

**ПЪРВОНАЧАЛНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОУЧВАНЕ
НА ВЪЗМОЖНОСТИТЕ ЗА СЪХРАНЯВАНЕ НА ПЧЕЛНИ МАЙКИ
ПРЕЗ ЗИМНИЯ ПЕРИОД ЧРЕЗ ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНО ЗИМУВАНЕ
В МНОГОМЕСТНИ НУКЛЕУСИ
И СЛАБИ ПЧЕЛНИ СЕМЕЙСТВА**

ПЛАМЕН ХРИСТОВ, ЦВЕТАН И. ЦВЕТАНОВ
Институт по животновъдни науки - Костинброд

Пчеларската практика в България ежегодно се нуждае от свръхранни резервни пчелни майки, които да заместят загиналите и увредените през зимата. Техният дял варира между 1.5-2% от броя на зазимените семейства, като отпадането им довежда до намаляване със същия процент и на броя на презимувалите семейства. Ежегодно това съставлява между 10 000 - 12 000 разформироваани семейства за мащабите на България само по тази причина.

Освен това, десет, а понякога и повече процента, от пчелните семейства загиват при самото зимуване. Впоследствие те следва да се възстановят, като от съществено значение за ефективността на пчелина са сроковете, в които това се прави. Колкото по-рано се направят новите отводки, толкова по-възможно е те да дадат стокова продукция и толкова по-малко ще са загубите от роили се семейства по-късно през сезона. В нашите условия обаче, първите майки излизат на пазара едва около средата на месец май.

Тази постоянна потребност от свръхранни майки, ежегодното наличие на нереализирани майки от предходната есен (в контекста на новите научни достижения за качествено нов тип зимуване) налагат да се направи преоценка и осъвременяване на известните до сега методи за съхранение на резервни пчелни майки през зимата и продължаване на търсенията в тази насока.

Пчеларската наука и практика са разработвали решения в следните направления:

- съхраняване на резервни майки **в малки семейства**, с различна големина;
- съхраняване чрез **съжителство на няколко майки** в едно пчелно семейство;
- съхраняване на пчелни майки **извън пчелното кълбо** чрез напълното им изолиране от придружава-

щи пчели в контролирани микроклиматични условия;

- зимуване **в свръхмалки семейства** в контролирани микроклиматични условия.

1. Методите за съхраняване на резервни майки **в малки семейства** с различна големина представляват организиране на зимуване на маломерни пчелни семейства, които са формирани през късното лято и есента на предходната година. Зимуването им може да се осъществява или самостоятелно чрез увеличена пасивна защита от студа (чрез увеличаване на топлоизолацията им), или чрез подобряване на температурния им режим посредством сдружаване с подобни на тях, или със силни семейства.

Фарар К. (1962), **Краснопеев М. З.** (1951), **Куделка В.** (1965) предлагат и изпитват различни начини за вертикално и хоризонтално сдружаване, с умерена степен на успеваемост, като обаче разходите за това остават твърде високи, което не допуска методът да се използва масово (**Таранов Г. Ф.**, 1961; **Рябоконеъ, А. С.**; 1963, **Ненчев П.**, 1986).

Изпитвани са начини за зимуване и в още по-малки семейства - в нуклеуси. Данни за тях има от **Тюнин Я.** (1925), **Арофъев Е. В.** (1947), **Бизнюк П. Я.** (1948), **Перепелова Л. И.** (1948), **Бабич И. А.** (1953), **Солодкова Н. А.** (1953), **Великанов В. Ф.** (1958), **Hejtmanek I.** (1967), **Grane E.** (1977), **Агафонов А. М.** (1980). Според същите автори обаче, тези методи се оказват също икономически неизгодни поради слабата преживяемост. Изключение прави само зимуването в осемместни сдружени нуклеуси в район със субтропичен климат - Красна поляна (гр. Сочи, Русия).

Принципното изясняване на правилата, по които може да се внася допълнителна топлина в пчелното семейство разширява възможностите за зимува-

не на нуклеуси и на слаби семейства (**Комиссар А. Д.**, 1994). В този смисъл **Тошков А.** (1965), изпреварвайки теоретичните обосновки, пръв в по-новото време, по емпиричен начин прилага целенасочено елементи на високотемпературно зимуване, осъществявайки успешни опити по зимуване на майки в нуклеуси между стъклата на прозорец на отопляемо помещение, само с 200-300 g пчели и толкова мед.

Успехът на метода и липсата на други опитни данни са основание за доразвиване на експериментите в тази посока.

2. Чрез съжителство на няколко майки в едно зимно кълбо.

С проблематиката са се занимавали много автори: **Комаров** (1947), **Бабич** (1953), **Барькин** (1953), **Солодкова** (1953), **Ламзин С. М.** (1955), **Семенюк** (1957), **Мирча** (1963), **Рябокони** (1963), **Bornus** (1968), **Харп** (1970), **Murry** (1975), **Levinsohn** (1981), **Griffin**, (1963,1966), **Clemson** (1971), **Нарп** (1967, 1969, 1970). Те постигат пробив в този тип методи, но те се оказват не особено ефикасни в условията на умерения климат.

Edwards (1971) и **Pollo** (1973) създават успешна опитна постановка и за по-северните райони, но се установява, че стойността на зимуването отново е прекалено висока. **Levinson M. and Lensky Y.** (1981) първи прилагат идеята за съхраняване на майки през зимата в кошер-инкубатор, като методът е усъвършенствуван и доразвит от **Комиссар А. Д.**, (1994) за райони с дълга зима.

Има публикуван и български патент за високотемпературно зимуване на майки в кошер-инкубатор (**Марков А.**, 1993), но в достъпната ни литература не бяха открити данни за резултати от подобен тип зимуване.

3. Съхраняване на пчелни майки извън пчелното кълбо чрез пълно им изолиране.

Woodrov (1941), **Nelson** (1967), **Gary** (1966), **Reid** (1972), **Standifor** (1971), **Szabo** (1980) достигат между 30 и 70 дни преживяемост, но **Sitbon** (1967), **Ponso** (1963), **Steinhaus** (1960), **Joanson** (1971) заключават, че съхраняването на пчелни майки в пълна изолация е несигурно и трудно приложимо в практиката.

4. Зимуване на майки в свръхмалки семейства в контролирани микроклиматични условия.

Този метод, предложен първо от **Фоти Н.** (1957), се състои в съхраняване на майки в групи пчели, съставени от 50-100 броя, поставени в малки клетки в термостат при температура 20-25°C. Във връзка с бързото износване на пчелите, съпровождащи

майката, те се сменят ежемесечно или по-рано. Методът е изпитван и модифициран впоследствие от **В. Величков** (1968), от **Василиади Г. К.** и **Котова Г. Н.** (1970), от **Ненчев** (1986), като авторите съобщават, че се постига преживяемост на майките около 75%, като разходът на пчели е едва около 300-500 бр. и 300-400 g мед.

Методът е прилаган само в южните райони на Русия. Липсват данни за масово приложение на метода у нас и в Западна Европа.

Въпреки разнообразието на методите за страниите с умерено-континентален климат все още няма установен достатъчно ефективен метод за масово съхранение на пчелни майки през зимния сезон.

Целта на проучването бе да се изпитат съвременните достижения за високотемпературно зимуване на малки пчелни семейства при съхраняването на пчелни майки.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитните постановки бяха следните:

1. Зимуване на нуклеуси по метода на **Тошков** между стъклата на отопляемо помещение. То бе проведено два зимни сезона- 2011/2012 и 2012/2013.

През 2011/2012 г. бяха заселени четири отделения на 16.10.2011 г., като сила им бе 250-300 g пчели.

През зимния сезон на 2012/2013 г. бяха заложени три отделения на 10.12.2012 г., като силата им бе снижена до 150 g пчели.

И през двата сезона бяха поставени по две изправени магазинни пити с по 800 g мед.

Периодично бе контролирано наличието на живи пчели и майка, количеството на изразходената храна, мястото на захващане, състоянието на микросемейството в края на зимуването (наличие на пило и на пчели).

2. Зимуване на нуклеуси в многоместни отопляеми нуклеусни комплекси.

Опитът бе изведен на два етапа - зимен сезон 2011-2012 г. и 2012-2013 г.

Заселването и дозаселването на отопляемите нуклеусни комплекси от първия етап бе осъществено през септември 2011 г. Броят заредени нуклеусни отделения с майки бе 16.

В процеса на зимуването бяха прилагани няколко температурни режима, като бе проследявано поведението на пчелите и наличието на летеж при неблагоприятни условия за това.

Вторият етап бе проведен през 2012-2013 г. в отопляеми нуклеусни комплекси, при вариант осъществяване на плавен преход от летен към зимен температурен режим с осигуряване на постоянно отопление още от месец септември.

Заселването на отопляемите нуклеусни комплекси и останали функциониращи отделения - 14 бр., бе направено още от пролетта на 2012 г.

Дозаселването и подсилването на отопляемите нуклеусни комплекси бе осъществено на 06.11.2012 г., след което периодично бяха правени контролни проверки.

И в двата етапа бе контролирано наличието на живи пчели и майка, количеството на изразходената храна, мястото на захващане, състоянието на микросемейството в края на зимуването (наличие на пило и на пчели).

3. Зимуване на слаби семейства в отопляемо помещение по метода на Комиссар.

Осъществено бе високотемпературно зимуване на семейства с по около 300 г пчели в отопляемо помещение с температура 18°C в кошерна жилища за две изправени стандартни пити с по 1.5 kg мед, с осигурена свежа вода и мед в долно разположени хранилка и поилка, като кошерното отделение бе свързано с външната среда посредством 50-сантиметров проход, преминаващ през 20 cm тухлена стена. Заселени бяха 5 отделения на 10.11.2011 г., от които 4 приеха придадените майки.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от зимуването на нуклеуси по метода на Тошков са отразени в табл. 1 и 2.

Те показват, че зимуването и през двата сезона на опита бе успешно - през 2011/2012 (табл. 1) бяха заложени 4 отделения и три преживяха до първата третина на месец март, като причината на загиването на едното отделение бе конструктивно несъвършенство на използваната хранилка - пчелите не са могли да достигнат до нея поради отделеността ѝ от пчелното кълбо.

При втората година на опита - зимата на 2012/2013 (табл. 2), бяха заложени за зимуване 3 нуклеуса. Един от тях отпадна около средата на месец февруари, защото входният проход, свързващ кошерчето с външната среда, опрял до страничната летва на рамката и така се спряло напълно постъпването на свеж въздух.

Всъщност, делът на оцелелите при самото зи-

муването микросемейства и техните майките и за двата сезона е 100%.

При по-населените нуклеуси необходимостта от подхранване е била по-малка - само веднаж. При по-слабите подхранванията са били трикратни. Същевременно, крайното количество на изконсумирания мед е почти еднакво - 400 g за по-слабите и 500 g за по-населените през зима 2011/2012 г., като се има в пред вид и фактът, че зимата на 2011/2012. бе изключително студена във втората си половина.

Нуждата от допълнителни подхранвания корелира пряко и с една особеност, която пчелите проявиха и през двата зимни сезона - и при двата експеримента те се залавяха в най-горната възможна позиция, веднага след поставянето им за зимуване. В процеса на зимуването, когато пчелите намалят или са били по-малко на брой, те могат да усвоят по-малка площ от питите, на които лежат и това довежда до по-ранната необходимост от допълнително подхранване. Освен това, горното захващане позволява височината на нуклеусчето да бъде редуцирана, като с това да се увеличи капацитетът на междупрозорченото пространство.

Състоянието на микросемействата в края на зимуването също е показателно - нуклеусите с пчели около 300 g (зима 2011/2012 г.) не просто оцеляха, но и продължиха развитието си през сезона. Тези, които бяха заселени с по-малко пчели (2012/2013 г.) - с около 150 g пчели, в края на зимуването бяха останали с много малко пчели, наблюдаваха се диарични петна в гнездото, а пилото, където го имаше, се състоеше единствено от яйца.

Резултатите показаха, че при тези условия зимуване на резервни майки може да се осъществява успешно, като минималната сила на семействата трябва да бъде около и над 300 g пчели. Това означава също, че е възможно адаптиране на метода чрез създаване на буферно ниско отоплявано пространство с използване и на слънчевата енергия за зимуване при промишлени условия.

2. Зимуване на нуклеуси в многоместни нуклеусни комплекси.

Данните за зимуването в многоместни нуклеусни комплекси през сезон 2011/2012 г., са отразени в табл. 3.

Датите за контролиране състоянието на зимуващата през сезон 2011/2012 г. са: 17.11.2011 г.; 06.12.; 14.12.; 28.12.; 16.01.2012 г.; 29.01.; 01.02.; 08.02.; 20.02.; 10.03.; 26.03. и на 23.04.2012 г.

Още при първата проверка над състоянието на

Таблица 1. Резултати от зимуване между стъклата на отопляемо помещение на нуклеуси, по метода на Тошков, 2011/2012 г.

Table 1. Results wintering of nucs between the glasses of a heated room, following the method of Toshkov, 2011/2012

Дати на проверка dates of check	28.12.11	16.01.12	01.02.	8.02.	20.02	10.03.
Брой живи майки numb. live bee queens	4	4	4	4	3	3
Подхранвания/ feeding up	-	+	-	+	+	+
Консумирана храна consumption food		100		150	x 150 g	100 g
Място на захващане place of hookup	горе upstairs	горе upstairs	горе upstairs	горе upstairs	горе upstairs	горе upstairs
забележка remark						Пило brood+ Пчели bees+ изхранено feeding 500g

Таблица 2. Резултати от зимуване между стъклата на отопляемо помещение на нуклеуси, по метода на Тошков 2012/2013 г.

Table 2. Results wintering of nucs between the glasses of a heated room, following the method of Toshkov 2012/2013

Дати на проверка dates of check	19.12.	03.01.	17.01.	28.01.	15.02.	27.02.	03.03.	15.03.
Бр. живи майки numb. live bee queens	3	3	3	3	3	2	2	2
Подхранвания feeding up	-	-	-	+	-	+	+	-
Консумирана храна consumption food				100 g	100 g	100 g	100 g	
Място на захващане place of hookup	Горе upstairs	Горе upstairs	Горе upstairs	Горе upstairs	долу 1below	Горе upstairs	Горе upstairs	Горе upstairs
забележка remark					1 долу 1below			♀+ Пило/brood- Пчели/bees: малко/feu Диария diarrheal+

зимуване бе констатирано, че микросемействата бяха заели възможно най-горна позиция, в непосредствена близост до отвора, през който преминава затопленият въздух от нагревателите към отделенията.

По тази причина бе наложително ранното за-

реждане на вакуумните хранилки, за да се гарантира оцеляването им. Предвидените отвори за хранене в тях бяха в геометричната среда на капачето, затварящо всяко нуклеусно отделение. Поради рекордните студове, започнали от началото на месец февруари, някои по-слаби микросемейства не са

Таблица 3. Резултати от зимуване на отопляеми многоместни нуклеусни комплекси-2011/2012 г.
Table 3. Results wintering in compound multi-section nuc hives 2011/2012

Дати на проверка dates of check	17.11	14.12.	16.01.12	01.02.	10.03.	26.03.	23.04
Бр. живи майки numb. live bee queens	16	16	16	14	10	10	7+3
Подхранвания feeding up	+	+	+	+	+	-	-
Консумирана храна consumption food	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-
Място на захва- щане place of hookup	Горе до отопл. обем upstairs	Горе до отопл. обем upstairs	Горе до отопл. обем upstairs	Горе до отопл. обем upstairs	Горе до отопл. обем upstairs	Горе до отопл. обем upstairs	В целия обем whole contents
Състояние на зимуването condition at wintering	Пило- Пчели + brood - bees +	Пило- Пчели + brood - bees +	Пило- Пчели + brood - bees +	Пило- Пчели + brood - bees +	Пило+ Пчели + brood + bees +	Пило- Пчели + brood - bees +	Пило+ Пчели + brood + bees +
Забележка remark				Загиналите отдел. са от глад death by hunger	I пило в 4отдел. I brood in 4 nucs		хранилки- те изтичат food wasted

Таблица 4. Поведение на пчелите при различни температурни режими
Table 4. Behavior at bees in various temperatures

	при/at 10°C	при/at 15°C	при /at 25°C	при/at 30°C
Първа половина на зимуването/ first half of wintering				
Формиране на кълбо или не formation of bee globe or not	+++	++	+	-
Летеж/ flight	няма/not	няма/ not	вероятно има probably yes	има/ yes
Втора половина на зимуването/ second half of wintering				
Формиране на кълбо или не formation of bee globe or not	+++	++	+	+
Летеж/ flight	няма/not	няма/not	няма/not	вероятно не probably not
Забележки/ remarks	нагревателите не се включват heaters are not included			

Легенда / legend:

“+++” - плътно, откъснато от хранилката и отоплението/ tightly bee globe;

“++” - средно плътно, до отоплителя/ Middle tightly bee globe;

“+” - рехаво, единични пчели са пръснати/ loosely bee globe ;

“-” - няма кълбо, пчелите са неспокойни/not bee globe ;

Таблица 5. Резултати от зимуване на отопляеми многоместни нуклеусни комплекси-2012/2013 г.
Table 5. Results wintering in compound multi-section nuc hives 2012/2013

Дати на проверка dates of check	25.11	20.12.	30.01.13	13.02.	17.02.	25.02..	01.03.
Бр. живи майки numb. live bee queens	18	16	14	10	8	5	5
Подхранвания feeding up	+	+	+	+	+	-	-
Консумирана храна consumption food	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	-
Място на захващане place of hookup	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	В целия обем the whole contents
Състояние на зимуването state of wintering	Пило + brood+	Пило- brood-	Пило- brood-	Пило- brood-	Пило- brood-	Пило- brood-	Пило във вс. нукл.+засл. nuc. diminished
Забележка remark	Пре- подреж- дане reordering	допъл- ване с пчели addition with		заслабнали; присъеди- няване debilitated	Пило+ повреда в термо- рег. technical dam- age	пчелите силно намалели reduced bees	хранилките изтичат feeders poor quality

успявали да достигат до храната и са загинали от глад. Това е станало между 29.01. и 01.02.2012 г., между 08.02. и 20.02. и след 26.03. Така до края на месец март бяха останали 10 бр. майки с пчелите с тях.

Периодичният контрол на зимуването показва, че поддържането на по-висока базисна температура не довежда автоматично до появата на ранно пило, което би било фатално за пчелите, но предизвиква нежелана активност.

На края на проследявания период - 23.04., в три от отделенията бяха останали много малко пчели, майките им бяха отнети, а отделенията - разформировани. В останалите живи - седем на брой, пчелите бяха достатъчни, за да започнат цикъла на възпроизводство, заели бяха вече целия обем в нуклеуса и бе започнало отглеждането на пило.

Поведението на пчелите и наличието на летеж при неблагоприятни условия за това при различни температурни режими са отразени в табл. 4.

Данните показват, че през първата половина на зимуването при първия температурен режим - 10°C, пчелите формират плътно зимно кълбо и не чувстват особено наличието на подпомагащо отопление. При 15°C се формира кълбо, но то е рехаво, а пчелите са разположени до входа на топлия въздух. При 25°C кълбото е почти разрушено, има единични свръхактивни пчели, които обикалят из кошерното пространство. При 30°C пчелите са неспокойни и свръхактивни.

Наблюдаването за наличието на летеж е важна характеристика за успеха на зимуването. При първите два температурни режима такъв не бе наблюдаван, а загиналите от зимуването пчели се откриваха на дъното. При 25°C подморът на дъното почти липсваше при видимо намаляване на населеността на отделението. При 30°C се откриваха единични пчели, които в слънчево време излитаха навън.

След появата на пилото се оказа, че награвателите не се включват въобще при температурния ре-

Таблица 6. Резултати от зимуване в отопляемо помещение на нуклеуси, по метода на Комиссар -2011/2012 г.
Table 6. Results wintering of nucs in a heated room, following the method of Komissar 2011/2012

Дати на проверка dates of check	20.11.11	28.11.	10.12.	28.12.	13.01.12.	28.01.12	16.02.12.	10.03.
Бр. живи майки numb. live bee queens	4	4	4	4	4	4	4	4
Подхранвания feeding up	0,250 g			по 100 g				
Място на захващане place of hookup	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up	Горе up
Забележки remark		входно. предв. с много умрели пчели dead bees in entrance	входно. предв. с много умрели пчели dead bees in entrance	без консумация	само №1 е ял; вх.предв. с пчели	не консум. мед not eating	№1 силно заслабнал; вх.предв. с пчели; излитали пчели!	пчели малко; пило - bees few brood-

жим от 15°C и от 25°C. Това стана едва при 30°C. Това показва, че пчелите са отоплявали отоплителния център при по-ниските температурни режими и че едва при 30°C се установява положителен топлинен баланс.

Данните показват, че най-подходящ подпомагащ топлинен режим през първата половина на зимата е около 15°C. При него пчелите са облекчени при термопродукцията си, без това да довежда до тяхното активизиране.

При появата на пило, подпомагащата температура е около 30°C.

През следващия зимен сезон - 2012/2013 г., (табл. 5) бе осъществен препоръчаният за успешно зимуване плавен преход от летен към зимен температурен режим с осигуряване на постоянно отопление още от месец септември. Това, заедно с дългата топла есен обаче, доведе до непрекъснато отглеждане на пило и в резултат до рязко намаление на медовите запаси. По тази причина беше наложително да се направи подмяна на питите и ранно подхранване с мед - още от 25.11.2012 г.

Късното пило и нетипичното ранно подхранване доведоха до изтощаване на пчелите. Това предизвика и ранно отпадане на нуклеусни микросе-

мейства. Този процес започна още от декември, но тенденцията, заедно със заслабването на микросемействата, продължи през януари и февруари.

Освен това, по-меката зима на сезон 2012/2013 г. с по-високите си температури вероятно не е могла да препятства излитането на пчели в неблагоприятно време. По тази причина заслабването на отделенията беше видимо и посевместно. Поради това на 20.12.2012 г. бе осъществено спешно подсилване и дозареждане на отделенията с нови пчели.

През втория сезон на опита също бе наблюдавано явлението "горно захващане на зимното кълбо". Това показва, че ролята на добре замедените пити значително намалява и насочва към необходимостта от заместващо продължително подхранване чрез хранилките.

И през двата сезона бе забелязано, че препоръчаният тип хранилка - вакуумна, реализирана със стъклен съд и един отвор на капачето му с $d=2\text{ mm}$, не изпълнява добре функцията си - медът изтича неконтролирано и се събира на дъното, където става леплива примамка за пчелите при затопляне.

Резултатите от двата опита показват, че:

- е възможно нуклеусни семейства да презимуват успешно с допълнително внасяне на топлина, в групови многоместни комплекси;

- за успешно иззимвяване са необходими комплекс от условия: подкрепващото затопляне трябва да се включи след прекратяване отглеждането на пило и при трайно понижаване на температурите; базисната температура на отоплителния сектор трябва да бъде около 15°C през първата половина на зимуването и около 30°C през втората, след появата на пило;

- хранилката трябва да отговаря на специфични изисквания: да бъде надеждна; да не допуска разливането на мед; да не провокира пренасяне на мед и отлагането му в питите;

- населеността на микросемействата трябва да бъде минимум 300 g.

3. Зимуване на слаби семейства в отопляемо помещение по метода на Комиссар.

Резултатите от зимуването в отопляемо помещение на малки семейства, са отразени в табл. 6.

При тази постановка на опита отново бе наблюдавано масово проявление на горно захващане на питите. По тази причина бе направено сравнително ранно зареждане на хранилките с мед. Забелязано бе обаче, че те не се посещават от пчелите, въпреки че достигаха до тях.

Такава бе посещаемостта и на поилките. Това наложи инсталирането на допълнителни горни хранилки и поилки. Консумацията и от тях бе минимална в началото на периода, но след увеличаване на тяхната пропускливост, консумацията се увеличи.

Друго важно наблюдение бе, че входните предверия често биваха задръствани с умрели пчели. Това показва наличието на нежелана активност на пчелите при неподходящи външни условия за това и необходимост от конструктивна промяна на кошерчето: захващането на прохода да започва от странична стена на кошерното сандъче, а не от дъното, както и за междинно увеличаване на диаметъра на входното предверие.

Заложените микросемейства (с приетите майки) успяха да преживеят до първата десетдневка на месец март, т.е. изпълниха своето предназначение за запасни майки.

Фактът обаче, че в края на зимуването микросемействата бяха видимо заслабнали показва, че се налага известна промяна в условията на зимуването, вече спомената по-горе.

ИЗВОДИ

Зимуване на нуклеуси по метода на Тошков между стъклата на отопляемо помещение може да бъде

напълно успешно. Установявайки условията за това, е възможно методът да стане промишлен чрез аналогичен, слабо отопляван слънчев зимовник.

Зимуването на нуклеусни микросемейства в многоместни отопляеми нуклеусни комплекси е възможно. За мултиплициране на добрите резултати е необходимо обаче, въвеждането на някои специфични изисквания към пчелния инвентар.

Зимуването на слаби семейства в отопляемо помещение по метода на Комиссар е възможно, но се налагат известни конструктивни промени във входните проходи и устройството на хранилките.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Агафонов, А. М.**, 1980. Сохранение маток зимой. Пчеловодство, 1980, №10.
2. **Арофьев, Е. В.**, 1947. Зимовка запасных плодных маток в однорамочные нуклеусах. Пчеловодство, 1947, №6.
3. **Бабич, И. А.**, 1953. О зимовке запасных маток. Пчеловодство, 1953, №9
4. **Барькин, 1953.** О многоматчных пчелиных семьях. Пчеловодство, 1953, №3.
5. **Бизнюк, П. Я.**, 1948. Сохранение запасных маток на зимовке. Пчеловодство, 1948, №12.
6. **Василиади, Г. К. и Котова Г. Н.**, 1970. Сохранение запасных пчелиных плодных маток. Москва, Россельхозиздат: 88 с.
7. **Великанов, В. Ф.**, 1958. Сохранение запасных маток зимом время. Пчеловодство, 1958, № 10.
8. **Величков, В.**, 1968. Испитване на начин за зимуване на пчелни майки извън пчелното кълбо. Животновъдни науки, 1968, год V, №3, 77-83 с.
9. **Комаров, 1947.** Новы способ зимнего сохранения запасных маток. Пчеловодство, 1947, №6.
10. **Комиссар, А. Д.**, 1994. Високотемпературная зимовка медоносных пчел. Киев, Институт зоологии Академии наук Украины, издание „Лаборатория биотехнологии”.
11. **Краснопеев, М. З.**, 1951. Рамка нуклеуса и ее применение. Пчеловодство, 1951, № 3.
12. **Куделка, В.**, 1968. Методы подсаживания и сосуществования нескольких матокодной пчелосемье. XX международны конгрес по пчеловодству, 1968, Бухарест, Апимондия: 218-220с.
13. **Ламзин, С. М.**, 1955. Мой опыт по сохранение зимой запасных маток. Пчеловодство, 1955, №3.
14. **Марков, А. А.**, 1993. Метод за групово пре-зимуване на пчелни майки и кошер за осъществя-

ването му. Патентно ведомство на България; Бюлетин №6/15.06.93.

15. Мирча, 1963. Сохранение несколько маток в гнезде. Пчеловодство, 1963, №7.

16. Ненчев, П., 1986. Зимоване на пчелни майки извън пчелното гнездо. Дисертация, 1986.

17. Перепелова, Л. И., 1948. О подсадке и смен маток. Пчеловодство, 1948, № 3.

18. Рябоконь, А. С., 1963. Сохранение запасных пчелинной маток зимой. Алма Ата, Госиздат, 1963.

19. Семенюк, 1957. Мой опыт организации зимовки запасных маток. 1957, Пчеловодство, №12.

20. Солодкова, Н. А., 1953. Зимное сохранение запасных маток. Пчеловодство, 1953, №9.

21. Таранов, Г. Ф., 1961. Биология пчелиной семьи. Сельхозгиз, Москва, 1961.

22. Тошков, А., 1965. Зимовка запасных маток между оконными рамками. Сборник статьи XX к-с Азимонии, Бухарест, 1965.

23. Тюнин, Я., 1925. Тульской опытной пчеловодной станции. Пчеловодное дело, 1925, стр.338.

24. Фарар, К., 1962. Зимовка высокопродуктивных семей. Пчеловодство, 1962, №9.

25. Фоти, Н., 1960. Опыт зимнего содержания маток вне клуба. Пчеловодство, 1960, №11.

26. Харп, 1970. Сохранение больших партии пчелиных маток. Сбор. статьи XXI Международн. конгрес пчеловодству, Азимондий, Бухарест, 1970.

27. Bornus L. J., 1968. Szimankiovicz. Porovndvcebadanianad zimovaniem zapasovych matok pszczelih. Pszczolniczo zeszyty naukivo Rok, XII Nr, 1968, 1-2.

28. Clemson, A. A., 1971. Queens banks, the Dustralasian Leekeeper, 1971, 72 (10):247-248.

29. Edwards, J. F., K. Pollo, 1971. A simplified method for storing honey queen bees. Am. Bee J. XXX (7), 270.

30. Gary, N., 1966. Maitenanco of isolated queen bees underlaboratory conditions. Am. Bee J., 106, 11.

31. Griffin, L. A., 1963. Improved cages and management for queen bee bank system, N. Z. J. Agrikulture, 106 (4):287-289.

32. Griffin, L. A., 1966. Advances made with queen banks in South Island. N. Z. J. Agrikulture, 113 (5):41.

34. Grane, E., 1977. Honey: past, present and future. Am. Bee J., 1977, 117, 7.

35. Harp, E. R., 1967. Storage of queen bees, Am. Bee J., 107 (7):250-251.

36. Harp, E. R., 1969. A method of holding large number of honey-bee queens in laying condition, Am. Bee J., 109 (9): 340-341.

37. Hejtmanek, I., 1967. Vplwv rastu y omoryogeneze vcolstva na vahu vcelich matok, Polnihospodarstvo, 13.2, 128-135.

38. Joansson, T. S. K., M. P. Joansson, 1971. Queen introduction. Pt. I. Am. Bee. J., 1971, XXX (4) 146.

39. Levinson, M., L. Lensky, 1981. Long-tors storage of queen honeybees in resrvoarcolonios. J. Apicult. Res. 20, 4.

40. Murry, R., 1975. Storage of queen honeybees. Bee World, 1975, 55, 4.

41. Nelson, E. V., W. C. Roberts, 1967. Storage of queen honeybees. Apis mellifera, in solitary confinement. Ann. Ent. Soc. Am., 1967, 60 (5), 1114-1115.

42. Pollo, H. K., J. F. Eduards, S. Jdber, J. P. Mills, 1973. Storage of honey bee queens in the Laboratory; An appraisal., Am. Bee. J., 1973, II (10), 376-378.

43. Ponso, R., R. D. Chamders, M. S. Viray, 1963. Psychogenetic stress and autointoxication in the honey bee. Nature, Lond, 1963, 200 (4910), 930-932.

44. Roid, G. M., 1972. The relationship of diet and age to the physiology of longevity in cages bee/ Ap. Mellifera L./University of Guelf. M. Sc. Thesis, 1972.

45. Sitbon, G., 1967. L'effect de groupe ches l'abeille. I. L'abeille d'hiver: survien et consommation de candi des abeille isolees ou groupees. Anni Abeille, 1967, 10, (2), 67-82.

46. Standifor, L. N., H. K. Poole, K. M. Doull, 1971. Egg production oviposition and survival of isolated queen honey bee fod experimental diets. Ann. ent. Soc. Am., 1971, 64 (I), 228-232.

47. Steinhau, E. A., 1960. Tho importance environmental factors in tho insect microbe ecosystem. Ldct. rev., 1960, 24, 365-375.

48. Szabo, T. I., 1980. Effect of weather factors on honey bee flight activity and colony weight gain. J. Apicult. res., 1980, 19, 3.

49. Woodrom, D. W., 1941. Some effects of temperature relative humidity confidement and type of food on queen bee in mailing cages N.S.B. A., Ent. Plant. Quar. E., 1941, 529.

INITIAL RESULTS FROM A RESEARCH OF THE POSSIBILITIES
FOR PRESERVATION OF QUEEN BEES IN THE WINTER SEASON
THROUGH HIGH-TEMPERATURE WINTERING IN MULTI-SECTION NUC HIVES
AND WEAK BEE COLONIES

P. Hristov, Tc. I. Tsvetanov
Institute of Animal Science - Kostinbrod

There is no method in the world that provides efficient enough preservation of queen bees in the winter season.

The aim of the research is to examine the contemporary achievements in preserving the queen bees through high-temperature wintering of bee colonies.

The following trials were made:

- wintering of nucs between the glasses of a heated room, following the method of Toshkov;
- wintering of nucs in a heated room, following the method of Komissar;
- wintering in compound multi-section nuc hives.

The results revealed stable high percentage of survival of the micro-colonies following the method of Toshkov and variable results in the other two trial groups, depending on the temperature of the environment.

Key words: *queen bees, winter, survival, wintering in compound multi-section nuc hives*