

## УДОСКОНАЛЕННЯ СПОСОБІВ ТИМЧАСОВОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ І ПІДСАДЖУВАННЯ БДЖОЛИНИХ МАТОК

В.Д. БРОВАРСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

---

*Досліджено відношення бджіл до маток, яких тимчасово утримували в гніздах сімей. Удосконалено способи тимчасового збереження та підсаджування бджолиних маток і визначено їх ефективність порівняно до базових варіантів. Встановлено, що збереження маток за новим способом сприяє уникненню травмування їх бджолами. Доведено, що застосування захисного футляра порівняно з базовим варіантом забезпечує збільшення прийому маток у сім'ях на 42%. Рекомендовано удосконалені способи збереження та підсаджування бджолиних маток використовувати на пасіках.*

***Матка, робочі бджоли, бджолина сім'я, ізоляція, травмування, підсаджування.***

Цілісність сім'ї, як біологічної одиниці, підтримується комплексом багатосторонніх взаємозв'язків між її членами. Важливе місце серед них належить бджолиній матці. Відомо [1, 3, 4, 8], що з віком матки зменшують свою продуктивність. Це призводить до зниження продуктивності, сили сімей, роїння тощо. Тому утримують маток у сім'ях не більше двох сезонів, а надалі замінюють їх на молодих.

Встановлено [2, 5-7], що робочі особини бджолиної сім'ї до власно виведеної матки не проявляють агресивного ставлення, а навпаки, доглядають за нею. При тимчасовому збереженні або підсаджуванні чужих маток у сім'ї бджоли до них ставляться агресивно.

Відповідь на питання, як цього уникнути, може бути одержана лише на підставі вивчення поведінки бджіл.

Тому, вдосконалення методів тимчасового збереження й підсадки маток, на нашу думку, є досить актуальним питанням, оскільки нині розплідницькі господарства не можуть повністю задовольнити потреби галузі в племінному матеріалі.

**Метою досліджень** було вивчення поведінки бджіл за різних умов утримання маток і удосконалення способів їх підсаджування та тимчасового збереження.

**Методика досліджень.** Враховуючи, що в гнізді бджолої сім'ї існує певний перерозподіл вікових груп бджіл на кормових стільниках і у зоні розплоду, було проведено дослідження щодо поведінки робочих особин при утриманні маток у різних частинах гнізда. Для цього неплідних бджолоїних маток підсаджували в кліточки Тітова, які надалі ставили в рамку-інкубатор. У досліді використали дві групи маток. Першу групу утримували без бджіл, а другу – з 5-10 супутніми бджолами. Вивчали три варіанти розміщення маток відносно зон гнізда бджолоїної сім'ї у трьох повторностях. Рамки-інкубатори ставили в центрі гнізда (зона розплоду), між кормовими рамками та рамками з розплодом і на краю гнізда (кормова зона). Бджолоїних маток утримували в цих зонах протягом п'яти днів. У досліді, крім візуального спостереження за поведінкою бджіл, які знаходились в кліточках, визначали такі показники: кількість маток, що утримувались у кожній зоні гнізда; кількість травмованих і тих, які загинули. Додатково проводили облік прийому бджолоїних маток у відводках, куди їх підсаджували способом ізоляції в кліточках, використовуючи два варіанти: без бджіл і з ними та реєстрували кількість прийнятих і неприйнятих маток.

На основі отриманих результатів було удосконалено конструкцію рамки-інкубатора та проведено додаткові дослідження щодо ефективності її використання при репродукції племінного матеріалу. Для цього сформували, орієнтуючись на живу масу, три групи бджолоїних маток, які підсадили в кліточки Тітова, а потім передали для збереження в сім'ї. В кожній групі провели три обліки, в кожному використали по 20 маток. У першій групі (контрольна) бджолоїних маток утримували в кліточках за загальноприйнятим способом [3, 4], у другій (дослідній) групі племінний матеріал зберігали без супутніх бджіл у рамках-інкубаторах із захисним жолобом, а в третій – із супутніми бджолами. Термін утримання бджолоїних

маток становив п'ять діб. При збереженні маток здійснювали облік кількості травмованих і загиблих маток. Додатково визначали прийом неплідних маток, яких підсаджували до бджолиних сімей у кліточках Тітова з використанням розробленого нами захисного футляра та без нього.

**Результати досліджень.** Спостереження показали, що до маток, які щойно вийшли з маточників робочі бджоли протягом першої доби практично не проявляли агресії, навпаки, навіть годували їх. З другої доби окремі бджоли, як правило старшого віку, починали вести себе агресивно. Вони скупчувались на кліточках і мандибулами захвачували сітку та травмували маток. Окремі особини підгинали черевце для того, щоб ужалити маток. Поступово агресивність переймали і бджоли молодшого віку. На четверту добу всі робочі особини, які знаходились в зоні ізолятора, до маток ставились злобливо. Матки протягом перших днів випрошували у бджіл корм, а в міру зростання злобливості збуджувались активно рухаючись в кліточках.

Якщо в сім'ї ставили кліточки з матками 3-4-денного віку, агресивність бджіл проявлялась відразу. Подібне відношення бджіл було і до плідних маток. Важливо підкреслити, що у першій половині дня бджоли злобливіше ставились до маток, ніж увечері. Через дві-три доби агресивність бджіл до маток зменшувалась. Це було видно за поведінкою робочих бджіл, які обсідали кліточки, та їх чисельністю. Вони майже не намагались жалити або захоплювати мандибулами кліточки.

На злобливість сімей значно впливали і зовнішні фактори. При похолоданні або відсутності медозбору агресивність зростала і навпаки в погожі дні, особливо при наявності медозбору, вона зменшувалась.

Підсаджування маток до сформованих відводків змінювало поведінку бджіл. Спочатку, протягом першої доби, вони поводити себе агресивно, надалі їх злобливість зменшувалась. Починаючи з другої доби зростала чисельність бджіл, які входили в кормові контакти з підсадженими матками.

Поряд із візуальними спостереженнями нами були зроблені обстеження маток на предмет їх травмування бджолами (табл. 1).

При застосуванні двох варіантів ізоляції маток (з супутніми бджолами та без них) з'ясувалося, що утримання їх з невеликою кількістю бджіл негативно позначається на результатах збереження. До кінця четвертого дня відхід маток, яких утримували в кліточках Тітова без бджіл, склав 35,1-56,6%.

У тих сім'ях, де маток утримували разом з супутніми бджолами, загибель становила за окремими обліками від семи до одинадцяти штук. Тобто, незважаючи на нормальний догляд за матками з боку супутніх з ними бджіл, сім'ї виявили до самок більшу злобливість ніж там, де маток утримували без них. Агресивне відношення бджіл до маток цієї групи досить чітко простежувалось за такими показниками як їх загибель або травмування.

Із сімнадцяти маток, яких утримували до кінця четвертого дня, дванадцять загинуло і майже всі були травмовані. У трьох повторностях (дослідна група) за період досліду 57,1 % маток загинуло і 34,9 % було травмовано. В контрольній групі, де маток утримувалися окремо, ці дані склали відповідно 44,8 % і 28,8 %, що суттєво відрізняється від вище наведених показників.

Своєрідно поводити себе бджоли з матками, яких утримували в різних зонах гнізда. Ті матки, що знаходились у зоні розплоду в перший день менше травмувались, а на другий і подальші дні агресивність сім'ї спочатку різко зростала, а потім зменшувалась. Число травмованих бджолиних маток (зона розплоду) на кінець досліду становила 22,8 %, а тих, що загинули 35,1 %.

1. Відношення бджіл до неплідних маток за різних варіантів їх утримання в сім'ях, n=3

Показник	Зона збереження маток у бджолиній сім'ї												У середньому			
	розплідна				розплоду й корму				кормова				всього маток, шт.	залишилось живих, шт.	загинуло, шт.	травмовано, шт.
	всього маток, шт.	залишилось живих, шт.	загинуло, шт.	травмовано, шт.	всього маток, шт.	залишилось живих, шт.	загинуло, шт.	травмовано, шт.	всього маток, шт.	залишилось живих, шт.	загинуло, шт.	травмовано, шт.				
Утримання маток в кліточках Тітова без бджіл (контрольна група)																
M±m	5,7± 0,33	3,7± 0,33	2,0± 0,58	1,3± 0,33	5,3± 0,33	3,3± 0,33	2,3± 0,88	1,7± 0,88	5,3± 0,33	2,3± 0,88	3,0± 0,58	1,7± 0,33	16,3± 0,33	9,3± 0,88	7,3± 0,67	4,7± 0,88
Lim	5-6	3-4	1-3	1-2	5-6	3-4	1-4	0-3	5-6	1-4	2-4	1-2	16-17	8-11	6-8	3-6
σ	0,577	0,577	1,000	0,577	0,577	0,577	1,528	1,528	0,577	1,528	1,000	0,577	0,577	1,528	1,155	1,528
Cv,%	10,190	15,750	50,000	43,300	10,830	17,320	65,470	91,650	10,830	65,470	33,330	34,640	3,535	16,370	15,750	32,730
P	5,882	9,091	28,870	25,000	6,250	10,000	37,800	52,920	6,250	37,800	19,250	20,000	2,041	9,449	9,091	18,900
Утримання маток в кліточках Тітова з бджолами (дослідна група)																
M±m	5,7± 0,33	3,3± 0,33	2,3± 0,67	2,0± 0,00	5,3± 0,33	2,3± 0,33	3,0± 0,00	2,3± 0,33	5,3± 0,33	1,3± 0,33	4,0± 0,58	1,3± 0,33	16,3± 0,33	7,0± 1,00	9,3± 1,20	5,7± 0,67
Lim	5-6	3-4	1-3	2	5-6	2-3	3	2-3	5-6	1-2	3-5	1-2	16-17	6-9	7-11	5-7
σ	0,577	0,577	1,155	0	0,577	0,577	0	0,577	0,577	0,577	1,000	0,577	0,577	1,732	2,082	1,155
Cv,%	10,19	17,32	49,49	0	10,830	24,740	0	24,740	10,830	43,300	25,000	43,300	3,535	24,740	22,300	20,380
P	5,882	10	28,57	0	6,250	14,290	0	14,290	6,250	25,000	14,430	25,000	2,041	14,290	12,880	11,760
td	-	0,707	0,378	2,000	-	2,121	0,756	0,707	-	1,061	1,225	0,707	-	8,854	1,492	2,668



Матки, яких розмістили в кормовій частині гнізда, піддавалися більшій агресії бджіл. Їх відхід складав 56,6 %, а травмованих – 32,1 %.

Там, де маток утримували з супутніми бджолами агресивність сімей зростала з перших годин, хоча загиблих маток на початку досліду не було. В наступні дні кількість загиблих і травмованих маток постійно знижувалась й досягла свого піку на другий день. Загибель маток у центральній частині гнізда (зона розплоду) та кормовій складала відповідно 40,4 % і 75,5 %. Тобто при утриманні з супутніми бджолами їх відхід на 15% (зона розплоду) і на 33,3 % (кормова зона) був вищим порівняно з контрольною групою. Що стосується зони між кормовою та розплідною частиною гнізда, де розмішували маток, то як у першій, так і в другій групах сімей результати були проміжними (див. табл. 1).

Отже, при збереженні маток у повноцінних сім'ях для уникнення випадків травмування доцільно племінний матеріал утримувати без супутніх бджіл у центральній частині гнізда не більше однієї доби. Цих заходів необхідно дотримуватись тому, що при тривалому збереженні зростає число травмованих і загиблих маток. Найбільше пошкоджуються останні членики лапок матки, вусики, хоботок та крила. Іншими причинами, які можуть спричинити загибель маток, є відсутність корму, або його витікання з кормового отвору кліточок, потрапляння робочих бджіл у кліточку до матки.

Крім того, необхідно було з'ясувати як відносяться робочі бджоли відводків до маток, яких підсаджували. Для цього в досліді використали в трьох повторностях по 14 маток, яких розподілили на дві групи та підсадили у відводки в кліточках Тітова. Першу групу маток (контроль) підсаджували без супутніх бджіл. У дослідній групі до кліточок з матками впустили п'ятьсім бджіл молодого віку. При цьому вивчали такі показники: кількість підсаджених маток, неприйнятих і травмованих (табл. 2).

На відміну від сімей, де зберігали маток, відношення бджіл відводків до підсаджених було дещо іншим. Так, агресивність бджіл до маток проявлялась лише в перший день, а саме в першу його половину. Надалі між

маткою та бджолами посилювались кормові контакти і злобливість поступово послаблювалась. Проте агресивне відношення до маток робочих бджіл у дослідній групі було інтенсивнішим, що звичайно не могло не вплинути на результати прийому. Так, за період експерименту в контрольній групі з числа всіх підсаджених бджоли не прийняли 18,6 % і травмували 10 % маток.

## 2. Результати різних варіантів підсаджування маток у відводки, n=3, шт.

Показ- ник	Контрольна група			Дослідна група		
	прийма- то	не прийма- нято	травмовано	прийма- то	не прийма- нято	травмо- вано
M±m	5,7±0,33	1,3±0,33	0,7±0,33	4,7±0,33	2,3±0,33	2,3±0,33
Lim	5-6	1-2	0-1	4-5	2-3	2-3
σ	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577	0,577
Cv,%	10,19	43,3	86,6	12,37	24,74	24,74
P	5,882	25	50	7,143	14,29	14,29
td	-	-	-	2,121	2,121	3,536

У дослідній групі робочі бджоли не прийняли 32,9 % маток, що на 76,9 % більше, ніж в контролі. Травмованих маток у цій групі було у 3,3 раза більше, порівняно з контролем. Слід зазначити, що одержані нами результати узгоджуються з даними інших дослідників, які займалися вивченням взаємовідносин між матками та робочими бджолами [1-3].

На практиці застосовують різні прийоми та інвентар, які зводять до мінімуму травмування чи зажалення маток при підсаджуванні. Це прямі способи заміни маток; підсаджування з використанням кліточок, маточних ковпачків і рамкових ізоляторів.

Способи підсаджування маток без ізоляції можуть забезпечити позитивний результат лише за певних умов і не гарантують 100 % результат. Те ж



саме стосується і прийомів, де використовують інвентар, оскільки бджоли в окремих випадках можуть захоплювати своїми мандибулами окремі зовнішні частини екзоскелета маток і через захисну сітку кліточок, ковпачків або ізоляторів. У такому разі бджоли травмують маток, а потім відмовляються їх приймати, що призводить до значних збитків.

Для усунення цих проблем нами було удосконалено обладнання, яке дозволило уникнути травмування маток у період їх тимчасового збереження або підсаджування. Ідея полягала в забезпеченні подвійного захисного бар'єра, який би запобігав виникненню між бджолами та маткою близького контакту. При підсаджуванні або тимчасовому утриманні маток важливо зберегти нормальні умови їх існування. Перш за все це стосується годівлі, температури, вологості та газового складу повітря, уникнення загрози травмування маток. Умови мікроклімату забезпечують самі бджоли, питання годівлі вирішується завдяки періодичному заповненню кормового отвору у кліточці Тітова медом чи його заміниками. Таким чином, залишається вирішити проблему загрози травмування маток. Для цього ми запропонували використати додатковий захист для кліточок Тітова у вигляді металевої сітки, що мала комірки 2x2 мм і обмежила доступ бджіл до маток. Такий футляр дозволив без перешкод утримувати в зоні розміщення маток оптимальні параметри мікроклімату. Поряд з цим, матка, яку підсаджують, переймає запах сім'ї, а це знижує агресивність бджіл.

Для тимчасового збереження маток нами поліпшено конструкцію рамки-інкубатора (рис. 1). Вона відрізняється від загальноприйнятих тим, що її утримувачі кліточок додатково оснащені захисними жолобами, виготовленими з металевої сітки. При встановленні кліточок Тітова в такий захисний жолоб забезпечується додаткова ізоляція бджіл від маток.

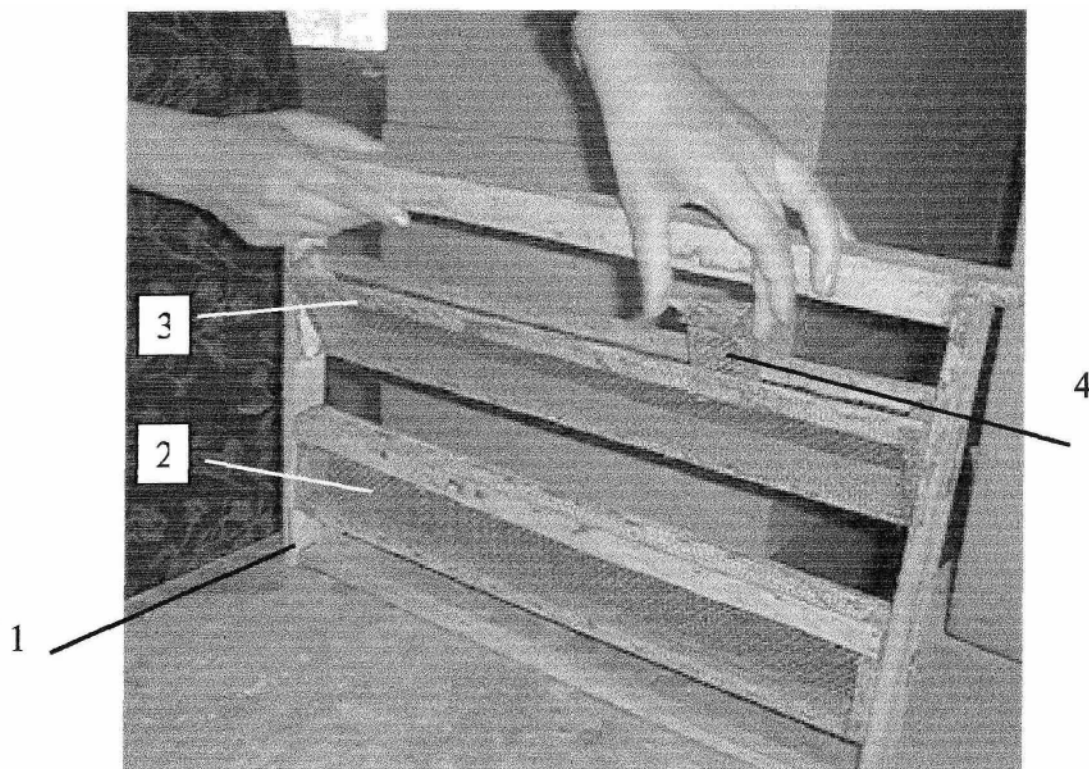


Рис. 1. Загальний вигляд удосконаленої рамки-інкубатора

1 — рамка-інкубатор; 2 — захисний жолоб; 3 — планки 4 — кліточка Тітова

Для поліпшення умов збереження маток при їх підсаджуванні до сімей, відводків тощо нами розроблено захисний футляр для кліточок, призначення якого таке саме, що і жолоба у рамці-інкубаторі. Однак його використовують тимчасово або постійно при збереженні чи підсаджуванні однієї матки. Для цього її поміщають в кліточку на одну або дві доби та додатково ізолюють у захисному футлярі, який розміщують між стільниками з розплодом. За цей час матка переймає запах сім'ї, а бджоли у свою чергу адаптуються до неї. Потім футляр забирають і кліточка залишається в гнізді ще на деякий час, за який відбуваються кормові контакти між маткою та бджолами і завершується період звикання. Ці ж захисні футляри можуть бути застосовані для тимчасового збереження невеликої кількості маток у бджолиній сім'ї.

Перевірку способу тимчасового збереження та підсаджування маток у бджолиній сім'ї проводили на пасіці дослідного господарства агрофірми ім. М. Грушевського Заліщицького району Тернопільської області. Для цього

неплідних бджолиних маток після триденної витримки в сім'ях-інкубаторах передавали для підсаджування в сім'ї. При збереженні маток використовували два варіанти їх утримання: контроль – із застосуванням звичайної рамки-інкубатора і дослід – апробація конструкції рамки, яку запропоновано. Для підсаджування маток в досліді було використано 60 футлярів. Результати апробації нової конструкції рамки-утримувача кліточок Тітова (інкубатор) наведено в табл. 3.

У дослідженнях використали три групи бджолиних сімей: контрольна – маток утримували між кормовою та розподільною зоною гнізда, дослідні – маток утримували у рамках-інкубаторах із захисним жолобом: у першій групі – без супутніх бджіл, у другій – із супутніми бджолами.

Виведених маток розподілили на три групи. Для тимчасового збереження їх помістили в гнізда сімей-інкубаторів контрольної та дослідних груп. Таким чином у всіх сім'ях на ізоляції знаходилась однакова кількість маток. На основі проведених спостережень встановлено, що в контрольній групі було травмовано 31,5 %, а загинуло 26,5 % маток. Зауважимо, що подібні показники ми отримали в попередньому досліді. Серед маток першої дослідної групи, за період перебування їх в сім'ях-інкубаторах, травмованих особин не виявили. Однак при тимчасовому зберіганні одна матка загинула (втопилась у кормі). У другій дослідній групі протягом досліджень не було зареєстровано випадків як загибелі, так і травмування бджолиних маток.

Отже, для підвищення надійності збереження маток в сім'ях-інкубаторах доцільно використовувати рамки-інкубатори, які оснащені захисними жолобами. Для тривалого збереження маток доцільно утримувати в кліточках разом із супутніми бджолами, оптимальна кількість яких повинна становити від 5 до 10 шт.



3. Ефективність збереження маток за різних способів їх утримання, n=3

Показник	Група маток											
	контрольна				перша дослідна				друга дослідна			
	підс- тав- лено маток, шт.	залиши- лось, шт.	загинуло, шт.	травмо- вано, шт.	підс- тав- лено маток, шт.	залиши- лось, шт.	загинуло, шт.	трав- мова- но, шт.	підс- тавлено маток, шт.	залиши- лось, шт.	загинуло, шт.	травмо- вано, шт.
M±m	20±0	14,7±0,67	5,3±0,67	6,3±0,88	20±0	19,7±0,33	0,3±0,33	0±0	20±0	20±0	0±0	0±0
Lim	20	14-16	4-6	5-8	20	19-20	0-1	0	20	20	0	0
σ	0	1,155	1,155	1,528	0	0,577	0,577	-	0	0	-	-
Cv,%	0	7,873	21,65	24,12	0	2,936	173,2	-	0	0	-	-
P	0	4,545	12,5	13,93	0	1,695	100	-	0	0	-	-

Щоб перевірити ефективність підсаджування маток із використанням захисного футляра, отримали племінний матеріал (30 шт. у кожній групі), який підсадили до основних сімей. Заміну маток проводили до початку головного медозбору, при цьому використовували неплідних самок. Така робота передбачала забезпечення планової заміни бджолиних маток на пасіці, де проводили дослідження. На основі проведених досліджень було встановлено, що в контрольній групі прийом бджолиних маток складав 63,3 %, а в дослідних сім'ях, тобто там, де застосовували при підсаджуванні ізоляційний футляр – 90 %. Таким чином, різниця між піддослідними групами за результатами підсаджування маток становила 42,1 % на користь дослідної групи.

### **Висновки**

Відношення робочих бджіл до маток, яких тимчасово утримують, у першу чергу залежить від стану сімей. У повноцінних сім'ях бджоли протягом усього періоду збереження агресивно відносяться до чужих маток. За цих умов вони часто травмуються, що робить їх непридатними до подальшого використання. Застосування захисних футлярів дає можливість уникнути пошкодження екзоскелета або зажалення маток бджолами та зберігати їх у сім'ї-інкубаторі протягом тривалого часу. Цей спосіб може бути використаний у розплідницьких господарствах, які спеціалізуються на виведенні племінного матеріалу, а також на товарних пасіках, де є необхідність тимчасового збереження бджолиних маток або їх підсаджування до відводків і сімей.

### **Список літератури**

1. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. — М.: Колос, 1999. – С.12—327.
2. Малков В.В. Подсадка и смена пчелиных маток. — Рыбное: Академия пчеловодства, 2000. – 51с.

3. Матководство / Ф. Руттнер, Г. Рембольд, К. Вайсс, Г. Ханзер, Г. Руттнер, У. Фиг / Под ред. В. Харнажа. — Бухарест: Апимондия, 1981. — 352с.
4. Морзе Р.А. Вывод пчелиных маток. — М.: Колос, 1983. — 80с.
5. Островерхов В.М. Подсадка матки к охлажденным пчелам // Пчеловодство. — 1999. — № 3. — С. 39-40.
6. Риб Р.Д. Основное правило успешной подсадки маток // Пчеловодство. — 2000. — №4. — С.23—25.
7. Тамбовцев К.А., Ишмуратов Г.Ю., Маннапов А.Г., Толстиков Г.А. Влияние препарата «Апирой» на прием пчелиных маток // Апитерапия сегодня – с биологической аптекой в XXI век. — Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2000. — С.417—419.
8. Федоров А.Н., Ершова Н.Г. Вывод и использование маток // Пчеловодство. — 1986. — №4. — С.9.

## IMPROVEMENT OF TEMPORARY PRESERVATION WAYS AND PLANT OF BEE QUEENS

Valeriy D. Brovarsky

*The attitude of bees to queens, which had been contained in the nests of families, has been investigated temporarily. The ways of temporary preservation and planting of bee queens has been improved and their efficiency in relation to base variants has been investigated. It has been proved that the preservation of queens by new variant allows avoiding their traumatizing by bees. It has been proved that the application of a protective case in comparison with the base variant provides the increase of reception of queens in families on 42%. It has been recommended to use the advanced ways of preservation and planting of bee queens on apiary.*

***Queens, working bees, bees family, isolation, traumatize, plant.***

## УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ ВРЕМЕННОГО СОХРАНЕНИЯ И ПОДСАЖИВАНИЯ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

В.Д. Броварский

*Исследовано отношение пчел к маткам, которых временно содержали в гнездах семей. Усовершенствованы способы временного сохранения и подсаживания пчелиных маток и исследована их эффективность по сравнению с базовым вариантом. Установлено, что сохранение маток по новому варианту позволяет избежать травмирования их пчелами. Доказано, что применение защитного футляра обеспечивает увеличение приема маток в семьях на 42 %. Рекомендовано усовершенствованные способы сохранения и подсаживания пчелиных маток использовать на пасеках.*

***Матка, рабочие пчелы, пчелиная семья, изоляция, травмирование, подсаживание.***