Увечері по закінченні льоту бджіл льотки в обох вуликах скорочують. У сім'ю, що залишилася без матки, підсаджують плідну матку. Протягом кількох днів вулики поступово віддаляють один від одного до постійних місць.

Поділ сім'ї на дві нерівні частини подібний до попереднього способу. Він відрізняється лише тим, що в новостворену сім'ю передають лише третю або четверту частину розплоду та бджіл, що обсиджують рамки. Відстань між вуликами регулюють так, щоб у кожну із сімей потрапила й відповідна кількість бджіл.

При цьому способі можна ставити новий вулик прямо перед льотком основної сім'ї так, щоб він прикривав частину льотка. Тоді певна частина льотних бджіл буде залітати в новий вулик. Під вечір у безматочну сім'ю підсаджують матку. Через кілька днів такі вулики поступово відсовують один від одного на постійні місця.

У вуликах-лежаках бджолину сім'ю можна поділити шляхом відставлення 4-5 рамок “у кишеню” (до бокового льотка). Гнізда обох сімей відокремлюють глухою перегородкою, утеплюють, вулик закривають. Потім вулик дещо розвертають таким чином, щоб боковий і основний льотки розмістилися на необхідній відстані від того місця, де був льоток материнської сім'ї. Льотні бджоли, які повертаються з поля, потрапивши на кут вулика, будуть знаходити льоток і розподіляться між основною та новою сім'єю.

Повертаючи вулик в той чи інший бік, можна регулювати розподіл бджіл між сім'ями.

Формування нових сімей з попереднім привчанням бджіл літати на два льотки застосовують так. За кілька тижнів до формування відводка гніздо сім'ї розміщують так, щоб у його межах було два льотки: перший – на який вже літали бджоли, і другий – який відкривають. Для того, щоб бджоли почали літати на новий льоток, перший зменшують у розмірі, що змушує їх працювати на обидва льотки. Після того як бджоли звикнуть літати на два льотки, гніздо в потрібному місці розділяють суцільною перегородкою. Під вечір у відводок підсаджують матку або дають маточник.

Наліт на матку або маточник

Це один із способів формування нових сімей переважно з льотних бджіл. Застосовують його в основному у випадку, коли сім'я переходить у ройовий стан і має вже закладені маточники.

Для поділу сім'ї даним способом материнський вулик відносять на нове місце, а на старе ставлять новий, в який переносять частину рамок з розплодом і кормом, бджолами та маткою або маточником. Можна формувати нову сім'ю тільки на рамках. Тоді у гніздо потрапляють лише льотні бджоли, а молоді залишаються в материнському вулику. Після зльоту бджіл з материнської сім'ї (на новому місці) в неї під вечір підсаджують матку або дають маточник (якщо матку в неї було забрано). Надалі за сім'ями доглядають за тією ж схемою, що і при формуванні відводків.

Сімейки з плідними матками повинні мати не менше 4-5 стандартних рамок, щільно обсиджених бджолами, а з неплідними (нуклеуси) – не менше 2-3 рамок. При формуванні у відводку повинно бути не менше 3–4 кг меду і 0,5 рамки перги. У випадку зменшення кількості корму у гніздах сімей, що часто трапляється при припиненні медозбору, відводки необхідно підгодувати.

Методи прискореного розмноження бджолосімей

На основі використання способів формування відводків у деяких господарствах з метою відновлення, розширення пасік чи одержання великої кількості сімей для реалізації практикують методи прискореного розмноження бджолиних родин.

Ці методи при правильній організації праці, догляду за бджолами дозволяють одержувати за один сезон від кожної окремо взятої сім'ї до десяти нових сімей.

Метод Ареф'єва. У сім'ях, відібраних для розмноження, працюють дві матки: основна і матка-помічниця. Останню утримують біля гнізда основної сім'ї через глуху перегородку.

Протягом двох місяців у гнізда основних сімей через кожні 6 днів регулярно підставляють по одній рамці під засів. Перед виходом молодих бджіл, тобто через 20 днів після підставлення рамок у гнізда, ці рамки виймають і без бджіл переставляють у пустий корпус вулика, затягнутий знизу густою металевою сіткою. Заповнений рамками корпус (інкубаційний) ставлять над гніздом сильної сім'ї і добре утеплюють.

Через три дні близько 1/3 всього розплоду в корпусі вийде, і це дає змогу сформувати нуклеуси, розміщуючи їх по два у вулику через глуху перегородку. У кожне з відділень такого вулика ставлять по рамці, яку беруть з інкубаційного корпусу разом з бджолами, і один медово-перговий стільник, після чого гнізда добре утеплюють, вулик закривають. Ще через три доби, коли весь печатний розплід виведеться, з нуклеусів забирають пусті рамки, а на їх місце ставлять по рамці з яйцями та личинками (без бджіл), які беруть з гнізд маток-помічниць. Одночасно в нуклеуси дають зрілі маточники. По закінченні ще трьох днів нуклеуси підсилюють додатково, підс-

тавляючи по одній рамці печатного розплоду на виході, які беруть від сімей із матками-помічницями. До початку відкладання яєць маткою бджоли в нуклеусі будуть займати до двох вуличок. У міру розвитку нуклеусів їх розсаджують в окремі вулики і ведуть за ними звичайний догляд.

Метод Цветкова. Особливості цього методу полягають в тому, що в передмедозбірний період формують, крім слабких нуклеусів, і сильні відводки, які з наростанням медозбору могли б нагромадити надлишки меду. За рахунок цього нуклеуси, які до осені перетворюються в нормальні сім'ї, будуть забезпечені кормом на зиму. Перший відводок формують весною, коли в сім'ях під розплодом буде зайнято не менше шести рамок. Сім'ї ділять пополам і в одну частину підставляють плідну матку із нуклеуса, яка перезимувала. Другий відводок (невеликий) формують через 10–14 днів після першого (у період цвітіння яблуні, жовтої акації). Відводок складають із 1-2 рамок зрілого печатного розплоду з бджолами, які їх обсиджують. У нього зразу ж підставляють зрілий маточник, додатково струшують бджіл ще з двох рамок. Такі відводки розміщують по два у вулику, що перегороджені глухою перегородкою. Після виходу розплоду у нуклеус ставлять ще одну рамку з різновіковим розплодом, яку беруть від основної сім'ї.

Через два тижні основні сім'ї знову ділять на дві частини, застосовуючи спосіб на півльоту. У ту частину вулика, де немає матки, підставляють зрілий маточник. Четвертий відводок формують, як і другий, з двох рамок розплоду (слабкий), які відбирають від раніше поділених сімей. П'ятий відводок (сильний) формують за 10 днів до головного медозбору. Від основних сімей і першого відводка (вони повинні бути розміщені поряд) роблять наліт, тобто ці вулики відносять у бік, а на їх місце ставлять новий вулик з 2-3 рамками зрілого розплоду (їх беруть із відставлених сімей), рамками суші і маточником.

Зверху на цей вулик ставлять магазин (корпус) для складання меду. Такі відводки збирають найбільшу кількість меду серед сформованих сімей.

Основні сім'ї і перший відводок лише забезпечують себе кормами (при наявності медозбору). Маленькі відводки

забезпечують кормами за рахунок перших сімей або підгодовують цукровим сиропом. Залежно від кількості зібраного меду встановлюють остаточну кількість сімей. При поганому медозборі відводки об'єднують. По закінченню головного медозбору, крім запасів корму, вирівнюють також силу сімей і готують їх до зими.

Метод Музалевського. У середині травня, як тільки встановиться тепла погода, із кількох сильних сімей формують вихователюк способом повного осиротіння (залишають лише печатний розплід). Через 4–5 год. після формування у сім'ї-виховательки дають личинок для маточного виховання.

Відкритий розплід, який відбирають від сімей-вихователюк, передають іншим сім'ям. Надалі з цих сімей будуть відбирати зрілий розплід для підсилення сімей-вихователюк.

Коли личинки будуть прийняті, гнізда зазначених сімей заповнюють рамками з печатним розплідом на виході разом з бджолами, що їх обсиджують. Потім на вулики ставлять інші корпуси, які заповнюють рамками із зрілим розплідом разом з бджолами, і сім'ї добре утеплюють.

Розплідні рамки з бджолами відбирають від заздалегідь визначених основних сімей та ранніх відводків, уважно стежачи, щоб не перенести з ними маток. Роботу проводять у сонячний день, коли старих льотних бджіл у вулику дуже мало, що зменшує зліт бджіл із новосформованих сімей-вихователюк.

Через кілька днів після запечаткування маточників починають формувати нуклеуси. Для цього сім'ю-виховательку відносять на нове місце, а на місце, що звільнилося, ставлять пустий вулик, в який переносять 1–3 рамки печатного розпліду із будь-якої здорової сім'ї. Гніздо доукомплектовують стільниками та штучною вощиною. Після зльоту бджіл на старе місце новоствореній сім'ї підсаджують матку або дають зрілий маточник. У сім'ї-виховательці залишається 20–24 рамки з бджолами, залишками розпліду та невеликою кількістю корму, а також багато зрілих маточників. Залежно від сили сім'ї з неї формують 8–10 відводків, кожний на 2–3 рамках залишеного розпліду.

Після формування відводків у них підставляють маточники, одну рамку з кормом, другу з водою; гніздо добре утеплюють. Надалі догляд за такими сім'ями полягає в підсиленні та своєчасному розширенні гнізд. До осені такі сімейки, як правило, добре розвиваються і встигають частково забезпечити себе кормами.

Метод Інституту бджільництва Росії. Всі бджолині сім'ї на пасіці розділяють на дві групи: 1/3 кращих сімей – для розмноження, інші 2/3 – для підсилення першої групи (з весни), а надалі – для роботи на медозборі.

До кожної бджолиної сім'ї першої групи прикріплюють дві сім'ї з другої групи. Перше підсилення проводять тоді, коли сім'ї другої групи будуть мати силу 8-9 вуличок, з яких 6-7 рамок займатиме розплід. Від кожної пари цих сімей відбирають по рамці зрілого печатного розплоду разом із бджолами, що їх обсиджують. Відібрані рамки переносять у третю сім'ю (закріплену за першими двома) і ставлять їх поряд з покривною кормовою рамкою, а на наступний день переносять у середину гнізда.

Через тиждень проводять друге підсилення сімей, які розмножують. Приблизно через 5–6 днів у гніздах цих сімей нагромадяться дуже багато молодих бджіл, і вони перейдуть у ройовий стан. Коли в маточниках з'являться личинки, формують відводок з плідною маткою. Для цього у заздалегідь підготовлений вулик переносять рамку з ізольованою під ковпачком маткою. Сюди ж додають рамки різновікового розплоду, які беруть із сімей другої групи, та дві покривні кормові рамки. Після цього у сформоване гніздо додатково струшують бджіл із 1-2 рамок, які теж беруть із зазначених сімей. Вулик утеплюють, закривають і відносять на нове місце. Після зльоту старих бджіл випускають матку.

Сім'ї, які розмножують, починають ділити після запечаткування і дозрівання маточників. Спочатку сім'ї ділять на дві рівні частини способом на півльоту. Через день, коли бджоли звикнуть до своїх льотків, вулики ще раз відставляють у різні боки. Цю операцію проводять кожний день доти, доки відстань між вуликами буде не менша 3 м. Після цього сім'ї ділять способом на півльоту ще на дві частини, залишаючи в кожному

відводку по одному якісному маточнику. Вказані роботи необхідно закінчити до виходу маток з маточників. Потім вулики поступово відставляють до постійних місць і після початку відкладання матками яєць за ними проводять звичайний догляд.

Пакетне бджільництво. Історія, передумови та організація пакетного бджільництва

У тих пасічних господарствах, де основним є розплідницький напрям, найпоширенішою формою розмноження бджолиних сімей є виробництво стільникових та безстільникових пакетів.

Пакетна справа була започаткована А. Г. Руттом (1878 р.), який вперше розробив спосіб пересилання бджіл без стільників. Щодо стільникових пакетів, то вважають, що одним із перших їх застосував О. М. Бутлеров (1868 р.). Промислове виробництво пакетів почало розвиватися із 1912 р. у США. В Україні його почали широко застосовувати в 70-х роках ХХ ст.

Пакетний спосіб розмноження бджіл цінний тим, що дає змогу не тільки репродукувати необхідну кількість сімей, причому з певними племінними задатками, у планові строки, а й тим, що дозволяє ефективно їх використовувати для одержання продукції в тих зонах, де організація нових сімей у ранньовесняний період неможлива. Крім того, пакетних бджіл широко застосовують для відновлення або організації пасік, запилення культур закритого ґрунту тощо.

У південних та південно-західних областях України природно-кліматичні умови сприяють розмноженню бджіл і одержанню великої кількості нових сімей. Рання тепла весна, тривалий період нарощування бджіл з невисоким підтримуючим медозбором дають можливість одержувати від кожної сім'ї кілька відводків за сезон. Бджільництво тут давно досягло високого рівня. Єдине, що стримує подальший розвиток цієї галузі – це обмеженість кормової бази. Таким чином, бджільництво в цих районах може бути рентабельним лише за умови щорічного виведення нових сімей і реалізації їх у райони, які мають достатні медоносні ресурси.

Практичний досвід показує, що відбір 1,3–1,5 кг бджіл від сімей, що досягли сили 10 вуличок і мають не менше 8

рамок розплоду, не знижує надалі медову продуктивність сімей. Період формування пакетів припадає на кінець цвітіння садів. (Пізніше ніж за два тижні до медозбору пакети формувати не слід, бо це вплине на продуктивність сімей.) У даний проміжок часу на пасіках, як правило, створюються всі умови для виникнення ройового стану в сім'ях. Формування пакетів не лише запобігає роїнню, а й внаслідок відбору матки з гнізда дає можливість сім'ї створити резерв бджіл за рахунок вивільнення їх від виховання розплоду та ефективно використати медозбір. Крім того, заміна маток забезпечує інтенсивний розвиток бджололиної сім'ї після відбору пакета.

Розвитку пакетної справи в Україні сприяє і наявність відповідної породи бджіл – карпатської. Ця порода відзначається швидкими темпами нарощування, доброю зимостійкістю, високою продуктивністю маток, винятковою миролюбністю. Завдяки своїй пристосованості до різних природно-кліматичних умов, високій медовій і восковій продуктивності, спокійній поведінці карпатські бджоли є основною породою, що відповідає вимогам пакетного бджільництва.

Таким чином, господарства України, які займаються репродукцією бджололиних сімей, зацікавлені в їх реалізації з метою підвищення прибутковості галузі. Господарства, що мають менше тисячі бджололиних сімей, здійснюють реалізацію пакетів через обласні контори бджільництва, а ті об'єднання та господарства, в яких кількість сімей перевищує тисячу, як правило, реалізують бджолопакети самостійно.

Спеціалісти обласних бджолоконтор укладають угоди з виробниками та замовниками, організовують виготовлення ящиків-пакетів, закупають корми та банки-годовниці. До виробництва пакетних сімей залучають як господарства, так і любителів, але за умови, що ці пасіки вільні від захворювань. При складанні угоди з пасічником обумовлюють строки формування пакетів, а на дату їх організації викликають замовника, з яким проводять інструктаж по транспортуванню й переселенню бджіл з пакетів у вулики.

Формування і транспортування пакетів

Пакетне бджільництво може бути високорентабельним лише в тому випадку, якщо виробництво і реалізацію пакетів будуть проводити в ранньовесняний період. У південних та південно-західних областях України весна починається дещо раніше, ніж в інших районах, але щоб виростити нові сім'ї до зазначеного строку, необхідно почати роботи, пов'язані з підготовкою сімей, ще із попереднього сезону.

Для нарощування сімей, підготовки їх до зими застосовують стандартні способи. Залежно від умов медозбору, способу зимівлі, способу формування пакетів та ін. вживають заходів щодо інтенсивного нарощування сімей за рахунок використання пізніх підтримуючих медозборів, підгодовель, створення тимчасових відводків тощо.

При необхідності реалізації пакетів в особливо ранні строки найдоцільніше у другій половині сезону формувати від сімей нуклеуси на трьох рамках з плідною маткою. Нуклеус розміщують біля материнської сім'ї. До осені такий нуклеус дещо наростить силу, а після зимівлі його підсилюють кількома рамками розплоду разом із бджолами, яких беруть від основних сімей.

Таким чином, весною у вулику буде розвиватись дві сім'ї: основна і її відводок, який при потребі можна реалізувати у вигляді стільникового або безстільникового пакета. Коли необхідно реалізувати безстільниковий пакет, то рамки з розплодом від розформованого відводка передають основній сім'ї. Це дає можливість швидко наростити силу основних сімей і відібрати в них ще по одному пакету у весняний період.

Звичайно, що при організації пакетної справи слід налагодити виведення бджолиних маток.

За способами формування розрізняють два типи пакетів: стільникові (чотири- і шестирамкові) та безстільникові.

Стільникові пакети – це невеличкі відводки. Норма кількості бджіл у 4-рамковому пакеті – 1,2 кг, у 6-рамковому – 1,5 кг, розплоду – відповідно на 1,5 і на 2 стільниках, корму – 3 і 4 кг. Розплід повинен бути лише печатний, тому що відкритий при тривалому транспортуванні частково гине. Крім того, відкритий розплід потребує догляду, що призводить до зношення бджіл,

оскільки вони повинні не лише годувати личинок, а й підтримувати певний мікроклімат гнізда. Комплектують бджоло пакет світло-коричневими і коричневими стільниками, оскільки світлі при транспортуванні часто обриваються і можуть призвести до загибелі значної кількості бджіл чи сім'ї в цілому.

При формуванні стільникових пакетів розплідні рамки ставлять у центрі, а кормові – по боках. Якщо є необхідність, то до пакета струшують бджіл ще з 1-2 рамок. Бажано при формуванні пакетів у кормові рамки залити 0,5 л води.

У кожний пакет вносять матку (не старше 2 років) у клітці Титова. По закінченні зазначених робіт пакет закривають фанерною кришкою так, щоб не було виходу бджіл, і відносять у тінь чи прохолодне приміщення, де зберігають до відправки з пасіки.

Пересилання бджіл у безстільникових пакетах для виробника набагато вигідніше. Насамперед на пасіці залишаються стільники з кормом та розплідом. Сам пакет у три рази менший за розмірами, що значно здешевлює транспортні витрати. Під час перевезення бджоли в таких пакетах споживають менше корму. Для замовника важливим є те, що при закупівлі даних пакетів до 99% зменшується можливість поширення заразних хвороб розплоду. Крім того вони надійніші при перевезенні, оскільки мають кращу вентиляцію. Проте після переселення такі пакетні сім'ї повільніше розвиваються, ніж при застосуванні стільникових пакетів, через відсутність поповнення гнізда молодими бджолами.

Стільникові пакети практично мають незначний розрив у поповненні сім'ї, бо протягом 10–12 днів із печатного розплоду будуть виходити бджоли, а інтервал між появою нових поколінь обмежиться часом транспортування, циклом розвитку бджоли за мінусом кількості днів, в які будуть виходити молоді бджоли. Так, якщо взяти за основу, що безстільникові та стільникові пакети транспортуються 5 днів, то розрив у поповненні сім'ї молодими бджолами в першому випадку становитиме 26 днів ($21+5=26$), а у другому – 14 днів: $(21+5)-12=14$.

Стільникові пакети мають перевагу також у тому, що гніздо дана сім'я практично освоїла, тобто має певну части-

ну корму і розплоду, а це дає можливість матці значно інтенсивніше нарощувати продуктивність, оскільки цьому сприяють наявність достатньої кількості бджіл-годувальниць і вологотемпературний режим у зоні розплоду.

Безстільникові пакети заселяють так. Спочатку у спеціальний отвір зверху пакета вставляють кліточку Титова з маткою до 2 років. Потім у пакет струшують бджіл з 6–8 рамок. Для цього в кормовий отвір пакета вставляють горловину спеціальної великої воронки ("лійки"), через яку і заповнюють пакет бджолами. Потім пакет зважують і при необхідності додають бджіл (норма –1,3 кг). Якщо їх достатньо, то масу пакета записують на його верхній дошці.

У США для заселення пакетів використовують спеціальне устаткування. Принцип його роботи такий, як і в пилососа. При відборі бджіл достатньо лише відкрити вулик і провести відбирачем між верхніми брусками рамок. Всі бджоли при втягуванні потрапляють у спеціальну касету, звідки їх переселяють до пакета.

Крім індивідуальних, можна готувати й збірні пакети. Їх формують таким же чином, як і збірні відводки (у випадку організації стільникових пакетів). При заселенні безстільникових пакетів достатньо перед струшуванням бджіл із рамок, які беруть від різних сімей, зросити їх ароматизованою водою. Цей прийом частіше всього застосовують у ранньовесняний період у випадку неможливості створення пакета від однієї сім'ї.

Якщо безстільникові пакети будуть транспортуватись тільки протягом трьох діб, то бджіл можна не забезпечувати кормами, оскільки ті, що потрапили в пакет, матимуть від 41 до 58 мг корму в медовому зобику, якого їм достатньо на 3–5 діб життя. Щоб змусити бджіл заповнити медові зобики, їх перед відбором з гнізда обкурюють густим холодним димом, який пускають прямо у льоток, не розкриваючи вулика. У випадку, коли перевезення бджіл має бути значно тривалішим, у кормовий отвір ставлять скляну банку на 0,5 або 1 л, заповнену густим цукровим сиропом (1:2). Такого корму, у кількості 0,5 л, вистачає на 5 діб транспортування пакетів. Банка повинна бути закатана металевою кришкою, в якій роблять два отвори діаметром 0,8 мм на відстані 15–20 мм один від одного.

Для розміщення банки з кормом необхідно пакет з бджолами різко струснути ударом знизу і після цього в кормовий отвір швидко поставити годівницю (банку). Потім кормовий та маточний отвори закривають спільною кришкою, яку фіксують до корпусу пакета цвяхами. Сформовані пакети збирають у батареї по чотири, розміщуючи їх сітчастим боком один до одного на відстані 10–15 мм.

До відправлення пакети тримають у прохолодному місці при температурі 14–20 °С. Якщо пакети відправляють без супроводжуючої особи, то на них зверху наклеюють етикетку розміром 15–20 см з виразним написом **«Верх! Обережно! Живі бджоли! На сонці не тримати!»**. Пакети замовнику пересилають різними видами транспорту. На далекі відстані їх перевозять літаками, на близькі – автомобільним, залізничним, річковим транспортом. Перед відправкою пакети ще раз оглядають, перевіряючи щільність прилягання кришок, закріплення годівниць тощо. При навантаженні пакетів димом вже не користуються, оскільки він надзвичайно непокоїть бджіл і може бути причиною їх запарювання. При необхідності для заспокоєння бджіл можна користуватись водою, збризкуючи пакет. Після навантаження пакети ретельно закріплюють, щоб уникнути їх перекидання.

Використання пакетних бджіл

У районах, куди надходять пакетні бджоли, завчасно проводять підготовчі роботи. Ще з попереднього сезону пасічники підбирають місця, багаті медоносною рослинністю, підготовляють вулики, утеплення, вошину, тару для меду, заготовляють медово-пергові стільники та ін. Для кожної пакетної сім'ї залишають 6–10 стільників, з них 1–2 пергових і стільки ж – медових. На одну таку сім'ю потрібно 4 кг меду, 8–10 листів штучної вошини, стільки ж рамок для навощування, 3 кг цукру для підгодовлі.

Практичний досвід свідчить, що найоптимальніші строки отримання (придбання) пакетних сімей – за 6–8 тижнів до початку головного медозбору. У цьому випадку вони ще спроможні наростити достатню силу (до 16 вуличок) і ефективно використати медозбір. При більш пізніх строках прид-

бання пакетів значну частину принесеного нектару сім'ї витрачають на вирощування розплоду.

Після прибуття пакетів на місце призначення їх залишають на точку до вечора, коли найкраще переселяти бджіл у вулики. Бджолині сім'ї в нових гніздах за ніч заспокоються, вранці дружно облетяться і розпочнуть вуликові роботи. Слід зазначити, що після тривалого перебування в дорозі, якщо навколишня температура нижча 12°C, бджоли в безстільникових пакетах стають малорухливими, тому їх при заселенні у вулик висипають поверх гніздових рамок і добре утеплюють. При пониженій температурі пакети можна пересаджувати і вдень, але бажано, щоб погода була хмарною, що обмежить розлітання бджіл. Недотримання цих умов призведе до значних втрат бджіл і маток. Якщо ж бджоли в пакетах були переохолоджені, відхід маток може продовжуватися протягом 30–50 діб після переселення їх у вулики. Дуже часто в таких випадках сім'ї проводять тиху заміну маток. До того ж матки, які зазнали впливу низької температури, як правило, припиняють репродукцію запліднених яєць або різко зменшують продуктивність. Щоб це попередити, при одержанні пакетів у холодну, хмарну погоду останні витримують у темному приміщенні при кімнатній температурі кілька годин, а вже потім переселяють до вуликів.

У теплі дні безстільниковий пакет ставлять у вулику поряд із сформованим гніздом і відкривають кришку, даючи змогу бджолам самостійно перейти на стільники. Матку до бджіл випускають зразу. Практично агресивності до матки бджоли пакета не проявляють (звикають до її запаху в дорозі). Гнізда перед переселенням формують так: по боках ставлять кормові рамки з медом та пергою, а в центрі гнізда – маломедні або пусті світло-коричневі стільники під засів. Кількість рамок повинна відповідати силі сім'ї (не більше шести рамок). Після переселення сімей гнізда необхідно добре утеплити як з боків, так і зверху. При можливості краще до гнізда, яке формується, поставити замість пустих стільників кілька рамок розплоду, що надалі позитивно вплине на розвиток сімей та їх продуктивність.

Переселення бджіл із стільникових пакетів відрізняється від зазначеного прийому тим, що сім'ю пересаджують до вулика шляхом переставлення стільників і витрушування бджіл, які залишилися на кришці та стінках пакета.

Після переселення пакетів на наступний день сім'ї оглядають. Безматочним бджолиним сім'ям підсаджують нових маток або ж об'єднують їх з іншими сім'ями. Надалі завдання пасічника полягає у правильній організації всіх робіт, пов'язаних з інтенсивним нарощуванням пакетних сімей до медозбору.

Ветеринарно-санітарні вимоги до перевезення бджолиних сімей

Масиви медоносних рослин бувають віддаленими від пасік більш як за 2–3 км, й бджоли не можуть ефективно зібрати з них нектар. Тому доводиться перевозити бджолині сім'ї, тобто кочувати. Мінімальна відстань перевезення – не менше 4 км, щоб бджоли не повернулися на попередні місця вивезених вуликів. Потреба в кочівлях зумовлена також необхідністю запилення віддалених масивів ентомофільних культур.

Кочове бджільництво продуктивніше, ніж утримання бджіл на стаціонарних точках. Вулики перевозять на території свого або сусідніх господарств і населених пунктів, а також транспортують різними наземними засобами за межі району та області. Кочівля дає змогу використовувати медоносні ресурси, розміщені на відстані до 400–500 км і більше.

Причепи автомобільні й тракторні є найпоширенішими засобами транспортування бджіл. У спеціалізованих господарствах їх переобладнують на платформи для постійного використання на пасіках.

Щоб збільшити площу під вуликами, платформи продовжують за допомогою швеллерів. Бджолині сім'ї утримують на них тривалий період при дворядному розміщенні в один або два яруси. На медозборі вулики доцільно ставити ребром до краю платформи. Це сприяє кращому орієнтуванню бджіл і запобігає блуканню та нальотам.

Кочові павільйони різної конструкції складніші від платформ за своєю будовою. Стіни й дах добре захищають розміщені в них бджолині сім'ї. Перевозять павільйони тракторами чи автомобілями.

Сани тракторні – недорогий і вигідний вид транспорту для внутрішньогосподарських перевезень польовими дорогами й бездоріжжними ділянками. На них розміщують вулики для утримання бджолиних сімей протягом усього сезону. Сани виготовляють із дерев'яних брусів, обшитих металевою стрічкою, або зі сталевих труб, в які на час перевезень можна налити воду для запобігання перегрівання від тертя. Згори кладуть настил із дощок. Спосіб транспортування випробуваний у степових районах.

На великих бджільницьких фермах, комплексах та у спеціалізованих господарствах дедалі більше поширюється утримання сімей на контейнерах. Їх виготовляють із кутового металу таких розмірів, щоб створити основу, на якій можна розмістити в один або два ряди по три, чотири чи шість вуликів. Це сприяє високопродуктивному використанню механізмів для завантаження на транспорт і розвантаження. Вулики перебувають на контейнерах протягом усього сезону на основному й кочових точках. Таке утримання значно посилює транспортабельність пасік і зменшує затрати ручної праці.

Так, саме у промисловому бджільництві дедалі більше впроваджують використання піддонів, на яких вміщується по 4 вулики.

Для механізованого завантаження й розвантаження контейнерів та піддонів з вуликами використовують звичайні засоби, що випускаються для різних галузей народного господарства. Гідрокрани 4030П і 4901, змонтовані на автомобілях ЗІЛ-130 і ЗІЛ-131, працюють як самонавантажувачі на навантажувально-розвантажувальних операціях біля розміщеного поряд транспорту. Вони можуть піднімати вантажі до 0,5 т.

Автомобільний кран КС-2561Д потужніший – близько 6,3 т. Ним вигідно користуватися для обслуговування значної кількості бджолиних сімей. Навантажувально-розвантажувальні

операції у бджільництві успішно виконують тракторний механізм ПЭ-0,8Б, вилчастий ПВСВ-0,5 та ін.

На промислових пасіках Австралії, США та інших країн поширеним є перевезення вуликів з бджолами на автомобілях і причепах типу платформи.

Операції завантаження й розвантаження робітник виконує вилчастим механізмом, який транспортується разом з автомобілем на причіпній платформі.

Такий варіант механізації кочівель передбачає утримання вуликів на піддонах (по чотири сім'ї). У разі розміщення їх на контейнерах користуються краном-стрілою, змонтованою у хвостовій частині платформи автомобіля. Транспортування здійснюється одним або двома працівниками.

Техніка перевезення бджолиних сімей. Під час перевезення бджолині сім'ї потрапляють у незвичайні для них умови, збуджуються, у гнізді може порушуватися режим температури та вологості. Дотримання технологічних умов кочівель не допускає загибелі або ослаблення бджолиних сімей від запарювання, обривання стільників, витікання з них меду, роз'єднання окремих частин вулика і вилучення назовні бджіл.

Перед перевезенням рамки у гнізді закріплюють на своїх місцях, між ними вставляють постійні або тимчасові роздільники. Крайні рамки закріплюють цвяхами. У вуликах-лежаках рамки затискують згори поперечною планкою. На час перевезення, особливо в жарку пору, потрібний додатковий простір у гнізді, куди виходить частина бджіл. Із цією метою об'єм вертикальних вуликів збільшують на один корпус або надставку.

Успішному перевезенню сімей сприяє вентиляція гнізда, для чого суцільну дощану стелю замінюють решітчастою рамою. Недопустиме перевезення бджолиних сімей із незрілим медом, з якого випаровується багато води. Від неї бджоли можуть запаритися в разі підвищення температури й вологості гнізда.

Перед завантаженням для перевезення льотки вуликів закривають, коли припиниться льот бджіл. У кузові автомобіля та на причепах вулики ставлять у два-три яруси, перев'язують нахрест мотузками. Для зменшення поштовхів при транс-

портуванні на дно кузова машини та у причіп бажано настелити соломі. Між стінками вуликів залишають простір шириною 10 см для провітрювання, їх розміщують так, щоб стільники займали положення, паралельне вісям автомобіля.

Бджоли найменше збуджуються і не перегрівають гнізда за умов перевезення в нічні години. У разі далеких перевезень доводиться доїжджати до місця призначення і в денну пору. Щоб зменшити вплив сонячного тепла, вулики затіняють тентом. Удень не можна зупинятися в дорозі, залишаючи їх незатіненими. Розширення і вентиляція гнізд має бути посилені. Швидкість руху автомобілів з бджолами на неупорядкованих дорогах зменшують, щоб уникнути сильних поштовхів. Вивантажувати вулики треба обережно, враховуючи роздратованість бджіл, схильних до жаління. Льотки відкривають по черзі в різних місцях кочових точок, щоб не допустити великого скупчення бджіл у перші хвилини вильотів. Для пасічників у польових умовах обладнують кочову будку (розбірну або на колесах).

Загальна профілактика хвороб бджіл. Пасіки необхідно розміщувати в населених пунктах, благополучних по карантинних хворобах бджіл. Розміщують пасіки на сухих і захищених від холодних вітрів місцевостях. Не рекомендується розміщувати вулики на краю лісу, де бувають сильні вітряні протяги. Також не рекомендується розміщувати вулики у глибині лісу. Там існує різниця між денною та нічною температурами, тому підвищується вологість у вуликах, що негативно впливає на стан мікроклімату. При розміщенні пасіки необхідно також врахувати наявність медоносів та їх площі, відстань до шляхів сполучення, тваринницьких ферм. Пасіки доцільно розміщувати не ближче 500 м від шосейних і залізничних доріг, 5 км – від підприємств кондитерської або хімічної промисловості, 1,5–2 км від тваринницьких ферм, 3–5 км від воскопереробних заводів.

Вулики повинні бути пофарбованими в різні кольори (жовтий, білий, синій). Їх розставляють на кілки чи підставки висотою не менше 30-ти см. Відстань між вуликами повинна бути 2,5–3,0 м, а між рядами вуликів –10 м. Перед льотками вуликів готують оглядовий майданчик 0,5х0,5 м. Викопують дерен і площу засипають піском. На кожній пасіці повинен бути закріплений

за нею інвентар, спецодяг. На пасіці необхідно мати 10–15% запасних вуликів, щоб у будь-який час можна було провести переселення хворої сім'ї. У зимівнику температура повинна бути в межах $0 \pm 2^{\circ}\text{C}$, вологість 75–85%, повітряний обмін на 1 сім'ю $0,435 \text{ м}^3/\text{год}$.

На стаціонарних місцях пасіки повинні мати:

- будинок пасічника зі складом для збереження стільників;
- піч для спалювання підмору, ураженого розплоду, рамок;
- стаціонарні напувалки з підсоленою та нормальною водою;
- туалет;
- майданчик для проведення дезінфекції.

Комплектацію пасіки бажано проводити однією породою бджіл, згідно з породним районуванням. Нові сім'ї розміщують і витримують 30 діб на карантинній пасіці, яка розміщена в 5–7-ми км від основної. При переїзді з одного адміністративного району в інший пасічник повинен пред'явити в районну ветеринарну лікарню ветеринарне свідоцтво (форма вет. 1) і ветеринарно-санітарний паспорт пасіки. Спеціалісти станції реєструють їх у журналах обліку і піддають огляду 2–3% сімей. Проводять відповідні записи в паспорті пасіки. При виїзді з даного району ветспеціалісти оглядають пасіку і видають ветеринарне свідоцтво на перевезення пасіки. У випадку виявлення заразних хвороб проводять заходи з ліквідації. Перед від'їздом кілки чи підставки знімаються, територія прибирається, сміття спалюється. У комплексі заходів щодо профілактики хвороб особливе місце займає дезінфекція вуликів, стільників, інвентарю та інших матеріалів. У вуликах поступово накопичуються патогенні мікроорганізми, шкідники бджіл. Тому один раз на два роки доцільно проводити профілактичну дезінфекцію, що включає механічну очистку та обробку хімічними препаратами: 5%-им розчином кальцинованої соди, 2–3%-им розчином їдкого натру, 5%-им розчином формальдегіду з розрахунку 1 л на 1 м^2 при експозиції 3 години. Потім вулики бажано обробити вогнем паяльної лампи чи газового паяльника.

Медогонки промивають водою, дезінфікують гарячим 5%-им розчином кальцинованої соди чи гарячим 6%-им демпом. Через 6 годин промивають водою і висушують.

Пусті стільники зрошують 1%-им розчином м'яких порошків на 3 години, потім промивають водою із гідропульта.

Халати, рушники і сітки дезінфікують шляхом кип'ятіння протягом 30-ти хвилин або занурюють у 2%-ий розчин їдкого натру на 3 години, або в 1%-ий розчин хлораміну на 2 години.

Зимівники, складські приміщення після прибирання дезінфікують 4%-им розчином формальдегіду з розрахунку 1 л на 1 м², або білять 20%-ою сумішшю свіжогашеного вапна.

Для успішного зимування бджіл необхідно в кінці серпня - на початку вересня давати не цукровий сироп, а інвертований мед. У сім'ях у такому разі є натуральний та інвертований мед. Бджоли не витрачають запасів організму на переробку цукру і добре зимують. У кожній рамці в кінці вересня і на початку жовтня необхідно зробити 3 отвори один зверху, 2 – посередині. Такий прийом дозволяє клубу бджіл у період зимування переміщуватись, і зимівля проходить успішно. У першій декаді лютого в кожную сім'ю на рамки зверху доцільно покласти рамку з інвертованим медом і кожні 7–10 діб спостерігати за нею. Коли бджоли починають з неї забирати мед, то потрібно підставляти медові та пергові рамки. Сім'ї, які починають вирощувати розплід у березні, краще і швидше розвиваються, ніж ті, які починають вирощувати розплід у лютому. Тому стимулювати інтенсивне вирощування розплоду у лютому недоцільно. Відсутність значної кількості розплоду у лютому профілаксує передчасне виснаження зимової генерації бджіл, прояв проносів та виникнення хвороб у дорослих бджіл, розпліді. Такі сім'ї успішно розвиваються в березні–квітні і у 20-х числах травня вони займають 20 рамок, з яких можна отримувати товарний мед з садів та формувати бджолопакети.

Розділ 5. ВИКОРИСТАННЯ БДЖІЛ ДЛЯ ЗАПИЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Сучасне сільськогосподарське виробництво неможливе без галузі бджільництва. Скрізь, де вирощують соняшник, гречку, коріандр, кормові, бобові, овочеві культури, у садах, на городах, під склом теплиць на квітках ентомофільних культур працюють бджоли. Бджільництво – це загально визнаний запилювальний цех, без якого неможливо одержувати високі сталі врожаї багатьох сільськогосподарських культур. Доведено, що бджоли виконують, іноді, до 95% всієї запилювальної роботи. Комахозапилювальні культури сільськогосподарських угідь є основною базою для одержання меду і інших продуктів, а бджоли – надійними помічниками в одержанні високих урожаїв високоякісних плодів і життєздатного насіння. Розрахунки показують, що приріст урожаю від запилення бджолами ентомофільних культур дає в 10–20 разів більше прибутку, ніж вартість прямої продукції бджільництва. Запилювальна робота у бджіл настільки тісно поєдналась із збиранням нектару, що це позначилось і на загальному виробничому напрямку галузі – бджільництво України в більшості районів, в основному, запилювально-медового характеру.

Не випадково бджіл називають надійними помічниками агронома. Вони надають неоціненну допомогу в удосконаленні сортів плодових, ягідних, олійних і круп'яних сільськогосподарських культур та в одержанні високоврожайних гібридів. Величезній різноманітності вищих квіткових рослин, що прикрашають нашу землю, ми зобов'язані комахам-запилювачам і, насамперед, медоносним бджолам.

Про важливе народногосподарське значення бджільництва для збільшення врожайності ентомофільних культур, поліпшення якості плодів та насіння і збільшення життєздатності рослин послідуєчих поколінь свідчать результати багатьох наукових досліджень вітчизняних і закордонних вчених, великий досвід передових господарств.

Слід відмітити, що значення перехресного запилення ентомофільних рослин набагато збільшується у зв'язку з інтенсифікацією та спеціалізацією сільськогосподарського виробництва і підвищенням культури землеробства.

Правильна організація запилення бджолами сільськогосподарських культур являється важливим резервом для виконання цих завдань. Відомий вплив на ефективність використання бджіл для запилення ентомофільних культур буде мати хімізація сільського господарства. Широке використання добрив, стимуляторів росту та хімічної боротьби з бур'янами будуть сприяти кращим умовам росту і розвитку ентомофільних культур, буде сприяти рясному їх цвітінню та нектаровиділенню, що підвищить ефективність запилення бджолами ентомофільних культур і покращить медоносну базу бджільництва.

Збільшення життєздатності, збільшення врожаю насіння і плодів та поліпшення їх якості відбувається в тому випадку, коли квіти запилюються великою кількістю різноякісних пилоквих зерен та забезпечується вибірковість запліднення. Запилення всіх ентомофільних сільськогосподарських культур є важливим фактором підвищення їхньої врожайності. Це біологічний фактор, що діє без втручання людини і тому його значення часто недооцінюють.

Насправді ж запилення, якому не приділяють належної уваги, є важливим чинником підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Головну роль у запиленні ентомофільних культур відіграють медоносні бджоли. На їхню долю припадає 85–90% і лише 10–15% запилюють інші комахи. Слід доцільним вважати використання потенціалу і деяких диких запилювачів, а саме – осмій, мегахіл, джмелів та інших комах для запилення ентомофільних сільськогосподарських культур. Бджоли є єдиним фактором, який може бути контрольованим з боку людини. Бджолозапилення сприяє підвищенню врожайності сільськогосподарських культур на 30–60% і навіть вище, залежно від виду рослин та умов запилення. Крім того, підвищується якість плодів та насіння, збільшується їхня натуральна вага.

Підвищення врожайності сільськогосподарських культур при запиленні квіток бджолами, в середньому, становить: ріпаку – 25–30%, соняшнику – 40, гречки – 41, червоної конюшини – 75, люцерни – 50, баштанних – 60, плодових – 65, гірчиці – 35–61%, а червона конюшина без бджіл зовсім не дає урожаю.

Слід відмітити, що насіння люцерни практично неможливо одержати без повноцінного запилення.

За даними Б. М. Меркулова, за останні 25 років урожайність зернових, які не запилюються комахами, порівняно з урожайністю гречки і соняшнику, неухильно знижувалася. Урожайність гречки і соняшнику падала лише в роки зниження активності бджіл (різкого скорочення кількості бджолиних сімей або ослаблення їхньої сили), що спонукало до недостатнього запилення рослин.

Дослідженнями встановлено, що насіння ентомофільних культур, одержане при запиленні медоносними бджолами, має підвищені господарське корисні якості. Так, у насіння гречки плівчастість зменшується на 2,4%, збільшується кількість сирого протеїну на 0,4%, а енергія проростання – на 17%. В озимого ріпаку при запиленні енергія проростання збільшується на 11–12%, схожість – на 16–20%, наявність жирів – на 4–5%. При перехресному запиленні збільшується вага яблук на 26%, зав'язуваність плодів – у 5,5 разів, а збереженість зав'язі – на 3,3% порівняно з їхнім самозапиленням.

Виходячи з вищесказаного та з досвіду зарубіжних країн, бджолозапилення повинно бути узаконеним агрономічним прийомом технології вирощування ентомофільних сільськогосподарських культур. У ряді країн Східної Європи (Словаччина, Німеччина та інші), а також у США законодавством передбачений такий агроприйом і обов'язкова орендна плата за використання бджіл на запиленні. Запилення бджолами квіток ентомофільних культур є найдешевшим засобом значного підвищення врожайності, підвищення якості насіння та плодів рослин, що забезпечують високу заплідненість квіток тієї чи іншої культури.

Запилення і запліднення в рослин

Квітка – це орган статевого розмноження рослин. Жіночий статевий орган – маточка, складається із стовпчика, приймочки і зав'язі, всередині якої знаходиться різна кількість насінних зачатків з яйцеклітинами. У пильниках тичинок квітки дозрівають пилкові зерна (спермії), тобто чоловічі статеві клітини.

Запилення рослин бджолами – це перенесення пилку з одних квіток на приймочку маточки інших під час збирання корму, що являє собою важливу у природі взаємопристосованість рослин та комах і сприяє їхньому розмноженню. У сільськогосподарському виробництві запилення рослин використовують як ефективний агротехнічний захід підвищення врожайності плодів і насіння та поліпшення їхніх якостей.

Пилкові зерна, в яких перебувають чоловічі статеві клітини рослин (спермії), утворюються в пильниках. Жіноча статеві клітина (яйцеклітина) міститься в зав'язі маточки. Розвиток зав'язі, формування плодів і насіння можливі тільки після злиття спермія з яйцеклітиною. Процес взаємної асиміляції двох статевих клітин називається **заплідненням**. Воно відбувається після того, як пилко перенесений з пильників на приймочку маточки, тобто відбудеться запилення.

Пилкові зерна на приймочці проростають до зав'язі. Одна з пилкових трубочок, досягнувши зародкового мішка, через свій зруйнований кінець випускає два спермії, які утворюються внаслідок поділу генеративної клітини. Один із спермійів зливається з яйцеклітиною, що дає початок розвитку зародка, другий – з центральною клітиною зародкового мішка, внаслідок чого утворюється ендосперм, в якому накопичуються запаси поживних речовин, які використовуються при розвитку зародка. Такий процес подвійного запліднення було відкрито С.Г. Навашиним у 1898 р. Запліднена клітина називається **зиготою**. У ній відновлюється подвійний (диплоїдний) набір хромосом, оскільки у статевих клітинах перед злиттям був одинарний (гаплоїдний) набір хромосом. Продуктивність і життєва сила нового організму вища в тому разі, коли статеві клітини, що зливаються, неоднорідні за складом, тобто *гетерогенні*.

Залежно від походження пилку, яким запліднюється квітка, розрізняють **самозапильні** і **перехреснозапилювальні** рослини. У самозапилювальній рослині квітка запилюється і запліднюється пилком своїх тичинок. Часто це відбувається ще до розкривання квітки. Так запилюється пшениця, ячмінь, овес, горох, квасоля, боби та інші культури.

Квітка перехреснозапилювальних рослин запилюється і запліднюється пилом інших рослин того ж виду. Свій пил, хоча й потрапляє на маточку, проте не проростає.

Більшість рослин нормально розвивається при перехресному запиленні їх квіток, а самозапилення згубно діє на наступне покоління. Порівняно невеликій кількості видів рослин властиве самозапилення. Вони дають урожай насіння при перенесенні пилку з пильників на приймочки маточки в межах однієї квітки. Але й самозапилюльні рослини, як зазначав Ч. Дарвін, потребують запилення пилом з інших рослин, тобто перехресного запилення. Гетерогенні статеві клітини з різних рослин збагачують спадкові якості нового організму. *Перехресне запилення* стало в еволюції рослинного світу прогресивним, до нього пристосувалось близько 80% видів квіткових рослин. Є дві форми перехресного запилення: між квітками в межах однієї рослини – *гейтоногамія* і перенесення пилку з інших рослин – *ксеногамія*.

Способи перенесення пилку в рослин

Перші рослин, які з'явилися на планеті в давні геологічні епохи, жили у воді, яка сприяла запиленню рослин. У теперішній час такий спосіб запилення зустрічається в невеликій кількості рослин (елодея, валліснерія). Квіти цих рослин утворюються під водою, потім піднімаються на поверхню. Чоловічі квіти відриваються від квітоніжок і за допомогою течії води наближаються до жіночих квіток. Рослини, які запилюються за допомогою води, називаються *гідрофільними*.

Одним із способів запилення є запилення за допомогою вітру (*анемофілія*). До числа вітрозапилюваних рослин відносяться жито, кукурудза, інші злаки, береза, тополя, дуб, очерет. У вітрозапилювальних (анемофільних) рослин мілкі квіти не мають яскравих пелюсток. Для того, щоб відбулося перехресне запилення за допомогою вітру, вони повинні виробляти величезну кількість легкого пилку, витрачаючи на це багато цінних поживних речовин. Під час цвітіння сосни, жита цілі хмари пилку носяться в повітрі. Величезна кількість пилку гине і тільки незначна частина поривами вітру переноситься на маточки квіток.

Більшість видів вищих рослин запилюються за допомогою тварин (зоофільні рослини). Деякі види, які живуть у тропічних лісах, запилюються маленькими пташками колібрі (орнітофільні рослини).

Більш надійним та економічним являється запилення комахами (ентомофілія). Комахи безпосередньо доставляють пилок з чоловічих органів одних квіток на жіночі органи інших. При цьому комахи відвідують величезну кількість рослин; на своєму тілі вони збирають генетично різномірний пилок, який виробляється рослинами в різних умовах, і цю різномірну суміш пилових зерен наносять на приймочку маточки, забезпечуючи найкращі можливості вибіркового запліднення.

Найбільша частина видів квіткових рослин запилюється за допомогою комах (80%).

Пристосування рослин до перехресного запилення

У процесі історичного розвитку в рослин виробився цілий ряд пристосувань, які не допускають самозапилення і забезпечують перехресне запилення.

1. Просторове розділення чоловічих і жіночих генеративних органів. Найчіткіше воно виражене у двудомних рослин, у яких на одних рослинах розвинені тільки чоловічі квітки з тичинками, а на інших жіночі з маточками (полуниця, верба). У одностатевих роздільностатевих рослин, так як і у дводомних, квітки одностатеві (вони мають або тичинки або маточки), але вони розвиваються на одній рослині (огірки, гарбузи). Ізоляція генеративних органів відбувається в рослин деяких видів і у двостатевих квітках (гречка, плакун верболистий). При цьому у квітках одних рослин тичинки довгі, а маточка коротка, а у квітках інших, навпаки, довга маточка і короткі тичинки. Пильники в одних квіток знаходяться на такій висоті, на якій знаходяться приймочки в інших квітках. Така будова генеративних органів квітки має назву "гетеростілія" (різностовбчатість). Відомо також, що в пильниках коротких тичинок утворюється дуже мілкий пилок, який при попаданні на приймочку довгостовбчатої приймочки, як правило, не зможе призвести до запліднення, тому що проростаюча коротенька пилова трубочка не доходить до зав'язі.

2. Різночасне дозрівання чоловічих і жіночих генеративних органів у двостатевих квіток (дихогамія). В одних випадках раніше дозрівають пильники, ніж приймочки, як у соняшника, агрусу, іван-чаю (*протероандрія*). Дозрілі пильники лопаються, пилок з них висипається, або збирається комахами. Коли дозрівають приймочки, пилок у цій квітці не залишається, а запилення відбувається за рахунок пилка з інших квіток цієї або іншої рослини.

У ряду рослин (яблуня, груша) раніше дозріває приймочка (*протерогінія*). Запилення відбувається пилом з інших квіток до того, коли дозріє власний пилок.

3. Фізіологічна несумісність. У багатьох рослин хоча чоловічі і жіночі генеративні органи визрівають одночасно, але при попаданні на маточку власного пилку самозапилення не відбувається. Це пояснюється тим, що власний пилок, навіть якщо і попаде на маточку зовсім не проростає або в деяких випадках проростає дуже повільно в порівнянні з пилом з іншої квітки (*конюшина*). Це явище називають саомобезплідністю або автостерильністю. У деяких рослин пилок не проростає не тільки на приймочках власної квітки, але і на приймочках інших квіток тієї ж рослини. У ряду сортів плодових і ягідних культур (яблуня, груша) пилок не проростає навіть на приймочці іншої рослини того ж сорту, і перехресне запилення буде відбуватися між рослинами різних, іноді визначених сортів.

Для перехресного запилення за допомогою комах у ентомофільних рослин у процесі їх еволюції з'явився ряд спеціальних пристосувань. Це – виділення нектару, який приваблює комах і служить для них джерелом корму. Квітки ентомофільних рослин мають більші розміри, ніж у вітроз запилювальних рослин. Невеликі квітки зібрані у великі суцвіття, які бувають помітні на далекій відстані. При цьому у деяких видів (соняшник) частина квіток навколо корзинки не має генеративних функцій, а яскравим забарвленням пелюсток заманює комах. Квітки більшості ентомофільних рослин мають таке забарвлення, яке легко розрізняють комах (жовте, блакитне), або відбивають ультрафіолетові промені, які розрізняють комахи. Орнітофільні рослини мають квітки, забарвлені в червоний

колір, який не розрізняють комахи, але добре сприймають птахи.

Велике значення для приваблювання комах має аромат квіток, особливо тих, які не відрізняються яскравим забарвленням пелюсток (липа, зонтичні).

Значення різних комах у запиленні рослин

Найбільш важливе значення в еволюції ентомофільних рослин мали різні представники перепончатокрилих, зокрема бджолині, які і зберегли свою основну роль при перехресному запиленні вирощуваних людиною рослин.

Але не всі комахи, які прилітають на квітки заради нектару, корисні для перехресного запилення. Деякі комахи і жуки, наприклад, хоч і полюбляють нектар, але рослинам приносять більше шкоди, ніж користі. Незначна роль у запиленні квітів належить метеликам. Серед диких представників ентомофауни велике значення належить джмелям, поодиноким бджолам, квітковим мухам, при цьому кожна комаха з цих груп має певне значення для запилення рослин визначених видів. Наприклад, довгохоботні джмелі краще, ніж інші комахи, запилюють квітки червоної конюшини. Деякі представники одиночних бджіл добре пристосувались до запилення люцерни. Квіткові мухи добре запилюють насінники моркви. Але у зв'язку з тим, що проводиться хімічна обробка рослин, кількість диких комах-запильників скорочується, а їх діяльність дорівнює нулю.

Основна роль у запиленні сільськогосподарських культур належить медоносним бджолам, будова та спосіб життя яких найкращим чином пристосовані до виконання цієї функції.

Вони живуть великими сім'ями, число яких у період цвітіння важливих медоносів досягає кількох десятків тисяч. Для власного живлення, вирощування розплоду і нагромадження кормових запасів бджолина сім'я збирає в період цвітіння ентомофільних рослин більше 2 ц нектару і 20–25 кг пилку. Для того, щоб зібрати таку кількість нектару, бджоли кожної сім'ї повинні відвідати більше 500 млн квіток, у кожній з яких міститься 0,5 мг нектару. Така сама кількість відвідувань потрібна для збору пилку.

Таким чином, сильна бджолина сім'я за сезон відвідує

більше мільярда квіток. Ні один інший вид комах не може зрівнятися з медоносною бджолою по об'єму проведеної запилювальної роботи. Важливе ще і те, що медоносні бджоли зимують великими сім'ями. Весною, коли число диких комах-запилючників зменшується, бджолина сім'я може направити на збір нектару і пилку 10-тисячну армію робочих бджіл, число яких по мірі збільшення кількості квітучих рослин збільшується з кожним днем. У той час, коли більшість видів одиночних бджіл відноситься до комах монотрофних (відвідує квітки рослин тільки одного роду чи виду) або оліготрофних (відвідують квітки ряду видів однієї родини), медоносна бджола, як політрофна комаха, збирає нектар і пилок з усіх доступних їй ентомофільних рослин, які належать до різних родин і видів. При цьому робочі бджоли швидко переключаються на відвідування цілих масивів рослин з початку масового їх цвітіння, тобто в періоди найбільшої потреби в запилюниках.

Для завантаження медового зобика за один виліт бджола повинна відвідати в залежності від нектаро-продуктивності рослин 80–150 квіток, таку ж кількість вона повинна відвідати для збору пилку і формування обніжжя. У двох обніжжях бджоли масою 15–20мг міститься більше 3 млн пилових зерен. До тіла бджоли, вкритого волосяним покривом, при багатократних відвідинах квіток пристають тисячі різноякісних пилових зерен, які переносяться на приймочки маточок. При цьому кожна квітка відвідується бджолами на протязі життя багато разів. Таким чином забезпечуються найкращі умови для вибіркового запилення і запліднення. Ось чому в умовах інтенсивного землеробства правильна організація запилення ентомофільних культур бджолами являється необхідним елементом агротехнічного комплексу для одержання високих урожаїв, поліпшення якості продукції і зниження її собівартості.

Бджоли являються єдиними запилювачами рослин, які зацвітають ранньою весною. Бджолині сім'ї легко розмножуються. Потрібну кількість їх можна підвозити до місця запилення і керувати льотно-запилювальною роботою. Медоносні бджоли здатні працювати в теплиці взимку, що є їх незамінною особливістю. Використовують їх також для одержання міжсортових гібридів.

Породи бджіл для запилення вибирають з урахуванням її здатності до запилення конкретних культур, внутривидової мінливості, кількості робочих особин у сім'ї, стійкості проти захворювань, зимостійкості, плодючості, флороспеціалізації, підвищення урожайності від запилення та ін. Флороспеціалізацією називають здатність окремих порід бджіл збирати корми з певних видів рослин. Вона стійкіше проявляється в роки сильного нектаровиділення рослин. В умовах слабого виділення нектару бджоли переключаються на більш медоносні квіти інших видів рослин, що називають *флороміграцією* бджіл. Ця особливість найбільш властива сірій гірській кавказькій породі, бджоли якої можуть нести на своєму тілі пилок з 34 видів рослин, тим часом як середньоросійські – з 21, українські – з 22 і італійські – з 23 (Григоренко В. Н., 1967), І. О. Левченко (1978) встановив, що більшість (65–85%) бджіл шести досліджуваних порід збирає корм біля пасіки в радіусі до 1,5 км. На відстань 3 км відлітає лише 3,7% бджіл. Інтенсивність відвідування бджолами сільськогосподарських культур різна. Наприклад, червону конюшину краще відвідують сірі гірські кавказькі бджоли. Вони краще розкривають квітки люцерни, а у відвідуванні липи і гречки поступаються перед середньоросійськими. Новий план породного районування бджіл затверджено в 1988 р. Ним передбачено утримання в Україні бджіл української степової, карпатської та середньоросійської порід, які здатні запилювати в різній мірі всі комахозапилювальні сільськогосподарські культури. Охорона та розмноження місцевих порід бджіл є важливим природоохоронним заходом.

Техніка використання бджіл на запиленні сільськогосподарських культур.

Методи збільшення ефективності запилення бджолами ентомофільних культур

Запилення ентомофільних культур бджолами – один з важливих засобів у комплексі передової агротехніки їх вирощування. Ефективність цього засобу залежить також і від інших, не менш важливих елементів агротехніки. Запліднені сім'япочки можуть нормально розвиватись і утворювати повноцін-

не насіння тільки при забезпеченні рослин достатньою кількістю необхідних поживних речовин, що може бути можливим при високому рівні агротехніки. В умовах низької агротехніки ефективність запилення культур бджолами різко падає, може бути зведена до нуля, тому що нормальне живлення запліднених сім'япочок не відбувається. На плантаціях ентомофільних культур, погано удобрених, забур'янених, необроблених, вражених шкідниками, спостерігається припинення розвитку плодів, що зав'язалися, їх опадання (у плодових і ягідних), засихання (у гречки) або осипання (у люцерни). Встановлено, що чим кращі умови росту і розвитку рослин і вище рівень агротехніки, тим більша надбавка врожаю від запилення культур бджолами. Дуже важливе значення для збільшення ефективності запилення має підготовка сильних сімей до початку цвітіння основних масивів ентомофільних культур.

Підготовка сильних сімей для запилення сільськогосподарських культур також необхідна в такій мірі і проводиться так само, як і для використання медозбору. Важливо провести підготовку так, щоб до початку головного медозбору і до періоду запилення важливих сільськогосподарських культур на пасіці були сильні сім'ї. Це залежить від кормів, кількості добрих стільників для виховання розплоду і накопичення меду. Дуже важливе значення має якість матки. Необхідно створити умови для появи інстинктів, які б стимулювали збір меду і, навпаки, для погашення інстинктів, які не сприяють цьому. Таку підготовку не можна проводити тільки перед головним медозбором. Всі роботи бджоляра на протязі року повинні бути направлені на те, щоб зустріти головний медозбір з сильними, працездатними бджолиними сім'ями, які мають достатні запаси стільників для збирання нектару. Готуватися до медозбору треба з осені, тому що тільки добре підготовлені сильні сім'ї можуть інтенсивно розвиватися весною і ефективно використовувати медозбір. Необхідно добре знати час, тривалість і силу медозбору на місцевості, куди заплановано перевезення пасіки.

У районах з раннім головним медозбором дуже малий період від виставки бджіл до його початку, що не дозволяє нарощування сильних сімей. У таких умовах важливе

значення має підготовка сильних сімей до зими і забезпечення пасік запасними плідними матками для ранньовесняного нарощування сімей бджіл до головного медозбору. У районах з пізнім медозбором (гречка, соняшник), який настає через 2,5–3 місяця після виставки бджіл, є достатньо часу для підготовки сильних сімей за рахунок тимчасових відводків, сформованих з молодими матками, виведеними весною. За 6–7 тижнів такі відводки можуть виховати 2–3 покоління бджіл, які можна використовувати для медозбору нарівні з бджолами, вирощеними в основних сім'ях.

У місцевостях з коротким, але бурхливим медозбором (липа) особливо важливо підготувати до його початку сильні сім'ї з тим, щоб вони за 12–15 днів мали змогу забезпечити себе кормами і дати більше товарного меду. У таких умовах важливо підготувати сильні сім'ї з осені і нарощувати їх силу весною, провести при цьому заходи щодо запобігання роїння.

В умовах тривалого, але невеликого медозбору рекомендується готувати сильні сім'ї і провести заходи по обмеженню відкладання яєць маткою з початком медозбору. У результаті бджоли будуть економити енергію і корми на вирощування розплоду і зберуть більше меду. Якщо в даній місцевості буває два медозбори, то обмежувати відкладання яєць маткою не потрібно, так як вирощені в період першого медозбору бджоли будуть використані для збирання нектару під час другого медозбору.

Посиленню запилювальної роботи бджіл сприяє збільшення кількості доступного нектару у квітці, нестача перги у гнізді, висока плодючість матки, яка дає багато розплоду, дресирування бджіл, спрямована селекція на краще відвідування окремих культур.

Нектароносність квіток прямо залежить від усього комплексу агротехнічних заходів, властивостей ґрунту, сорту рослин, погодних умов під час цвітіння. Так, внесення у ґрунт добрив на Запорізькій сільськогосподарській станції збільшило кількість квіток люцерни на 43%, а цукру в нектарі на 69%.

На інтенсивність роботи бджіл впливають екологічні умови. Так, Р. Б. Козін (1986), вивчаючи активність бджіл на

люцерні в чотирьох різних географічних зонах (Ленінград–Ташкент), спостерігав її найвищий прояв на півдні. І. Єлагіним (1977) зареєстровано найінтенсивніше відвідування квіток бджолами при вмісті цукру в нектарі конюшини 50%, буркуну – 39, еспарцету – 46, люцерни – 33%. Бджоли переселяються брати нектар при цукристості нижче 4,2% (після дощів) і вище 70% (у засуху).

Рослини, які дають обмаль доступного нектару, бджоли відвідують погано. У таких випадках застосовують методи примусового поліпшення запилювальної роботи. Перед запиленням бджолині сім'ї зміцнюють молодими матками, просторим гніздом та збільшеною кількістю відкритого розплоду. Створюють штучну нестачу пилку відбором пергових рамок з гнізд, використанням пилокловлювачів. Потреба сім'ї в білковому кормі посилює збирання пилку і запилювальну роботу бджіл на квітках. На Башкирській дослідній станції такі прийоми підвищили збір пилку з конюшини майже в 4,5 разів, а урожайність насіння – від 2,6 до 4,7 ц/га. У досліджах В. П. Поліщука (1981) нестача пилку у гнізді бджолої сім'ї, створена різними прийомами, збільшувала принесення його бджолами у 2–2,5 разів, а нестача у гнізді розплоду (Стащенко В. І, 1988), зменшила масу обніжжя у бджіл на 13–28%.

Методи дресирування бджіл вперше розроблені і застосовані в насінництві червоної конюшини (Губін О. Ф., 1958). Тепер їх є декілька. Дресирування бджіл на запах здійснюють багаторазовим згодовуванням сиропу, ароматизованого квітками запилюваної культури. Корм виливають у годівниці, розташовані над гніздом у вулику так, щоб вхідна щілина розміщувалась впоперек усіх міжрамкових просторів гнізда. Одержавши корм у вулику, бджоли розшукують квітки такого ж запаху, знаходять їх і, збираючи нектар у квітці, запилюють її. В умовах Ставропольського краю (Куренной Н. М., Желтопузов В. Н., 1988) впровадження цього заходу сприяло збільшенню розкриття квіток люцерни бджолами в 2,2 рази. Дресирують бджіл на певну територію за допомогою годівниці з кормом, яку залишають у вулику або біля льотка, поки набереться в ній багато бджіл. Потім її переносять з

бджолами на віддалену від пасіки запилювану ділянку. Бджоли повертаються у вулик, мобілізують свою сім'ю на відвідування годівниці. Коли в ній не стане корму, бджоли шукають його на сусідніх квітках, запилюючи їх, і розлітаються по полю. Цей метод дає кращі результати, коли до сиропу додають 1-2 краплі ефірної олії (анісової, м'ятної або іншої), яка створює сильний спрямовуючий запах. Сироп доливають у годівницю 2–3 дні, щоб привабити більше бджіл. Потім її забирають, продовжуючи щоденне дресирування на запах. Використовуючи у цьому методі різну ефірну олію, Е. І. Якушева (1988) одержала збільшення урожаю тепличних огірків на 6–17%.

Перспективним є формування груп бджолиних сімей, які краще працюють на люцерні. Цю роботу ведуть в інституті бджільництва, на Українській дослідній станції бджільництва і вже одержано позитивні результати.

Запилювальна робота бджіл послаблюється при наявності конкурентної флори, що слід враховувати у процесі розміщення культур сівозміни.

Переваги сильних сімей

Досліди і практика свідчать про те, що сильні сім'ї збирають у 2–3 рази більше меду, ніж середні. У сильних сім'ях, в яких складаються найбільш сприятливі кормові, температурні і теплові режими, вирощуються більш високоякісні бджоли: вони крупні, хоботок в них довгий, об'єм медового зобика більший, ніж у бджіл з сімей середніх і слабих. Бджоли в сильних сім'ях приносять більшу кількість нектару і пилку, вони довше живуть на протязі літа, відносно більше їх вилітає з вулика за взятком (таблиця 8).

Сильні бджолині сім'ї мають більші переваги і при запиленні сільськогосподарських культур, особливо плодових і ягідних, які цвітуть рано навесні. Сильні сім'ї використовують на одиницю живої маси бджіл значно менше корму, витрати на їх утримання менші, ніж утримання середніх і слабих сімей.

**Кількість прилітаючих бджіл у сильних і слабих сім'ях
(дані кафедри бджільництва ТСГА)**

Часи спостережень	Прилетіло бджіл за 2 хвилини			
	всього		у розрахунку на 1 кг бджіл	
	у сильні сім'ї	у слабкі сім'ї	у сильні сім'ї	у слабкі сім'ї
9–10	114	69	48	40
13–14	111	39	30	28
16–17	110	55	32	32

У сім'ях, вирощених для запилення, повинно бути багато літаючих бджіл, добра плідна матка і багато різновікового розплоду. При запиленні рослин, які виділяють невелику кількість доступного для бджіл нектару, бажано, щоб у сім'ях було багато відкритого розплоду, для годування якого бджоли повинні будуть часто відвідувати квітки і збирати пилок.

Розміщення вуликів на масиві запилювальної культури

Розміщення вуликів на масиві ентомофільних культур залежить від його розмірів і виду культури. Вулики ставлять в одному місці. При цьому вулики слід розміщувати так, щоб найбільша відстань посівів ентомофільних рослин не перевищувала 500–700 м, а у плодовому саду – 200–250м . На невеликих, компактних масивах (50–70га) запилювальну пасіку краще розмістити в середині масиву. На великих полях, вузьких, але витягнутих, розміщують дві, або декілька пасік, з таким розрахунком, щоб відстань між ними не перевищувала 1–1,4 км, а у плодовому саду 0,4–0,5 км, або використовують зустрічне запилення. Зустрічне запилення організовують на великих розтягнутих масивах ентомофільних культур з тим, щоб забезпечити рівномірне відвідування квітів на всій запилювальній площі. Рекомендується ставити з кожно-

го краю подовженої ділянки по одній пасіці. При такому розташуванні зменшення кількості бджіл з однієї пасіки по напрямку до середини масиву буде доповнене збільшенням їх кількості з другої пасіки. У результаті відвідування рослин по всій площі між двома пасіками буде однаковим. Однак загальний ефект буде вищим, якщо пасіки розмішувати не з краю масиву, а на відстані 400–500 м до середини. Слід мати на увазі, що бджоли кожної пасіки не будуть літати тільки назустріч одна одній, а будуть відвідувати квітки навколо пасіки у всіх напрямках. При цьому відстань між пасіками скоротиться на 800–1000 м, а загальний ефект запилювальної діяльності бджіл підвищиться.

На запилюваних масивах бджолині сім'ї розміщують по 50–60 штук з таким розрахунком, щоб віддалений кінець масиву, який охоче відвідують бджоли, був від пасіки не далі, як 500 м. Якщо ж ці рослини бджоли відвідують погано, то не далі 300 м. У зв'язку з цим спосіб розміщення бджолиних сімей залежить від розміру запилюваної площі, її конфігурації, виду запилюваної культури, інтенсивності відвідування її бджолами, норм бджолиних сімей на одиницю площі посіву. Наприклад, квадратна ділянка, довжина однієї сторони якої не перевищує 500–700 м, запилюється пасікою, розміщеною з одного боку поля, а при поганому відвідуванні культури бджолами – з обох сторін. Біля вузької, шириною не більше 500 м, але видовженої ділянки бджолині сім'ї розміщують з одного боку на віддалі 1 км. Якщо ширина такої ділянки понад 500 м, то сім'ї розміщують з обох довгих сторін з розрахунком на зустрічне запилення. На великих масивах спеціалізованих господарств бджолині сім'ї розміщують – по краях поля групами і безпосередньо на площі, для чого роблять прокоси шириною 3–4 м.

Кількість бджолиних сімей і розміри пасік для запилення різних культур

Кількість бджолиних сімей і розміри пасік для запилення різних культур залежить від біологічних особливостей і площі, зайнятої культурою для запилення, а також від сили і стану бджолиної сім'ї. Для найкращого прояву можливостей

вибіркового запліднення і максимального зав'язування насіння необхідно, щоб бджоли відвідали кожен квітку декілька разів. Спеціальні спостереження показали, що квітки гречки бджоли повинні відвідати не менше 2 разів, соняшника – 6–8 разів, суниці – 1–5, огірків – 15–20, гарбуза – 20–30 разів. Приблизно знаючи кількість квітів на одиниці площі і необхідну кількість відвідувань, можна визначити кількість бджіл, необхідних для запилення 1 га площі. Припустимо, що на 1 га соняшнику кожен день дозріває 2 млн квіток, які потребують 8-кратного відвідування бджіл. За день бджоли повинні відвідати 16 млн квіток. Кожна бджола в період цвітіння соняшника може зробити 12 вильотів з вулика. При середньому утриманні в кожній квітці 0,5 мг нектару для заповнення зобика бджола повинна відвідати за один виліт 90 квіток, а за 12 вильотів на протязі дня 1080 квітів. Таким чином, 16 млн відвідин квіток соняшника в день можуть зробити 15 тис. льотних бджіл. Підраховано, що близько половини робочих бджіл сім'ї займається збиранням нектару і пилку. Якщо до масивів соняшника підвезені сильні сім'ї, які мають вагу біля 6 кг бджіл, то кожна з них зможе забезпечити запилення 2га соняшника. Більш слабкі сім'ї (3 кг бджіл) зможуть запилювати всього 1 га соняшника. Число бджолиних сімей на одиницю площі необхідно збільшити, якщо ентомофільна культура займає невелику площу. Це особливо важливо для рослин, які слабо відвідують бджоли (червона конюшина, люцерна). Дуже важливо контролювати запилювальну діяльність комах для правильної організації запилення ентомофільних рослин. Це можливо зробити підрахунками кількості бджіл у часи інтенсивного їх льоту на 2-3-х ділянках посіву площею 50–100м. По довжині ділянки необхідно протягнути шпегат. Повільно рухаючись по довжині ділянки, не зупиняючись, спостерігач підраховує кількість медоносних бджіл на всій ділянці.

Встановлено, що урожай плодів і насіння залежить від кількості комах-запильників, які збирають нектар і пилок. Так, при роботі на 100 м² посівів соняшника 25 бджіл врожай з 1 га – 10,1 ц, при роботі 38–47 бджіл – 13,2–26,5ц, а при роботі 100–108 бджіл – 21,0–25,2 ц 1га.

Кількість бджіл, необхідних для запилення даної енто-

мофільної культури, можна розрахувати за формулою:

$$N = \frac{n \times k}{c \times r};$$

де,

N – кількість бджіл, які повинні одночасно працювати на 100 м² посівів;

n – кількість відкритих щоденно квіток на 100 м² посівів;

k – оптимальна кратність відвідувань бджолами однієї квітки;

c – інтенсивність роботи бджіл (кількість квіток, які відвідують бджоли за 1 годину);

r – часів роботи бджіл на культурі протягом дня.

Таблиця 9

Норми підвезення бджіл до посівів ентомофільних сільсько-господарських культур з метою їх запилення

Назва культур	Кількість бджолиних сімей на 1 га, штук
1	2
Баштанні культури	0,3–0,5
Гірчиця сиза, огірки у відкритому ґрунті, гарбузи	0,5
Гречка, коріандр	2,5
Буркун білий	3,0
Соняшник	0,5–1,0
Озимий ріпак	1,0–2,0
Еспарцет	3,0–4,0
Конюшина червона	4,0–5,0
Кормові боби, огірки в парниках (на 1000 рам), огірки в теплицях (на 1000 м ²)	1,0
Овочеві культури на насіння	1,0–2,0
Крупноплідні сорти агрусу	0,5–2,0
Яблуня, груша, слива, малина	2,0
Вишня, черешня	2,5–3,0
Смородина, мілкоплідні сорти агрусу	3,0–3,5
Суниця	0,5–1,0
Бавовник	5,0–6,0
Люцерна	8,0–10,0

Норми встановлені для використання сильних бджоли-

них сімей.

У рекомендаціях по технології і організації використання бджіл і диких комах на запиленні сільськогосподарських культур з метою підвищення їх урожайності вказана приблизна кількість бджіл, які працюють на 100 м²: для гречки – 200, соняшника – 80, люцерни – 200–600 штук.

Кількість бджолиних сімей потрібно буде збільшити, якщо посіви знаходяться на відстані більше як 0,5 км, або бжоліні сім'ї недостатньо сильні. У рекомендаціях приводяться нормативи бджолиних сімей для запилення ентомофільних культур (таблиця 9).

Планування підвезення та розміщення бджолиних сімей

Для ефективності запилення бджолами вирощуваних у господарствах культур завчасно складають план перевезень пасік на посіви і в насадження з зазначенням площ ентомофільних культур, строків їх цвітіння і кількості бджолиних сімей, необхідних для запилення кожної культури, а також строків перевезення бджіл.

Планування є необхідною умовою організації ефективного використання бджіл на запиленні сільськогосподарських культур. Цей елемент агротехнології зазначається в річних промфінпланах господарства по рослинництву і технологічних картах ентомофільних культур.

За неповної забезпеченості посівних площ місцевими бджолиними сім'ями господарства залучають на договірних умовах додаткову кількість, сплачуючи певну суму за надані послуги. Оренда бджіл на період цвітіння і запилення окремих провідних ентомофільних культур є вигіднішою, ніж утримання додаткової кількості сімей на пасіці при обмежених ресурсах нектару. Орендна форма організації запилення поширена серед фермерів США та інших країн.

Дефіцит запилювачів спостерігається в господарствах з великими площами плодових насаджень, посівів соняшнику, люцерни.

Уточнюючи потребу у бджолиних сім'ях для запилення різних культур (закритого ґрунту, плодово-ягідних, кормових, олійних, ба-

штанних), враховують час цвітіння їх, наявність поблизу масивів інших медоносних рослин, які відволікатимуть частину бджіл з масиву, що підлягає запиленню. Бджоли краще відвідують рослини, які виділяють більше нектару і цвітуть у сприятливий час для льоту бджіл. Для того щоб бджоли ефективніше запилювали культури, треба створити відповідні умови, зокрема наростити велику силу сімей певної породи і лінії. Так, у спеціалізованих садівницьких господарствах бджіл навесні після перших весняних обльотів перевозять у ліси, лісопарки, на луки та в інші місця, де є весняні пилюконоси і нектароноси. В умовах нектарно-пилкового взятку захищені від вітрів бджолині сім'ї добре розвиваються. На початку цвітіння плодівих дерев вулики перевозять і розставляють по саду групами, щоб бджоли могли працювати на всій площі насаджень.

Строки підвезення на запилення і флороміграція бджіл

Своєчасним підвезенням бджіл передбачається почати запилення з перших найбільш продуктивних квіток та запобігти флороміграції бджіл, тобто відвернення їх на інші медоноси. У зв'язку з цим строк підвезення залежить від наявності і сили конкурентів, від приваблюючої сили квіток запилюваної культури. При одночасному цвітінні декількох видів медоносних рослин у радіусі льоту бджіл останні переключаються на збір нектару з тих рослин, які виділяють його багато і в легкодоступній формі. Під час цвітіння липи і гречки основна маса бджіл переключається на збір нектару з цих рослин, а невелика кількість ще продовжує відвідувати інші, менш нектаропродуктивні рослини. Частіше бджоли відвідують рослини двох, трьох видів. Таке переключення бджіл з рослин одного виду на рослини іншого виду при збиранні нектару і пилку називається флороміграцією. Зменшення медозбору призводить до підвищення флороміграції бджіл і переключення їх з рослин одного виду на інші, що свідчить про пластичність поведінки бджолиної сім'ї.

Якщо немає умов для флороміграції, що частіше буває в зоні інтенсивного землеробства України, бджіл підвозять перед цвітінням культури, як роблять у Латвії при запиленні конюшини, або з появою перших поодиноких квіток. В інших випадках бджіл підвозять на початку цвітіння.

Коли запилювану культуру бджоли відвідують погано (конюшина, люцерна), відразу застосовують методи примусового стимулювання роботи бджіл на цій культурі.

Запізніле підвезення бджіл призводить до зниження урожаю. Коли під час цвітіння бджоли завантажені роботою біля пасіки, вони інтенсивно відвідують квітки, але недалеко від неї. Враховуючи цю властивість бджіл, рекомендують замінювати запилювальні пасіки у процесі цвітіння для посилення запилення тоді, коли бджіл недостатньо в господарстві або їх робота на запиленні послабилась. Це можна застосувати при розміщенні пасік на платформах.

Особливості запилення різних культур

Ентомофільні сільськогосподарські культури поділяються на такі, які бджоли відвідують добре, бо вони є добрими медоносами та пилюконосами, і слабовідвідувані, в яких виділення нектару незначне або нектар малодоступний для бджіл. Медоносні бджоли охоче відвідують квітки гречки, соняшнику, баштанних культур, ріпака, гірчиці, еспарцету, коріандру, буркуну та ін. Квітки червоної конюшини, люцерни, льону, бобів, сої бджоли відвідують погано. Технологія використання бджіл на запиленні цих культур має свої особливості.

Запилення культур, яких добре відвідують бджоли. Гречка без запилення не дає зерна, тому вважають, що запилення бджолами у загальному комплексі агротехнічних заходів підвищує її врожайність на 25–40%. Будова квітки та фізіологічні властивості її зав'язі перешкоджають самозапиленню, а якщо воно іноді відбувається, то дає незначну кількість насіння низької якості. Запилюється вона переважно бджолами і то лише 20–30% квіток формують насіння, тому посилення діяльності бджіл – великий резерв підвищення урожайності. Квітка дає 0,4–0,5 мг нектару. Бджола за один виліт відвідує 80–100 квіток, а 1 кг меду збирає з 4–5 млн квіток. Квітка потребує дворазового відвідування бджолою і краще запліднюється в ранкові години. При запиленні від 8 до 10 год. озерненість становить 23,7, а від 13 до 15 год. – 8,3%.

При організації запилення гречки звертають увагу на правильне розміщення пасік біля її масивів. Оскільки до них

підвозять велику кількість бджолиних сімей (близько 250 на 100 га), необхідно запобігати перельотам бджіл через інші пасіки. Їх ставлять з різних боків масиву у зручних для під'їзду місцях з урахуванням того, що найкраще запилення відбувається на площі радіусом не більше 500–700 м від пасіки.

Найбільш нектароносні квітки і високий процент зав'язування насіння спостерігають у першій половині періоду цвітіння. Гречка дає в Україні майже половину товарного меду (Наумкін В. П., 1987). Найбільше господарство, де гречку вирощують за інтенсивною технологією, виробничо-наукова система «Гречка», створена в Тернопільській області. В 1987 р., використовуючи бджіл на запиленні, у господарстві одержали по 18–25 ц/га зерна. У Сумській області (Чергик М. І., 1987) були досліджені кращі попередники під гречку. Визначено, що внесення гербіцидів і пестицидів під попередник або під посіви гречки зумовлює зменшення відвідування бджолами квіток гречки.

Для ефективного запилення цієї культури важливо створити умови доброго нектаровиділення відповідною агротехнологією.

Соняшнику своєму суцвітті має безплідні крайні язичкові квітки, які своїм кольором приваблюють комах, і трубчасті квітки, які дають насіння. Вони цвітуть два дні, запліднюючись на другий день. Незапліднені квітки живуть довше, але здатність до запліднення в них суттєво знижується. Частково запилюються квітки вітром. Серед комах-запилювачів бджоли становлять 95–98%. Квітка потребує 6–8-разового відвідування бджолою, а бджола для заповнення зобика нектаром повинна побувати на 90–100 квітках. Запилення бджолами зумовлює підвищення урожайності на 40–50%.

На посівах гібридного соняшнику потрібно розміщувати пасіку з урахуванням польоту бджіл впоперек рядів батьківських та материнських форм, тому що бджоли в польоті тримаються рядків і погано перелітають з квітів однієї форми на другу (Димчя Г. Г., 1988). Виникає необхідність збільшити норму бджіл на таких посівах соняшнику.

Еспарцет. Квітка живе близько доби, розкривається зранку, опівдні запилюється. У нижній половині суцвіття квітки

продуктивніші і дають краще насіння, тому запилення доцільно проводити з початку цвітіння. Підвищення урожайності від запилення бджолами становить 70–450 кг/га. На Донецькій дослідній станції було визначено пряму залежність між інтенсивністю забарвлення квітки еспарцету і її нектаропродуктивністю (Головін В. П., 1986).

Серед польових культур бджоли добре відвідують буркун, рапс, конюшину повзучу, коріандр, перко та ін. Для запилення культур, які добре відвідують бджоли, бджолиних сімей вивозять не менше норми і розміщують їх на посіві групами так, щоб бджоли могли рівномірно охопити всю площу.

Запилення культур, яких погано відвідують бджоли. Це, головним чином, багаторічні бобові трави. Широке їх використання потребує багато насіння.

Конюшина червона. Насінники її займають у країні близько 1 млн гектарів. Квітки запилюються перехресно і потребують дворазового відвідування бджолами. У сотні квіток утворюється 10–70 насінин. Глибока (7–12 мм) трубочка віночка робить її нектар майже недоступним для бджіл. Природні запилювачі джмелі, а також бджоли, які становлять серед запилювачів 51–75%. Один джміль працює на конюшині майже як три бджоли. Бджоли відвідують квітки конюшини краще, коли в них нектару багато і він високо піднімається у трубочці віночка квітки. Цьому сприяє удобрення посівів, яке збільшує висоту нектару у трубочці віночка від 0,8 до 2,8 мм, кількість квіток у суцвітті від 83 до 98, а насіння у ньому від 7 до 48 штук. Урожай підвищується від 0,24 до 1,7 ц/га. Добре утворення насіння забезпечують 100 і більше одночасно працюючих бджіл на 100 м² посіву. З підвезенням до посіву однієї сім'ї кількість бджіл на цій площі збільшується на 23 шт. Тому на 1 га потрібно не менше 3–4 сімей. Підвозять бджіл до посіву перед цвітінням або на його початку. Розмішують вулики по 50–60 штук з таким розрахунком, щоб бджоли рівномірно відвідували всі рослини і щоб віддалений кінець поля був від пасіки не далі 300 м. На великих площах створюють зустрічне запилення. Надмірне віддалення від пасіки знижує якість і кількість запилення. На відстані 200–400 м в одному суцвітті зав'язалось 39 насінин, а на віддалених – 6. Під

час цвітіння застосовують відомі засоби посилення запилювальної роботи бджіл (дресирування, зменшення кількості перги у гнізді та ін.).

Люцерна. У південній і середній смузі країни це важлива кормова культура. Великі площі її у спеціалізованих господарствах. Квітки люцерни розкриваються і запилюються миттю під механічною дією комах-запилювачів. Медоносні бджоли неохоче відвідують квітки, бо можливе защемлення хоботка або ніжки. Вони збирають з нерозкритих квіток нектар, здебільшого просовуючи хоботок у квітку збоку, і запилення не відбувається. Їх приваблює нектар і пилок, якого у цій квітці у два рази більше, ніж у квітці еспарцету, що вказує на те, що люцерна є гарним медоносом. Розкрита і запліднена квітка швидко в'яне і утворюється плід. Маточка дуже чутлива до пилку у момент розкриття квітки. Через 24 години запліднюваність знижується в 4 рази, а через 48 годин зовсім втрачається. Нерозкрита квітка живе 6–8 днів. Здатність її до запилення зберігається довше, однак з часом також зменшується. Тому своєчасне розкриття і запліднення квітки є вирішальною умовою утворення насіння. При самозапиленні насіння не утворюється.

Кількість розкритих квіток називають рівнем запилення. При низькому рівні в суцвітті залишається 15–20 нерозкритих квіток. На полі нагромаджується багато 2–8-денних нерозкритих квіток, які мають приємний аромат і надають гарного вигляду травостою. Це призводить до зниження запліднювальної здатності квіток і урожаю.

За даними багаторічних спостережень Полтавської дослідної станції, рівень запилення люцерни становить близько 20%, а насіння утворюється в 51–60,9% розкритих квіток. Подібні результати одержані в дослідях Української станції бджільництва.

Встановлено, що 30% розкритих квіток може дати урожай насіння люцерни 6 ц/га. Виходячи з цього, сучасну забезпеченість посівів комахами-запилювачами треба збільшити в 4–5 разів. Природні запилювачі люцерни – поодинокі бджоли, які розкривають квітки, збираючи пилок. За 1–1,5 місяці свого життя одна така бджола розкриває близько 31 тис.

квіток. При наявності на 1 га 3–6 тис. таких бджіл забезпечується урожай насіння 2 ц/га. У Новосибірській області запилення з їх участю дало 5 ц/га насіння. Медоносні бджоли розкривають 2,5–5% відвідуваних квіток. У Ставропольському краї вони розкривали 10% квіток, що сприяло підвищенню урожайності на 1–1,5 ц/га. Тут спостерігали, що черезсмуговий посів фацелії з люцерною на насінниковому полі поліпшує запилення люцерни (Куренний Н. М., 1986).

На Українській дослідній станції бджільництва визначено, що сім'я бджіл за період цвітіння люцерни здатна запилювати 35–74 млн. квіток. Для кращої роботи бджіл рекомендовано проводити посів люцерни з міжряддям 60 см (Жигadlo Б. А., 1985). При великому насиченні поля медоносними бджолами підвищення урожаю насіння люцерни безперечне. У нашій країні відомий урожай люцерни до 15 ц/га, а розрахункова спроможність її – до 30 ц/га насіння (Бурмістров О. М., 1981), що свідчить про невикористані резерви збільшення урожаю насіння цієї культури.

Перед початком запилення люцерни в радіусі 3 км скошують приваблюючу рослинність. Поблизу в полях сівоzmіни не розміщують медоносів-конкурентів, які дуже приваблюють бджіл. На початку цвітіння вивозять бджіл з розрахунку 5–10 сімей на 1 га. Вимоги до бджолиних сімей, техніка розміщення їх на посіві, засоби посилення їх запилювальної роботи на люцерні та інших рослинах, що погано приваблюють бджіл, такі ж, як на насінниках червоної конюшини. Ознакою нормального запилення люцерни є наявність на площі 100 м² 200–600 одночасно працюючих бджіл, швидке в'янення розкритих квіток, мала кількість нерозкритих квіток, непоказний вигляд суцвіть, слабкий запах квіток.

Запилення овочевих і баштаних культур

Насінники овочевих культур (капусти, редьки, редиски, цибулі, моркви) запилюються перехресно і при достатньому відвідуванні бджолами дають високий урожай насіння. Так, урожай насіння капусти від бджолозапилення порівняно із самозапиленням підвищується в 4,5 рази, цибулі – у 23–27, моркви – у 15,3 рази.

Баштанні культури мають роздільностатеві квітки, які добре приваблюють бджіл. Запилюються вони перехресно і потребують багаторазового (20–30) відвідування бджолами. Одна сім'я запилює 2 га баштану.

Запилення овочевих культур у теплицях

В Україні понад 20 тис. бджолиних сімей використовують на запиленні огірків і помідорів у теплицях, площа яких зростає. Тепличні умови несприятливі для життя бджіл. Щоб зберегти сім'ю і забезпечити інтенсивну роботу бджіл на запиленні, потрібний особливий догляд. Розмір тепличної пасіки установлюють з розрахунку одна сім'я на 1000 м² площі культур, які цвітуть одночасно. Стільки ж резервних сімей утримують на пасіці, яку розміщують біля медоносних угідь, кочують з нею, заготовляючи якомога більшу кількість меду (бажано стільникового) та стільників з пергою. Ця пасіка повинна мати запасних маток та певний рівень приросту. Квітки тепличних огірків бджоли повинні відвідати 7–9 разів.

Для запилення огірка в зимових теплицях бджоли потрібні з січня й лютого. У цей же час матки у бджолиних сім'ях починають відкладати яйця, а бджоли – вирощувати розплід. Проте умови в теплицях для виведення розплоду несприятливі: підвищена проти нормальної вологість повітря, висока температура, недостатнє провітрювання, сторонні запахи тощо. Визначено, що для запилення огірка у блочній теплиці площею 1000 м² потрібна одна бджолина сім'я силою 5-6 вуличок бджіл.

Оскільки бджоли не кожної сім'ї інтенсивно працюють на запиленні огірка, у теплиці ставлять дві сім'ї. Щоб створити умови для нормальної життєдіяльності сімей, біля кожної теплиці з північного боку прибудовують бокс, в який і ставлять вулики з бджолами. Вулики мають два нижніх льотки – один у передній, а другий у задній стінці. Зранку і до 11-ї години тримають відкритим передній льоток, а потім відкривають і задній. Попрацювавши на запиленні квіток у теплиці, бджоли після 11-ї години літають поза теплицею, де збирають пилок і нектар. Біля теплиць необхідно висівати культури, які утворюють багато пилку.

Вулики ставлять у теплицю з таким розрахунком, щоб до появи перших квіток на огірках бджоли вийшли із зимового спокою і мали у гнізді розплід. На це треба 7–10 днів перебування сім'ї у теплиці. Вулик ставлять на підставку, високою 30–40 см, у південно-західному кутку теплиці, де збирається найбільше бджіл. Інколи розміщують його у південно-східному кутку теплиці, де в ранкові часи краще освітлення. Через 3–4 дні гніздо сім'ї оглядають, виявляючи наявність кормів, матки, видаляють бокове утеплення.

Виліт бджіл спрямовують вздовж теплиці. Навпроти вулика забілюють скло теплиці.

Активність роботи бджіл у теплиці зумовлюється високою нектарністю квіток, яка залежить від ґрунтового живлення рослин, освітленості приміщення. Якщо вода при поливі рослин змиває з квіток нектар і пилок, бджоли їх не відвідують. Тому часто в нижній частині рослин, яка зволожується під час поливу ґрунту, утворюються деформовані плоди.

Бджоли добре працюють за температури +22°C, вологості повітря 70–80%, освітленості 5000 лк і відсутності відлякуючих запахів, які залишаються після обробки рослин отрутохімікатами. Витрачаючи на один виліт близько 20 хвилин, бджола відвідує 30–60 квіток, при цьому чоловічих у 2–3 рази більше.

У зимові місяці порівняно з весняними виліт бджіл з вуликів менш інтенсивний. Для його поліпшення в ранкові години проводять дресирування бджіл на відвідування годівниці з кормом, що містить 1–2 краплі будь-якої ефірної олії (м'ятної, анісової чи ін.). Годівницю розміщують на протилежному боці теплиці і спочатку приманюють бджіл, підставляючи годівницю до льотка вулика.

У другій половині дня рослини обробляють отрутохімікатами. Бджіл при цьому ізолюють, користуючись видалювачем Портера. На другий день зранку бджоли знову відвідують квітки. Припинення льоту їх навіть на добу знижує урожайність тепличних культур.

Бджолині сім'ї в міру потреби забезпечують пергою, підставляючи у гніздо пергові рамки. Медові запаси підтримують на рівні 10–12 кг. Рамки з пергою, по 6–8 кг на сім'ю, заготовляють на резервній пасіці, а нестачу меду поповнюють

цукром або цукровим медом, в якому є ферменти бджолої слини, що краще впливає на бджіл. З обніжжя готують солодке кормове тісто, змішуючи його з цукровою пудрою та сиропом до необхідної консистенції. Згодовують корм по 100–300 г 1 раз на тиждень загорнутим у дрібну капронову сітку у формі коржа, поклавши зверху на рамки гнізда. Інколи пилкок насипають у комірки стільників, зволожують його водою і кладуть у гніздо.

Весною із зацвітанням у природі перших пилюконосів бджолам дають можливість вилітати із теплиці через отвір у даху 10 x 10 см. Біля нього для бджіл малюють яскравий знак у формі квітки, а не геометричної фігури. Принесення пилюку поліпшує роботу бджіл у теплиці на огірках. Сім'ям, що запилюють помідори, вильоту із теплиці надавати не бажано. Визнано недоцільним виносити вулик з теплиці. Біля тепличних комбінатів корисними є посадки пилюконосних і медоносних дерев та кущів

Після закінчення сезону запилення сім'ї необхідно розмістити ближче до медоносів, провести планову заміну маток, підсилення за рахунок резервних сімей. Надалі їх утримують і готують до зимівлі так, як передбачено технологією утримання бджіл. До повторного використання на запиленні зимують вони в зимівнику або надворі.

Для запилення рослин у теплицях використовують місцевих бджіл та карпатських.

Запилення плодових і ягідних культур

Україна – держава садів, з цвітінням яких починається запилення сільськогосподарських культур. Першим зацвітає абрикос, потім черешня, вишня. Майже одночасно з ними цвіте слива, потім груша, літні сорти яблуні, а зимові сорти її завершують цвітіння. Усі види плодових порід, маючи двостатеві квітки, запилюються перехресно. Деякі сорти зерняткових порід можуть запилюватись пилюком свого сорту і дати невеликий урожай. Ці сорти теж значно краще плодоносять при перехресному запиленні. Самозапиленню запобігає сама будова їх квіток, різні строки дозрівання маточок і пилюників. Крім того, пилюк з тієї ж квітки або одностатевий з іншого де-

рева не дає запліднення. Квітка плодової породи здатна запліднитись тільки пилом так званого сорту-запилювача. У садівництві відомі кращі запилювачі для тих чи інших сортів. Це обов'язково враховують при закладанні садів. Крім основного сорту, залежно від типу саду, садять різні форми сортів-запилювачів. Результати запилення та урожайність садів значною мірою залежать від агротехнології садівництва, віку дерев, інтенсивності цвітіння, погодних умов, особливо під час цвітіння, та запилювальної роботи бджіл. Диких комах-запилювачів у цей ранньовесняний період ще мало і їх роль у запиленні незначна. Основні запилювачі садів – це медоносні бджоли. Без них плодове дерево не утворює зав'язі і після рясного цвітіння практично не дають потрібного урожаю. Коли насиченість бджолами висока, яблуневі інтенсивні сади утворюють 30–40% корисної зав'язі, а при рясному цвітінні зав'язь 2–3% квітів забезпечує одержання високого урожаю. Квітки в деяких сортів яблуні мають зближені пильники, що утруднює доступ бджоли до нектару. Ці квітки добре запилюють бджоли, що збирають пилок. В інших сортів доступ до нектару вільний. Бджоли, збираючи його, менше запилюють квітки і зав'язі утворюється менше.

Серед зерняткових порід найбільші площі займає яблуня, а потім груша. Вони подібні за біологією цвітіння, запилення, схемою садіння дерев і технікою запилення їх бджолами. Перед вивезенням у грушеві сади пасік необхідно провести дресирування бджіл шляхом згодовування сиропу, приготовленого на основі уварювання квіток груші.

Яблунева квітка живе 4–8 днів. Маточка її дозріває на 2–3 дні раніше, ніж пильники. Найбільше квіток на другий день цвітіння. З квіток перших 2–3 днів цвітіння формується 50% плодів.

Серед 22 сортів яблуні при штучному самозапиленні п'ять давали 25–30% можливого для них урожаю плодів, а при природному самозапиленні урожайність знижувалась ще у 2–8 разів (Куренний Н. М., Куренний А. Н., 1981). Із 43 рядів основного сорту високий урожай дали дерева 6–8 рядів, розміщених ближче до запилювачів. На віддалених рядах він знижувався майже у два рази, оскільки запилення було недостатнім, що підтверджується незначною кількістю насіння у

плодах. Отже, з віддаленням від сортів-запилювачів утруднюється перехресне запилення, що може викликати зниження врожаю плодів. Ці ж дослідники помітили, що в садах з ущільненим розміщенням дерев у рядах 97–94% бджіл літає вздовж ряду, а в карликових – 87–99% бджіл.

У кісточкових садах переважають слива, вишня та черешня, які запилюються перехресно. Приймочки їх квіток і пильники дозрівають неодноразово. Ще з нерозкритої квітки вишні, коли пильники ще не дозріли, висовується довга, готова до запліднення маточка. Деякі сорти вишні зовсім не утворюють пилку. Квітки кісточкових теж потребують неодноразового відвідування бджолами і запилення сортами-запилювачами. При доброму запиленні урожай зростає у 2–3 рази.

Ягідники (малина, смородина, агрус) приваблюють бджіл і добре плодоносять за сприятливих умов цвітіння та перехресного запилення бджолами. У малини суліддя велике, соковите, а при поганому заплідненні стає безформним і містить рештки незапліднених зав'язей. Чорна смородина при запиленні сортами-запилювачами дає 25–30 ц/га ягід.

У квітках агрусу раніше дозрівають пильники квітки. При підвищеній здатності сорту до перехресного запилення в його квітці більше нектару.

Квітки суниці здатні запилюватись односортним пилком, принесеним бджолою з інших рослин. Особливо важлива насиченість бджолами плантацій, на яких висаджені, крім звичайних, безпилкові сорти.

Бджолині сім'ї підвозять у сади на початку цвітіння або перед цвітінням, коли минає небезпека отруєння бджіл від останніх перед цвітінням обробок отрутохімікатами. Бджоли повинні встигнути запліднити перші квітки в суцвіттях, які більш розвинені і дають кращі плоди. Залежно від віку саду, його площі, висоти та густоти дерев, сили їх цвітіння, насиченості сортами-запилювачами, стану бджолиних сімей і породних умов сім'ї розміщують у саду різними способами.

Рекомендаціями Держагропрому передбачено рівномірне розміщення бджолиних сімей у саду – по 15–20 на віддалі між групами не більше 300 м. Бджолині сім'ї перебувають у саду весь період цвітіння.

У випадку незадовільної роботи бджіл під час цвітіння запилювальні пасіки міняють місцями. Це можливо, коли утримують пасіку на платформах. Норма на 1 га зерняткового саду 2 сім'ї, а кісточкового – 2,5–3, за умови, що вони мають силу не менше 7–8 вуличок і 5–6 рамок розплоду.

Запилення винограду

Через те, що квітки винограду є дуже дрібними і мають, колір, який не приваблює бджіл, останні майже не відвідують цю рослину. Проте, багато сортів винограду пристосовані до запилення за допомогою вітру, але є й такі, де без участі бджіл не обійтися. Так, наприклад, за даними досліджень, врожайність винограду сорту Німранг при запиленні комахами підвищувалася на 50%, а сорту Сапераві – на 40%.

Взагалі, квіти цієї рослини виділяють слабкий нектар, тому, як правило, у природі, бджоли їх ігнорують і не запилюють. Для доцільного запилення рідкісних сортів винограду агротехніки використовують ароматизовану підгодівлю і метод убирання пергових запасів з вуликів. У таких випадках ефект запилення бджолами підвищується.

При покупці сорти потрібно знати тип його цвітіння. Є виноград з чисто жіночим типом цвітіння, а є сорти двостатеві. Під час цвітіння дуже важливо скидання віночків - ковпачків для сортів функціонально жіночого типу цвітіння (сорта яким потрібно запилювач). Якщо відбувається не дуже активне скидання віночків, то погіршується запилення і зав'язування, у результаті урожай буде низький. Ця рослина не приваблює бджіл, це вітрозапилювана культура, і якщо тип квітки функціонально жіночий, то потрібен сорт, який має двостатеві квітка, або якщо умови несприятливі, то необхідно застосовувати штучне запилення. Щоб провести штучне запилення потрібно взяти вовняні рукавиці з не дуже довгим ворсом і щітку. Спочатку щіткою скидається пилок на блюдце з квітки рослини, потім обволікають пилком ворсисту рукавицю і переносять на суцвіття з функціонально жіночим типом квітки, тому при придбанні на цей фактор необхідно звернути увагу. Для початківця садівника підійдуть сорти двостатеві, хоча сорти з функціонально жіночим типом квітки смачніше. Природне запилення вітром може пригальмову-

ватися через низьких температур, але це можна виправити. При температурі нижче 15°C запилення погіршується або може зовсім не відбутися. Цей фактор необхідно враховувати, і необхідно на цей момент зробити будиночок або намет навколо куща, для того щоб підняти температуру.

Маленькі ягоди вказують на горошіння винограду. Відбувається **це від нестачі запилення**. Визначити такий стан можна за характерними ознаками – осипання квіток і зав'язей. І друга причина дрібного винограду – перевантаження куща, як гронами, так і пагонами, які своєчасно не обрізали. Безліч зелених пагонів нарощують листя, з яких надходять поживні речовини в ягоди, а при великій перевантаженні зупиняється ріст пагонів, листя не набирають необхідну кількість поживних речовин і ягоди не можуть набрати свою величину – вони залишаються дрібними, з горошину.

Мало хто знає, що **завдяки бджілам, що запилюють квітки, одночасно поліпшується і якість насіння: воно стає більш цінним, так як набуває властивості підвищеної врожайності**. В Інституті імені І. В. Мічуріна щорічні вимірювання рослин сливи показали, що з насіння від запилення міжсорткових сумішшю пилку вийшли більш життєві сходи, більш потужні, високі і вирівняні сіянці. Так само йде справа і з сіянцями яблуні, вирощуваними як підщепних матеріал. Це добре показав аспірант кафедри генетики Московського університету Ф. Г. Тверітнев. У його дослідках з насіння від перезапилення підібраних сортів виходили незрівнянно кращі сіянці – швидкорослі, стійкі та потужні. Якщо врахувати широкий розмах, якою повинна отримати в п'ятій п'ятирічці закладання нових садів, можливість отримання більш життєвих, краще ростуть підщеп набуває серйозного практичне значення. Але те, що доведено Ф. Г. Тверітневим та іншими для плодових, вірно для багатьох культур. Візьмемо, приміром, гречку. Ця рослина утворює, як відомо, квітки двох типів: одні – з короткими тичинками і довгим стовпчиком і інші – з коротким стовпчиком і довгими тичинками. Відомо, що врожай гречки виходить повноцінним лише при перехресному запиленні між квітками різних типів. Ще більш багатим виявляється уро-

жай і ще кращими виходять насіння, коли переопиляються різнотипні квіти різних сортів гречки.

Для запилення 1 га винограду сорту Шасла біла потрібна одна бджолина сім'я. Вулики розміщують з таким розрахунком, щоб бджоли літали уздовж рядків і від низу до верху. Льотну діяльність підсилюють відбором квіткового пилку з гнізд при вмісті в них відкритого розплоду. При дотриманні цих правил бджоли добре відвідують квітучий виноград. Дослідами наукових установ встановлений позитивний вплив перехресного запилення бджолами і деяких сортів винограду при використанні прийому дресирування. Так, у радгоспі «Квітуча Молдавія» на ділянці гібридного винограду Зайбель 14 був зібраний урожай поблизу пасіки 70,1 ц, а на ділянках, що не відвідувалися бджолами – 50,2 ц з 1 га.

Час і порядок постановки бджіл у теплиці

Запилення бджолами культур закритого ґрунту має свої особливості. При достатніх запасах перги бджіл виставляють у теплиці через декілька днів після висаджування огірків у ґрунт. У цей час у багатьох сім'ях немає розплоду, але бджоли облетяться, після чого у гніздах з'явиться розплід і до початку цвітіння огірків бджоли увійдуть в активний стан. Якщо сім'я виявиться неблагополучною, у пасічника буде час допомогти їй. У випадку, коли в господарстві мало перги, бджолині сім'ї заносять у теплиці за декілька днів до початку цвітіння огірків.

Перед тим, як сім'ї брати з зимівника, бджіл у вуликах прослуховують і закривають льотки. Вулики беруть зі стелажів і обережно переносять на ноші, без поштовхів і струшувань, розміщуючи його на ношах льотком назад, щоб працівник, який йде позаду, відразу помітив бджіл, що виповзають з льотка.

Важливе значення має час виставлення бджіл у теплиці має стан погоди, перевагу віддають похмурому дню. Бджоли будуть вилітати спокійно і менше битимуться до скла теплиці. У сонячний день бджіл краще заносити в теплицю під кінець дня, частина їх спокійно облетиться ввечері, інша – на наступний день. У протилежному випадку в сонячний день бджоли бурхливо облетяться і згуртуються біля південних

торцевих стінок. Якщо до кінця дня вони не всі повернуться у вулик, їх необхідно зібрати. Для цього в місця накопичення бджіл ставлять рамки з стільниками. Бджіл, які зібрались на рамки, струшують у гніздо або на прилітну дошку вулика.

Розміщення вуликів та перший огляд бджолиних сімей

Багаторічний досвід використання бджіл у теплицях показав, що велике значення має правильний вибір місця для розташування вуликів.

Найкращим місцем для розміщення в теплиці вуликів будь-якої конструкції є південно-західний кут, оскільки саме там накопичується найбільше бджіл. У блочних теплицях однієї бджолоиної сім'ї недостатньо, тому другу бджолину сім'ю ставлять у південно-східному кутку. Якщо теплиця великих розмірів, то додаткові бджолині сім'ї ставлять біля південних торцевих стін з розрахунку 1 сім'я бджіл на 1000–2000 м². Щоб запобігти блуканню і втраті бджіл, біля вулика встановлюють орієнтир – забарвлені в різні кольори (білий, синій, жовтий) щити.

Вулик у теплиці ставлять на вільне від культури місце. Розміщувати його високо не доцільно, оскільки вулик буде надмірно прогріватись.

Перегрівання бджолиних сімей може бути і від близького розташування їх до опалювальної системи. Вулик встановлюють льотком на північ або на схід, таким чином, щоб рослини не загороджували бджолам шлях до вулика, а літаючі комахи не заважали працівникам теплиці. Біля вулика залишають вільний простір для можливості вильоту бджіл і вільної роботи бджоляра.

Не допускається зовнішнє та внутрішнє освітлення теплиць, коридору і території лампами великої потужності. Бджоли в нічний час летять на світло, б'ються до скла і гинуть. Значної шкоди бджолам може завдати внутрішнє утеплення теплиць плівкою, яке застосовують зимою в холодну або вітряну пору при поганому утепленні скла. При цьому між склом і плівкою збирається велика маса бджіл і гине. Цього можна уникнути, утеплюючи теплицю плівкою зовні.

Після очисного обльоту бджоли починають впорядковувати гнізда, посилено годувати матку та виводити розплід. На 3–4-й день після занесення сімей у теплицю оглядають гнізда та одночасно чистять денця вуликів.

При огляді гнізд, у першу чергу, звертають увагу на наявність у сім'ї матки та її якість. У благополучних сім'ях підставляють у гніздо порожні стільники для засіву яєць. Поряд з розплодом з обох сторін ставлять пергові рамки. Слідкують, щоб у гніздах не залишилась закам'яніла або запліснявіла перга. Якщо її не видалити з гнізда, то через деякий час вся перга стане непридатною для бджіл, оскільки повністю вкриється плісню. За перговими рамками розміщують стільники з медом.

Важливо, щоб бджоли споживали і вирощували розплід на натуральному медові. Як виняток, можна використовувати “цукровий мед”, який збагачений ферментами бджіл. Не рекомендується згодовувати бджолам цукровий сироп, оскільки старі бджоли будуть збіднювати своє тіло на білок і менше зможуть виховати собі заміни.

Слабким сім'ям скорочують гнізда, а міжрамковий простір зменшують до 8,5 мм. Якщо матки у гнізді не виявлено, пізніше оглядають сім'ю повторно, а бджіл забезпечують пергою. Якщо ж відсутність матки в сім'ї підтвердиться, її приєднують до іншої сім'ї, в якій є матка.

Гнізда сімей утеплюють стельовими подушками. Вони сприяють підтриманню у гнізді більш рівномірної температури і зменшують енергетичні затрати бджіл. У весняний і літній період подушка оберігає гніздо від перегрівання. Бічне утеплення навіть в слабких сім'ях використовувати не рекомендується, оскільки воно сприяє розвитку личинок воскової молі.

Підтримання тепличних бджіл у робочому стані

Через тиждень після виставлення бджолиних сімей у теплиці в сім'ях з'являється розплід. Для його вирощування бджоли потребують меду, перги і води, тому в пошуках корму вони змушені активізуватись.

Як правило, вже на перших квітках тепличних культур з'являються бджоли. Іноді при запізненому занесенні бджіл у

теплиці, особливо сім'ї, в якій ще немає розплоду, бджоли квітки не відвідують. У цьому випадку бджолам згодують невелику кількість натурального меду і одночасно піпеткою розносять мед по квітках.

Більш активними бджоли стають у кінці лютого на початку березня. Після повної заміни старих бджіл та значного збільшення кількості розплоду вони швидко споживають корм і активно його розшукують, що сприяє посиленій запилювальній діяльності. Для підтримання росту в сім'ї періодично підставляють стільники з розпечатаним медом та пергою.

Якщо бджолина сім'я слабка і потребує підсилення, її краще підсилити запечатаним розплодом. Коли є сумніви, що бджоли не зможуть обігріти підставлений розплід, підсилення здійснюють за рахунок молодих бджіл.

З настанням теплої погоди в сонячні дні відкривають фрамуги теплиці і бджоли масово вилітають за межі теплиці. Після закриття фрамуг вони не можуть потрапити назад до теплиці і тому гинуть на склі.

Щоб попередити такий результат, з початком цвітіння перших весняних медоносів і пилюконосів для бджіл обладнують напроти вулика в нижній частині стінки теплиці вилітні отвори розміром 10 × 10 см. До місця вильоту з теплиці бджоли швидко звикають, і якщо вони вилітають через фрамуги, то назад повертаються звичним шляхом. Скло навколо вилітного отвору білять слабким розчином вапна, що сприяє кращій орієнтації бджіл. Не рекомендується фарбувати місця навколо вилітних отворів, оскільки в такому випадку знизиться освітленість цих місць і бджоли не будуть літати через отвори. Для покращення відшукування бджолами саме своєї теплиці рекомендується біля вилітних отворів висаджувати кущі або квіти.

Щоб не сповільнити ріст сімей, необхідно постійно слідкувати за своєчасним розширенням гнізд. Оскільки у весняний період у бджолині сім'ї постійно надходить свіжий пилок, бджоли спроможні інтенсивно виділяти віск. Тому між крайньою рамкою з розплодом і медо-перговою слід підставити вощину. Сильним і середнім сім'ям одночасно можна підставити по 2 рамки вощини. Слабкі сім'ї доцільно підсилити запечатаним розплодом за рахунок сильних

сімей. Коли вони достатньо розвинулися до рівня середніх сімей, міжрамковий простір у гніздах розширюють до норми (12 мм). Якщо цього не зробити, у бджіл проявиться інстинкт роїння.

У сильних сім'ях через надлишок робочих бджіл та перегрівання гнізд також може виникнути роїловий стан. Щоб попередити це явище, від кожної сім'ї, яка займає 11 рамок, забирають 3–4 рамки з запечатаним розплодом і бджолами на них та формують відводки.

Протягом всього сезону використання сімей у теплицях постійно слідкують за тим, щоб на крайніх рамках було 100–150 г бджіл, видаляючи з гнізда зайві, не зайняті бджолами рамки. Це попередить ураження бджолоїної сім'ї восковою міллю.

Винесення бджіл із теплиці по закінченні вегетаційного періоду

В зимових теплицях після першого обороту огірків проводять дезінфекцію ґрунту та рослинних залишків і знову висаджують розсаду рослин. Якщо при заміні вирощуваних культур хімічної обробки в теплиці не проводять, то бджіл залишають на тих же місцях. При обробці рослинних залишків і ґрунту дезінфікуючими препаратами бджіл виносять з теплиць на територію резервної пасіки.

Вулики з теплиць виносять тоді, коли всі бджоли знаходяться у гнізді (вранці або ввечері). Якщо пасіка віддалена від теплиць менше, ніж на 3 км, вулики після перевезення на пасіку, ставлять льотками впритул до кущів та стовбурів дерев. При їх відсутності на прилітні дошки кладуть траву, а перед льотками ставлять гілки дерев. Все це затримує виліт і насторожує бджіл. Зустрічаючи на своєму шляху перепону, бджоли, перш ніж летіти на медоноси, зроблять обліт навколо вулика і запам'ятають нове місце. Певна частина старих бджіл все ж повернеться на звичне для них місце. Щоб уникнути їх загибелі, вилітний отвір у теплицях потрібно заскрити і замастити замазкою. Бджоли, не маючи можливості залетіти до своєї теплиці, розлетяться по сусідніх теплицях, де ще стоять інші сім'ї.

Під час підготовки вуликів до винесення з теплиць необхідно прослідкувати, щоб не винести разом з вуликами павутинного кліща і спори мучнистої роси. До кінця вегетаційного періоду послаблюється догляд за рослинами, у результаті чого розмножується мучниста роса, кліщ та інші захворювання і шкідники. Помічено, що бджоли збирають мучнисту росу в обніжжя і складають у стільники. У наступному сезоні вони можуть рознести спори мучнистої роси по рослинах і заразити їх.

Щоб цього не допустити, бджолині сім'ї повинні мати у гніздах достатню кількість перги, у такому випадку бджоли не змушені будуть збирати сурогат.

Для профілактики від хвороб та шкідників рекомендується виставлені з теплиць вулики продезінфікувати.

Що буде з світом коли зникнуть бджоли?

З початку 1990-х року пасічники почали помічати масові зникнення робочих бджіл, особливо в зимові місяці. З того часу ситуація лише посилилася – вимерло близько 4 тисяч видів медоносних бджіл, а в 2006 феномен отримав назву – «синдром руйнування бджолиних сімей». Ніхто напевно не знає, чому вимирають бджоли, але що буде зі світом, якщо ті остаточно зникнуть?

Зникне мед. Продукт, який людство збирало близько 9 тисячоліть. Він служить нам не тільки для їжі, але і як косметичний і медичний засіб. Втративши бджіл ми, очевидно, не матимемо одного з найефективніших і універсальних продуктів на планеті.

Багато фруктів і овочі перестануть рости. Люди, далекі від фермерства, слабо уявляють, яку кількість рослин запилюють бджоли. За доповіддю ООН, близько 100 рослин представляють 90% світової різноманітності їжі, і 70 з них запилюють бджоли. Якщо вірити ВВС, без бджіл з продуктових магазинів зникне як мінімум половина товарів. Яблука, авокадо, виноград, персики, кавуни і що найгірше – кава.

Людам доведеться запилювати рослини самим. Але лише деякі і зі значно меншою ефективністю. Даний метод використовують у Китаї, де відчайдушно не вистачає бджіл.

Метод з відром пилку і пензликом може допомогти злегка компенсувати вимирання бджіл, але ніяк не замінити його.

Зникнуть молочні продукти. Ви коли-небудь замислювалися, чим харчуються молочні корови? Їх дієта складається не тільки з простої трави. Коровам потрібно люцерна – рослина, яка опиляється лише бджолами. Вівцям та козам, до речі, теж. Без неї можна забути як про молоко, так і про будь-які похідні продукти.

Зникне бавовна. А разом з нею згодом і весь одяг з нього, якого, м'яко кажучи, чимало. Так, ми навчилися робити синтетичну заміну, наприклад, поліестер, але у світі без бавовни ціна на нього відчутно зросте.

Скоротиться різноманітність їжі. Без бджіл людство позбудеться частини звичного раціону, хоча дещо, звичайно, залишиться. Свині і кури не вимагають корми, виробленого з запилюваних рослин. Пшениця, соя, кукурудза і рис ростуть без запилення. Помідори, картопля і морква вимагають його зовсім небагато. Але виникне інша проблема...

Ціна на їжу злетить до небес. І це не голослівне припущення. Взимку 2012 року в Шотландії, приміром, була знищена третина всіх бджолиних вуликів, що призвело до різкого підвищення цін на дефіцитні продукти. Краще не уявляти, скільки буде коштувати філіжанка кави у світі без бджіл.

Недоїдання перетвориться у справжню проблему. Людина — складний організм, що вимагає збалансованої їжі. І багато в чому вітаміни нам постачають продукти, обпилювані бджолами. Дослідження 2011 року показало, що «бджолині» рослини приносять нам кальцій, фториди, залізо, вітаміни А, С та Е. Без них наше здоров'я значно погіршиться.

Світова економіка може звалитися. Принаймні, удар по ній буде жахливим. Під загрозою опиняться індустрії бавовни, молока і кави, багато харчових та медичних підприємств. Втрати складуть сотні мільярдів доларів по всій Землі, і буде потрібно диво, щоб не стала катастрофа.

У багатьох країнах почнеться голод. Щоб перейти на невимогливі до запилення рослини начебто сої та рису, потрібно чимало часу, якого може не бути в низки країн. Така проблема виникне лише якщо бджоли вимруть вже завтра, але і поступове вимирання принесе безліч бід.

Щоб бджоли не гинули від пестицидів

В умовах широкого застосування хімічних препаратів у сільському і лісовому господарстві все гострішою стає проблема охорони і захисту бджіл від отруєнь. Неконтрольоване застосування пестицидів, особливо на медоносних культурах, призводить до масової загибелі бджіл та інших ко-рисних комах, які є запилювачами цих культур.

Протягом останніх років в Україні посівні площі під ріпак, соняшник, сади збільшуються, а відтак частіше застосовуються інсектициди. Вплив пестицидів на мозок бджіл можна порівняти з наслідками епілептичних випадків у людини - спочатку нервова тканина гіперактивується, а потім нейрони "вимикаються", що й загальмовує роботу мозку.

Також ентомологи довели, що під дією пестицидів у бджіл погіршується пам'ять та інші розумові здібності. Пестициди викликають у бджіл епілепсію. Найнебезпечніші для комах комбіновані пестициди.

У сільському та лісовому господарстві все більше застосовують засоби захисту рослин для знищення бур'янів, боротьби з шкідниками та хворобами рослин. Однак порушення правил застосування пестицидів часто спричиняє масові отруєння бджолиних родин.

Основною причиною загибелі бджіл є використання засобів захисту рослин у період цвітіння рослин без своєчасного попередження про це бджолярів. Чимало випадків, коли бджоли, зібравши нектар і пилок з оброблених пестицидами рослин, гинуть у полі, а якщо заносять отруєний корм у вулики, то гине повністю родина. Загибель бджіл завдає великої шкоди не лише пасічникам, але й власникам полів, які обов'язково не дорахуються частини врожаю, адже запилення сільськогосподарських культур бджолами дає відчутне збільшення врожаю.

Юридичні та фізичні особи, які проводять діяльність, що впливає або може вплинути на стан бджіл, зобов'язані забезпечити їх охорону, дотримуватися діючих нормативно-правових актів, що передбачають охорону бджіл від отруєння, а саме: Закону України “Про бджільництво”; Інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл, затвердженої Наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини; Інструкції з профілактики отруєння бджіл пестицидами.

Юридичні та фізичні особи, які застосовують хімічні засоби захисту рослин (ХЗЗР) під час цвітіння медоносних рослин, згідно статті 37 Закону України “Про бджільництво” зобов'язані не пізніше, ніж за три доби до початку обробки попередити про це пасічників, пасіки яких знаходяться на відстані 10 км від оброблених площ, письмовим повідомленням, а також по радіо чи через місцеву пресу. При цьому зазначити точну дату обробки, територію і культури, що будуть оброблюватися, назву препарату, форми і методи його застосування, ступінь і строки дії токсичності препарату і вказівку щодо строку ізолювання бджіл. Власники пасік повинні обов'язково зареєструватися у сільській раді, на території якої вони знаходяться, вчасно інформувати сільські ради, сусідні господарства про місця перебування своїх пасік.

Після одержання повідомлення про майбутню хімічну обробку, бджоляр повинен до її початку вивести пасіку в безпечне місце або ізолювати бджіл у вуликах на термін, передбачений обмеженнями при застосуванні конкретних пестицидів.

Обробку нектароносів проводять у період відсутності льоту бджіл у ранкові та вечірні години. Допускається проведення їх у денний час, у похмуру прохолодну погоду, коли бджоли не вилітають із вулика.

Відповідальність за порушення законодавства в галузі бджільництва несуть особи, винні у неповідомленні (приховуванні) або наданні неправдивої інформації про виникнення загрози бджолам при застосуванні засобів захисту рослин.

Під час цвітіння плодово-ягідних рослин, ріпаку, гірчиці не можна проводити обробку пестицидами, інакше квітки

можуть отримати опік, а бджоли й інші корисні комахи-обпилювачі – загинути. Обробку потрібно проводити в фазу бутонізації і до цвітіння.

На тарних етикетках пестицидів і агрохімікатів обов'язково повинні бути вказані номери державної реєстрації цих засобів, а також інформація про клас небезпечності для бджіл ("небезпечний для бджіл" або "безпечний для бджіл"). Асортимент пестицидів, засоби застосування та кратність обробок повинні відповідати "Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні". Працівники, які працюють з пестицидами та агрохімікатами, повинні пройти медичний огляд і мати допуск і посвідчення на право роботи з цими речовинами.

Порушення законодавства про захист рослин тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, цивільно-правову або кримінальну відповідальність.

Якщо сталося отруєння бджіл пасічнику потрібно запропонувати керівництву господарства на території якого зареєстрована пасіка відшкодувати завдані збитки добровільно. Якщо керівництво не погоджується, слід звернутися до сільського голови із заявою про створення комісії для обстеження пасіки та обробленого пестицидами поля і відбору зразків для проведення дослідження.

До складу комісії мають входити: ветеринарний лікар, зоотехнік, спеціаліст з захисту рослин, представник виконавчому місцевої влади, бажана присутність представника господарства, що проводило хіміобробки.

Комісія обстежує всі бджолосім'ї та робить висновок про повну або часткову втрату бджіл та відбирає зразки підмору, про що складається акт. Також обов'язково відбирають зразки рослин з обробленого поля, про що також складається відповідний акт комісії. Зразки надсилаються до обласної ветеринарної лабораторії для проведення експертизи за поданням ветеринарного лікаря. Якщо висновком експертизи буде доведена загибель бджіл через обробку поля пестицидами, тоді можна звертатись до суду надавши крім висновку експертизи такі документи:

1) Ветеринарно-санітарний паспорт пасіки з щорічними відмітками про те, що бджоли на пасіці є здоровими;

2) Довідка із сільської ради із зазначенням адреси та кількості бджолосімей;

3) Довідку про належність обробленого пестицидами поля, його площі, культури та відстані його місцезнаходження від пасіки. Таку довідку може надати відділ Держкомзему або сільська рада.;

4) Про використання для обробки сільгоспугідь певного препарату має свідчити журнал хіміобробки посівів, який заповнюється агрономом або відповідальною особою господарства;

5) Доказом завданої шкоди може слугувати довідка зареєстрованої пасічницької організації або відділу статистики про вартість бджіл та продуктів бджільництва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про бджільництво». – К., 2000. – 20 с.
2. Державні стандарти України (ДСТУ) по бджільництву.
3. Аветисян Г.А. Пчеловодство / Г.А. Аветисян. – М. : Колос, 1983. – С. 165–90.
4. Аветисян Г.А. Разведение и содержание пчел / Г.А. Аветисян. – [2-е изд., перераб. й доп.]. – М. : Колос, 1983. – 271 с.
5. Бджільництво / [А.І. Черкасова, В.М. Блонська, П.О. Губа та ін.]. – Київ : Урожай, 1989. – 300 с.
6. Бага О. М. Племінна справа в бджільництві / О. М. Бага. – К. : Урожай, 1972. – 32 с.
7. Билаш Г.Д. Селекція пчел / Г.Д. Билаш, Н.И. Кривцов. – М. : Агропромиздат, – 1971. – 304 с.
8. Броварський В.Д. Розведення та утримання бджіл / В.Д. Броварський, І.Г. Багрій. – К. : Урожай, – 1995. – 139 с.
9. Боднарчук Л. І. Методи мічення та підсажування бджолиних маток/ Л. І. Боднарчук, С. І. Бугера // Пасіка. – 2003. – № 8. – С. 10–14.
10. Бугера С. І. Селекційно-племінна робота в галузі бджільництва – технологічний та організаційно-правовий аспект / С. І. Бугера // Пасіка. – 2008. – № 10. – С. 12–13.
11. Бугера С. І. Бонітування бджолиних сімей / С. І. Бугера // Пасіка. – 2009. – № 6. – С. 6–7
12. Буренин М.Л. Промышленное пчеловодство/ М.Л. Буренин, Г.П. Котова. – М. : Агропромиздат, – 1977. – С. 53–76.
13. Буренин М.Л. Справочник по пчеловодству / М.Л. Буренин, Г.П. Котова. – Москва : Колос, 1984. – 285 с.
14. Ведмідь І. В. Роїння – як метод розведення бджіл / І. В. Ведмідь // Пасіка. – 2005. – № 3. – С. 10–11
15. Гайдар В.А. Карпатські бджоли/ В.А. Гайдар. – Ужгород : Колос. – 1973. – С. 198–210.
16. Гайдар В. А. Штучне розмноження бджолосімей / В. А. Гайдар // Пасіка. – 2010. – № 5. – С. 13.
17. Гайдар В. А. Карпатська порода бджіл та її типи / В. А. Гайдар // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К. : НАУ, 2006. – Вип. 94. – С. 30–35.
18. Гайдар В. А. Три типи карпатських бджіл визнані як селекційне досягнення / В. А. Гайдар, В. П. Пилипенко // Пасіка. – 2010. – № 3. – С. 8–9.

18. Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва / О.Є. Галатюк. – Житомир : «Полісся», 2006. – 278 с.
19. Давиденко І.К. Племінна робота у бджільництві. / І.К. Давиденко, Г.Д. Микитенко, С.О. Шелак. – К. : Урожай, 1992. – 120 с.
20. Довідник пасічника / [В.П. Поліщук, В.А. Гайдар, М.І. Чергик та ін.]. – Київ : Урожай, 1990. – 218 с.
21. Коптев В.С. Технология разведения и содержания сильных пчелиных семей / В.С. Коптев, Г.И. Харченко. – М. : Росагропромиздат, – 1989. – С. 53–62.
22. Калюжний В. І. Племінна робота на пасіці / В. І. Калюжний // Пасіка. – 2007. – № 6. – С. 25-26
23. Комісар О. Проблеми оцінки чистопородності бджолиних сімей української породи / О. Комісар // Тваринництво України. – 2003. – № 7. – С. 6–8.
24. Лаврехин Ф.А. Биология пчелиной семьи / Ф.А. Лаврехин, С.В. Панкова. – М. : Колос, 1983. – 230 с.
25. Макарович Е. Передвижная пасека / Е. Макарович. – Минск : Ураджай, – 1986. – 169 с.
26. Малашенко П.В. Виведення бджолиних маток/ П.В. Малашенко. – К. : Урожай, – 1970. – 116 с.
27. Малков В.Р. Вывод пчелиных маток / В.Р. Малков, А.Г. Мартынов, С.Н. Назин. – Рязань : Русское слово. – 1994. – 77 с.
28. Медоносы и медозбор / [Е.Т. Клименков, А.Т. Кушнир, А.Н. Бочим]: под ред. М.Ф. Шеметкова. – М. : Ураджай, 1980. – 280 с.
29. Нестерводський В.А. Організація пасік і догляд за бджолами/ В.А. Нестерводський. – К. : Урожай, 1966. – 452 с.
30. Пономарева Е.Г. Кормовая база пчеловодства и опыление сельскохозяйственных растений / Е.Г. Пономарева [Изд. 4-е перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1973. – 256 с.
31. Приймак Г.М. Бджільництво: запитання та відповіді / Г.М. Приймак. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 600с.
32. Приймак Г.М. Практичне бджільництво / Г.М. Приймак. – К. : ННЦІАЄ, 2007. – 526 с.
33. Поліщук В.П. Бджільництво / В.П. Поліщук. – Львів : Укр. пасічник, 2001. – 295 с.
34. Поліщук В.П. Пасіка / В.П. Поліщук, В.А. Гайдар. – К. : ТОВ «Перфект Стілл», 2008. – 284 с.
35. Пельменов В.К. Медоносные растения / В.К. Пельменов. – М. : Россельхозиздат, 1985. – 144 с.

36. Подольский М.С. Промышленное пчеловодство / М.С. Подольский, Г.Е. Котова, Н.Л. Буренин. – М. : Высшая школа, 1984. – 286 с.
37. Рекомендации по производству плодных пчелиных маток. – Рыбное, 1979 – 39 с.
38. Руттнер Ф., Матководство. Биологические основы и технические рекомендации/ Ф.Руттнер. – Бухарест : Изд-во «Апи-мондии», 1981. – С. 254.
39. Сахацький М.І. Селекційно-племінна робота з карпатськими бджолами внутрішньопородного типу «Синевир» [Електронний ресурс] / М. І. Сахацький, В. В. Папп, В. А. Гайдар // Наукові доповіді НУБіП України – 2012. – № 34. – 11 с.
40. Сахацький М. І. Удосконалення карпатських бджіл типу «Синевир». / М. І. Сахацький, В. В. Папп, В. А. Гайдар // Науковий вісник НУБіП України. – 2012. – № 179. – С. 120–127.
41. Таранов Г.Ф. Корма и кормление / Г.Ф. Таранов – М. : Россельхозздат, 1986. – 159 с.
42. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства / Г.Ф.Таранов. – М. : Агропромиздат. – 1987. – С. 174–229.
43. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства / В.А. Темнов, – М. : Колос, 1967. – 192 с.
44. Хмара П.Я. Промислова технологія бджільництва/ П.Я. Хмара, Н.В. Муквич. – Київ : Урожай, 1987. – 85 с.
45. Хижа В. Сучасний стан та перспективи розвитку корінних бджіл / В. Хижа, А. Кора, С. Ясько // Пасіка. – 2008. – № 2. – С. 8–11.
46. Хижа В. Шляхи підвищення продуктивності українських бджіл / В. Хижа, А. Кора, С. Ясько // Пасіка. – 2008. – № 7. – С. 4–5.
47. Чергик М.І., Бага О.М. Кормова база бджільництва / М.І. Чергик, О.М. Бага. – К. : Урожай, 1976. – 166 с.
48. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства / В.Г. Чудаков. – М. : Колос, 1979. – 160 с.
49. Черкасова А.І. Бджільництво. – К. : Урожай, 1989. – 295 с.
50. Шевчук М.К. Пасіка, бджоли, мед. – Карпати, 1974. – 238 с.
51. Ярмош Г.С., Ярмош А.Г. Малая механизация на любительских пасеках. – М. : Агропромиздат, 1991. – 173 с.

ДΟΔΑΤΚΙ

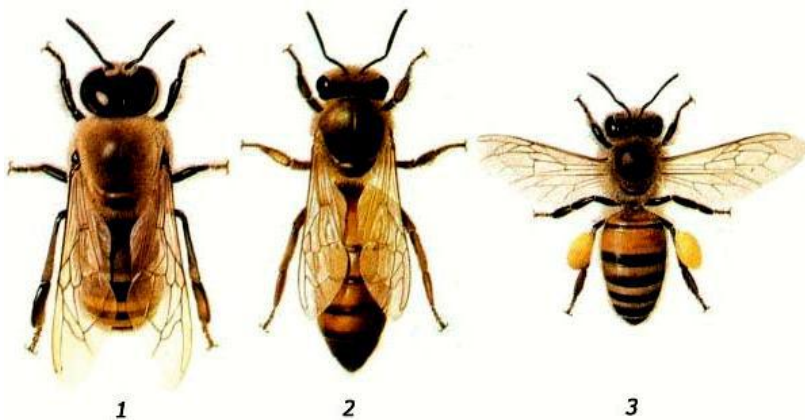


Рис. 1. Дорослі особини бджолої сім'ї:

1 – трутень; 2 – матка; 3 – робоча бджола

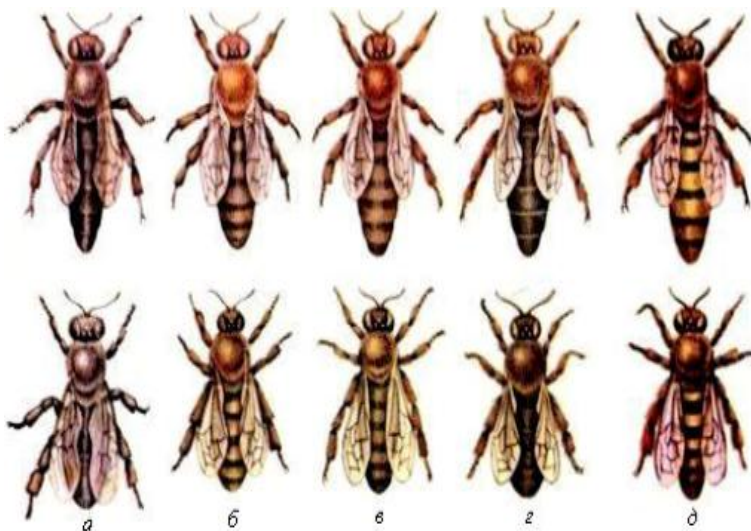


Рис. 2. Матки і робочі бджоли порід медоносної бджоли:

а – карпатська; б – сіра гірська кавказька; в – українська степова;
г – середньоросійська; д – італійська



Рис. 3. Бджола української степової породи



Рис. 4. Бджола карпатської породи



Рис. 5. Бджола середньоруської породи



Рис. 6. Бджола сірої гірської кавказької породи



Рис. 7. Бджола крайнської породи



Рис. 8. Бджола італійської породи



Довжина тіла 20–25 мм. Маса матки неплідної від 150 до 200 мг, плідної – від 200 до 250 мг. По розмірам й масі вона перевищує всіх особин бджолої сім'ї. Тіло її струнке, черевце видається за кінчики крил.

Рис. 9. Супер-матка бджолої

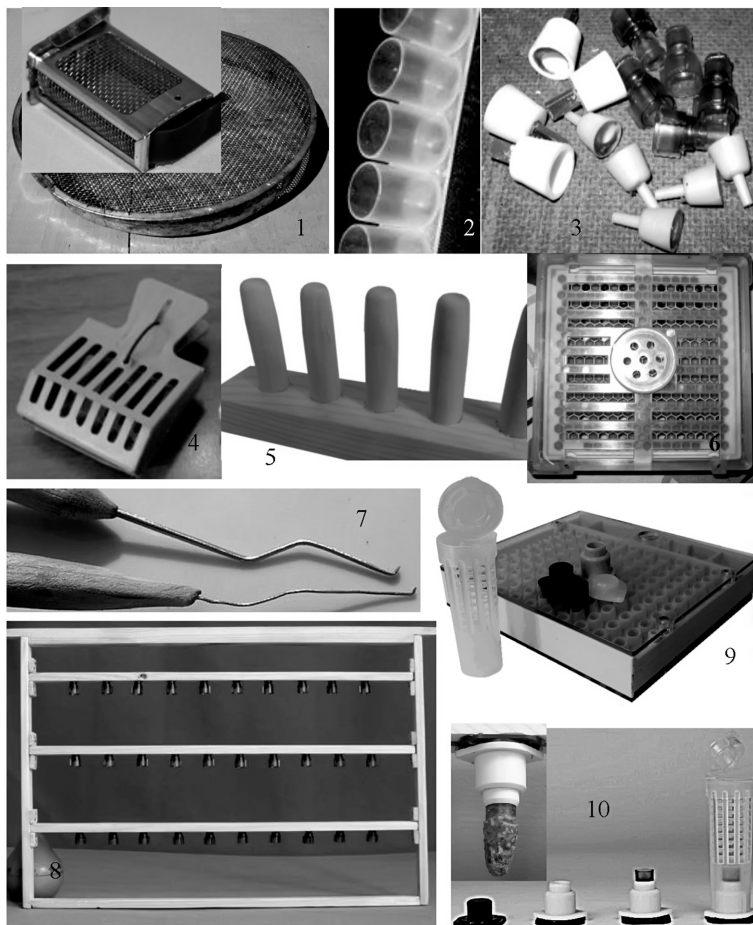
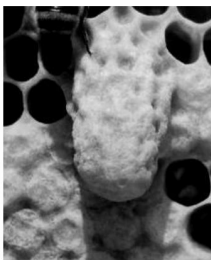


Рис. 10. Інструменти та обладнання для виведення маток:

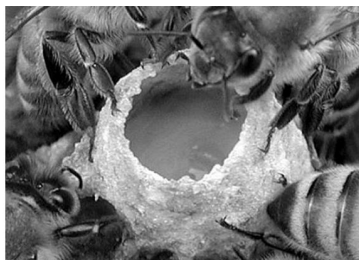
1 – маточна клітка (Тітова) та маточний ковпачок (круглий), 2 – пластикові маточні мисочки у вигляді стрічки, 3 – мисочки багаторазові з кілочком, 4 – матковловлювач, 5 – шаблони на планці, 6 – система "джентерський сот" для виводу маток, 7 – шпатель для переносу личинок, 8 – прищеплювальна рамка з встановленими штучними мисочками, 9 – система Nicot для виводу маток, 10 – послідовність збирання на прививочній рамці комплектуючих Nicot та запечатаний маточник



1



2



3



4



5



6



7

Рис. 11. Виведення маток:

1 – запечатаний ройовий маточник, 2 – запечатаний свищевий маточник, 3 – бджоли добудовують стінки маточника, 4 – личинка на шпателі, 5 – пластикові маточні мисочки, 6 – плідна матка, 7 – личинки матки різного віку

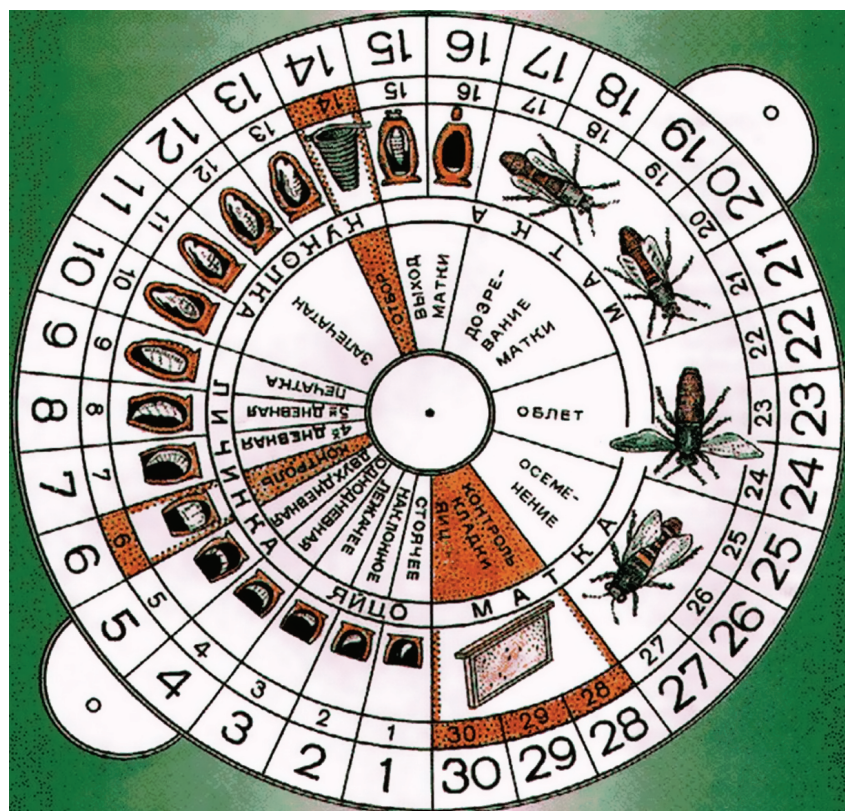


Рис. 12. Календар виведення бджоломаток



Рис. 13. Методи мічення маток



Рис. 14. Оцінка трутнів

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ:

Богдан Микола Кирилович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри генетики, розведення та годівлі с.-г. тварин Одеського державного аграрного університету (розділ I).

Кірович Наталія Олександрівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Одеського державного аграрного університету (розділ I, II).

Ясько Валентина Михайлівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри зоогієни та загального тваринництва Одеського державного аграрного університету (розділ I, II, III).

Петренко Світлана Олександрівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії Одеського державного аграрного університету (розділ IV, V).

Котляр Євген Олександрович – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технології молока, жирів і парфумерно-косметичних засобів, Одеської національної академії харчових технологій (III).

Навчальне видання

Богдан Микола Кирилович
Кірович Наталія Олександрівна
Ясько Валентина Михайлівна
Петренко Світлана Олександрівна
Котляр Євген Олександрович

СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ БДЖІЛ

Навчальний посібник

Підписано до друку 07.11.2017 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Century Gothic.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 13,25. Наклад 300 прим.
Зам. № 0711/1.

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»
ФОП Бондаренко М.О.
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60
тел.: +38 0482 35 79 76

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.