

Mn, Se, Ge, Cu в составе сахарного сиропа. Установлено, что применение карбоксилатов пищевых кислот в различных дозах снижает продолжительность жизни пчел. Так, концентрация карбоксилатов в дозах мг/10 мл – Cr (0,002, 0,0016, 0,0012), Mn (0,02, 0,016, 0,012), Se (0,002, 0,0016, 0,0012, 0,0008), Ge (0,012, 0,0096, 0,0072), Cu (0,02, 0,016, 0,012) вызывает гибель 46,6–63,5% ($P>0,001$) относительно контроля. Концентрация мг/10 мл Cr (0,0008) и Mn (0,008) вызывает гибель, соответственно, 3 и 4 % пчел. Концентрация мг/10 мл Ge (0,0048) и Cu (0,008) вызывает гибель пчел, соответственно, 3,6% ($P>0,01$) и 3,4% ($P>0,05$) относительно контроля.

Ключевые слова: *медоносные пчелы, выживаемость, карбоксилаты, сахарный сироп.*

SURVIVABILITY BEES FOR FOOD DIFFERENT CONCENTRATIONS CARBOXYLATE ACIDS IN THE COMPOSITION OF SUGAR SYRUP

M. Seba, A. Losev, B. Chornyj, V. Kaplunenko

Annotation. *Investigated the survival of bees in different concentrations (1:10, 1:12, 1:14, 1:16) carboxylates food acids Cr, Mn, Se, Ge, Cu consisting of sugar syrup. It established that the use of food carboxylates acids in various doses reduces the life expectancy of bees. So, concentration carboxylates doses mg/10 ml – Cr (0.002, 0.0016, 0.0012), Mn (0.02, 0.016, 0.012), Se (0.002, 0.0016, 0.0012, 0.0008), Ge (0.012, 0.0096, 0.0072), Cu (0.02, 0.016, 0.012) causing death 46,6–63,5 % ($P> 0.001$) relative to controls. Concentration mg/10 mL Cr (0.0008) and Mn (0.008) death causes respectively 3 % and 4 bees. Concentration mg/10 ml Ge (0.0048) and Cu (0.008) causing the death of bees respectively 3,6 % ($P>0.01$) and 3,4 % ($P>0.05$) relative to controls.*

Key words: *honey bees, survival, carboxylates, sugar syrup.*

УДК 638.11(076)

БІОЛОГІЧНІ ВЗАЄМОДІЇ У БДЖОЛИНІЙ СІМ'Ї

**В. Ф. Семенюк, кандидат фізико-математичних наук
ТОВ «ГреСем Іновейшен»**

Анотація. *Оптимальне використання інстинкту накопичення бджолоїної сім'ї для потреб практики пасічництва можливе лише за чіткого розуміння взаємодії всіх структурних складових бджолоїної сім'ї, а саме: розплоду, робочих бджіл, трутнів та матки. Основою такого розуміння є три основоположних постулати: бджолоїна сім'я є високоорганізований надраціональний пластичний організм; бджолоїна*

© В. Ф. Семенюк, 2015

сім'я і навколишнє середовище – єдиний взаємозалежний нерозривний живий організм; основне призначення бджолої сім'ї полягає в запиленні квітучих рослин.

Ключові слова: *бджолої сім'я, структурні складові, довкілля, запилення, інтенсивне пасічництво.*

Бджолої сім'я є структурований взаємозалежний досконалий живий організм, основне призначення якого полягає в запиленні ентомофільних рослин. Накопичення енергетичного ресурсу – меду потрібне сім'ї бджіл лише для того, щоб пережити безвзятковий період, що завжди значно перевищує час цвітіння покритонасінних рослин. Цьому оптимально підпорядкована вся біологічна основа медоносних бджіл. Переважання інстинкту накопичення у бджіл над всіма іншими і використовує людина у своїй практиці пасічництва.

Для оптимального його використання без шкоди для бджолої сім'ї потрібне чітке розуміння взаємодії всіх структурних складових бджолої сім'ї, а саме: розплоду, робочих бджіл, трутнів та матки. На сьогодні воно відсутнє як у бджолярів-практиків, так і у бджільничій науці. Про відсутність цього розуміння свідчить констатація, без будь-якого пояснення, так званих парадоксів біології бджіл, що кочують із монографії в монографію та з підручника в підручник (див., наприклад, [1–3]). Серед них такі, як спаровування матки з декількома трутнями, хоча сперми і одного достатньо для запліднення яєць упродовж усього життя матки, відсутність батька у трутня, генетичний ступінь рідства між сестрами – робочими бджолами вищий, ніж із маткою – рідною матір'ю, наявність в активний період у сім'ї декількох тисяч трутнів, хоча при шлюбному польоті матка спаровується не більше, ніж з десятьма.

Сюди ж можна додати такий загальновідомий факт, що бджолої, за відсутності матки, залишають трутнів зимувати в сім'ї, хоча це, як на перший погляд, зайві роти в такий складний час, як зимівля. Ще один, з точки зору людського досвіду, парадокс полягає в тому, що з насидженого місця з першим роєм відлітає не нова, а стара матка.

Мета досліджень – побудова несуперечливої системи взаємозв'язків структурних складових бджолої сім'ї, яка саме й забезпечує існування медоносних бджіл як виду.

Зазначені вище парадокси біології медоносних бджіл можна логічно пов'язати в струнку систему, якщо за основу взяти три основні постулати, які є очевидними з багатовікової практики бджільництва.

Перший постулат – сім'я медоносних бджіл є не продукт так званої еволюції від одиночного до сімейного способу життя, а являє собою високоорганізований надраціональний пластичний живий організм, створений Богом (чи Природою, – як кому більше подобається) таким, яким він є й на сьогодні.

Другий постулат – бджолої сім'я і навколишнє середовище – єдиний взаємозалежний нерозривний живий організм. Висока пластичність дозволяє бджолої сім'ї ефективно пристосовуватися до природних умов, які постійно змінюються.

Третій постулат – основне призначення бджолої сім'ї на цьому світі полягає в запиленні квітучих рослин, а не в збиранні меду. Тому бджолу, з якою ми маємо справу на наших пасіках, треба було б перейменувати з медоносної на запилюючу.

З цих трьох основних постулатів однозначно випливає, що зазначені вище парадокси біології бджолої сім'ї не рудименти так званої еволюції від одиночного до сімейного способу життя, а є необхідними складовими раціонально влаштованого ефективного біологічного організму. До речі, навряд чи знайдеться хтось із бджолярів, хто буде наполягати на ірраціональності поведінки сімей медоносних бджіл.

Виходячи з цього, можна побудувати таку несуперечливу систему взаємозв'язків структурних складових бджолої сім'ї як самодостатнього ефективного організму, призначеного запилювати для подальшого розмноження квітучі рослини, які є одним із основних продуцентів органічних речовин на суші в природних умовах існування людини на планеті Земля.

Матеріали та методика досліджень. Матеріалом досліджень у цій роботі є продуктивна бджолина сім'я. Методика досліджень полягала в статистичному опрацюванні результатів спостережень за роботою 26 продуктивних бджолиних сімей упродовж 22 років. Дослідна пасіка є стаціонарною і розташована в Рокитнянському районі Київської області. Усі матки на пасіці української степової породи власного виведення. Пасіка започаткована з чотирьох відводків з аборигенними матками, що були привезені з Тальнівського району Черкаської області.

Результати досліджень. Як правило, фаза цвітіння у рослин настає дуже швидко після періоду спокою та триває обмежений час у порівнянні з наступним періодом формування та досягання плодів. Тому бджолина сім'я повинна бути здатною суттєво наростити свою силу за ще менший час, щоб не тільки виконати роботу за своїм основним призначенням – запиленням квітів, а й накопичити достатньо ресурсів для подальшої життєдіяльності за відсутності квітів, які є єдиним джерелом корму бджіл – нектару та пилку. Це можливо лише за умови ефективного виховання молодих особин своїми сестрами, які для цього повинні мати найбільш можливий, за умов статевого розмноження, ступінь генетичного рідства між собою.

Такий найвищий ступінь рідства, який становить $3/4$, якраз і забезпечується, коли робочі бджоли – сестри – є діти одного батька, а цей їхній батько не має власного батька, тобто народжується з незаплідненого яйця. При спаровуванні молоді матки з декількома трутнями це можливо, якщо сперма в спермоприймачі матки на певний час розташовується шарами без перемішування. У цьому разі ефективність роботи бджолої сім'ї буде забезпечена лише тоді, коли робочі бджоли, що народилися при осінньому нарощуванні й пішли в зиму та бджоли всього продуктивного періоду наступного року є рідними сестрами від однієї матері та одного батька.

Можливість, за певних умов, розташування сперми шарами в спермоприймачі матки підтверджена прямими дослідями, виконаними на кафедрі бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України [4]. У такому разі, у практиці пасічникування

найбільш продуктивними, тобто сильними, будуть такі сім'ї, які мають ефективних маток, здатних максимально довго утримувати у своєму спермоприймачі сперму без перемішування.

Навіщо ж тоді бджолина матка спаровується з декількома трутнями? Пояснення є дуже простим, якщо роїння розглядати не як якийсь особливий, притаманний медоносним бджолам, вид розмноження, а лише як спосіб освоєння нового просторового ареалу та закріплення найбільш ефективного генотипу на вже освоєній території. Виходячи з того, що бджоли і навколишнє середовище – єдиний взаємопов'язаний та взаємозалежний організм, стає зрозумілим, чому з першим роєм іде стара матка, в якій в спермоприймачі вже перемішалася сперма від декількох трутнів, а на старому місці завжди, за будь-яких обставин, залишається молода матка, яка є носієм спадковості генотипу, що вже прижився в цьому природному оточенні.

На новому місці, в нових навколишніх умовах, широкий набір генотипів від різних трутнів дає змогу проявитися новому генотипу, що буде найбільш пристосованим до нових умов існування. На старому насидженому місці, звідкіля пішов рій, при цьому залишається старий генотип, як найбільш пристосований до цього навколишнього середовища. І такий процес має бути системним зі щорічним циклом. Саме на це й налаштований такий феномен в біології медоносних бджіл, як роїння. Тому роєбійна система пасічникування, що панувала до початку минулого століття, була достатньо ефективною, оскільки вона не суперечила біології бджолиної сім'ї. Їй для повної досконалості не вистачило одного – масової селекційної роботи.

При цьому селекційна робота мала бути досить специфічною. Для розширення пасік треба було використовувати лише рої з неплідними матками (втораки), а для відбору меду після їхнього закурювання використовувати медовики, створені із зсипних перших роїв з плідними матками. Така селекція дозволяла б розмножувати найбільш ефективний для даної місцевості генотип та отримувати значні медозбори від сімей-медовиків з великою масою робочих бджіл. Перші рої від кращих сімей можна було використовувати також для створення нових пасік на нових медозбірних територіях. До речі, така система роєвого пасічникування має право на життя і може бути ефективною і в наш час. Єдиний її недолік – відносно великі витрати праці на ловлю та посадку роїв.

Для інтенсивного вуликового пасічникування аналогом природного роєвого може бути таке, за якого проводиться щорічна заміна маток шляхом вилучення старої та виведення молодої зі своїх маточників у кращих сім'ях чи з підставлених із кращої сім'ї в гірші за результатами весняного розвитку та ранньовесняного медозбору в умовах даної пасіки. При цьому для кліматичних умов Київщини заміна маток має починатися в середині червня, тобто в такі терміни, щоб молода матка встигла відкласти до десяти тисяч яєць до початку серпня.

Молоді бджоли, що вийдуть з цих яєць, будуть спроможні впродовж середини серпня – середини вересня під час осіннього нарощування виховати вже як рідних сестер від одного трутня-батька достатню

кількість (до 20–25 тисяч) особин, придатних для зимівлі та наступного весняного розвитку. При цьому збережеться потенціал молодої матки – носія генів генотипу, що пристосований до умов, в яких перебуває сім'я, для інтенсивної роботи наступного року.

Відводки зі старими матками можуть бути використані для підсилення основних сімей з молодими матками під час головного взятку, а також для зимівлі як додаткових сімейок при двосімейному пасічникуванні. Є також сенс використовувати ці відводки для розширення, ремонту та створення нових пасік на віддалених територіях. Такий сценарій другого рівня селекційної роботи є деяким, але суттєвим удосконаленням такого, що я використовував до цього і який описаний у моїй книзі [5]. Відмінність стосується того, що сім'я для розмноження відбирається з елітних ліній за кращими цьогорічними, а не торішніми показниками.

Для такого розвитку подій треба, щоб молода матка з найбільшою ймовірністю стала носієм генів генотипу, що еволюційно пристосувався до існуючого природного оточення. А це можливо лише за умови її спаровування з братом від однієї матері. Для виключення негативних наслідків близькородинного спаровування та накопичення генетичних похибок, шлюбна пара не повинна бути рідними братом та сестрою від одних і тих же батьків. Саме це й забезпечується тим, що у бджіл чоловіча особина не має батька. Тому бджолині сестра (майбутня матка) і брат (її майбутній статевий партнер) від однієї матері принципово не можуть бути рідними, бо мають ступінь генетичного рідства 1/4, не більшу ніж у людських двоюрідних сестер і братів.

Звідціля стає зрозумілим, чому в бджолиній сім'ї накопичується нераціонально, з точки зору людини, велика кількість трутнів. Саме така велика кількість трутнів – братів молодої матки і потрібна, щоб у її шлюбному польоті супроводжували статевозрілі шлюбні партнери – носії того самого генотипу, найбільш пристосованого до місцевих умов. Саме серед них молода матка і вибирає найбільш гідного статевого партнера. Тільки цим і можна пояснити, чому при природному спаровуванні можливе зберігання відібраного високопродуктивного генотипу упродовж десятків років. У моїй практиці відселекційована перша лінія Л1 (серед інших двох Л7 та Л9) зберігає свої високі господарські якості вже понад двадцять років. З наведеними вище міркуваннями узгоджується і той загальновідомий факт, що рій з молодою маткою (вторак) завжди супроводжується великою кількістю власних трутнів.

З цього впливають і дуже важливі практичні рекомендації. Для підтримання високої продуктивності пасіки треба використовувати власних аборигенних маток та замінювати їх щороку таким чином, щоб вони починали відкладати яйця в поточному році, в основному, тільки для нарощування бджіл для зимівлі та працювали в сім'ї весь наступний рік до чергової заміни в червні, а молоді матки спаровувалися б винятково природним шляхом. Стає зрозумілим також, чому, як свідчить практика, куплена на стороні матка найкраще проявляє себе на другий – третій рік.

Дуже мало ймовірним є те, що чужа молода матка, з не перемішаною у спермоприймачі спермою, буде носієм генотипу, оптимального для умов, в

яких розташована ваша пасіка. Щоб її потомство стало ефективним у нових умовах треба, щоб вона стала старою з перемішаною спермою, тобто такою, яка йде з першим роєм. Тому, щоб нова матка проявила себе вже в поточному році та не була непродуктивною цілий рік, треба купувати молодих маток, виведених в аналогічних природних умовах, або дворічних. Будь-яких чужих цьогорічних маток раціонально використовувати лише за екстенсивного промислового виробництва меду, за якого кількість товарного меду визначається не якістю, а кількістю бджолосімей і де сповідується принцип – є збут і треба отримати вдвічі більше меду, то утримуй вдвічі більше бджолиних сімей.

З огляду на вищезазначене, стає зрозумілим, чому поведінка молодої неплодної матки запрограмована таким чином, що вона спаровується, як правило, з п'ятьма – сімома (до десяти) трутнями. Саме така кількість статевих партнерів є компромісною між необхідністю мати достатнє розмаїття генотипів для пристосування майбутнього рою до нових умов існування та можливістю ефективно працювати вже в перший рік при поселенні на новому місці. Для цього, вочевидь, у новому природному оточенні в сім'ї повинно бути не менше, ніж 15–20 % бджіл генотипу, узгодженого з цим природним оточенням, які здатні мобілізувати всю сім'ю на ефективну роботу щодо запилення та збирання нектару. В іншому випадку, вона не накопичить достатньо ресурсів і не виживе прийдешньої зими. З цим припущенням узгоджується відома практика міняти місцями під час медозбору «ліниву» сім'ю з тією, що працює інтенсивно. За такої заміни льотні бджоли ефективної сім'ї, потрапивши до вулика з не дуже вправною, стимулюють останню на ефективну роботу, хоча їх кількість буде становити до 30 % від загальної кількості бджіл.

Стосовно біологічної ролі трутнів, то про це вже було написано в одній із моїх попередніх публікацій [6]. У цій статті достатньо аргументовано зазначено, що трутні, крім банальної загальновідомої функції осіменіння молодої матки та можливого запліднення відкладених бджолами-трутівками яєць для аварійного відновлення сім'ї, виконують ще й певну організуючу роль.

Саме для цього бджоли залишають їх зимувати за відсутності в сім'ї матки. Крім того, саме цим можна пояснити, чому в сильних сім'ях з великою кількістю бджіл влітку трутні гуртуються на крайніх рамках подалі від розплідної частини гнізда, тобто в місцях, де організуюча роль матки послаблюється. Та й прямі дослідження показали, що наявність у сім'ї природної кількості трутнів без штучного обмеження їхньої кількості не знижує вихід товарного меду [7], хоча трутні споживають значну його кількість.

Такий факт може бути пояснений лише тим, що наявність трутнів додатково мобілізує бджолину сім'ю на льотну роботу. До речі, поява в бджолиній сім'ї за довгої відсутності матки бджіл-трутовок не є якимось парадоксом чи рудиментом так званої псевдоеволюції начебто від одиночного до сімейного способу життя, а являє собою один із можливих цілеспрямованих механізмів аварійного відновлення сім'ї, в якому трутні відіграють одну з визначальних ролей.

Важливою є також біологічна роль такої структурної складової, як бджолиний розплід. Відкритий розплід інтенсифікує обмінні процеси в організмі бджоли. Відомо, що найшвидше фізіологічно старіють бджоли, що вигодовують молодий розплід. Печатний розплід, ймовірно, також виконує певну організуючу роль. Так, щоб безумовно утримати рій у новому місці, достатньо посадити його на рамку печатного розплоду. Але для підтвердження організуючої ролі розплоду ще недостатньо інформації та потрібні цілеспрямовані ґрунтовні дослідження.

І, наостанок, виникає питання, чим же є матка в бджолиній сім'ї? Питання начебто риторичне, більшість пасічників та й людей, не причетних до бджільництва, вважають її чи то царицею, чи то королевою, як кому більше подобається. Але ж робочі бджоли – сестри від одного батька, мають ступінь генетичного рідства між собою більший, ніж із маткою, який становить лише 1/2 проти 3/4 між сестрами. То хто ж головний у сім'ї?

Розрахунки на підставі генетичної теорії та досліди, виконані ще в середині минулого століття та описані в книзі Річарда Докінза [8], однозначно засвідчують, що у перепончатокрилих комах, які ведуть сімейний спосіб життя, репродуктивні функції матки повністю контролюються робочими особинами. Робочі бджоли регулюють, у тому числі, й співвідношення між чоловічими та жіночими особинами в сім'ї на користь собі, а не матці. З урахуванням еволюційно стабільної стратегії це співвідношення повинно бути не менше, ніж 1 : 3 в інтересах робочих бджіл та становити 1 : 1 в інтересах матки.

У практиці вуликового бджільництва це співвідношення тримається десь на рівні 1 : 5, що свідчить про домінуючу роль в сім'ї саме робочих бджіл. До речі, співвідношення кількості особин чоловічої та жіночої статі в сім'ї робочі бджоли регулюють не тільки тим, що готують тільки відповідні комірочки для відкладання яєць маткою, але й варварським, з точки зору людської моралі, способом, коли вони не годують зайвих трутнів в перші дні життя, коли останні не спроможні самостійно годуватись, чи взагалі відтісняють трутнів від кормових запасів та виштовхують вже ослаблених з гнізда назовні при підготовці до зимівлі.

З погляду на ввищезазначене, матка у бджолиній сім'ї є не королева, а, за влучним визначенням Річарда Докінза, «племінна кобила» на фермі у розпорядливих фермерів – робочих бджіл. «Бджолина матка – королева» – це є ще один зі стереотипів, від якого треба відмовлятися, тому що він абсолютно не відповідає реальному стану речей. Репродуктивна функція матки, – а це є її основне призначення, – та й саме життя, цілком визначаються робочими бджолами. Перестають вони її належним чином годувати, підготовляти відповідно комірочки – матка не відкладає яйця, тобто стає неспроможною виконувати свою головну функцію.

Робочі бджоли здатні замінити матку тихою заміною, якщо вона якимось чином не влаштовує їх. Робочі бджоли виштовхують матку з гнізда, коли вона повинна летіти з роєм, а перед цим вони зменшують інтенсивність її годівлі, щоб матка схудла і була спроможна вилетіти разом з роєм. Тобто бджолина матка у своїй поведінці повністю залежна

від робочих бджіл, діяльність яких спрямована на забезпечення благополуччя бджолої сім'ї як цілісного біологічного організму. Такого ж погляду на роль матки у бджолої сім'ї дотримується і Ф. Руттнер [7].

Висновки

Отже, з наведеного вище однозначно випливає, що, по-перше, у біології бджолої сім'ї немає ніяких парадоксів. Це є самодостатній цілісний та надраціонально організований біологічний організм, спрямований на єдину функцію – запилення квітучих рослин. І, по-друге, в сучасних умовах екологічного неблагополуччя і кліматичних змін, пов'язаних із глобальним потеплінням, інтенсивне пасічництво в Україні можливе лише за максимального використання біологічного потенціалу бджолої сім'ї з урахуванням взаємодії її складових.

Подяка

До написання цієї статті мене спонукала згадана вище книга Річарда Докинза, дуже своєчасно подарована сином Андрієм, за що щиро вдячний йому, оскільки ця книга суттєво розширила обрії мого світосприйняття. Деякі думки, висловлені в цій статті, означені в публікаціях В. Парашинця [9], В. Жарова [10], В. Аністратенка [11]. Це свідчить про те, що українська творча бджолярська думка впритул наблизилася до розуміння всіх тонкощів біології бджолої сім'ї.

Список літератури

1. Поліщук В.П. Пасіка : навч.-публіцист. видання / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар. – К. : Перфект Стайл, 2008. – 284 с.
2. Аветисян Г. А. Разведение и содержание пчел : учеб. для средних учебных заведений / Г. А. Аветисян. – М. : Колос, 1983. – 271 с.
3. Нурдин А. С. Основы пчеловодства : учеб. для средних учебных заведений / А. С. Нурдин, В. П. Виноградов. – М. : Колос, 1975. – 288 с.
4. Овдієнко Ю. Ф. Приватне повідомлення / Ю. Ф. Овдієнко. – 2015.
5. Семенюк В. Ф. Природне інтенсивне пасічництво (інноваційні технології бджільництва) : практ. посіб. / В. Ф. Семенюк. – Х. : Щедра садиба плюс, 2014. – 120 с.
6. Семенюк В. Ф. Аварійний механізм відновлення бджолої сім'ї, або новий погляд на роль трутнів в її біології / В. Ф. Семенюк // Український пасічник. – 2012. – № 10. – С. 11–13.
7. Руттнер Ф. Матководство, биологические основы и технические рекомендации / Ф. Руттнер. – Бухарест : Издательство Апимонии, 1981. – 352 с.
8. Докинз Ричард. Эгоистичный ген / Ричард Докинз. – М. : АСТ, 2013. – 512 с.
9. Парашинець Василь. Племінна робота з карпатськими бджолами / Василь Парашинець // Український пасічник. – 2014. – № 5. – С. 11–16.
10. Жаров В. Кому пчелиная матка мать? / В. Жаров // Пасека от А до Я. – 2014. – № 12. – С. 2–3.
11. Аністратенко Василь. Відомі та невідомі секрети медодайних бджіл / Василь Аністратенко // Український пасічник. – 2014. – № 12. – С. 14–17.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬЕ

В. Ф. Семенюк

Аннотация. *Оптимальное использование инстинкта накопления пчелиной семьи для потребностей пчеловодческой практики возможно лишь при четком понимании взаимодействия всех структурных составляющих пчелиной семьи, а именно: расплода, рабочих пчел, трутней и матки. Основой такого понимания являются три основополагающих постулата: пчелиная семья является высокоорганизованным сверхрациональным пластичным организмом; пчелиная семья и окружающая среда являются единым взаимозависимым живым организмом; основное предназначение пчелиной семьи состоит в опылении цветущих растений.*

Ключевые слова: *пчелиная семья, структурные составляющие, окружающая среда, опыление, интенсивное пчеловодство.*

BIOLOGICAL INTERACTIONS IN A BEE COLONY

V. Semeniuk

Annotation. *Bee family is structured interconnected perfect living organism, the main purpose of which is to entomophile pollination of plants. The accumulation of energy resources – honey bees only need the family in order to survive nectarial period without revenues is always much higher than the flowering plants angiosperms. This optimally subject to all the biological basis of honeybees. The predominance of instinct in bee accumulation over all other uses and people in their practice of beekeeping. For optimal use, without harming bees need a clear understanding of the interaction of all structural components of bees, namely brood, worker bees, drones and bee uterus.*

Key words: *bee colony, structural components, environment, pollination, intensive beekeeping.*

УДК 638.14.03-121.246.3

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОБНИЦТВА БДЖОЛИНОГО ОБНІЖЖЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**I. В. Сич, студент магістратури
О. М. Лосєв, I. I. Головецький,
кандидати сільськогосподарських наук**

Анотація. *Проаналізовано терміни квітування рослин-пилконосів Лісостепової зони України (Київська область). Встановлено, що основними джерелами пилку в ранньовесняний період є плодовий сад,*