

## **7.2. ПРОДУКЦІЇ БДЖІЛЬНИЦТВА. ВІСК. ПРОПОЛІС.**

### **1. Види воскової сировини**

### **2. Виділення і використання воску бджолами**

### **3. Походження, хімічний склад, застосування прополісу**

### **4. Технологія збирання прополісу.**

#### ***1. Види воскової сировини.***

Воскова сировина - це вибракувані стільники після використання їх у гнізді, чисті зрізки і шматочки стільників з будівельних рамок, воскові кришечки від розпечатаних з медом стільників (забрус), пасічна мерва, витопки, заводська мерва. Найбільшу кількість воску одержують із сушника - вибракуваних стільників, непридатних для використання у вулику, та стільників з будівельних рамок. Свіжовідбудовані стільники містять майже чистий віск (97-98 %). В процесі старіння вони стають важчими за рахунок коконів, перги та інших залишків і тому навіть при незмінній кількості восковитість сировини знижується.

Чим довше використовують стільники для виведення розплоду, тим нижчої якості буде сировина після їх вибракування. Вони стають у 2-3 рази важчими, темнішають від залишків личинок і лялечок. Як тільки в комірках виведеться 12 генерацій бджіл, стільник підлягає вибракуванню. Щороку на пасіках перетоплюють близько 73 запасу стільників.

Залежно від вмісту воску сировину - сушник ділять на три сорти:

I - сушник білого та жовтого кольору без сторонніх домішок з восковитістю понад 70 %;

II - сушник коричневого кольору, без перги та інших домішок, що пропускає світло через середостіння, а також світлі стільники з невеликою кількістю перги при середній восковитості 55-70 %;

III - сушник після тривалого використання в гнізді темно-бурого й чорного кольору з низькою восковитістю - 40-55 %.

Якщо сировина не відповідає вимогам навіть III сорту, її прирівнюють до витопок.

Сортування воскової сировини проводиться для того, щоб роздільно витопити віск з високоякісного матеріалу та старого сушника. Відібраний окремо сушник I сорту, свіжовідбудовані вирізки з будівельних рамок, маточники, забрус легко й майже повністю віддають віск на сонячній або паровій воскотопці. Відходи-витопки або мерва містять недобутого з них воску дуже мало. Одержаний віск-капанець має високу якість; він відзначається високою твердістю, що дуже важливо при виготовленні міцної вощини. Відбудовані на ній стільники стійкі проти обривання під час перевезень бджолиних сімей.

## ***2. Виділення і використання воску бджолами***

Чудові властивості воску привертала увагу людини ще у стародавні часи. Він використовувався для письма (до виготовлення паперу), виготовлення фарб, бальзамування тіл вождів, при жертвоприношеннях. І до цього часу церковні свічки в основному виготовляються з воску. Понад 150 років в Лондоні існує Музей воскових фігур, який називають "восковим королівством". Нині бджолиний віск широко застосовується більше як у 40 галузях промисловості (у ливарній справі, електро- гальвано- телефоне- радіотехніці, текстильній, шкіряній, авіаційній, металургійній, автомобільній, поліграфічній, лакофарбовій, паперовій, деревообробній та інших видах промисловості) та займає певне місце у медицині, косметиці.

Виділення воску бджолами. Віск - це пластична речовина, що виробляється восковими залозами робочих бджіл і використовується для відбудови стільників, запечатування комірок з медом і розплодом. Воскові залози розміщені у нижній частині черевця на останніх чотирьох етернітах. Віск виробляється восковими клітинами у вигляді краплинок рідини. Рідкий віск через багаточисельні пори у етернітах проникає на поверхню воскових дзеркалец і під впливом зовнішньої температури твердне у вигляді суцільного шару білого воску -воскових пластинок, які мають форму неправильного п'ятикутника видовженого і загостреного до середньої лінії черевця. Одночасно формується чотири пари воскових пластинок масою в середньому по 0,25 мг. В

1 кг воску їх 4 млн. штук. На будівництво однієї бджолої комірки витрачається біля 50 воскових частинок, а трупної - 120. Упродовж сезону сім'я може виробити 0,8-2 кг воску.

У новонароджених бджіл воскові залози недорозвинені. За сприятливих умов воскові пластинки починають вироблятися у робочих бджіл 3-6-денного віку. Максимальне восковиділення спостерігається у бджіл весняної генерації з 12 до 18 дня їх життя. З початком льотної діяльності воскові клітини дегенерують і до 21-го дня досягають рівня розвитку, характерного для бджіл 1-3-денного віку. Бджоли-збиральниці воску не виділяють і стільники не відбудовують. У бджіл, які відбудовують стільники, верхньощелепні залози виділяють речовину, що розм'якшує віск, і завдяки чому він склеюється у суцільні стінки. Цей фермент леткий, тому розм'якшений віск на повітрі швидко твердне.

Обробляються ж воскові пластинки бджолами старшого віку, у яких уже восковидільні залози редуковані. На інтенсивність восковиділення впливає кількість молодих бджіл у сім'ї, вік бджіл, умови годівлі, наявність корму у вулику і взятку в природі, сила сім'ї, наявність вільного простору в гнізді, наявність матки тощо. При відбудові стільника робочі бджоли-будівельниці прикріплюються ніжками одна до одної і звисають гірляндюю, температура у середині якої підтримується на рівні +35-36°C, щоб віск був пластичним. Зрілі пластинки воску бджола знімає з воскових дзеркалец щіточками задніх ніжок, подає до ротового апарату і обробляє щелепами ("пережовує"), додаючи секрет мандибулярних (верхньощелепних) залоз. При цьому віск розпушується і розм'якшується, завдяки чому може зліплюватися до купи. Бджоли спочатку забудовують дно комірки, а потім відтягують її стінки. Використання рамок з штучною вощиною значною мірою економить віск і час відбудови стільника.

Ступінь розвитку воскових залоз залежить від породи бджіл, стану сім'ї, наявності матки в сім'ї і має сезонні особливості. Найкращого розвитку воскові залози досягають у весняно-літній період. У бджіл осінньої генерації вони довше зберігають свою активність і за доброго медозбору можуть виробляти достатньо воску. Проте бджоли, у яких восени розвиваються воскові залози за

рахунок жирового тіла, погано зимують. Коли немає медозбору, бджоли не виділяють воску. Якби сім'я перебувала у сприятливих умовах цілий рік, то її воскова продуктивність досягла б 6-7,5 кг. За даними Г. П. Таранова (1961) кожний кілограм бджіл здатний виробити 0,5 кг воску. Але не в усіх генераціях вона проявляється. Тому навіть передові пасічники одержують тільки 2-3 кг воску від сім'ї, на більшості пасік - лише близько 1 кг за сезон. Найрозвиненіші воскові залози у італійських бджіл. А середньоросійські - мають найбільшу площу воскових дзеркалец.

Використовуючи природну здатність бджіл відбудовувати стільники, бджоларі впорядковують і прискорюють цей процес. Вони підставляють у вулики рамки з штучною вощиною (середостінням стільника) - листок воску з видавленими на ньому шестигранними денцями комірок. Бджолам залишається лише добудувати стінки комірок.

Бджоли будують стільники лише під час медозбору, коли у вулик поступає свіжий нектар. Чим сильніший медозбір, тим більше виділяється бджолами воску. Якщо у цей час у вулику немає місця для відбудови стільників, бджоли гублять воскові пластинки і віск втрачається. Основний період відбудови стільників починається з ранньолітнього взятку, після заміни перезимуваних бджіл молодими. Тому при розширенні гнізд обов'язково потрібно ставити рамки з штучною вощиною по краях і всередині рамок з розплодом.

У другій половині головного медозбору, коли бджоли витрачають багато воску на запечатування медових комірок, відбудовування стільників гальмується.

Свіжовідбудовані стільники світло-жовтого солом'яного кольору, важать біля 70 г і містять 100 % чистого воску. З часом стільники старіють, темніють (стають світло-коричневими, коричневими, темно-коричневими і врешті-решт чорними). У них зменшується об'єм комірок внаслідок налипання на стінки й дно комірок невоскових речовин (решток коконів, корму, екскрементів), які бджоли не можуть повністю видалити при очищенні. Їх маса зростає до 250-300 г, а вміст воску зменшується до 60-70 % у коричневих і до 40-50 % - у темних, денця комірок яких уже не просвічуються.

### 3. Походження, хімічний склад, застосування прополісу.

Прополіс (бджолиний клей, від латинського слова заробляти, заклеювати) - продукт бджільництва, який виробляють робочі бджоли переважно із смолистих речовин рослинного походження. Бджоли виробляють два види прополісу. Перший - бджоли виготовляють із смолистих речовин, зібраних з бруньок і тріщин дерев: тополі, сосни, берези, соняшника і деяких трав. У вулику до смолистих речовин бджоли додають секрет слинних залоз, віск та пилок. Другий вид прополісу виробляється організмом бджоли у вигляді бальзамічної речовини і має низьку якість.

Прополіс бджоли використовують як будівельний матеріал для замазування щілин у вулику, звуження льоткових отворів, полірування комірок стільників і надання їм міцності, склеювання рамок, корпусів, просмолювання внутрішньої поверхні вулика тощо. Завдяки його специфічному впливу на мікроорганізми підтримується належний санітарний стан бджолиного гнізда.

Прополіс має вигляд смолистої клейкої речовини неоднорідної структури, темно-зеленого, зеленкувато-бурого, коричневого та інших кольорів.

Прополіс має приємний специфічний аромат бруньок, хвої, меду, воску. Окремі зразки бувають з маловираженим ароматом. Смак гіркуватий, терпкий.

Свіжий прополіс має напівгусту консистенцію (рис. 44). Він важчий води (щільність 1,11-1,27 г/см<sup>3</sup>). Завдяки цьому його можна відокремити від воску, який при розтопленні спливає на поверхню, а рідкий прополіс осідає на дні.



#### **Рис. 44 Свіжоскатані кульки прополісу**

Прополіс здатний змінювати свою консистенцію. При температурі нижчій +15° твердий, схожий на каніфоль, при роздушуванні кришиться, у бджолиному гнізді (понад +30° С) - м'який, пластичний. Температура плавлення прополісу - 80-104°С. Екстрагується в рослинних і тваринних жирах (при температурі 80-100°) і деяких рідинах, гірше - у воді, молоці, вазеліні. Прополіс повністю розчиняється у 70-градусному етиловому спирті, нашатирному спирті, оцтовій кислоті, гарячому метиловому спирті, петролейному ефірі, скипидарі, ефірі, бензині, ацетоні, але у воді нерозчинний. Особливістю прополісу на відміну від усіх інших продуктів бджільництва є те, що при кип'ятінні навіть упродовж однієї години він повністю зберігає свої властивості. Тому його можна застосовувати там, де потрібно його нагріти, прокип'ятити або використовувати з гарячою водою.

У прополісі міститься понад 50 органічних речовин: у середньому 55 % смол і бальзамів, 30 % воску, 10 % ефірних олій, 5% пілку, а також 17 амінокислот, макро- і мікроелементи калій, кальцій, фосфор, натрій, магній, сірка, хлор, алюміній, ванадій, залізо, марганець, цинк, мідь, кобальт тощо, в підвищених кількостях - цинк и марганець, більше 10 життєво важливих вітамінів, зокрема В 1, В2, В6, А, Е, ніотинова, пантотенова кислоти та ін.

Основним активним водорозчинним компонентом прополісу є ртепелін С, який посилює свої біологічно активні властивості при екстракції в шунтованій дистильованій воді.

Прополіс корисний не лише для бджіл, але й для людей. Він проявляє сильну антимікробну (бактерицидну і бактеріостатичну), знеболювальну і стимулювальну дії, підвищує захисні функції організму, посилює протизапальний ефект, сприяє загоєнню ран. Тому його широко застосовують в медицині та ветеринарії у вигляді розчинів (екстрактів), емульсій, мазей, аерозолів для лікування опіків, виведення мозолів, лікування зубів, дихальних

шляхів, шлунково-кишкового тракту, шкіри тощо. З прополісу виготовляють спиртові настої, спиртові емульсії, прополісне молоко, прополісне вершкове масло, ефірний екстракт тощо. Використовують його також для інгаляції. З лікувальною метою препарати прополісу застосовують тільки під наглядом лікаря.

У народній медицині прополіс здавна використовується як лікувальний засіб при лікуванні ран. Має сильно виражену місцеву знеболювальну дію. Анестезуюча (знеболювальна) сила 0,25% спиртового розчину прополісу перевершує дію кокаїну в 3,5 рази.