

**UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA**

Cu titlu de manuscris

C.Z.U. 638.12 (478)

**ZAGAREANU ANDREI**

**TEHNOLOGIA CREȘTERII MĂTCILOR DE ALBINE ÎN BAZA  
UTILIZĂRII ADITIVILOR NUTRIȚIONALI**

**421.03. Tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere**

Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole

**CHIȘINĂU, 2015**

Teza a fost elaborată la catedra Zootehnie Specială a Universității Agrare de Stat din Moldova și la Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

**Conducător științific:**

**EREMIA Nicolae**, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar, Laureat al Premiului Național, Om Emerit

**Referenți oficiali:**

**LAZĂR Ștefan**, doctor, profesor universitar, Iași, România

**PĂTRUICĂ Silvia**, doctor, conferențiar universitar, Timișoara, România

**Componența Consiliului Științific Specializat:**

**ROTARU Ilie**, președinte, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar universitar

**MARDARI Tatiana**, secretar, doctor în științe agricole, conferențiar universitar

**ȚURCAN Ștefan**, doctor habilitat în științe biologice, profesor universitar

**FOCȘA Valentin**, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător

**LIUȚCANOV Petru**, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător

**DERJANSCHI Valeriu**, doctor habilitat în biologie, profesor cercetător

**MAȘNER Oleg**, doctor în științe agricole, conferențiar cercetător

Susținerea tezei va avea loc la 03 decembrie 2015 ora 14<sup>00</sup> în Ședința Consiliului Științific Specializat D. 60.421.03-03 din Cadrul Universității Agrare de Stat, str. Mircești 58, Chișinău MD-2049 Republica Moldova.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Științifică Agricolă Republicană (Chișinău, str. Mircești 42) și la pagina web a C.N.N.A ([www.cnaa.md](http://www.cnaa.md))

Autoreferatul a fost expediat la ”02” noiembrie 2015

**Secretar științific al Consiliului Științific Specializat,**  
doctor în științe agricole, conferențiar universitar

**MARDARI Tatiana**

**Conducător științific,**

doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar,  
Laureat al Premiului Național, Om Emerit

**EREMIA Nicolae**

**Autor**

**ZAGAREANU Andrei**

© Zagareanu Andrei, 2015

## REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRII

**Actualitatea temei** este determinată de importanța economică și socială a apiculturii în agricultura Republicii Moldova, datorită faptului, că albinele asigură populația cu produse, precum: mierea, ceara, polenul, păstura, propolisul, lăptișorul de matcă, totodată de la ele se mai obțin măci, roiuri etc. În rezultatul polenizării culturilor agricole de către albinele melifere sporește semnificativ cantitatea și calitatea semințelor și fructelor.

Productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de rezistența la iernare, dezvoltarea timpurie, calitatea mătcilor, baza meliferă etc. Practica demonstrează că, pe parcursul iernii, în unii ani, se pierde până la 30-40% din efectivul familiilor de albine, iar primăvara ele se dezvoltă slab și, ca rezultat, în timpul culesului se obțin producții reduse.

La 1 ianuarie 2012, efectivul familiilor de albine în Republică Moldova a constituit 111653 de familii, fiind de 1,14 ori mai mare comparativ cu anul 2008, care era de 98303 familii [7, 13]. Anual este necesar de produs circa 55826 buc. de măci, astfel se recomandă de schimbat 50% de măci în perioada indicată. La momentul actual, numărul mătcilor de prăsilă, crescute și realizate în republică, este foarte redus (3-4 mii), ceea ce influențează negativ productivitatea familiilor de albine. Totodată, în lipsa mătcilor de prăsilă, unii apicultori autohtoni amatori dar și cei profesionali importă măci de diverse rase, fapt ce, în absența lucrului de selecție, duce la mitizare și distrugerea populațiilor locale [22]. Cantitatea și calitatea produselor apicole depind de tehnologia de întreținere și exploatare a familiilor de albine.

Rezolvarea acestor probleme necesită efectuarea cercetărilor privind elaborarea tehnologiei de creștere a mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali, ceea ce prezintă un interes teoretic și practic, care formează actualitatea problemei.

**Descrierea situației în domeniul și identificarea problemelor de cercetare.** Problema reproducerii mătcilor este strâns legată de selectarea familiilor materne, paterne, doici, de pregătirea și potențialul lor biologic.

Succesele apiculturii depind, în mare măsură, de organizarea și nivelul de dezvoltare a bazei de prăsilă, perfecționarea tehnologiei de creștere a mătcilor și de exploatare a albinelor. Materialul de prăsilă valoros poate fi rapid reprodus prin creșterea mătcilor. Dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine foarte mult depind de valoarea mătcilor, calitatea și potențialul lor genetic. Totodată, calitatea mătcilor este influențată de perioada de creștere, vârsta, starea familiei doici, numărul larvelor transvazate, resursele nectaro-polinifere etc. [6, 8, 11, 18, 19].

O dezvoltare de succes a apiculturii este de neimaginat fără o bună asigurare a stupinelor cu măci tinere fecundate, care posedă o pontă sporită și transmit productivitatea înaltă și

calitățile vitale prin ereditate. De prolificitatea mătci depinde rata de creștere a populației, puterii și productivitatea familiei de albine. De aceea, pentru majorarea productivității stupinelor și productivității muncii apicultorilor este necesar, în primul rând, de organizat la nivelul corespunzător creșterea mătcilor și lucrul de prăsilă [17, 23, 25].

Prin urmare, studiul influenței aditivilor furajeri asupra creșterii mătcilor, iernării și sporirii productivității familiilor de albine prezintă un deosebit interes științific și practic.

**Scopul lucrării** constă în elaborarea tehnologiei și argumentarea științifică a creșterii și reproducerii mătcilor în baza utilizării aditivilor nutriționali, sporirea rezistenței la iernare și productivității familiilor de albine.

**Obiectivele de bază ale lucrării:**

1. Evaluarea capacităților familiilor de albine pentru creșterea mătcilor.
2. Studiul influenței aditivilor nutriționali asupra iernării, creșterii și productivității familiilor de albine.
3. Determinarea indicilor morfo-productivi ale albinelor carpatice, selectarea loturilor de prăsilă din familiile materne și paterne pentru reproducerea mătcilor.
4. Stabilirea influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii mătcilor.
5. Elaborarea recomandărilor pentru creșterea mătcilor de albine.

**Metodologia cercetării științifice.** La realizarea obiectivelor propuse au fost utilizate concepțiile științifice și metodele de cercetare aprobate ale savanților din domeniul apiculturii. Astfel, au fost obținute rezultate originale ce a dat posibilitate de elaborat tehnologia creșterii mătcilor și majorat productivitatea familiilor de albine.

**Noutatea și originalitatea științifică** constă în identificarea modalității de rezolvare a unei probleme privind evaluarea capacităților familiilor de albine pentru creșterea mătcilor. Au fost elaborate și științific argumentate noi procese tehnologice, metoda de creștere a mătcilor (Brevet de invenție de scurtă durată 567 Z, MD), precum și procedeele de creștere și hrănire a albinelor (Brevete de invenție de scurtă durată: 538 Z, MD; 848 Z, MD și 878 Z, MD), stabilite dozele optime de utilizare a aditivilor nutriționali, care asigură sporirea productivității familiilor de albine, ameliorarea calității botcelor și mătcilor.

**Problema științifică soluționată** rezidă în elaborarea tehnologiei creșterii mătcilor în baza utilizării aditivilor nutriționali și recomandărilor practice pentru sporirea viabilității și productivității familiilor de albine.

**Semnificația teoretică** a lucrării constă în elaborarea unui concept nou în stabilirea influenței aditivilor nutriționali asupra iernării, productivității familiilor de albine, ameliorării calității botcelor și mătcilor.

**Valoarea aplicativă** a lucrării este determinată prin crearea loturilor de prăsilă și elaborarea tehnologiei creșterii mătcilor de albine, testarea aditivilor nutriționali și stabilirea eficienței utilizării lor în apicultură.

**Rezultatele științifice principiale înaintate spre susținere sunt:**

1. Eficiența utilizării aditivilor nutriționali la creșterea și productivitatea familiilor de albine.
2. Influența utilizării aditivilor nutriționali asupra stimulării rezistenței la iernare a familiilor de albine și indicilor morfo-productivi.
3. Caracterele morfo-metrice ale albinelor locale și formarea loturilor de prăsilă din familii materne și paterne pentru reproducerea mătcilor.
4. Utilizarea aditivilor nutriționali la creșterea mătcilor.
5. Particularitățile tehnologiei de creștere a mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali.

**Implementarea rezultatelor științifice.** Rezultatele științifice au fost implementate la stupinele de creștere și reproducere a mătcilor și în procesul didactic la Universitatea Agrară de Stat din Moldova.

**Aprobarea rezultatelor științifice.** Rezultatele cercetărilor științifice au fost comunicate, examinate și aprobate; la ședințele catedrei Zootehnie specială și la Consiliul facultății Zootehnie și Biotehnologii a UASM pe parcursul anilor 2011-2015; la diverse manifestări științifice în țară și peste hotare: The International Conference “Agriculture for Life, Life for Agriculture”, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, Romania, 2012-2015; The International Symposium, Banat’s University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine from Timisoara, Romania, 2013; International Scientific Symposium: „Modern animal husbandry – strategies, opportunities and performance”, Iasi, Romania, 2013; Simpozionul Științific Internațional, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, 2013-2014; Conferința Internațională Științifico-practică „Știința, Educație, Cultura”, Universitatea de Stat din Comrat, 2014-2015; Conferința Internațională Științifico-practică „Albina și omul”, Institutul de Cercetări Științifice de Apicultură, Moscova, 2014; La expozițiile și saloanele de invenții internaționale și naționale: Euroinvent, Iași, România, 2013-2014; Inventica, Iasi, România, 2013-2014; Севастополь, 2013; Cluj-Napoca, România, 2014-2015; Timișoara, România, 2015; Infoinvent-2013, Chișinău, 2013. În total au fost obținute 9 Medalii de Aur, 2 Medalii de Argint și 1 Medalie de Bronz.

**Publicații la tema tezei:** La subiectul tezei au fost publicate 22 de lucrări științifice, inclusiv: 2 în reviste recenzate, 5 în culegeri internaționale, 4 în culegeri naționale, 4 teze, 4 brevete de invenție de scurtă durată și 3 recomandări.

**Volumul și structura tezei:** Teza este expusă pe 117 pagini de text de bază, fiind compusă din: introducere, 4 capitole, concluzii generale și recomandări, 239 de surse bibliografice, 67 tabele, 6 figuri și în anexe 2 tabele.

**Cuvinte cheie:** familie de albine, matcă, botcă, indici morfo-productivi, sirop, aditiv nutrițional, miere, tehnologie.

## CONȚINUTUL TEZEI

### 1. PARTICULARITĂȚILE TEHNOLOGIEI CREȘTERII MĂTCILOR DE ALBINE

La mătcile reproduse o importanță esențială posedă condițiile de creștere a lor. În stadiul larvar se formează principalele caractere, care caracterizează calitatea mătcilor. Gradul de dezvoltare a sistemului de reproducere a mătcii depinde de dimensiunile corpului și masa corporală generală a individului, care, în mare măsură, caracterizează ponta potențială. De ponta mătcii depinde rata de creștere și dezvoltare a familiei de albine pe parcursul sezonului, manifestarea indicilor biologici și productivi ai ei. Așadar, cu cât este mai mare ponta cu atât mai multe albine vor fi crescute în familie și va fi colectat mai multă miere, polen, propolis, mai eficient vor poleniza culturile entomofile agricole [17].

Așadar, dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine, în mare măsură, depinde de potențialul biologic și particularitățile tehnologiei creșterii mătcilor, asigurarea stupinelor cu mătcii tinere valoroase, ceea ce prezintă un mare interes științific și practic.

### 2. MATERIALUL ȘI METODELE DE INVESTIGARE

#### 2.1. Materialul de studii și condițiile de efectuare a cercetărilor

Pentru realizarea scopului propus, drept obiect al investigațiilor au servit familiile de albine de rasa Carpatică, de la stupinele „Albinărie”, „Dănceni”, r-nul Ialoveni, IȘPBZMV, c. Maximovca, de la stupina didactico-experimentală UASM și „Ion Cataraga” r-nul Nisporeni.

Pentru studierea influenței și determinarea dozei optime a aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P, Primix-Bionorm-K, suspensiei algale și Bilaxan asupra creșterii, dezvoltării și productivității familiilor de albine, au fost formate loturi experimentale după principiul analogic și efectuate mai multe serii de experiențe. Pentru determinarea influenței aditivilor nutriționali asupra dezvoltării și productivității familiilor de albine, a fost efectuat controlul peste fiecare 12 zile până la culesul principal de la salcâmul alb și a fost evaluat numărul fagurilor, puietului căpăcit, puterea și cantitatea de miere depozitată în cuib.

Pentru determinarea influenței aditivilor nutriționali asupra stimulării rezistenței la iernare a familiilor de albine și indicilor morfo-productivi, în perioada pregătirii către repausul de iarnă și completarea rezervelor de hrană, în luna august au fost efectuate o serie de experiențe.

În experiența de aprobare în producție, la stupina „Albinărie” au fost formate patru loturi, câte 5 familii de albine în fiecare: albinele din lotul I-i au fost hrănite cu câte un litru de sirop pur (martor); din lotul al II-lea – cu câte un litru de sirop cu Primix-Bionorm-K 100 mg/l; din lotul al III-lea – cu Primix-Bionorm-P 100 mg/l; din lotul al IV-lea – cu Bilaxan 100 mg/l. Dintre caracterele productive a familiilor de albine s-a studiat: puterea, numărul puietului căpăcit și producția de miere.

## **2.2. Metode de cercetare a caracterelor morfo-productive la albine**

Rezistența la iernare s-a apreciat după diferența datelor reviziilor de toamnă și primăvară.

Studiul caracterelor morfo-productive ale familiilor de albine s-a efectuat conform indicațiilor metodice ale Institutului de Cercetări Științifice în Apicultură din Rusia și ale savanților din domeniul apiculturii [6, 8, 16, 21].

Pentru determinarea influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii mătcilor de albine au fost efectuate o serie de experiențe, unde au fost formate familii crescătoare prin metoda orfanizării, albinele cărora au fost hrănite cu sirop de zahăr și cu aditivi nutriționali, la care au fost transvazate câte 30 de larve. La introducerea larvelor transvazate în familiile crescătoare li s-au administrat câte un litru de sirop cu aditivii respectivi, apoi, zilnic, câte 0,5 l până la căpăcirea botcelor (5 zile), apoi din nou un litru, iar în următoarele 4 zile câte 0,5 litri de sirop. Astfel, s-a apreciat capacitatea de acceptare a larvelor transvazate, lungimea, diametrul, masa și volumul botcelor, dar și masa mătcilor nefecundate și împerecheate.

Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice și cu ajutorul programelor calculatorului Microsoft Excel.

## **3. STUDIUL UTILIZĂRII ADITIVILOR NUTRIȚIONALI ÎN ALIMENTAȚIA ȘI CREȘTEREA ALBINELOR**

### **3.1. Influența utilizării aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P , Primix-Bionorm-K și soluției algale „Chlorella vulgaris” asupra creșterii și productivității familiilor de albine**

**Influența utilizării aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P și soluției algale „Chlorella vulgaris” asupra creșterii și productivității familiilor de albine.** Una din metodele, care contribuie la sporirea creșterii familiilor de albine este alimentația stimulatorie timpurie. Rezultatele cercetărilor efectuate la stupina „Albinărie” au demonstrat, că cel mai mare număr de puiet căpăcit a fost depistat în familiile de albine din lotul al IV-lea (Primix-Bionorm-P, 100 mg/l) – 199,33 sute de celule, cu 41,9 sute de celule mai mult decât în lotul I-i (martor)

(\*B  $\geq$  0,95) și, respectiv, cu 66,66 față de lotul al II-lea (martor) (\*B  $\geq$  0,95) sau cu 41,87-50,2% mai mult decât în loturile martor (figura 3.1).

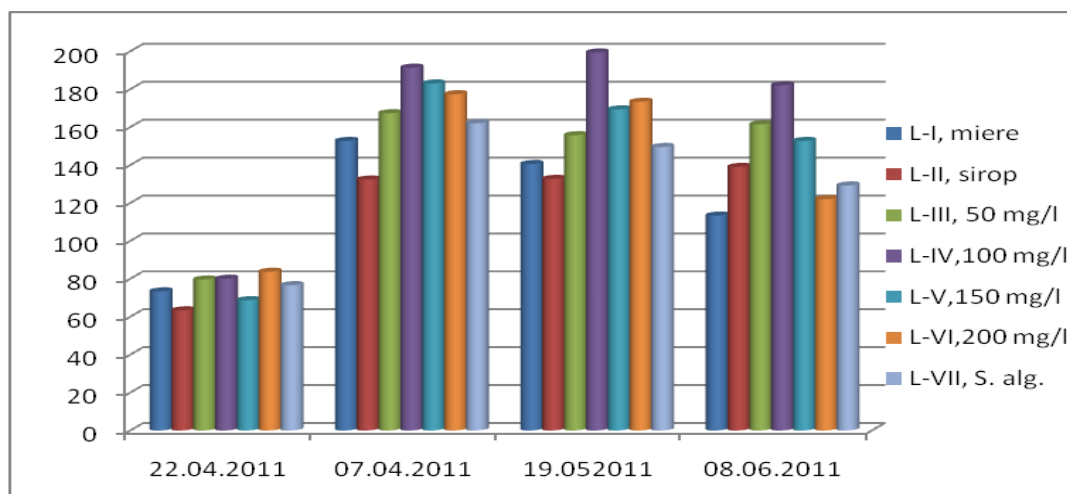


Fig. 3.1. Dinamica puietului căpăcit, sute de celule

Prolificitatea maximă a mătcilor de albine la controlul efectuat pe data de 19.05.2011 s-a depistat în lotul al IV-lea de 1661,1 ouă în 24 ore, în lotul al VI-lea – 1444,4, în lotul al V-lea – 1411,1, în lotul al III-lea – 1297,4 și în lotul al VII-lea – 1245,8 ouă. În lotul I-i, familiile de albine care nu au fost suplimentar alimentate, dar s-au hrănit cu rezerva de miere din cuib, mătcile depuneau câte 1170,8 ouă, iar cele din lotul II-i, care au fost alimentate cu sirop de zahăr, prolificitatea a fost de 1105,6 ouă în 24 ore sau cu 5,9% mai mică în comparație cu lotul I-i.

Prolificitatea mătcilor din familiile de albine din lotul al VII-lea care au fost hrănite cu soluție algală „Chlorella vulgaris” în această perioadă era de 1245,8 ouă în 24 de ore sau cu 75 ouă (6,41%) mai mult decât în lotul I-i martor și, respectiv, cu 140,2 ouă (12,68%) față de lotul al II-lea [1, 27]. Rezultatele obținute sunt în acord cu datele unor autori [24], care au hrănit albinele cu pastă din Chlorella în sirop de zahăr.

De la salcâmul alb familiile de albine din loturile martor au depozitat 24,9-25 kg de miere. O cantitatea maximă de miere a depozitat-o familiile de albine din lotul al IV-lea, care au fost hrănite cu aditivul nutrițional Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop – 35,8 kg sau cu 10,8 kg (43,2%) mai mult față de loturile martor, lotul al III-lea (Primix-Bionorm-P, 50 mg/l) – 29,3 kg, lotul al V-lea (Primix-Bionorm-P, 150 mg/l) – 28,5 kg, lotul al VI-lea (Primix-Bionorm-P, 200 mg/l) – 34,7 kg și lotul al VII-lea (Suspensie algală) – 26,5 kg sau cu 17,2, 14,0, 38,8 și, respectiv, 6,0% mai mult ca loturile martor (tabelul 3.1).

S-a relevat că doza optimă a aditivului nutrițional Primix-Bionorm-P este de 100 mg/l. În baza cercetărilor efectuate, a fost elaborat și brevetat „Procedeele de creștere a familiilor de albine” (brevet de invenție de scurtă durată a Republicii Moldova) [2].



**Influența utilizării aditivului nutrițional Primix-Bionorm-K asupra creșterii și dezvoltării familiilor de albine.** O cantitate maximală de miere de la culesul principal de la salcâmul alb au depozitat-o familiile de albine din lotul al III-lea experimental (Primix-Bionorm-K, 150 mg/l) – 33,83 kg sau cu 9,43 kg mai mult comparativ cu lotul martor (\*B  $\geq$  0,95).

Tabelul 3.1. Starea familiilor de albine înaintea recoltării mierii, la 08. 06. 2011 (n = 3)

L.	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute de celule	Miere, kg
I.	Miere (martor I)	14,7 $\pm$ 4,41	113,3 $\pm$ 12,72	24,9 $\pm$ 8,396
I.	Sirop de zahăr (martor II)	13,67 $\pm$ 2,728	139,0 $\pm$ 10,693	25,0 $\pm$ 2,266
III.	Primix-Bionorm-P, 50 mg/l	15,4 $\pm$ 3,426	161,4 $\pm$ 11,22	29,3 $\pm$ 2,523
IV.	Primix-Bionorm-P, 100 mg/l	19,0 $\pm$ 2,517	182,0 $\pm$ 21,794	35,8 $\pm$ 4,073
V.	Primix-Bionorm-P, 150 mg/l	14,7 $\pm$ 0,88	152,7 $\pm$ 12,02	28,5 $\pm$ 4,32
VI.	Primix-Bionorm-P, 200 mg/l	17,3 $\pm$ 1,45	122,0 $\pm$ 7,21	34,7 $\pm$ 6,57
VII.	Suspensie algală + zahăr	15,3 $\pm$ 1,34	129,2 $\pm$ 8,07	26,5 $\pm$ 3,16

Familiile de albine din lotul al II-lea experimental (Primix-Bionorm-K, 100 mg/l) au depozitat cu 31,9% mai multă miere față de lotul martor, cele din lotul al III-lea – 38,6% și lotul al IV-lea (Primix-Bionorm-K, 200 mg/l) – 16,4%. Doza optimă de administrare a aditivului nutrițional Primix-Bionorm-K este de 150 mg la un litru de sirop, iar hrănirea familiilor de albine are loc de la începutul lunii aprilie până la începutul culesului melifer de la salcâmul alb, o dată la 12 zile câte un litru de sirop [10].

### 3.2. Utilizarea aditivilor nutriționali în alimentația albinelor în perioada de primăvară

**Utilizarea aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P și Bilaxan în alimentația albinelor în perioada de primăvară.** Rezultatele cercetărilor au demonstrat că de la salcâmul alb (26.05.2013) cea mai mare putere a fost posedată de familiile din lotul al V-lea (Bilaxan, 150 mg/l) – 12,67 spații dintre fagurii populați cu albine sau cu 8,29% mai mult comparativ cu lotul I-i (martor I). Cantitatea maximală de miere au colectat-o familiile de albine din lotul al IV-lea (Bilaxan, 100 mg/l) – 27,5 kg sau cu 12,24% mai mult decât lotul I-i (martor I, sirop de zahăr pur) și cu 10,44% față de lotul al II-lea (martor II, Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop). Majorarea dozei de aditiv nutriționali până la 200 mg/l a rezultat cu reducerea productivității familiilor de albine din lotul al VI-lea cu 1,6 kg față de lotul martor I (\*B  $\geq$  0,95).

**Al doilea experiment** – a fost efectuat la familiile de albine întreținute în stupi multietajați. După culesul melifer de la salcâmul alb, la 4 iunie 2013, familiile de albine din lotul al IV-lea (Bilaxan, 100 mg/l) au atins puterea de 19 spații dintre fagurii populați cu albine sau cu 5,56% mai mare comparativ cu loturile martor, au crescut 169,3 sute de celule sau cu 28,26-29,93% mai mult decât în loturile martor I (sirop de zahăr) și II (Primix-Bionorm-P, 100 mg/l). Albinele au depozitat în cuib, în medie, câte 41,0 kg de miere sau cu 0,1-2,5 kg (0,24-6,49%) mai mult decât cele din loturile martor. Prolificitatea mătcilor familiilor de albine din lotul al IV-lea, în această perioadă, a constituit 1411 ouă în 24 de ore, sau cu 29,93% mai mult ca lotul martor I. Cea mai mare cantitate de miere de la salcâmul alb a fost depozitată de familiile de albine din lotul al V-lea (Primix-Bionorm-P, 100 mg/l), în medie câte 43,3 kg sau cu 12,47% mai mult ca lotul martor I și cu 5,87% decât lotul martor II.

În baza cercetărilor efectuate a fost elaborat și brevetat „Procedeul de creștere a albinelor”, brevet de invenție de scurtă durată [4], la realizarea căruia se asigură în perioada de primăvară o creștere a puterii cu 5,56-8,29%, prolificității mătcilor și puietului căpăcit cu 28,26-31,41% și productivitatea familiilor de albine cu 5,87-12,47% mai mare ca loturile martor.

**Aprobarea în producere a rezultatelor experimentale obținute.** Studiarea influenței aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-K, Primix-Bionorm-P și Bilaxan asupra dezvoltării și productivității familiilor de albine în perioada de primăvară s-a efectuat la stupina „Albinărie”, amplasată pe o vatră lângă satul Ulmul, regiunea Codrilor, r-nul Ialoveni.

Familiile de albine din lotul I martor de la salcâmul alb au depozitat, în medie, câte 20,2 kg, cu variația între 12,2 și 25,9 kg, din lotul al II-lea – 23,22 kg (16,2-34,4 kg), din lotul al III-lea – 24,85 kg (16,8-40,6 kg) și din lotul al IV-lea – 25,32 kg (18,6-30,3 kg), (tabelul 3.2).

Tabelul 3.2. Cantitatea de miere depozitată în familiile de albine de la salcâmul alb, la 20.05.2012 (n = 5)

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	$X \pm S_x$	V, %	Limite (min.-max.)
I.	Sirop de zahăr 1:1 (martor)	20,20 ± 2,485	27,51	12,2 – 25,9
II.	Primix-Bionorm-K, 100 mg/l	23,22 ± 3,728	35,90	16,2 – 34,4
III.	Primix-Bionorm-P, 100 mg/l	24,85 ± 5,50	44,26	16,8 – 40,6
IV.	Bilaxan, 100 mg/l	25,32 ± 2,076	18,33	18,6 – 30,3

În condițiile neobișnuite ale mediului ambiant cu temperaturi înalte în perioada de primăvară și în timpul înfloririi salcâmului alb, cea mai mare influență a avut-o aditivul nutrițional Bilaxan 100 mg/l de sirop, ce a majorat productivitatea familiilor de albine, în medie,

cu 5,12 kg de miere sau cu 25,35% față de lotul martor. Utilizarea aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop sporește producția de miere depozitată în stup la finele culesului melifer cu 23,02% față de lotul martor, iar Primix-Bionorm-K, 100 mg/l de sirop, respectiv, cu 14,95%.

### **3.3. Utilizarea aditivilor nutriționali în alimentația albinelor în perioada pregătirii către repausul de iarnă**

#### **Influența utilizării aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-K și soluției algale „Chlorella vulgaris” asupra stimulării rezistenței la iernare a familiilor de albine.**

Rezultatele cercetărilor, efectuate la stupina „Albinărie”, au demonstrat că rezistența la iernare a familiilor de albine din lotul martor, care au fost hrănite cu sirop de zahăr, a constituit 51,34%, a celor din lotul al II-lea, care au primit sirop cu aditivul nutrițional Primix-Bionorm-K, 100 mg/l de sirop – 86,0%, iar din lotul al III-lea cele care au primit suspensie algală + zahăr 1:1– 46,0% [15].

**În al doilea experiment** efectuat la stupina IȘPBZ și MV, pentru completarea rezervei de hrană, familiile de albine au fost hrănite la 02 și 09 septembrie 2011 fiecare cu câte 3,0 litri sirop. La revizia de primăvară, efectuată la 20 martie 2012, s-a constatat, că mai bine au iernat familiile de albine din lotul al II-lea, care, în perioada de toamnă, au fost hrănite cu sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Primix-Bionorm-K, 150 mg/l de sirop, rezistența fiind de 80,99%, consumul de miere – 4,86 kg, iar la un spațiu dintre fagurii populați cu albine – 1,21 kg. La familiile de albine, care, toamna, au primit suspensie algală cu zahăr, rezistența a constituit 74,78%, consumul de miere – 5,94 kg, iar la un spațiu dintre fagurii populați cu albine – 1,51 kg. Familiile din lotul martor au cedat celor experimentale la rezistența la iernare cu 6,21-22,1% mai slabă.

#### **Influența utilizării aditivului nutrițional Primix-Bionorm-P și a soluției algale „Chlorella vulgaris” asupra stimulării rezistenței la iernare a familiilor de albine.**

Rezultatele cercetărilor efectuate la stupina UASM au demonstrat, că rezistența la iernare a familiilor de albine în loturile martor a fost, în medie, de 94,44-95,83%. Cel mai bine au iernat familiile de albine din lotul al IV-lea, care au fost hrănite în perioada de toamnă cu Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop, rezistența fiind de 100%. Rezistența familiilor de albine din lotul al III-lea (Primix-Bionorm-P, 100 mg/l) a fost de 93,33%, iar a celor din lotul al V-lea (Primix-Bionorm-P, 200 mg/l)– de 57,78%. La realizarea procedurii propuse se asigură o stimulare a rezistenței la iernare a familiilor de albine cu 5,56% față de lotul martor, se reduce cantitatea de miere consumată pe parcursul iernii (1,0 kg) la un spațiu dintre fagurii populați cu albine [28].

**Influența aditivilor nutriționali Bilaxan, Primix-Bionorm-K, Primix-Bionorm-P asupra stimulării rezistenței la iernare a familiilor de albine.** La administrarea siropului de zahăr cu aditivul nutrițional Bilaxan, în perioada de toamnă cel mai bine au iernat familiile de albine din lotul al III-lea (150 mg/l). Aditivul nutrițional în această doză a stimulat sistemul imun, iar rezistența la iernare a familiilor de albine a constituit 94,43%, la administrare în sirop o 100 mg/l de Bilaxan – 86,77%, iar la majorarea dozei până la 200 mg/l – 90,27%. În loturile experimentale, unde albinele au primit sirop de zahăr împreună cu aditivul nutrițional Bilaxan, s-a majorat rezistența la iernare a familiilor cu 24,87-32,53% în comparație cu lotul martor, care au primit doar sirop de zahăr pur. Mai bine au iernat familiile de albine care, în perioada de toamnă, au primit sirop de zahăr cu aditivii nutriționali Primix-Bionorm-P (rezistența fiind de 96,67%) și Primix-Bionorm-K (de 100%).

În consecință, s-a relevat, că cea mai optimală doză de Bilaxan este de 100 mg/l, care asigură creșterea puterii familiilor de albine până la 15,3 spații dintre fagurii populați cu albine, puiet căpăcit – 145,0 sute de celule și producția de miere – 25,3 kg sau, respectiv, cu 0,6; 35,3 și 10,1 mai mult decât lotul martor (tabelul 3.3).

Tabelul 3.3. Influența aditivilor nutriționali la dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine la finele culesului melifer de la salcâmul alb, la 08.06.2014

L.	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puier căpăcit, sute de celule	Miere, kg
I.	Sirop pur (martor)	14,7±2,33	109,7±10,366	15,2±2,078
II.	Bilaxan, 100 mg/l	15,3±2,028	145,0±7,810	25,3±2,136*
III.	Bilaxan, 150 mg/l	11,7±1,764	124,7±19,325	19,6±5,613
IV.	Bilaxan, 200 mg/l	14,0±1,732	112,7±31,248	22,5±3,868
V.	Primix-Bionorm-K, 100 mg/l	15,0±1,00	132,3±19,238	25,7±3,012*
VI.	Primix-Bionorm-P, 100 mg/l	18,30±0,667	136,3±22,086	23,2±4,779

Notă: semnificația diferențelor medii este autentică: \*B ≥ 0,95.

Utilizarea aditivului nutrițional Bilaxan pentru hrănirea stimuloare în perioada de primăvară asigură majorarea producției de miere cu 28,9-66,4%, Primix-Bionorm-K – cu 69,1%, Primix-Bionorm-P – cu 52,6% față de lotul martor (zahăr pur).

Așadar, utilizarea aditivilor nutriționali în alimentația albinelor în perioada pregătirii către repausul de iarnă și în perioada de primăvară a influențat pozitiv asupra indivizilor în particular cât și a familiei întregi.

#### **4. STUDIUL PARTICULARITĂȚILOR TEHNOLOGIEI CREȘTERII MĂTCILOR DE ALBINE**

##### **4.1. Studiul caracterelor morfo-productive ale albinelor locale la stupinele de reproducere a mătcilor și formarea loturilor de prăsilă**

**Studiul rezistenței la iernare a familiilor de albine de la stupina de reproducere „Albinărie”.** Productivitatea familiilor de albine și utilizarea lor pentru creșterea mătcilor, în mare măsură, depinde de condițiile climaterice favorabile din timpul iernii. Rezultatele cercetărilor efectuate, în ani 2010-2011, la stupina „Albinărie” au demonstrat, că rezistența la iernare a familiilor de albine este de 87,75%, cu variația între 50 și 100%. Pe parcursul iernii, familiile de albine au consumat, în medie, câte 10,46 kg de miere sau 1,59 kg la un spațiu dintre fagurii populați cu albine [9]. Așadar, albinele carpatice locale sunt rezistente la condițiile de iernare și au un consum redus de hrană.

**Studiul caracterelor morfo-metrice ale albinelor lucrătoare de la stupinele de reproducere a mătcilor și formarea loturilor de prăsilă.** Indicii morfo-metrici la albinele lucrătoare ale familiilor din lotul de prăsilă de la stupina de reproducere „Albinărie”, în anul 2011, au demonstrat, că ele, în medie, au lungimea trompei de 6,56 mm, dimensiunile între proeminențele tergitei-3 – 4,97 mm, lungimea tergitei-3 – 2,31 mm, lungimea sternitei-3 – 2,90 mm și lățimea – 4,26 mm, lungimea oglinzilor ceriere ale sternitei-3 – 2,53 mm și lățimea – 1,53 mm, lungimea aripii mari din dreapta – 9,21 mm și lățimea – 3,48 mm, indicele cubital – 2,25 și dislocarea discoidală pozitivă – 71,3% și neutră – 28,7%. În baza cercetărilor efectuate în anul 2011, la studiul caracterelor morfo-productive ale albinelor de la stupina „Albinărie” [9], a fost creat lotul de prăsilă din familiile materne și paterne.

**Studiul indicilor morfo-metrici ale albinelor lucrătoare de la stupina de reproducere a mătcilor „Albinărie” în anul 2013.** Rezultatele cercetărilor efectuate au demonstrat, că albinele lucrătoare de la stupina de reproducere „Albinărie” din lotul de prăsilă, în medie, au lungimea trompei de 6,29 mm cu variația între 6,03 și 6,74 mm, dimensiunea între proeminențele tergitei-3 constituie 4,33 mm (4,17-4,74 mm), lungimea tergitei-3 – 2,06 mm (1,92-2,33 mm), lungimea sternitei-3 – 2,49 mm (2,34-2,54 mm) și lățimea – 3,54 mm (3,29-4,36 mm), lungimea oglinzilor ceriere ale sternitei-3 este de 2,10 mm (2,02-2,34 mm) și lățimea – de 1,43 mm (1,27-1,61 mm), lungimea aripii mari din dreapta – 8,67 mm (8,24-9,31 mm) și lățimea – 3,07 mm (2,96-3,46 mm), indicele cubital – 2,23 (2,0-2,57), lungimea tarsului – 1,97 mm (1,87-2,17 mm) și lățimea – 1,12 mm (1,1-1,26 mm). Albinele lucrătoare din lotul de prăsilă, în medie, au dislocarea discoidală de 77,99% – pozitivă, 20,0% – neutră și 2,01% – negativă.

Masa corporală a albinelor de la stupina „Albinărie”, la primul control de primăvară, a fost, în medie pe stupină, de 127,29 mg cu variația între 115,54 și 143,53 mg. Masa corporală a albinelor este influențată esențial de conținutul tractului digestiv (gușii, intestinului mijlociu și pungii rectale) [20].

Masa albinelor lucrătoare din familiile maternelle era, în medie, cu 3,75 mg mai mare ca media pe stupină, cu 3,9 mg – față de lotul de prăsilă și cu 6,07 mg – față de familiile paterne.

Așadar, în rezultatul cercetărilor indicilor morfo-productivi ale albinelor în anul 2013, a fost format lotul de prăsilă pentru reproducerea mătcilor.

**Studiul indicilor morfo-metrici ale albinelor lucrătoare de la stupina de reproducere a mătcilor „Albinărie” în anul 2014.** Albinele lucrătoare din familiile maternelle de la stupina „Albinărie” în anul 2014 au demonstrat, că au în medie, lungimea trompei de 6,37 mm cu variația între 6,31-6,44 mm. Dimensiunea între proeminențele sternitului-3 a variat între 4,29-4,57 mm, lungimea tergitei-3 – 1,93-2,07 mm, lungimea sternitului-3 – 2,51-2,65 mm, lățimea – 3,45-3,60 mm, lungimea oglinzilor ceriere – 2,09-2,16 mm, lățimea – 1,39-1,55 mm, lungimea aripii mari din dreapta – 8,25-8,54 mm și lățimea – 2,97-3,33 mm, indicele cubital – 2,19-2,31 și dislocarea discoidală pozitivă – 84,6-100%.

**Rezultatele studiului indicilor morfo-metrici ale albinelor lucrătoare din familiile maternelle de la stupina „Dănceni”** au demonstrat, că au în medie, lungimea trompei 6,24 mm, lungimea tergitei-3 – 1,98 mm, lungimea sternitului-3 – 2,56 mm și lățimea – 3,65 mm, lungimea oglinzilor ceriere – 2,20 mm și lățimea – 1,46 mm, lungimea aripii mari din dreapta – 8,34 mm și lățimea – 2,98 mm, dislocarea discoidală pozitivă – 82,2% și neutră – 17,8%.

#### **4.2. Studiul influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii mătcilor de albine**

**Influența aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P și a soluției algale „Chlorella vulgaris” asupra creșterii mătcilor de albine.** S-a constatat, că albinele-doici martor I și II din larvele transvazate 34-35 buc. au adoptat câte 19-22 buc. sau 54,3-64,7%. Familiile de albine-doici, care au primit sirop cu aditivul nutrițional Primix-Bionorm-P, 100 și 150 mg/l, au adoptat 21-24 de larve din 30-32 sau 65,6-80%. Cel mai bine s-au prezentat familiile din lotul experimental IV, care au adoptat larve transvazate la creștere cu 15,3-25,7% mai mult decât în loturile martor I și II. La bonitarea botcelor, la data de 26 iulie, s-a constatat, că la loturile martor masa lor a variat între 1,0 și 1,05 g, lungimea – 2,57-2,67 cm și diametrul a fost de 1,22 cm (tabelul 4.1).

Masa botcelor obținute din lotul experimental IV (albinele-doici care au fost hrănite cu Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop) este mai mare cu 60,0-110,0 mg sau cu 5,7-11,0% față de loturile martor I (\*B  $\geq$  0,95) și martor II (\*\*B  $\geq$  0,999), diferența fiind semnificativă și

autentică. Lungimea botcelor este mai mare cu 0,1-0,2 cm sau cu 3,7-7,8% față de loturile martor I și II (\*\*B  $\geq$  0,99) [29]. Diferențe semnificative s-au constatat și în lotul VI (albinele-doici care au fost hrănite cu soluție algală și zahăr), masa botcelor este mai mare cu 8,6-14,0% (\*\*B  $\geq$  0,999) față de loturile martor I și II, lungimea – 6,4-10,5% (\*\*B  $\geq$  0,999) și diametrul – 7,4% (\*\*B  $\geq$  0,999). Masa corporală a mătcilor neîmperecheate, la 29 iulie, în loturile martor a fost, în medie, de 175,69-180,37 mg, limitele variind de la 157 mg până la 199 mg. La loturile experimentale masa corporală a mătcilor a fost de 174,62-182,31mg cu variația între 153 și 202 mg. Cel mai bine s-au dezvoltat mătcile din lotul al IV-lea, care au fost hrănite cu sirop și aditivul nutrițional Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop, având masa corporală, în medie, de 182,31 mg sau cu 1,94-6,62 mg mai mare comparativ cu loturile martor I și II (\*B  $\geq$  0,95).

Tabelul 4.1. Influența aditivilor nutrițional asupra masei, lungimii și diametrului botcelor, la  
26.07.2011

L.	Lotul	Nr. botcelor	Indicii	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	V, %	Limite
I.	Miere (martor I)	8	Masa, g Lungimea, cm Diametru, cm	1,05 $\pm$ 0,040 2,67 $\pm$ 0,025 1,22 $\pm$ 0,025	10,82 2,64 5,77	0,9-1,22 2,7-2,8 1,1-1,3
II.	Sirop (miere+apă) 1:1 (martor II)	18	Masa, g Lungimea, cm Diametru, cm	1,0 $\pm$ 0,021 2,57 $\pm$ 0,036* 1,22 $\pm$ 0,015	8,99 5,93 5,08	0,89-1,2 2,3-2,9 1,1-1,4
III.	Primix-Bionorm-P, 100 mg/l	21	Masa, mg Lungimea, cm Diametru, cm	1,04 $\pm$ 0,019 2,57 $\pm$ 0,020 1,23 $\pm$ 0,014	8,38 3,54 4,10	0,98-1,27 2,4-2,8 1,2-1,3
IV.	Primix-Bionorm-P, 150 mg/l	24	Masa, g Lungimea, cm Diametru, cm	1,11 $\pm$ 0,019*** 2,77 $\pm$ 0,024*** 1,25 $\pm$ 0,008	9,40 4,66 3,40	0,88-1,21 2,3-2,8 1,2-1,3
V.	Primix-Bionorm-P, 200 mg/l	2	Masa, g Lungimea, cm Diametru, cm	0,94 $\pm$ 0,045 2,7 $\pm$ 0,100 1,2 $\pm$ 0,00	6,73 5,24 0,0	0,9-0,99 2,6-2,8 1,2-1,2
VI.	Soluție algală+miere 1:1	17	Masa, g Lungimea, cm Diametru, cm	1,14 $\pm$ 0,016*** 2,84 $\pm$ 0,026*** 1,31 $\pm$ 0,016***	5,62 3,73 5,04	1,03-1,24 2,6-3,0 1,2-1,4

Notă: Semnificația diferențelor dintre medii este autentică:

La masa botcelor (II-IV) \*\*\*B  $\geq$  0,999; (I-VI) \*B  $\geq$  0,95; (II-VI) \*\*\*B  $\geq$  0,999;

La lungimea botcelor (I-II)\*B  $\geq$  0,95; (I-IV) (II-IV)\*\*B  $\geq$  0,99; (II-IV)\*\*\*B  $\geq$  0,999; (I-VI) (II-VI) \*\*\*B  $\geq$  0,999; La diametru botcelor (I-VI) (II-VI)\*\*\*B  $\geq$  0,999.

Masa corporală a mătcilor fecundate, la 5 august, a fost, în medie, între 223,67 mg (lotul I) și 249,0 mg (lotul IV). Mătcile din lotul IV, care au primit sirop cu Primix-Bionorm-P, 150 mg/l

de sirop, au avut masa corporală cu 26,19 mg mai mare decât cele din lotul martor I și II sau cu 9,1-11,7%. Potențialul biologic al masei corporale a mătcilor împerecheate a fost de 270 mg.

În baza cercetărilor efectuate, a fost elaborată „Metoda de creștere a mătcilor” cu utilizarea aditivului nutrițional Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop, care a fost brevetată [3]. Utilizarea soluției algale „Chlorella vulgaris” în alimentația familiilor de albine crescătoare influențează masa, lungimea și diametrul botcelor și masa mătcilor crescute artificial [26].

**Influența aditivului nutrițional Bilaxan asupra creșterii mătcilor de albine.** La creșterea mătcilor, albinele au fost hrănite la introducerea ramei cu larve transvazate în familiile-doici (crescătoare), cărora li s-a administrat câte un litru de sirop cu aditivul nutrițional Belaxan, apoi zilnic câte 0,5 l de sirop până la căpăcirea botcelor (4 zile), la introducerea următoarei rame cu larve transvazate siropul s-a administrat după aceeași schemă (prima zi câte un litru, apoi 0,5 l până la căpăcirea botcelor, 4 zile).

**În primul experiment** efectuat la stupina de reproducere „Albinărie” s-a constatat, că cele mai multe larve (28 buc. sau 93,33%) din numărul larvelor transvazate au fost acceptate la lotul III, care au primit sirop de zahăr cu aditivul furajer Bilaxan 100 mg/l (tabelul 4.3).

Tabelul 4.3. Influența aditivului nutrițional Bilaxan asupra acceptării larvelor transvazate,

la 21. 06. 2013

L.	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Numărul de larve transvazate, buc.	Numărul larvelor acceptate	
			buc.	%
I.	Sirop de zahăr pur (martor)	30	17	56,67
II.	Bilaxan 50 mg/l	30	26	86,67
III.	Bilaxan 100 mg/l	30	28	93,33
IV.	Bilaxan 150 mg/l	30	22	73,33
V.	Bilaxan 200 mg/l	30	18	60,0

Odată cu majorarea cantității de aditiv nutrițional la un litru de sirop procentul de acceptare se reduce până la 60,0% la lotul V, la care a fost administrat sirop de zahăr cu Bilaxan 200 mg/l.

Cele mai mari botce au fost crescute în lotul al III-lea (Bilaxan 100 mg/l), masa fiind de 1,30 g sau cu 47,73% mai mare ca în lotul martor, lungimea – 2,79 cm sau respectiv cu 12,5% și diametrul – 1,19 cm sau cu 9,17%, semnificația diferențelor medii față de lotul martor este autentică (\*\*B $\geq$ 0,999).

S-a relevat, că masa corporală a mătcilor neîmperecheate în loturile experimentale a fost de 176,07-176,08 mg cu variația între 164 și 213 mg sau cu 11,90-11,91 mg mai mare ca cele



obținute din lotul martor (\*\*B  $\geq$  0,99). Masa corporală a mătcilor împerecheate a constituit 218-220 mg la loturile experimentale .

**În al doilea experiment**, care s-a efectuat în prelungire la primul după căpăcirea botcelor (5 zile), s-a constatat, că familiile-doici, cărora li s-au administrat sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Biloxan în doză de 50 și 100 mg/l (lotul II și III), din numărul total de larve transvazate au acceptat 63,33% sau cu 6,66% mai multe larve decât în lotul martor. La mărirea dozei 150 mg/l procentul de acceptare scade până la 46,67% (lotul IV).

Cele mai voluminoase botce au fost crescute în familiile experimentale din lotul II (Bilaxan 50 mg/l), care aveau masa de 1,31 g sau cu 39,36% mai mare ca în lotul martor, lungimea – 3,14 cm sau cu 19,85% (\*\*B $\geq$ 0,999), diametrul – 1,16 cm sau cu 9,43% (\*\*B $\geq$ 0,99).

La realizarea procedurii propus la creșterea mătcilor se asigură acceptarea larvelor transvazate 63,33-93,33%, botcele crescute au masa mai mare decât lotul martor cu 39,36-47,73%, lungimea, respectiv, – cu 12,5-19,85%, diametrul – cu 9,17-13,21% și masa mătcilor neîmperecheate – cu 6,1-7,25%.

#### **Studiul influenței aditivului nutrițional Bilaxan și preparatului ME (Microorganisme Eficente) asupra creșterii mătcilor de albine.**

S-a constatat, că din 30 de larve transvazate și date la creștere au fost acceptate 17-27 buc. sau 56,67-90,0%. Cele mai mari dimensiuni au fost depistate la botcele crescute în lotul al III-lea (Bilaxan 100 mg/l), care au avut lungimea de 2,96 mm, masa – 1,6 g și diametru – 1,37 cm sau, respectiv – cu 0,4 cm, 0,38 g și 0,26 cm mai mult față de lotul martor. Masa corporală a mătcilor neîmperecheate, obținute la 27 mai, a variat între 164,5 mg (lotul I) și 174,3 mg (lotul IV). S-a relevat, că cele mai calitative măci au fost obținute la finele lunii mai și până la mijlocul lunii iunie, masa lor fiind, în medie, de 238,92-252,06 mg. Creșterea mătcilor în a doua perioadă a verii și spre toamnă duce la reducerea masei corporale. Cele mai mici măci fecundate au fost obținute în luna septembrie, masa lor fiind de 213,7 mg.

#### **4.3. Particularitățile tehnologiei creșterii mătcilor de albine**

La productivitatea familiilor de albine influențează mai mulți factori, printre care sunt și metodele de creștere, organizarea și efectuarea lucrului de prăsilă. Materialul de prăsilă valoros poate fi reprodus prin lucrul de creștere a mătcilor. De valoarea mătcilor, calitatea și potențialul lor genetic depinde mult și productivitatea familiilor de albine. Pentru creșterea mătcilor la stupinele specializate se recomandă de format următoarele loturi de familii: materne, paterne, starter (începătoare, pornitoare), doici (crescătoare), familii incubatoare, ajutătoare, familii de îngrijire și producere.

### **Pregătirea familiilor pentru creșterea mătcilor de albine**

**Pregătirea familiilor paterne și creșterea trântorilor.** După revizia de primăvară, în mijlocul cuibului familiilor destinate pentru creșterea trântorilor, se introduc unu-doi faguri cu celule de trântori de culoare cafenie deschisă. Cuibul se micșorează și se izolează termic minuțios. În lipsa culesului nectaro-polenifer se utilizează hrănirea stimulatorie cu utilizarea aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop [2] sau Bilaxan, 100 mg/l de sirop.

**Pregătirea familiilor materne.** Familia maternă se selectează din cele mai valoroase și puternice conform indicilor morfo-productivi. Pentru stimularea ouatului mătcilor, familiile materne se hrănesc cu sirop de zahăr cu aditiv furajer Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop, câte 0,5-1,0 l o dată la 6-12 zile conform procedului elaborat [2].

**Pregătirea familiilor-starter (pornitoare, începătoare).** Ea se întreține într-un compartiment al stupului cu 20 de rame, împărțit în două printr-un perete despărțitor. În al doilea compartiment se întreține familia ajutătoare. Cu 5-6 ore înainte de a introduce larvele, din familie se îndepărtează matca și tot puietul necăpăcit și cuibul se micșorează. Cuibul familiei-starter se formează în felul următor: pe din părți se așează fagurii cu miere, apoi cu păstură, iar în mijloc – cei cu puiet căpăcit. Între ramele cu puiet se lasă un spațiu de o ramă în care se va introduce rama cu larvele transvazate. După introducerea larvelor cuibul se izolează termic minuțios de sus și din părțile laterale.

**Pregătirea familiei crescătoare prin orfanizare (fără matcă).** Cu 5-6 ore înainte de introducerea larvelor, matca cu tot puietul necăpăcit se înlătură din stup și se introduc într-un alt stup. Înainte de a introduce în familia-doică rama cu larvele transvazate în potirașe, cuibul ei se micșorează și se izolează termic de sus și din părți. Familiile-doici în lipsa culesului nectaro-polenifer se recomandă de hrănit cu sirop de zahăr și aditivul nutrițional (Primix-Bionorm-P, 100 mg/l, câte 1,0 litru de la momentul introducerii larvelor până la căpăcirea botcelor, conform procedului elaborat) [3]. Familiile-doici se recomandă de hrănit cu aditivul furajer Bilaxan, 100 mg/l de sirop, conform procedului elaborat „Procedeu de hrănire a albinelor-doici” [5].

**Pregătirea familiei-doici fără orfanizare.** Matca nu se înlătură din familie, însă se izolează cu gratia Hanemann, ca albinele din partea centrală a cuibului să crească puietul. În continuare, tehnica pregătirii familiilor-doici pentru primirea larvelor este aceeași ca și în cazul bazat pe orfanizarea familiei.

**Îngrijirea familiilor ajutătoare și de producție.** Acestor familii trebuie să se creeze condiții optime pentru dezvoltarea și sporirea puterii, îndeosebi primăvara timpuriu, ca deja la momentul pregătirii familiilor materne, paterne, starter, doici și încărcării nucleelor ele să posede un număr mare de albine tinere și puiet. Pentru simularea creșterii familiilor de albine în

perioada de primăvară se recomandă hrănirea lor cu sirop de zahăr de 50%, în care se introduce aditivul nutrițional Primix-Bionorm-P. Hrănirea se efectuează din calculul: un litru de amestec la o familie de albine, seara, peste fiecare 10-12 zile, începând din primele zile ale lunii aprilie până la începutul culesului principal [2].

**Obținerea și transvazarea larvelor tinere pentru creșterea mătcilor de albine.** Pentru creșterea mătcilor se iau larve de 10-18 ore, dar nu mai mari de o zi după eclozionare. Larvele se iau din celulele situate în partea superioară și centrală a fagurelui. După extragerea larvelor, fagurele se introduce în partea centrală a cuibului. **Confecționarea botcelor (potirașelor, străchinuțelor din ceară).** Botcele artificiale se confecționează din ceară de culoare deschisă de calitate superioară sau obținută dintr-un topitor solar. Ele se confecționează cu ajutorul unui șablon din lemn tare (unul singur sau 5-10, unite într-un bloc). **Montarea ramei de transvazare.** Botcele artificiale se fixează cu ceară de niște fâșiuțe din lemn, pe șipicile ramei de transvazare. Pe o asemenea ramă se fixează 2-3 șipci orizontale: una la distanța de 3 cm de la bara superioară a ramei, celelalte – la un interval de 7 cm. Botcele artificiale se aranjează pe șipcă la distanța de 3-4 cm una de alta. **Transvazarea larvelor.** Larvele se transvazează în laborator, în care se menține temperatura aerului de 24<sup>0</sup>C și umiditatea de 80%. Pe fundul potirașului se pune, din timp, puțin lăptișor de matcă sau miere. Această metodă se numește **transvazare umedă**. Lăptișorul se ia din celulele unor larve de aceeași vârstă, iar mierea – din celulele căpăcite. Larvele se transvazează cu succes, de asemenea, **pe uscat**. Larvele din celule se transvazează în botcele artificiale cu lanțeta (spatula). După transvazare, rama cu larve se introduce repede în familia-starter sau în familia-doică.

**Creșterea larvelor în familii-starter (pornitoare).** În familia pornitoare, ramele cu larve transvazate se introduc în spațiile libere, pregătite cu 3-4 ore înainte. Ramele cu larve transvazate se introduc în familia-starter pentru 20-24 ore între ramele cu puiet. După aceasta, larvele primite se trec la creștere în familiile-doici. **Creșterea larvelor primite în familiile crescătoare.** În familiile crescătoare ramele de transvazare se țin până la căpăcirea botcelor – 4 zile.

Familiile de albine-doici se hrănesc cu sirop de zahăr de 50%, în care se introduce aditivul nutrițional Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop, totodată, hrănirea se efectuează zilnic, din calculul 1,0 l de amestec la o familie de albine, din momentul introducerii ramei cu larve transvazate și până la căpăcirea botcelor, timp de 5 zile [3].

Familiile-doici se recomandă de hrănit cu utilizarea aditivului nutrițional Bilaxan, 100 mg/l de sirop, conform procedurii elaborat „Procedeu de hrănire a albinelor-doici”. Hrana se administrează în cantitate de 1,0 litri la o familie în prima zi de la introducerea ramei cu larve

transvazate și câte 0,5 l în restul zilelor, la introducerea următoarei rame cu larve transvazate siropul se administrează după aceeași schemă [5].

**Folosirea familiilor-incubatoare (finisoare).** La a 10 zi după transvazarea larvelor, ramele cu botcele căpăcite se scot din familiile-doici. Botcele mărunte și deformate se rebutează, celelalte se introduc în coliviile Titov asigurate cu candi.

Coliviile Titov cu botce se montează în **rame maturatoare** și se introduc în familia-incubator. Peste 1-2 zile mătcile eclozionatează. Cele mărunte, nedezvoltate, cu defecte fizice, care nu corespund standardului rasei Carpatice, se rebutează, restul se folosesc după destinație.

**Împerecherea mătcilor de albine.** Împerecherea mătcii cu trântorii în natură se produce numai în zbor, în aer liber. După împerechere, ovarele se dezvoltă intens, începe ovulația și în 2-3 zile matca începe să depună ouă fecundate [12].

**Bonitatea botcelor, mătcilor de albine și rebutarea lor.** Calitatea botcelor se apreciază la a 9-10-a zi după transvazarea larvelor. Calitatea mătcilor nefecundate tinere se apreciază după un complex de însușiri, principala dintre care este masa vie. Bonitatea finală a mătcilor se face înainte de comercializare prin determinarea masei corporale cu balanța CT-500 mg.

**Formarea nucleelor și întreținerea lor.** Înainte de împerechere, mătcile nefecundate se introduc în nuclee speciale (stupi mici cu rame de dimensiuni mai mici ca cele obișnuite). După ce a început să depună ouă, matca se scoate din stup și se folosește după destinație.

**Însămânțarea instrumentală a mătcilor de albine nefecundate** se efectuează în laborator cu ajutorul unui aparat special și a unui microscop „MBS-9”, conform instrucțiunii.

**Selectarea, împachetarea și comercializarea mătcilor de albine fecundate.** Fecunditatea mătcii se determină după existența unei proaspete depuneri de ouă în faguri. Mătcile selectate se marchează cu vopsea de acetonă, cu un marcher sau cu un semn special pe partea posterioară a toracelui. Fiecare matcă pentru comercializare este însoțită de un certificat [11, 19].

**Eficacitatea economică a rezultatelor investigațiilor.** Familiile de albine din stupina „Albinărie” sunt utilizate pentru creșterea mătcilor și obținerea produselor apicole. Pe parcursul sezonului activ s-a obținut, în medie, de la o familie de albine din loturile experimentale câte 23,22 kg de miere (Primix-Biono rm-K), 25,32 kg (Bilaxan) și, respectiv, 20,2 kg (martor). De asemenea, s-au obținut, în medie, câte 9 mătci, 0,3-0,6 kg de ceară. Valoarea producției obținute a fost calculată prin aplicare prețurilor comerciale la etapa actuală. Profitul total de la comercializarea producției apicole în lotul martor a constituit 1751 lei, iar în loturile unde s-a utilizat Primix-Bionorm-P – 1971,5 lei, Primix-Bionorm-K – 1909 lei și Bilaxan – 2021 lei. Cheltuielile directe (salariu, zahăr, faguri artificiali, rame, etc.) totale, în medie, pentru

întreținerea și exploatarea unei familii de albine au constituit 1300 lei. Profitul obținut de la o familie de albine a variat între 451 și 720,5 lei.

În baza cercetărilor efectuate, a fost elaborată tehnologia de creștere a mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali la stupinele de reproducere, aprobată pentru editare și implementare de către Comisia de Zootehnie și Medicină Veterinară a Consiliului Tehnic-științific al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova, proces verbal nr. 3 din 18 decembrie 2013, ceea ce a contribuit considerabil la ameliorarea calității mătcilor de rasă Carpatică locală.

## CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

### Concluzii:

1. În rezultatul cercetărilor efectuate au fost elaborate și brevetate noi procese tehnologice, procedee de creștere și hrănire a albinelor, precum și metoda de creștere a mătcilor, care asigură sporirea productivității familiilor de albine, calității botcelor și mătcilor.

2. La creșterea mătcilor este necesar să avem familii de albine puternice și unul din factori care influențează la creșterea lor este hrănirea stimuloare în perioada de primăvară. Utilizarea aditivului nutrițional Primix-Bionorm-P în nutriția albinelor stimulează creșterea puterii familiilor cu 29,2-38,99%, prolificitatea mătcilor, puietului căpăcit – cu 41,9-50,2% și asigură majorarea producției de miere de la salcâmul alb cu 43,2% față de lotul martor. În baza cercetărilor efectuate a fost elaborat și brevetat „Procedeul de creștere a familiilor de albine” [2].

3. Suspensia algală „Chlorella vulgaris” contribuie la dezvoltarea mai bună a familiilor de albine, la creșterea numărului puietului căpăcit cu 7,82% și a producției de miere cu 6,0% în comparație cu lotul martor. Pentru stimularea creșterii familiilor de albine în perioada de primăvară, când lipsește culesul, este rezonabil de utilizat suspensia algală „Chlorella vulgaris” cu zahăr 1:1, câte un litru o dată la 12 zile.

4. S-a relevat, că utilizarea aditivului nutrițional Primix-Bionorm-K, câte 150 mg/l de sirop de zahăr în nutriția albinelor în perioada de primăvară când lipsește culesul natural, câte un litru de amestec o dată la 12 zile, stimulează creșterea puterii familiilor cu 15,4-38,5% și asigură majorarea producției de miere cu 16,4-38,53% față de lotul martor.

5. Stimularea familiilor de albine întreținute în stupi orizontali în perioada de primăvară cu administrarea aditivului furajer Bilaxan 100 mg/l o dată la 12 zile, din primele zile a lunii aprilie până la începutul culesului melifer de la salcâmul alb, se poate obține, în medie, câte 27,5 kg, iar în stupi multietajați – câte 43,3 kg de miere. În baza cercetărilor efectuate a fost elaborat și brevetat „Procedeul de creștere a albinelor” [4].

6. S-a relevat, că utilizarea aditivilor nutriționali în alimentația albinelor la completarea rezervelor de hrană, de la a treia decadă a lunii august până la mijlocul lunii septembrie, rezistența la iernare a familiilor de albine constituie: Primix-Bionorm-K, 100 mg/l de sirop – 86,0-100% și Primix-Bionorm-K, 150 mg/l de sirop – 80,99%, Primix-Bionorm-P, 100 mg/l de sirop – 93,33-96,67% și Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop – 100%, Bilaxan, 150 mg/l de sirop – 94,49%, soluția algală „Chlorella vulgaris” – 46,0-91,67%, sirop de zahăr pur – 51,34-94,44%.

7. Utilizarea aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P și suspensia algală „Chlorella vulgaris” cu zahăr 1:1, câte un litru la alimentația familiilor-doici, de la momentul transvazării larvelor până la căpăcirea botcelor (5 zile) se asigură adoptarea larvelor transvazate la creșterea mătcilor de albine cu 15,3-25,7% mai mult față de loturile I și II, sporește masa botcelor cu 60,0-110,0 mg sau cu 5,7-11,0%, lungimea – cu 0,1-0,2 cm sau cu 3,7-7,8%, diametrul – cu 0,03 cm sau cu 2,5%. Masa corporală a mătcilor nefecundate – cu 1,94-6,62 mg sau cu 1,1-3,8% și a celor împerecheate – cu 20,86-26,19 mg sau cu 9,1-11,7%. În baza cercetărilor efectuate a fost elaborată și brevetată „Metoda de creștere a mătcilor” cu utilizarea aditivului nutrițional Primix-Bionorm-P, 150 mg/l de sirop, care a fost brevetată [3].

8. Utilizarea metodei de exploatare a familiilor-doici cu folosirea aditivului nutrițional Bilaxan în cantitate de 50-100 mg/l de sirop la creșterea mătcilor, în lipsa culesului nectaropolinifer, administrat câte un litru la momentul introducerii larvelor transvazate, apoi câte 0,5 l până la căpăcirea botcelor (4 zile), după aceasta se introduce o altă ramă cu larve transvazate, iar albinele-doici sunt hrănite după aceeași schemă – se asigură acceptarea larvelor transvazate 63,33-93,33%, botcele crescute au masa mai mare decât lotul martor cu 39,36-47,73%, lungimea respectiv – cu 12,5-19,85%, diametrul – cu 9,17-13,21% și masa mătcilor neîmperecheate – cu 6,1-7,25%.

9. S-a remarcat, că cele mai calitative mătci au fost obținute la finele lunii mai și până la mijlocul lunii iunie, masa lor fiind, în medie, de 238,92-252,06 mg. Creșterea mătcilor în a doua perioadă a verii și spre toamnă duce la reducerea masei corporale.

10. Tehnologia de creștere a mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali asigură obținerea unui profit de la 451 până la 720,5 lei de la o familie de albine.

#### **Recomandări:**

1. În scopul sporirii eficienței și productivității familiilor de albine se recomandă tehnologia de creștere a mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali la stupinele de reproducere ce a fost aprobată pentru implementare în producție de către Comisia de Zootehnie

și Medicină Veterinară a Consiliului Tehnico-științific al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova (proces verbal nr. 3 din 18 decembrie 2013).

2. La reproducerea și creșterea mătcilor se recomandă evaluarea familiilor de albine conform indicilor morfo-productivi, selectarea lotului de prăsilă din familii materne și paterne.

3. Pentru stimularea dezvoltării și majorarea productivității familiilor de albine în perioada de primăvară, în lipsa culesului nectaro-polinifer, este rezonabilă utilizarea aditivilor nutriționali Primix-Bionorm-P [2], Bilaxan [4] și suspensia algală „Chlorella vulgaris. Pentru creșterea mătcilor este recomandat de a fi utilizat „Procedeul de hrănire a albinelor-doici” [5] și „Metoda de creștere a mătcilor” [3].

### BIBLIOGRAFIE

1. Bahcivanji M.A., Coșman S., Zagareanu A. ș. a. Utilizarea Chlorellei vulgaris în zootehnie ca aditiv biologic eficient. Recomandări. Maximovca, 2013. 28 p.
2. Brevet de invenție de scurtă durată. 538 Z, MD, A 01 K 53/00; A 23 K 1/16. Procedeul de creștere a familiilor de albine / Eremia N., Crasocico P., Zagareanu A. și alții (MD). Cererea depusă 30.01.2012, BIOPI nr. 8/2012.
3. Brevet de invenție de scurtă durată. 567 Z, MD, A 01 K 53/00; A 23 K 1/16. Metodă de creștere a mătcilor / Eremia N., Zagareanu A. (MD). Cererea depusă 15.06.2012, BIOPI nr. 12/2012.
4. Brevet de invenție de scurtă durată. 848 Z, MD, A 23 K 1/16; C 12 R 1/225; C 12 R 1/23; C 12 R 1/25; C 12 R 1/46; A 01 K 59/00. Procedeul de creștere a albinelor / Eremia N., Zagareanu A. și alții (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 12/2014.
5. Brevet de invenție de scurtă durată. 878 Z, MD, A 23 K 1/16; C 12 R 1/225; C 12 R 1/23; C 12 R 1/25; C 12 R 1/46; A 01 K 59/00. Procedeul de hrănire a albinelor doici/ Eremia N., Zagareanu A. și alții (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 2/2015.
6. Eremia N. Apicultura. Chișinău, 2009. 350 p.
7. Eremia N., Modvala S., Naraevscaia I. Dinamica efectivului familiilor de albine și a suprafețelor pomilor fructiferi în Republica Moldova. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2013, vol. 34, p. 313-316.
8. Eremia N., Neicovcena I. Particularitățile morfo-productive ale albinelor carpatice din Republica Moldova. Chișinău, 2011. 224 p.
9. Eremia N., Zagareanu A. Studiul caracterelor morfo-productive ale albinelor lucrătoare de la stupina „Albinărie”. În: Știința Agricolă. Chișinău, 2011, nr. 2, p. 44-49.
10. Eremia N., Zagareanu A. ș. a. Hrănirea stimulatorie a albinelor cu utilizarea aditivului furajer Primix-Bionorm-K (sinbiotic complex). În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2013, vol. 34, p. 191-197.
11. Eremia N., Zagareanu A. ș. a. Tehnologia creșterii mătcilor de albine. Recomandări. Chișinău, 2014, 26 p.
12. Lazar Șt., Vornicu, O. C. Apicultura. Iași: Alfa, 2007. 600 p.

13. Modvala S. Dinamica suprafețelor culturilor agricole și rezerva de miere în Republica Moldova. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2014, vol. 40, p. 82-85.
14. Zagareanu A. Utilizarea suspensiei algale *Chlorella vulgaris* la creșterea albinelor. În: Știința Agricolă. Chișinău, 2013, nr. 1, p. 78-83.
15. Zagareanu A. Influența aditivului furajer Primix-Bionorm-K și suspensiei algale la rezistența la iernare a familiilor de albine. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2013, vol. 34, p. 316-320.
16. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Измерение экстерьера пчел. Методические рекомендации. Рыбное, 1983. 8 с.
17. Бородачев А.В., Савушкина Л.Н. Национальный стандарт на пчелиную матку. В: Пчеловодство, 2014, № 1, с. 12-14.
18. Еремия Н.Г., Еремия Н.М. Пчеловодство. Кишинев, 2011, 531 с.
19. Еремия Н., Загаряну А. и др. Технология выращивания пчелиных маток. Рекомендации. Кишинев, 2014. 29 с.
20. Еськов Е.К., Еськова М.Д. Изменчивость размеров крыльев и массы тела пчел. В: Пчеловодство, 2012, № 5, с. 16-18.
21. Кривцов Н.И. Определение объема выборки, необходимой для получения достоверных результатов в исследованиях по пчеловодству. Методические рекомендации. Рыбное, 1986. 6 с.
22. Лмаев Г.В. и др. Динамика изменения экстерьерных признаков пчел прикамья. В: Пчеловодство, 2004, № 2, с. 14-15.
23. Матющенко А.В. Простой путь к высокой продуктивности. В: Пчеловодство, 2002, № 1, с. 15-17.
24. Нескубо Р.М., Крахотин Н.Ф., Рогов, В.А. Хлорелла для подкормки пчел. В: Пчеловодство, 1976, № 2, с. 15-16.
25. Шеметков М.Ф., Смирнова Н.И. Советы пчеловода. Минск. Издательство «Ураджай», 1975. 318 с.
26. Eremia N., Bahcivanji M., Zagareanu A. The effect of Algal Suspension „*Chlorella vulgaris*” using in artificial raising of queens. In: Scientific Papers. Animal science. Series D. Bucharest, 2012, vol. LV, p. 158-161.
27. Eremia N., Zagareanu A. Using feed additive (complex symbiotic) in stimulating feeding of bees. In: Scientific papers. Series D. Animal science. Bucharest, 2013, vol. LVI, p. 282-287.
28. Eremia N., Zagareanu A. et al. Stimulation of Resistance of Bee Families during Wintering. Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies. Timisoara, 2013, vol. 46 (2), p. 268-271.
29. Eremia N., Zagareanu A., Modvala S. Use of additive in bee feeding at queens growing. Scientific papers. Series D. Animal science. Vol. LVII. Bucharest, 2014, p. 189-191.

## **LISTA LUCRARILOR STIINTIFICE PUBLICATII LA TEMA TEZEI**

### **Articole în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, categoria B**

1. Eremia N., Zagareanu A. **Studiul caracterelor morfo-productive ale albinelor lucrătoare de la stupina „Albinărie”**. În: Știința Agricolă. UASM, Chișinău, 2011, nr. 2, p. 44-49., 0,42 c.a. ISSN 1857-0003.



2. **Zagareanu A. Utilizarea suspensiei algale *Chlorella vulgaris* la creșterea albinelor.** În: Știința Agricolă. UASM, Chișinău, 2013, nr. 1, p. 78-83., 0,41c.a. ISSN 1857-0003.

#### Articole în culegeri internaționale

3. Eremia N., Bahcivanji M., **Zagareanu A.** The effect of Algal Suspension „*Chlorella vulgaris*” using in artificial raising of queens. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară. București, 2012, vol. LV, Animal science. Series D, p. 158-161., 0,29 c.a. ISSN 2285-5750.

4. Eremia N., Bahcivanji M., **Zagareanu A.** Study of influence of algal „*Chlorella vulgaris*” suspension on growth and productivity of bees’ families. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară. Iași: Ion Ionescu de la Brad. 2013, Seria zootehnie, p. 235-240., 0,25 c.a. CD-ROM ISSN 2284-6964.

5. Eremia N., **Zagareanu A.** Using feed additive (complex symbiotic) in stimulating feeding of bees. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară. București, 2013, Series D. Animal science, vol. LVI, p. 282-287., 0,30 c.a. ISSN 2285-5750, ISSN CD-ROM 2285-5769.

6. Eremia N., **Zagareanu A.** et. al. Stimulation of Resistance of Bee Families during Wintering. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară a Banatului. Timisoara, 2013, Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies, vol. 46 (2), p. 268-271., 0,28 c.a. ISSN 1221-5287. E-ISSN 1841-9364.

7. Eremia N., **Zagareanu A.**, Modvala S. Use of additive in bee feeding at queens growing. În: *Lucrări științifice*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară. Scientific papers. București, 2014, Series D. Animal science, vol. LVII, p. 189-191., 0,23 c.a. ISSN 2285-5750, ISSN-L. 2285-5750.

#### Articole în culegeri naționale

8. Eremia N., **Zagareanu A.**, Eremia Nina, Mardari Tatiana, Modvala Susana. Hrănirea stimulatorie a albinelor cu utilizarea aditivului furajer Praimix Bionorm-K (sinbiotic complex). În: *Lucrări științifice*. UASM. Chișinău, 2013, vol. 34 (Zootehnie și Biotehnologii), p. 191-197., 0,36 c.a. ISBN 978-9975-64-246-0.

9. **Zagareanu A.** Influența aditivului furajer Praimix Bionorm-K și suspensiei algale la rezistența la iernare a familiilor de albine. În: *Lucrări științifice*. UASM. Chișinău, 2013, vol. 34 (Zootehnie și Biotehnologii), p. 316-320., 0,33 c.a. ISBN 978-9975-64-246-0.

10. Eremia N., **Zagareanu A.** et. al. Particularitățile tehnologiei creșterii artificiale a mătcilor de albine. În: *Lucrări științifice*. USC. Comrat, 2014, p. 149-151., 0,16 c.a. ([http://kdu.md/images/attachments/sbornik\\_23-letie.pdf](http://kdu.md/images/attachments/sbornik_23-letie.pdf)).

11. **Zagareanu A.** Studiul unor aspecte din tehnologia a creșterii artificiale a mătcilor de albine. În: *Lucrări științifice*. UASM. Chișinău, 2013, vol. 40 (Medicină Veterinară), p. 67-70., 0,28 c.a. ISBN 978-9975-64-263-7.

#### Materiale/ teze la forurile științifice

12. Eremia N., Bahcivanji M., **Zagareanu A.** Study of influence of algal „*Chlorella vulgaris*” suspension on growth and productivity of bee’s families. În: *Program and abstracts*. UȘAMV. Iasi – Romania, 2013, p. 96-97., 0,02 c.a.

13. Eremia N., Bahcivanji M., **Zagareanu A.** Studiul influenței suspensiei algale „Chlorella vulgaris” asupra dezvoltării și productivitatea familiilor de albine. În: *Programul și rezumatele lucrărilor*. UȘAMV. Iasi – Romania, 2013, p. 97., 0,02 c.a.
14. Eremia N., **Zagareanu A.** et al. Study of the influence of stimulating feeding of bees during spring time. În: *Book of abstracts. Animal Science*. București, 2015, p. 61. 0,02 c.a. ISSN 2457-3221.
15. Eremia N., Scripnic E., **Zagareanu A.**, Modvala S. Breeding and reproduction of local Carpathian bees. The X<sup>th</sup> International Congress of Geneticists and Breeders. În: *Abstract book*. Chsinau, 2015, p. 168., 0,11 c.a. ISBN 978-9975-933-56-8.

#### **Brevete de invenție**

16. Brevet de invenție de scurtă durată, nr. 538 Z, MD. Procedeu de creștere a familiilor de albine. Eremia N., **Zagareanu A.** și alții. Cererea depusă 30.01.2012, BIOPI nr. 8/2012.
17. Brevet de invenție de scurtă durată, nr. 567 Z, MD. Metodă de creștere a mătcilor. Eremia N., **Zagareanu A.** Cererea depusă 15.06.2012, BIOPI nr. 12/2012.
18. Brevet de invenție de scurtă durată, nr. 848 Z, MD. Procedeu de creștere a albinelor. Eremia N., **Zagareanu A.** și alții. Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 12/2014.
19. Brevet de invenție de scurtă durată. 878 Z, MD, A 23 K 1/16; C 12 R 1/225; C 12 R 1/23; C 12 R 1/25; C 12 R 1/46; A 01 K 59/00. Procedeu de hrănire a albinelor doici/ Eremia N., **Zagareanu A.** și alții (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 2/2015.

#### **Studii științifice, ediții documentare**

20. Bahcivanji M., Coșman S., **Zagareanu A.** et al. Utilizarea Chlorellei Vulgaris în zootehnie ca aditiv biologic eficient. (Recomandări). IȘPZMV. Maximovca, 2013. Tipogr. „Print Agro”. 28 p., 1,34 c.a. ISBN 978-9975-56-123-5.
21. Eremia N., **Zagareanu A.** et al. Tehnologia creșterii mătcilor de albine. Recomandări. UASM. Chișinău, 2014, 26 p., 1,25 c.a.
22. Еремия Н., **Загаряну А.** и др. Технология выращивания пчелиных маток. Рекомендации. ГАУМ. Кишинев, 2014, 29 с., 1,23 c.a.

## ADNOTARE

**Zagareanu Andrei** „Tehnologia creșterii mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali”. Teza de doctor în științe agricole, Chișinău, 2015.

**Structura tezei:** Introducere, 4 capitole, concluzii generale și recomandări, 239 de surse bibliografice, 117 pagini de text de bază, 67 tabele, 6 figuri și în anexe 2 tabele. Rezultatele cercetărilor sunt reflectate în 22 publicații științifice.

**Cuvinte cheie:** familie de albine, matcă, botcă, indici morfo-productivi, sirop, aditiv nutrițional, miere, tehnologie.

**Domeniul de studiu:** 421.03 – Tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere. **Scopul lucrării** constă în elaborarea tehnologiei și argumentarea științifică a creșterii și reproducerii mătcilor în baza utilizării aditivilor nutriționali, sporirea rezistenței la iernare și productivității familiilor de albine.

**Obiectivele lucrării rezidă în:** evaluarea capacităților familiilor de albine pentru creșterea mătcilor; studiul influenței aditivilor nutriționali asupra iernării, creșterii și productivității familiilor de albine; determinarea indicilor morfo-productivi ale albinelor carpatice, selectarea loturilor de prăsilă din familii materne și paterne pentru reproducerea mătcilor; stabilirea influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii mătcilor; elaborarea recomandărilor pentru creșterea mătcilor de albine.

**Noutatea și originalitatea științifică** constă în identificarea modalității de rezolvare a unei probleme privind evaluarea capacităților familiilor de albine pentru creșterea mătcilor. Au fost elaborate și științific argumentate noi procese tehnologice, metoda de creștere a mătcilor (Brevet de invenție de scurtă durată 567 Z, MD), precum și procedeele de creștere și hrănire a albinelor (Brevete de invenție de scurtă durată: 538 Z, MD; 848 Z, MD și 878 Z, MD), stabilite dozele optime de utilizare a aditivilor nutriționali, care asigură sporirea productivității familiilor de albine, ameliorarea calității botcelor și mătcilor.

**Problema științifică soluționată** rezidă în elaborarea tehnologiei creșterii mătcilor în baza utilizării aditivilor nutriționali și recomandărilor practice pentru sporirea viabilității și productivității familiilor de albine.

**Semnificația teoretică** a lucrării constă în elaborarea unui concept nou în stabilirea influenței aditivilor nutriționali asupra iernării, productivității familiilor de albine, ameliorării calității botcelor și mătcilor. **Valoarea aplicativă** a lucrării este determinată prin crearea loturilor de prăsilă pentru creșterea și reproducerea mătcilor de albine.

**Implementarea rezultatelor științifice** s-a efectuat la stupinele de creștere și reproducere a mătcilor și în procesul didactic la Universitatea Agrară de Stat din Moldova.

## АННОТАЦИЯ

**Загаряну Андрей**, «Технология выращивания пчелиных маток на основе использования пищевых добавок». Диссертация на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2015. **Структура диссертации:** Введение, 4 главы, выводы и рекомендации, 239 источников литературы, 117 страниц основного текста, 67 таблиц, 6 рисунков и в приложений 2 таблицы. Полученные результаты опубликованы в 22 научных работах.

**Ключевые слова:** пчелиная семья, матка, маточник, экстерьерные и хозяйственно-полезные признаки, сироп, пищевая добавка, мед, технология.

**Область исследований:** 421.03 – Технология выращивания животных и получения продуктов животноводства.

**Цель работы:** состоит в разработки технологии и научном обосновании выращивания и воспроизводство маток на основе использования пищевых добавок, повышение зимостойкости и продуктивность пчелиных семей. **Задачи работы:** оценка потенциала пчелиных семей для выращивания маток; изучение влияния пищевых добавок на зимостойкость, развитие и продуктивность пчелиных семей; определение морфо-продуктивных признаков карпатских пчел, создание племенных групп из материнских и отцовских семей для воспроизводства маток; установление влияния пищевых добавок на выращивание маток; разработка рекомендаций для выращивания пчелиных маток.

**Новизна и оригинальность исследований:** состоит в выявлении методов решения проблемы, касающейся оценке потенциала пчелиных семей для выращивания маток. Были разработаны и научно обоснованы новые технологические процессы, метод выращивания маток (патент 567 Z, MD), а также способы выращивания и подкормки пчел (патенты: 538 Z, MD; 848 Z, MD и 878 Z, MD), установлены оптимальные дозы для использования пищевых добавок, которые обеспечивают повышение продуктивности пчелиных семей, улучшение качества маточников и маток.

**Решенная научная проблема:** заключается в разработки технологии выращивания маток на основе использования пищевых добавок, практических рекомендаций для увеличения зимостойкости и продуктивности пчелиных семей.

**Теоретическое значение работы** заключается в разработке новой концепции в установлении влияния пищевых добавок на зимостойкость, продуктивность пчелиных семей, улучшение качество маточников и маток. **Прикладное значение работы** состоит в создании племенных групп для выращивания и воспроизводства пчелиных маток.

**Внедрение полученных результатов:** на матковыводных пасеках и в учебном процессе Государственного Аграрного Университета Молдовы.

## ANNOTATION

**Zagareanu Andrei** „ Technology of breeding of queen-bees based on the use of feed additives ”. Doctor Thesis in agricultural sciences, Chisinau, 2015.

**Structure of thesis:** Introduction, 4 Chapters, General conclusions and recommendations, 239 bibliographical sources, 117 pages of basis text, 67 tables, 6 figures and in annexes 2 tables. The results of the researches are published in 22 scientific works.

**Key Words:** bee family, queen bee, queen-bee gel, morpho-productive indices, syrup, feed additive, honey, technology.

**Study field:** 421.03 – technology of breeding of animals and obtaining of animal products.

**Aim of work:** consists in the development of technology and scientific substantiation of growing and reproduction of queen-bees based on the use of food additives, improving winter hardiness and productivity of bee colonies.

**Objectives of work:** assessment of capacities of bee families for the queens rearing; study of the influence of the feed additives on wintering, breeding and productivity of bee families; determination of morpho-productive indices of the Carpathian bees, creation of the breeding groups from maternal and paternal families for the reproduction of queen bees, determining the influence of feed additives at breeding of queen bees; elaboration of recommendations on queen- bees breeding.

**Scientific novelty and originality:** consists in identifying of the methods for solving a problem on assessment of capacities of bee families for the queens rearing. There were developed and scientifically substantiated new technological processes, method of queens rearing (Short term Patent 567 Z, MD) and processes for breeding and feeding of bees (Short term Patent 538 Z, MD; 848 Z, MD and 878 Z, MD), there were set optimal doses for the use of feed additives that ensure increasing of productivity of bee families, improving the quality of queen cells and queens.

**Solved scientific problem:** it is to develop the technology of queens growing based on the use of food additives and practical recommendations in order to increase the maintenance and the productivity of bee colonies.

**Theoretic significance** of work consists of establishment of influence of feed additives at winter hardiness, productivity of bee families, quality of queen-bees cells and queen bees.

**Applicative value of work** consists in breeding groups for breeding and reproduction of breeding queen bees. **Implementation of scientifically results:** Scientifically results were implemented on queen-breeding center and apiaries and during the learning process at the State Agrarian University of Moldova.

**ZAGAREANU ANDREI**

**TEHNOLOGIA CREȘTERII MĂTCILOR DE ALBINE ÎN BAZA  
UTILIZĂRII ADITIVILOR NUTRIȚIONALI**

**421.03. TEHNOLOGIA CREȘTERII ANIMALELOR ȘI OBȚINERII  
PRODUSELOR ANIMALIERE**

Autoreferatul  
tezei de doctor în științe agricole

Aprobat spre tipar: data 26.11.2015	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie offset. Tipar offset.	Tirajul 100 ex.
Coli de tipar: 1,25	Comanda nr. 69

Centrul editorial al UASM  
str. Mircești 44, Chișinău, MD 2049