Бджоли та продукти бджільництва

***(науковий реферат)***

## ЗМІСТ

1. Вступ
2. Зовнішня будова бджоли
3. Травлення і обмін бджоли
   1. Склад кормів
   2. Внутрішні орган бджоли
4. Органи чуття
5. Життя і робота бджіл
   1. Бджолина сім’я єдина біологічна одиниця.
   2. Розмноження бджіл.
6. Продукти бджільництва.

**ВСТУП**

Медоносні бджоли – істоти. справді, дивовижні. Ніякий інший живий організм не виклав до себе такої великої уваги людини, як бджола. Скільки про неї складено легенд, створено оповідань, написано віршів поетами різних часів і народів. Гармонійне життя бджоляної сім’ї незвичайна працездатність, дивні за архітектурою і правильністю геометричних ліній воскові будівлі, процес розмноження і багато іншого в житті бджіл були предметом роздумів найвидатніших натуралістів. Письменників і філософів протягом тисячоліть.

Стародавні народи дивились на бджіл, як на взірець чистоти звичаїв, порядку, бережливості і працелюбності.

Давно розгадані таємниці життя бджолиної сім’ї пізнані складні взаємовідносини її особин, вироблені надійні прийоми керування ними, і все ж ще багато про бджіл невідомо. Бджола до цього часу продовжує цікавити вчених, практиків і всіх, хто любить природу, вміє цінувати її красу і довершеність.

# **ЗОВНІШНЯ БУДОВА БДЖОЛИ**

Бджола, як і інші комахи має твердий та міцний шкіряний покрив, що служить одночасно і скелетом, до якого прикріплені всі органи та м’язи.

Тіло бджоли покрите численними волосками. Воно виразно поділяється на три рухомо з’єднані між собою частини: голову, груди, черевце.

Голова – являє собою міцну хітинову коробку, де сконцентровані основні органи чуття та нервової системи. По боках голови розміщена пара складних очей та три плоских ока.

На передній частині голови розміщені вусики. Кожен вусик складається з одного великого, основного членика та джгутика, який у матки і робочої бджоли нараховує 11, а в трутня – 12 члеників.

Вусики служать органом нюху і дотику. Запах бджоли сприймають нюховими ямочками, закритими пористими кришечками. Таких ямочок на кожному вусику нараховується у бджоли близько 6000, а в трутня – понад 300000.

На нижній частині голови, навколо ротової порожнини, розміщені складні ротові додатки. Серед них розрізняють спереду верхню губу та дві верхні щелепи. Останніми бджолами виконує різноманітні роботи: чистить комірки, вулик, будує стільники, виносить з вулика мертвих бджіл, сміття, затримує бджіл-злодійок тощо.

Біля задньої частини рота розміщені дві нижні щелепи з подовгуватими пластинками та нижня губа, яка складається з основи підборіддя, товстого довгого членика-підборіддя, від якого відходить волохатий язичок з ложечкою. У напрямку язичка розміщені щупальця нижньої губи. Коли придатки нижньої губи та нижніх щелеп зближаються навколо язика, то утворюється трубочка, яку прийнято називати хоботком. Великі порції норму чи води бджола всмоктує хоботком, а коли крапельки поживи дуже маленькі, то вбирає їх у рот по капіляру язичка.

Груди бджоли рухомо з’єднані з головою. Складаються вони з чотирьох кілець, до складу кожного з яких входять нижнє та верхнє півкільця, або сегменти.

До перших трьох кілець прикріплено по одній парі ніжок, а до верхньої частини середньо грудей та задньогрудей – по парі крилець.

Ніжки – крім того, що є органом руху. Пристосовані виконувати безліч робіт: чистити тіло, вусики, збирати і переносити пилок, виносити з вулика мертвих бджіл та ін.

Ніжка складається з тазика, маленького вертлуга, стегна, гомілки та лапки, яка в свою чергу складається з п’яти члеників і закінчується двома кігтиками та подушечкою між ними. На передніх ніжках є пристосування для чищення вусиків та голови. Задні ніжки із зовнішнього боку гомілок мають кошики для збирання і перенесення пилку, а середні – шорець для виштовхування з кошика пилку в комірку. Крім того, всі ніжки мають волосяні щіточки для чищення тіла виконання інших робіт. Серед волосків, якими покриті ніжки та тіло бджоли, є й такі, що служать органами чуття. Ніжки мають дуже сильні мускули, з допомогою яких бджола може тягти по шорсткій поверхні вантаж, що у 20 разів перевищує її власну вагу. Ніжки матки і трутня спеціальних пристосувань для збору та перенесення пилку не мають.

Крильця прикріплені до верхньої частини грудей. Всього бджола має дві пари крилець. Передні, більші, прикріплені до другого кільця грудей, а задні, менші, - до третього.

Передні крильця ззаду мають складку, а заднє – спереду 17-28 гачечків. У спокійному стані крильця лежать переднє та на задньому вздовж черевця, коли ж бджола розправляє їх для польоту, то заднє крильце своїми гачечками зачіплюється за складку переднього і утворюється неначе одне суцільне крильце. Під час польоту, залежно від навантаження, бджола робить до 440 помахів за секунду, в результаті чого може летіти з вантажем до 20-30 км, а без вантажу – до 65 км/год. У трутня крильця міцніші, більші, і він може літати ще швидше.

Черевце з грудьми з’днується тоненькою тур дочкою. Складається воно з шести кілець бджоли та семи – у трутня. Кожне кільце поділяється на півкільця (сегменти). Передні кільця і сегменти находяться на задні і з’єднуються між собою тонкою прозорою еластичною хітиновою плівкою. На 3,4, 5 і 6 нижніх сегментах черевця у його складках розміщені воскові дзеркальця, під якими знаходяться восковидільні залози. Віск, що виділяється залозами, осідає на дзеркальцях у вигляді пластинок, які бджоли використовують для будівництва стільників. Закінчується черевце задньопрохідним отвором і жалом.

Жало має складну будову і призначення для охорони гнізда. Головними робочими частинами жала є негру домі полозки з виступами а рухомі скелетики. Полозки разом двома скелетиками утворюють трубочку, до якої підходить отрутовивідна протока. Отрута бджоли виробляється у великій та малій залозах.

Скелетики закінчуються зубчиками, направленими в один бік, внаслідок чого під час ужалення скелетики легко занурювання в тіло, а вийнятись не можуть. Жало при цьому виривається з тіла бджоли і під дією особливих м’язів самого жала ще більше заглиблюється в тіло. Бджола після ураження через 2-4 год. гине. Коли ж бджола жались іншу комаху чи бджолу, то через утворений у хітині пролом жало може вийнятись і вона залишається жити. Ужалена ж комаха гине негайно.

Бджоли сильно збуджуються і стають злі, коли почують запах отрути. Із бджолиної отрути виготовляють дуже цінні ліки.

Бджолина отрута для людини не є небезпечна, але зловживати нею не варто, бо це може викликати головний біль чи підвищення температури.

Матка теж має жало. Воно призначене в неї для боротьби з іншими матками. У трутня жало відсутнє. Пристосування для виконання різних робіт, які розміщені на ніжках, а також восковидільні та насонові залози властиві тільки робочим бджолам. Матки і трутні їх не мають.

### ТРАВЛЕННЯ І ОБМІН РЕЧОВИН

#### Склад кормів

Білки в організмі бджоли витрачаються на утворення нових клітин, відновлення старих та ріст і розвиток організму взагалі. Особливо багато білків потрібно для харчування личинок усіх особин бджолиної сім’ї, які дуже швидко ростуть і збільшують свою вагу.

Вуглеводи: бджолам особливо багато потрібно вуглеводного корму весною, коли бувають ще холодні дні, ва в вуликах є вже чимало розплоду, якому потрібне тепло. Багато корму бджоли потребують і в період льотної роботи, зв’язаної з медозбором.

Жири є джерелом тепла й енергії, але вони в організмі бджоли можуть бути також у вигляді запасу поживних речовин (жирове тіло).

Вітаміни-речовини, що сприяють нормальній життєдіяльності організму.

Мед – це в основному вуглеводний корм.

Перга – особливо необхідна для бджіл весною, коли відбувається посилене червління маток, а в природі ще немає пилконосів або погана погода не дає змоги бджолам принести в вулик пилок, хоч він і є.

#### Внутрішні органи бджоли

Органи травлення у бджоли складаються з трьох основних частин – передньої, середньої і задньої кишок. Передня кишка складається з глотки, довго тоненького стравоходу, що проходить через усі груди і в черевці переходить у медовий міхурець (зобик). Медовий зобик може розширятись, вміщуючи в себе до 55-60 мг меду чи нектару. Призначений зобик для перенесення корму, і бджола в ньому приносить у вулик 3045 мг нектару. Середня кишка складається із власне середньої та тонкої кишок. Середня кишка має довжину 10 мм і є шлуночком у бджоли, де відбувається основний процес травлення. Задня кишка призначена для утримання неперетравлених решток їжі. Вона здатна дуже розширюватись і може утримувати до 40 мг калу (приблизно 40% ваги бджоли), а в карпатських бджіл навіть до 45 мг.

Процес травлення їжі у бджоли починається ще в ротовій порожнині та медовому зобику. Під дією ферментів, що є в слині бджоли, складні речовини їжі перетворюються простіші. Завершується процес травлення і відбувається всмоктування перетравленої частини їжі в кров у середній, тонкій та товстій кишках. Середня кишка є одночасно шлуночком бджоли і відділення від метолового зобика спеціальним клапаном, здатним пропускати їжу із зобика в середню кишку, яка вистелена з середини шаром клітин, що виробляють травні соки. Товста кишка має ректальні залози, які виділяють спеціальний фермент, що не допускає розкладання калу, консервуючи його. Коли корм бджіл недоброякісний, то задня кишка завчасно переповнюється.

Кровообіг у бджоли здійснює серце, яке складається з п’яти камер і закінчується аортою. Розміщене серце у верхній частині черевця, а аорта, що відходить від першої передньої камери, проходить через груди і закінчується в голові. У вищих тварин, крім поживних речовин, кров розносить до клітин організму і кисень. Кров бджоли такої здатності не має. Коли серце розширюється, через бокові клапани в нього проникає кров, збагачення поживними речовинами.

Потім камери послідовно, починаючи з останніх, звужуються, і кров через вивідні клапани проштовхується в напрямку голови. При цьому вона доставляє до кожної клітини організму поживні речовини, а від клітини забирає рідкі продукти розпаду цих речовин. Така кров потрапляє в черевце, де з допомогою черевної та спинної діафрагми рухається в певному напрямку. Стикаючись тут з багато численними мальпігієвими судинами, вона звільняється від непотрібних і шкідливих для організму продуктів розпаду, а натомість біля кишечника збагачується новими порціями поживних речовин. Кров бджоли ще називається гемолімфою. Вона здатна виконувати роль жирового тіла (утримувати поживні речовини про запас) та має захисне значення в боротьбі проти хвороботворних мікробів.

Дихання – у вищих тварин кисень із легенів до клітин доноситься кров’ю а у бджоли – безпосередньо органами дихання. Органи дихання бджоли складаються з дев’яти пар дихалець (три пари на грудях і шість – на черевці), які з допомогою товстих трубочок з’єднані з повітряними мішками, розміщеними в черевці, груднях та голові. Від повітряних мішків відходять численні трубочки – трахеї, які, в свою чергу, розгалужуються на трахеоли і трахейні клітини, що підходять до кожної клітини організму. Бджола, скорочуючи та поширюючи черевця, освіжає повітря в мішечках, збагачуючи його киснем. У спокійному стані бджола робить близько 20 дихальних рухів черевця за хвилину, а після льоту їх число доходить до 120-150. Зимою кілограм бджіл потребує близько 4 л повітря на годину, влітку –20 л, а при особливо сильному збудженні – у 140 разів більше, ніж взимку. Цю особливість бджіл треба враховувати при кочівлі. Бджоли більше, ніж люди чи тварини, витривалі до складу повітря. Вони витримують збільшення концентрації вуглекислого газу до 10 % і зменшення кисню до 4%. Усі ці біологічні властивості бджіл мають велике значення і повинні враховуватись при їх догляді та утриманні.

Органи виділення. У бджіл функцію органів виділення виконують мальпігієвів судини, через які виводяться з організму рідкі продукти розкладу поживних речовин.

Мальпігеєві судини – це трубочки завдовжки близько 20 мм, завтовшки 0,1-0,01 мм, стінки яких складається з одного шару клітин, що здатні вбирати з крові рідкі продукти розкладу поживних речовин і пропускати їх у порожнину судини. Цих судин у бджоли 80-100 і більше. Вони мають витік у кишечник у місці, де середня кишка переходить у тонку. Рідкі продукти із мальпігеєвих судин потрапляють у кишечник, а звідти разом з організму. Крім того, в організмі бджоли є ще дуже багато особливих клітин – еноцитів, які здатні вбирати з крові непотрібні для організму речовини і тримати їх у собі до кінця життя бджоли.

Нервова система і поведінка бджіл.

Нервова система бджоли поділяється на центральну, периферичну і вегетативну.

Центральна нервова система складається з надглоткового (його ще називають мозком) та підглоткового вузлів, з’єднаних між собою. Від надглоткового вузла відходять нерви до складних і простих очей та вусиків, а від підглоткового – до ротових додатків. Від підглоткового вузла також відходить нервовий ланцюжок вздовж нижньої частини усього тіла. Цей нервовий ланцюжок утворює 7 нервових вузлів – 2 великих у грудях та 5 менших у червці. Від вузлів черевного ланцюжка відходять нервові волокна до всіх органів тіла бджоли. Сукупність цих волокон становить периферичну нервову систему. Уся діяльність бджоли дуже складна і часто може здатись, що вона є осмисленою, свідомою. Це, звичайно, не так. Усі роботи, які б складні вони не були бджоли виконують на основі безумовних та умовних рефлексів.

Органи чуття.

Бджоли володіють такими органами чуття, як зір, нюх, дотик, смак, слух, а також відчуття часу.

Зір: бджола має троє простих і двоє складних очей. Просте око складається з прозорої лінзи, яка виступає горбочком на голові. Під лінзою є зорові клітини. По боках зорових клітин є пігментні клітини, що вбирають бокові промені світла. Роль простих очей поки що мало вивчена. Складні очі бджоли складаються з 4-5 тис., а в трутня – понад 8 тис. маленьких простих очок. Кожне просте очко (фасетка) складається з шестигранної прозорої лінзи, кришталевого конусу та кришталевої палички, до якої підходить нерв. Конус та паличка оточені пігментними клітинами, що поглинають бокові промені. Кожне таке очко бачить лише частину предмета, а всі разом оглядають широкий простір. Такий зір називається мозаїчним. Бджоли розрізняють п’ять основних кольорів: жовтий, фіолетовий, синій, синьо-зелений та ультрафіолетовий. Тому недоцільно вживати для фарбування вуликів ті кольори, які бджоли не розрізняють.

Нюх бджоли мають сильніший, ніж людина. Органами нюху служать вусики, на яких є до 12 тис. нюхових ямочок, покритих пористими кришечками. Пари речовини, які проникають через пори кришечок до нюхових ямочок, дають відчуття запаху нервовим клітинам, які підходять туди. Бджоли своїх від чужих відрізняють в основному по запаху, який вони набриають від зібраного нектару та від матки, внаслідок виділення нею пахучої маточної речовини.

Дотик потрібний бджолам для орієнтування у вулику. Органом дотику служать вусики, а також волоски та нервові горбочки, розміщені на різних частинах тіла.

Смак бджоли розрізняють язичком та порожниною рота. Коли, наприклад, до одного літра цукрового сиропу додати 0,9 г соляної кислоти, то такого корму бджоли споживати не будуть. Це значить, що бджоли розрізняють кислотність значно краще, ніж людина, а цукристість та гіркість – гірше.

Слухом бджоли також володіють.

Це підтверджується їхньою поведінкою. Сприймають бджоли звукові коливання хордотональними органами, які розміщені на гомілках передніх ніжок, та джонстоновими, що є на других члениках вусиків.

### ЖИТТЯ І РОБОТА БДЖІЛ

Уся діяльність робочих бджіл поділяється на два періоди: у вулику та поза вуликом, тобто в полі. Раніше вважали, що різні роботи у вулику бджоли виконують послідовно, залежно від віку. Насправді це не так. Бджоли після народження мляві і деякий час не виконують ніякої роботи, одержуючи корм від інших бджіл. Коли ж зміцніють, починають виконувати усі домашні роботи, залежно від потреби. У період третього – п’ятого дня бджоли облітуються, в на 14-20 день переходять на льотну роботу. Залежно від умов, молоді бджоли можуть переходити на льотну роботу або затримуватись на домашніх роботах навіть до 40-45 днів. Отже, поділ бджіл на домашніх та польових умовний.

### ЛЬОТНА РОБОТА БДЖІЛ

Інтенсивність бджіл залежить від характеру медозбору, сили бджоляної сім’ї, наявності стільників під мед у гнізді, кількості розплоду, умов погоди та багатьох інших факторів. Якщо взяток багатий, а сім’я сильна, то в льоту роботу включається 50-60% бджіл і при цьому вони здійснюють за день по 10-12 і більше вильотів.

Вербувальні танці бджіл: не всі льотні бджоли розшукують джерела взятку. Ці обов’язки виконують бджоли розвідниці, які щоденно першими вилітають на пошуки пожитку, а коли його знаходять, то сигналізують усім льотним бджолам сім’ї. У цьому криється природна доцільність: бджоли сидять дома і, і не витрачаючи на льотну роботу безцільної енергії та корму, немов би вичікують відповідного сигналу.

Льотні бджоли, принесений у вулик пилок, самі складають у комірки, а нектар віддають домашнім бджолам, які їх зустрічають біля льотка чи на нижніх частинах рамок. Причому одна збиральниця віддає нектар трьом-п’ятьом бджолам-приймальницям, а ті його ферментують і розкладають у комірки для випаровування. Щоб ще скоріше відбувалось, наповнюють комірки лише на четверту частину глибини, активно вентилюють вулик, зменшують вологість повітря з 70-80%, як це буває звичайно, до 40-50%.

**БДЖОЛЯНА СІМ’Я – ЄДИНА БІОЛОГІЧНА ОДИНЦЯ.**

Бджолам властивий суспільний спосіб життя. Поведінка, робота і взаємозв’язок робочих бджіл та інших особин сім’ї нагадує єдиний організм. Тому, поряд з вивченням біології окремих особин, необхідно розглядати і вивчати всю бджолину сім’ю як єдину біологічну одиницю. Справді ж бо, бджоли всією сім’ю можуть постійно підтримувати у гнізді температуру 34-35%, легко переживають сувору зиму, успішно охороняють своє гніздо. Одинока бджола цього зробити не може. Об’єднуються бджоли як єдиний організм спільним житлом, місцезнаходження якого вони запам’ятовують і завжди до нього повертаються, наявністю запаху, якого надає ї матка, виділяючи маточну речовину, використанням взятку, особливістю включення всіх бджіл у медозбір та ін. До того ж бджоли постійно обмінюються їжею. А коли гинуть з голоду, то всі разом. Отже, життя бджіл можливе лише сім’ями.

### РОЗМНОЖЕННЯ БДЖІЛ

Бджоли в сім’ї постійно народжуються і гинуть. Найбільше вимирає бджіл влітку, коли вони посилено працюють на медозборі. Щоб відновлювалась сила сім’ї, щоденно повинні народжуватись молоді бджоли. Розвиваються і народжуються бджоли в результаті відкладання маткою яєць. Чим більше здатна матка відкласти яєць, тим більше народжуватиметься молодих бджіл, тим сильнішою буде сім’я. Матки бувають свищеві та ройові. Ліпшими є матки ройові, бо в них майже завжди краще розвинені статеві органи.

У статевих органах матки зароджуються, розвиваються та запліднюються яйця. Коли такі яйця матка відкладає в бджоляні комірки, то з них розвиваються й народжуються робочі бджоли. Статеві органи матки знаходяться в червці і складаються з двох грушовидних яєчників, парного яйцепроводу, до якого приєднаний сім’яний міхурець (сім’яприймач) з витоком, піхви та яйцеклада. Яєчники мають довжину 8 мм та ширину – 4,5 мм і займають більшу частину черевця з 150 трубочок кожний. Трубочка поділена на 12-13 камер. У перших камерах яєчників зароджуються яйцеклітини, які, просуваючись по трубочках яєчників, обгортаються жовтковими клітинами (що є кормом для зародка) та оболонкою з маленьким отвором – мікропіле. Кожне зріле яйце зз останньої камери трубочки проходить у парний яйцепровід і потрапляє у непарний. Коли матка відкладає яйце у бджоляну комірку, в момент проходження по непарному яйцепроводу на нього з сім’яприймача виділяється запліднююча речовина, в якій є 8-12 сперматозоїдів. З заплідненого яйця народжується робоча бджола, із незаплідненого – трутень.

**РОЗВИТОК БДЖОЛИ.**

Робоча бджола розвивається із заплідненого яйця. У стадії яйця вона перебуває три дні. За цей час у ньому посилено розвивається зародок. На третій день яйце нахиляється, бджоли кладуть біля нього корм, шкір яйця м’якшає, і з нього, прорвавши оболонку, виходить личинка.

Личинка бджоли – це черв’ячок білого кольору, без очей, ніжок і крилець. У стадії личинки бджола перебуває 6 днів. За цей час бджоли посилено годують личинку, відвідуючи її щоденно до 1500 разів. Причому перші три дні личинка годується спеціальним бджолиним молочком, а останні 3 дні – кашкою, яку бджоли виготовляють із меду та перги та дають безпосередньо в рот. В результаті такого щедрого харчування личинка в перші три дні щоденно збільшує свою вагу приблизно в 6 разів, а в останні три дні – у три рази.

Личинку бджоли запечатують у комірці пористою кришечкою, які виготовляють із воску та перги. Після цього личинка, спорожнившись, одну добу плете собі кокон, потім линяє і перетворюється в лялечку. При цьому всі органи личинки розкладаються, утворюються і розвиваються органи дорослої бджоли, яка народжується через 12 днів після запечатування, Всього бджола розвивається 21 день.

Трутень розвивається із незаплідненого яйця і перебуває в стадії яйця 3 дні, личинки – 6,5 дня, лялечки – 14,5 дня, а всього – 24 дні.

Розвиток матки: матки виводяться у спеціально відбудованих бджолами лисочках із таких же запліднених яєць, як і робочі бджоли, але мають іншу тривалість розвитку: у стадії яйця – 3 днів, личинки – 5,5 дня та в запечатаному маточнику – 7,5 дні, Всього – 16 днів. Різниця в розвитку бджоли і матки залежить від характеру харчування. Так, личинка, з якої бджоли виховують матку, з моменту народження харчується весь час особливим маточним молочком, дуже багатим на білок в такій кількості, що личинка не встигає його здати і воно ще залишається неспожитим у запечатаному маточнику.

При відсутності матки в сім’ї бджоли можуть її вивести з будь-якої бджоляної личинки 1-2 денного віку. В цьому випадку бджоли розбудовують бджоляну комірку на маточник, а личинку починають годувати весь час і в належній кількості маточним молочком. Такий маточник називається свищевим, а матка, що з нього народиться, - свищевою маткою. Ця матка завжди буває гіршою, менш розвиненою, ніж ройова, яка з моменту народження личинки виховується в особливих характерних для матки умовах.

## ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА

**МЕД**

Мед — основний продукт бджільництва — виробляється бджолами із зібраного на рослинах цукристого соку — нектару. Це нектарний, або квітковий мед. Відомий ще падевий мед, який теж належить до натурального. Його бджоли виробляють із паді — солодких виділень попелиць, щитівок, листоблішок, у яких залишаються незасвоєними 90% вуглеводів з висмоктаного рослинного соку.

В сучасному бджільництві у більшості країн світу одержують в ос­новному нектарний мед. Мед з паді займає незначну частину про­дукції. Але в лісистих районах збирання падевого меду інколи являв собою невід'ємну справу пасічникування.

Виділення рослинами нектару — основна умова забез­печення бджіл кормом і нагромадження в гнізді резервів для одер­жання товарної продукції. Чим більше нектароносних рослин в зоні розміщення пасік і кращі умови для виділення та збирання некта­ру, тим вища продуктивність бджолиних сімей.

Матеріалом для утворення нектару служить сік, який надходить до секреторних клітин по судинах. На відміну від судинного соку нектар майже не має азотистих сполук і складається переважно а цукрів (сахарози, глюкози і фруктози в різних співвідношеннях), розчинених у воді.

Концентрація цукру в нектарі різних видів рослин неоднакова й коливається від 1/3 до 2/3. Але в дані про більш широке коливання цукристості. Пояснюється це не тільки видовими властивостями рос­яна, а й впливом температури, вологості грунту й повітря, освітлен­ня, вітру. Дуже рідкий або густий нектар з концентрацією цукру менше 5 або більше 70% бджоли не беруть. Найкраще приваблює бджіл нектар середньої концентрації, в якому міститься близько 50% цукрів.

Порівняльна оцінка бджіл різних порід за ставленням їх до корму показала, що карпатська порода характеризується високими кормо­добувними якостями. В зоні Карпат, де випадає багато дощів і нек­тар часто буває рідким, ця риса бджіл дозволяє одержувати продук­цію за складних погодних умов. Не чекаючи багатого медозбору, коли виділятиметься в квітках нектар вищої концентрації, карпатські бджоли встигають заготовити й з рідкого нектару певний запас меду. Хімічний склад меду. Рідке золото природи — так називають бджо­линий мед, один з найбагатших за своїм складом продуктів сіль­ськогосподарського виробництва. Вчені виявили в ньому близько 300, різних речовин і зольних елементів. Всі вони у вигляді сухої речовини становлять в середньому 80% від загальної маси. Вода займає решту, 1/5 вагову частину зрілого меду. Водність більшості сортів, зібраних у різних місцевостях нашої країни, становить близько 18%. Якщо води 22% і більше, мед вважається незрілим.

Основна складова частина меду — цукри. Вони входять до групи вуглеводів, яких у складі меду понад 40. Але його харчова і ліку­вальна цінність пояснюється перш за все великим вмістом простих інвертних цукрів — глюкози і фруктози. У більшості сортів меду глюкоза і фруктоза в значній мірі потрапляє в мед у готовому ви­гляді з нектару, частина їх утворюється із сахарози під впливом ферментів і кислот при переробці нектару. Високоякісні сорти меду містять близько 75% простих цукрів. Глюкози, як правило, бував менше (близько 35%), ніж фруктози (40%). Від їх співвідношення залежать фізичні якості меду. Із збільшенням вмісту глюкози під­вищується здатність меду до кристалізації, а із збільшенням вмісту фруктози він солодший на смак і більш гігроскопічний. За даними Української дослідної станції бджільництва, різні сорти меду Украї­ни містять в середньому 68,5—74,1% інвертного цукру. Сахарози в зрілому медові дуже мало — в середньому від 1,3 до 5%. У процесі переробки нектару бджолами вона майже повністю або вся розщеп­люється на глюкозу і фруктозу. Якщо її вміст перевищує 7—8%, зна­чить, мед незрілий або несправжній. Але навіть невелика кількість цього дисахариду при зберіганні перетворюється під дією ферменту на глюкозу і фруктозу так само, як і під час дозрівання. Інші вугле­води займають незначну частку сухої речовини, але в окремих сор­тах може бути підвищений вміст мальтози, мелецитози та вищих олігосахаридів.

Азотисті сполуки (близько 0,1%) потрапляють у мед з нектаром. Таким же чином потрапляють у мед ароматичні речовини різних рослин. Вони надають своєрідного запаху зрілому продукту. Найбіль­ше їх у свіжому медові. При відкачуванні та зберіганні вони випа­дають, особливо під час обробки нагріванням та при розфасовці, ко­ли він відкритий. Певний вплив на смакові якості мають органічні кислоти: лимонна, яблучна, глюконова і молочна.

Мед містить вітаміни групи В, а також аскорбінову кислоту (ві­тамін С). їх небагато, але в суміші з іншими компонентами вони дуже корисні для організму.

Мінеральні речовини (зола) займають в середньому 0,17% (від 0,112 до 0,32%). В медах темного кольору їх більше, що підвищує їх харчову цінність. У цьому відношенні вище ціняться сорти, зі­брані з лісового та лугового різнотрав'я. Спеціальні дослідження по­казали, що в зразках меду з різних зон Радянського Союзу містяться всі 13 елементів, розповсюджених у РОМПІЙ корі. Крім того, через рослини з грунту в нього потрапляє ще 10—13 мікроелементів, за­лежно від географічної зони. Ці неорганічні елементи входять до складу солей або органічних сполук меду.

У доброякісному медові є ферменти, або біологічні каталізатори: інвертаза, діастаза, каталаза. При нагріванні до високих температур або фальсифікації ферментативна активність втрачається повністю або знижується. Тому для якісної оцінки визначають діастазне число, яке у вітчизняних медах коливається від 1,0 до 30-50 одиниць Готе (В. Г. Чудаков). Вивчення на Українській дослідній станції бджільництва великої кількості зразків меду з різних зон показало їх високу ферментативну активність — 11,5—25 одиниць Готе і більше. Але бувають сорти меду з низьким від природи діастазним числом, хоч за фізико-хімічними показниками вони не по­ступаються медам, у яких діастазне число вище 10. Незначна кіль­кість ферментів у таких сортах меду, як конюшиновий, буркуновий, щавлієвий, білоакацієвий. Низьким показником характеризуються і фальсифіковані меди.

У медові виявлені також біогенні стимулятори. Ці речовини позитивно впливають на організм, підвищуючи його життєдіяльність. Наявність біостимуляторів підвищує цінність меду як лікувального 1 засобу.

Властивості меду. Зрілий мед у свіжому стані має густу в'язку і консистенцію. В'язкість або тягучість — одна з ознак зрілості продукту. Незрілий мед має підвищений вміст води, тому в'язкість його і невисока, він швидко стікає по стінках посуду чи з ложки. За консистенцією розрізняють мед дуже рідкий, рідкий, густий, клейкий ; і драглистий. Клейкість і драглистість зумовлюються своєрідним хімічним складом — наявністю колоїдів, декстринів та сахарози. Розчин ; сахарози більш тягучий, ніж інвертного цукру. Колоїдні речовини є у вересовому меду, тому він дуже важко звільняє комірки стільників при відкачуванні. В'язкість меду залежить від температури. При охолодженні меду від 30 до 20° тягучість зростає в 4 рази. |Більшим попитом користується мед з дрібнозернистою структурою. Але утворення дрібнокристалічної маси природним шляхом властиве не кожному сорту. Щоб домогтися дрібнозернистої структури, відкачаний мед обробляють «затравкою» — додають 5—10% дрібнозернистого сорту і витримують при відповідній температурі, Кристалізація ж кормового меду недопустима. Для корму бажано залишати цьогорічні стільники, в яких вивелось кілька поколінь бджіл і від­сутні зародкові кристали.

Нагрівання меду небажане, бо значно погіршує його харчові та лікувальні властивості. Під тривалою дією температури понад 50° мед втрачає бактерицидні властивості та аромат, при температурі вище 60° знижується ферментативна активність — різко падає діастаз­не число, активність інвертази. У гарячому стані (80° і більше) змі­нюється склад цукрів, починає руйнуватись фруктоза (глюкоза, са­хароза і мальтоза стійкіші при нагріванні). Змінюються також біл­кові компоненти, їх розпад може призвести до утворення речовин з неприємним запахом. При нагріванні колір меду темніє, стає іноді коричневим.

Незважаючи на чутливість до підвищених температур, мед іноді доводиться обробляти теплом, щоб припинити або попередити бро­діння; для утримання в некристалізованому вигляді; щоб швидше відстояти і процідити. Залежно від технологічного процесу створю­ють відповідний температурний режим, за якого дія тепла в най­меншій мірі позначалася б па якості продукції. Так, з метою пасте­ризації проводять короткочасне (1—2 хв.) нагрівання до 70—73° і зразу ж різко охолоджують до 25°. Такий режим можна забезпе­чити з допомогою спеціального устаткування. Для розчинення кри­сталів досить мед нагріти до 48—50°.

Гігроскопічні властивості меду проявляються неоднаково. У вог­кому приміщенні його верхні шари добре вбирають й утримують во­ду, внаслідок чого створюється сприятливе середовище для дріжджо­вих грибків та іншої мікрофлори (мед закисає), а в сухому примі­щенні, навпаки, мед втрачає вологу і густішає, що сприяє кращому зберіганню. Цю властивість меду використовують у тих випадках, коли його відкачують із вмістом води 22% і більше.

Аромат меду властивий для кожного сорту. Він зумовлюється занесеними з нектаром різними речовинами (120 назв), серед яких зу­стрічаються складні ефіри, альдегіди, кетони, спирти, карбоксильні, сполуки. Співвідношення їх дуже своєрідне, тому гречаний мед лег­ко відрізнити, наприклад, від липового, коріандрового чи іншого сорту. Мед, вироблений бджолами з цукрового сиропу без домішок нектару, не має характерного запаху. Ароматичні речовини леткі. Частина їх втрачається в процесі переробки нектару ще в гнізді бджіл, частина — при відкачуванні та в процесі обробки. Найкраще утримуються ароматичні речовини в запечатаних стільниках. Розі­грівати відкачаний мед в разі необхідності слід у закритому посуді, а зберігати за зниженої температури (близько 5°). При температурі 10°, не втрачаючи значної частини активних речовин, він може збе­рігатись до 3 років, при 20° — не більше року. Основні складники меду залишаються без особливих змін дуже довго. Як харчовий про­дукт він може зберігатись у належних умовах десятки років.

рясно вкриваються білими квітками.

На пасіках все ширше застосовується технологія вбирання і пере­робки квіткового пилку у вигляді обніжок. Це проміжний продукт незакінченого приготування бджолами запасів білкового корму, так званої перги.

Квітковий пилок має великий вплив на життєдіяльність та продук­тивність бджолиної сім'ї. Протягом року вона збирає і споживав близько 25—30 кг цього незамінного корму. Найбільша кількість його витрачається у весняно-літній період, що зв'язане з вигодуванням розплоду. При недостатньому живленні сім'ї не будують стільни­ків, зменшують або повністю припиняють вигодовування розплоду, не збирають нектару, а трутні не можуть виконувати функцію сам­ців. Доведено, що на вирощування 1 кг бджіл потрібно від 0,9 до 1,5 кг пилку, залежно від його якості.

Для характеристики поживних якостей пилку важливе значення мають амінокислоти (32 назви), які входять до складу білків і е у вільному стані. Зібраний з різних рослин пилок повністю забезпечує бджіл незамінними амінокислотами (аргінін, валін, гістидін, ізолейцін, лейцін, лізин, метіонін, треонін, трептофан, фенілаланін). Вони не можуть синтезуватись в організмі і повинні надходити готовими. Кожний сорт пилку відрізняється своїми особливостями складу. Ба­гато білків і амінокислот одержують бджоли з квіток плодових куль­тур, конюшини, звіробою, верби, фацелії, яснотки, рослин родини хрестоцвітих.

Вміст цукрів також різний, причому в обніжках їх більше, ніж у пилку. Це пояснюється тим, що для формування обніжок бджоли використовують нектар або мед із зобиків. Така обробка може під­вищувати цукристість — з 7,5 до 41,2%. У процесі обробки і дозрі­вання продукції складні цукри гідролізуються, внаслідок чого поліі олігосахариди перетворюються в прості, які легко засвоюються ор­ганізмом. Перга, заготовлена з ентомофільних рослин, поживніша і залишає нсперстравлених решток меншу кількість, ніж з анемофільних (сосни, берези, осики).

Зола квіткового пилку багата на мінеральні елементи. В процен­тах до зольної частини окремі елементи становлять: калій — 20—45, магній — 1—12, кальцій — 1—15, кремній — 2—10, фосфор — 1—20, залізо — 0,1—10, сірка — 1, марганець — 1,4, хлор — 0,8—1. Виявлено також барій, ванадій, вольфрам, іридій, кобальт, цинк, титан, моліб­ден, хром, кадмій, стронцій, срібло, золото та інші. Всі вони відігра­ють важливу роль у життєдіяльності організмів. Наприклад, заліза і калію багато в пилку конюшини, фосфору — в пилку верби і пер­сика.

Особливого значення надають пилкові вітаміни. Тільки з нього бджоли задовольняють в них свою потребу, бо в медові їх дуже мало. Пилок дуже багатий на вітаміни групи В, е також вітаміни С, Д, Е та інші. За вмістом вітамінів В1, В2 і Е пилок багатший зелених овочів, ягід і плодів, які служать основним джерелом більшості цих речовин для людини. Відомо, що окремі сорти його відзначаються великою кількістю тих чи інших вітамінів. У гречаному пилку, напри­клад, вміст рутину, який сприяє зміцненню капілярів, досягає 17 мг %. З осоту жовтого й акації жовтої пилок багатий на вітамін Е — відповідно 170 і 118 мг %. Висока вітамінозність привертає ува­гу вчених до пилку не тільки з погляду годівлі бджіл, але й вико­ристання в медицині як лікувального і дієтичного засобу.

Важливу роль відіграють ферменти. Як біологічні каталізатори вони сприяють перетворенню одних речовин в інші в процесі під­готовки та зберігання корму (перги) і після надходження в орга­нізм. Кожний сорт пилку за походженням має свої особливості кор­мової цінності. Бджоли мають можливість збирати його з різних рослин, чим забезпечується повноцінність корму. На одному гектарі запаси пилку можуть коливатися від кількох кілограмів до однієї тонни і більше залежно від видового складу рослин та їх пилконосності. З наявних запасів бджоли вибірково заготовляють білковий корм — від 100 до 400 г за день на сім'ю.

Ранньою весною, коли у бджіл проявляється підвищена активність до поповнення запасів перги, важливими пилконосами є ліщина, вільха, верба козяча, клен гостролистий та ясенелистий, а також різні трав'янисті рослини: мати-й-мачуха, фіалки, ряст та інші. Тро­хи пізніше зацвітають верби — біла, ламка та попеляста, суцвіття яких виділяють багато яскраво-жовтого пилку. Він дуже поживний, і бджоли посилено Його заготовляють, від чого сім'ї набирають швид­кого темпу розвитку. Багато пилку бджоли збирають з кизилу, тер­ну, дикої черешні, груші лісової, які цвітуть перед садовими культу­рами.

Плодові насадження для бджільництва взагалі і для збирання пил­ку зокрема мають особливе значення. Якщо різні лісові рослини, що цвітуть перед ними, тільки ліквідують загрозу білкового, голоду, то вишня, яблуня, груша та інші садові культури створюють запаси перги на триваліший період, що дозволяє навіть застосовувати пил-ковловлювачі для заготівлі товарної продукції. Поживність груше­вого, сливового і яблуневого пилку дуже висока. Майже одночасно з плодовими культурами цвітуть кульбаба лікарська, клен-явір і дуб. їх квітки інтенсивно відвідуються бджолами в період підвищеної потреби в пилку.

З усієї різноманітності пилконосів переважна більшість обніжок формується на квітках обмеженої кількості видів. У зразках, віді­браних пилковловлювачами, переважають обніжки з рослин родини розоцвітих (плодові, малина, шипшина); хрестоцвітих (ріпак, гірчи­ця, редька дика, свиріпа); бобових (конюшина, жовта акація, лядвенець рогатий, буркун); складноцвітих (кульбаба, соняшник, цико­рій та ін.).

У пасічних умовах визначити походження обніжок можна за їх кольором, враховуючи при цьому наявність та строки цвітіння рос­лин (табл. в). Як показали спостереження і спеціальні дослідження, проведені в різних країнах, до складу обніжок входить, як правило, пилок одного виду рослин. Обніжки з мішаного пилку становлять, як правило, від 0,1 до 3%. Змішування пилку в обніжках відбуває­ться з різних причин, але воно стосується тільки окремих особин. Основна ж маса бджіл працює на одних і тих же рослинах, їх пере­лік буває настільки вузьким, що у вулик поступає обніжка майже однорідна. В таких випадках можна зібрати пилковловлювачами пи­лок спеціального призначення, наприклад, з гречки. Підвищений вміст у ньому вітаміну Р (рутину) особливо корисний для людей похилого віку, оскільки зміцнює стінки капілярів.

Не рекомендується заготовляти пилок наприкінці літа, коли його мало і він потрібний для нарощування бджіл в зиму.

Обробка і зберігання обніжок. Складаючи квітковий пилок в комірки стільників, бджоли консервують його для тривалого зберігання — виготовляють пергу. Обніжки ж обробляють лише част­ково під час збирання. Свіжі обніжки містять 20—30% вологи, тому зберігати їх в такому стані не можна, їх попередньо обробляють. Для цього їх треба розстелити тонким шаром (близько 1 см) на чистому папері або тканині, очистити від механічних домішок, ви­сушити або змішати з цукром чи медом.

Сушити зібрану продукцію можна різними способами. При масо­вій заготівлі обніжок для товарних цілей обладнують спеціальні су­шарки. Для тимчасового зберігання на пасіках пилок підсушують за теплої сонячної погоди у чистій провітрюваній кімнаті в затіне­ному місці (прямі сонячні промені знижують якість).

Висушені обніжки засипають у металевий чи інший посуд (тара для меду) і щільно закривають. Для цього можна використовувати також поліетиленові мішки. При зберіганні пилку потрібно стежити не тільки за вологістю, а й за тим, щоб його не псували шкідники: пергова міль, різні жуки, кліщі.

Сирі або частково підсушені обніжки добре зберігаються після змішування з цукром або медом (1:1). Якщо їх провітрювати про­тягом 1—2 днів, то кількість цукру зменшують (1:2). Добре пере­мішаний пилок з цукром-піском або цукровою пудрою всипають невеликими порціями у скляний або інший посуд і добре утрамбовують.

Зверху присипають шаром цукру (завтовшки 1 см), щільно закривають і ставлять в прохолодне приміщення.

Добування і зберігання перги. Перга утворюється в комірках стільників як кінцевий продукт переробки зібраного бджо­лами пилку. За поживними якостями вона набагато цінніша порів­няно із свіжим пилком та обніжками. Перга краще зберігається, бо вона утрамбована і містить молочну кислоту. Поліпшення техноло­гії добування цього продукту дасть можливість, крім доцільного за­стосування його в медицині, повніше використати збиральну енергію бджолосімей під час доброго пилкового взятку та своєчасно вивільняти стільники під засів для маток та для складання меду.

## ПРОПОЛІС

Прополіс (бджолиний клей, уза) використовується бджолами як будівельний матеріал для полірування воскових комірок у гнізді, склеювання рамок корпусів, замащування щілин, зменшення льотнових отворів, просмолювання внутрішньої поверхні вулика, покривалець тощо. Завдяки специфічній дії на мікроорганізми бджоли використовують прополіс для підтримання належного санітарного стану в гніздах (замуровують труни мишей та інших шкідників, плями від бджолиного проносу тощо).

Бджоли виробляють прополіс з клейких речовин, серед яких пе­реважають зібрані з бруньок, стебел та листків рослин смоли і бальзами. Інколи їх вдається помітити блискучими обніжками у кошиках; задніх ніжок. У вулику до них домішується віск, квітковий пилок і або бальзамисті оболонки пилкових зерен, а також виділення верх­ньощелепних залоз. Доведено, що до складу секрету цих залоз вхо­дить 10-окси-Д2-децеиова кислота, яка використовується не тільки при виготовленні прополісу, але й при формуванні пилку в обніжки та годуванні личинок молочком. Підвищена потреба в прополісі, особливо наприкінці літа, йоли не вистачає рослинної сировини, примушує бджолині сім'ї приносити до гнізда сурогати, наприклад, мазут, колісну мазь, які погіршують якість продукції. Для товарних :цілей вона стає непридатною. Найкращим вважається прополіс без сторонніх домішок, що має вигляд смолистої маси з блискучою по­верхнею. Він дуже пахне (нагадує запах бруньок дерев), плавиться при температурі 102—103°, розчиняється в ефірних маслах.

Бджолиний клей в природі у готовому вигляді не зустрічається, добути його можна лише на пасіці. Колір, залежно від складників, буває коричневий, бурий, зелений, сірий з різноманітними проміж­ними й перехідними відтінками (жовтувато-сірий, зеленувато-коричневий, буро-зелений, жовто-зелений, брудно-зелений тощо). Запах дуже стійкий, специфічний, нагадує прянощі. Окремі зразки бувають з маловираженим ароматом. Смак гіркуватий, терпкий. Прополіс здатний змінювати свою консистенцію. При температурі нижчій +15° твердий, при роздушуванні кришиться, у бджолиному гнізді (понад 30°) — м'який, пластичний, а при 80—104° плавиться. Він важ­чий води (щільність 1,11—1,27 г/см3). Розчинниками бджолиного клею можуть бути етиловий і метиловий спирти, бензин, скипидар, ефір, ацетон. Екстрагується в рослинних і тваринних жирах (при темпе­ратурі 80—100°) і деяких рідинах, гірше — у воді, молоці, вазеліні. Хімічний склад прополісу залежить від якості принесених бджо­лами речовин, місця відкладання, техніки збирання. В ньому вияв­лено: органічні кислоти (55%), дубильні речовини (8%), ефірні мас­ла (8%), ароматичні альдегіди, фенолокислоти, зольні елементи (кальцій, калій, натрій, фосфор, залізо, магній, мідь, марганець, цинк, алюміній, кобальт, ванадій, кремній, стронцій), вітаміни (тіамін, ри­бофлавін, нікотинова кислота, аскорбінова кислота, провітамін А). Обов'язковими складниками прополісу є флавоноїди (19) і виділення верхньощелепних залоз бджіл, зокрема 10-окси-Д2-деценова кислота в різних зразках (2—8%), яка забезпечує його антиокислювальні властивості. Порівняно з воском чистий, без домішок прополіс характеризується значно вищими показниками кислотного числа (62), і ефірного (121) і числа омилення (188).

Бджолиний клей широко застосовується в медицині та ветеринарії. | Він проявляє сильну антимікробну (бактерицидну і бактеріостатич­ну), обезболюючу і стимулюючу дії, підвищує захисні функції ор­ганізму, посилює протизапальний ефект, сприяє заживленню ран. За­стосування його препаратів високоефективне при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, дихальних шляхів, шкіри тощо. В на­родній медицині здавна відомий як засіб для виведення мозолів, лікування різних ран тощо.

Попит на прополіс весь час зростає. Збирати його можна протягом усього пасічницького сезону у теплі дні, зскрібаючи стамескою чи іншим пристосуванням під час огляду бджолиних сімей. Протягом серпня — вересня, коли бджоли готують гнізда до зимівлі, від однієї сім'ї можна зібрати до 100 г високоякісної сировини. Найкращий прополіс буває на стельових дощечках. Для збільшення його виходу стельові перекриття роблять з брусків. Велика кількість вузьких щілин у стелі змушує бджіл посилювати відкладання прополісу.

Свіжий прополіс зліплюють у грудки по 100—200 г, обгортають пергаментним папером, кладуть у целофанові або поліетиленові мі­шечки і щільно зав'язують. У темному прохолодному місці вія добре зберігається, не псується і не втрачає своїх цінних властивостей. Карпатські бджоли не проявляють високої прополісопродуктивності. Способи і техніка добування прополісу вдосконалюється.

**ВИСНОВКИ**

В даній роботі я спробувала розкрити життєдіяльність бджіл, їхню роботу, будову, харчування, Виявилось, те, що не можна розглядати одну особину бджоляної сім’ї а потрібно досліджувати цілу родину. Бджоляна сім’я – це єдина біологічна одиниця, яка не може існувати в розділеному по одній особі вигляді.

Також в цій роботі розглянуті продукти бджільництва, які широко використовуються як і в народній медицині так і в науковій.

Віск, квітковий пилок, маточне молочко, прополіс, бджолина отрута, мед – допомагають при багатьох хворобах.

Отже бджоли приносять користь людям, тому я і вирішила сама довідатись про їхню користь, а також описати її в науковому рефераті.

##### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карпатські бджоли – Г.А. Австян, В.О. Губін, М.К. Шевчук – Ужгород - 1982 р.
2. Якщо ви маєте бджіл – В.В. Радіонов, І.А. Шабаршов – Київ – Урожай – 1991 р.
3. Пасіка, бджоли, мед. – М.К. Шевчук – Київ – 1974.
4. Бджолиний яд – Б.Н. Орлов – Москва, 1967 р.
5. Пасіка - № 4 – 2004 р.
6. Пасіка - № 4 – 2003 р.
7. Пасіка - № 10 – 2003 р.
8. Пасіка - № 6 – 2002 р.
9. Пасіка - № 1 – 2003 р.