

UNIVERSITATEA AGRARĂ DE STAT DIN MOLDOVA

Cu titlu de manuscris

C.Z.U: 638. 12 (478) (043.2)

MODVALA SUSANA

**PERFEȚIONAREA TEHNOLOGIEI STUPĂRITULUI
PASTORAL**

421.03 – Tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere

Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole

CHIȘINĂU, 2018

Teza a fost elaborată la catedra Zootehnie a Universității Agrare
de Stat din Moldova

Conducător științific:

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

Referenți oficiali:

DEZMIREAN Daniel, doctor, inginer, profesor universitar, Cluj-Napoca, România

MAGDICI Maria, doctor, inginer, Iași, România

Componenta Consiliului Științific Specializat:

ROTARU Ilie, președinte, doctor habilitat în științe agricole, profesor universitar

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

CAISÎN Larisa, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar universitar

LIUȚCANOV Petru, doctor habilitat în științe agricole, conferențiar cercetător

MAȘNER Oleg, doctor în științe agricole, conferențiar cercetător

Susținerea tezei va avea loc la 20 iulie 2018, ora 10⁰⁰ în Ședința Consiliului Științific Specializat D 60.421.03-02 din Cadrul Universității Agrare de Stat din Moldova pe adresa: str. Mircești 58, Chișinău, MD-2049.

Teza de doctor și autoreferatul pot fi consultate la Biblioteca Științifică Agricolă Republicană, UASM (Chișinău, str. Mircești 42) și pe pagina web a ANACFC (www.cnaa.md).

Autoreferatul a fost expediat la „.....”..... 2018

**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

MODVALA Susana

REPERELE CONCEPTUALE ALE CERCETĂRILOR

Actualitatea temei este determinată de importanța socială și economică a apiculturii, care la momentul actual este una din cele mai stabile ramuri ale complexului agroalimentar.

Apicultura, ca ramură a zootehniei, studiază biologia și tehnologia creșterii și exploatării albinelor în scopul obținerii produselor apicole și polenizării plantelor entomofile.

În definierea rolului economic al creșterii albinelor trebuie de menționat faptul că nectarul și polenul florilor reprezintă resurse naturale foarte importante, care, fără prezența albinelor, se pierd și nu există altă posibilitate de preluare a acestora. Totodată, trebuie adăugată valoarea produselor apicole pentru hrana și sănătatea omului, precum și contribuția albinelor la creșterea producțiilor agricole prin intermediul polenizării.

Mierea de albine reprezintă un aliment excelent cu mare valoare nutritivă, biologică și energetică, ușor asimilabil, cu reale proprietăți biostimulatoare datorită conținutului în substanțe biostatice naturale, fermenți, vitamine și elemente minerale.

Extrem de apreciate sunt și celelalte produse apicole, precum: ceara, polenul, păstura, propolisul, lăptișorul de matcă, apilarnilul și veninul de albine, grație proprietăților terapeutice și biostimulatoare.

Contribuția albinelor la creșterea producțiilor de fructe, semințe și legume este excepțională datorită polenizării plantelor entomofile. Valoarea sporurilor de recoltă, ca urmare a polenizării plantelor cu ajutorul albinelor, depășește valoarea produselor apicole obținute de 10-15 ori.

Din punct de vedere ecologic, albinele sunt considerate resurse biologice de importanță vitală. Ca urmare a polenizării, albinele dețin un rol esențial în supraviețuirea a numeroaselor specii vegetale de pe suprafața Pământului. Polenizarea a circa 20 mii de specii de plante depinde de albine, iar dispariția acestora din ecosistem, fără polenizare cu ajutorul albinelor, ar constitui o pierdere enormă pentru mediul ambiant.

Din aceste motive, albina este considerată a fi unul din cei mai importanți senzori ai poluării mediului, fiind situată pe locul al IV-lea în clasificarea realizată de organele specializate ale Organizației Națiunilor Unite, prin care omul este avertizat în vederea luării unor măsuri pentru evitarea degradării naturii. Albinele reprezintă, în acest fel, un adevărat barometru al gradului de stabilitate ecologică [11].

În multe localități ale Republicii Moldova nu este utilizat potențialul nectaro-polinifer al culturilor din flora spontană, iar în unele raioane cu agricultură intensivă există un deficit critic de albine polenizatoare. Acest lucru necesită îmbunătățirea reproducerii resurselor biologice și perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral. Rezolvarea acestor probleme necesită efectuarea cercetărilor privind perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral, ceea ce prezintă interes teoretic și practic, care formează actualitatea problemei.

Descrierea situației în domeniu și identificarea problemelor de cercetare

Una din metodele de utilizare rațională a albinelor melifere este stupăritul pastoral, care asigură reproducerea resurselor biologice cu scopul sporirii productivității familiilor și a culturilor agricole în urma polenizării.

Perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral va permite specializarea ramurii privind ameliorarea și reproducerea materialului biologic, utilizarea de către albine a resurselor nectaro-polenifere, precum și polenizarea culturilor agricole, sporind productivitatea și calitatea semințelor, fructelor și legumelor.

Pe parcursul a mai multor ani s-au efectuat cercetări în domeniul selecției albinelor carpatice și elaborarea tehnologiilor de obținere a produselor apicole [4, 5] în tehnologia creșterii și reproducerii mătcilor de albine [10,16, 17].

Tehnologia modernă este un factor important în sporirea rentabilității apiculturii, concomitent și în păstrarea biodiversității. Totodată, stupăritul pastoral va permite utilizarea resurselor nectaro-polenifere din zonele ecologice, ceea ce va influența asupra calității și cantității produselor apicole obținute.

Reieșind din cele menționate, studiul dinamicii efectivului familiilor de albine, suprafețelor culturilor nectaro-polenifere, utilizării aditivilor nutriționali și particularităților stupăritului pastoral prezintă un interes științific și practic major.

Scopul lucrării constă în perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral, valorificarea culesurilor nectaro-polenifere și sporirea productivității familiilor de albine.

Obiectivele de bază ale lucrării:

1. Studiul dinamicii efectivului și productivității familiilor de albine.
2. Evaluarea dinamicii suprafețelor plantelor nectaro-polenifere, determinarea potențialului biologic și rezervei de miere în Republica Moldova.
3. Aprecierea influenței condițiilor climaterice asupra sporului zilnic al familiilor de albine.
4. Relevarea eficacității utilizării aditivilor nutriționali la iernarea, dezvoltarea timpurie și productivitatea familiilor de albine.
5. Determinarea corelației indicilor morfoproductivi ai familiilor de albine.
6. Elaborarea recomandărilor privind tehnologia perfecționată a stupăritului pastoral.

Metodologia cercetării științifice

Analiza statistică a materialului numeric, obținut pe parcursul cercetării a fost realizată prin metoda variațiilor statistice [27, 29] și cu utilizarea programului calculator Microsoft Excel. Cercetările au fost efectuate în anii 2013-2017 în laboratorul de apicultură al catedrei Zootehnie a Universității Agrare de Stat din Moldova și la stupinele din s. Fundul Galbenei, r-nul Hâncești, s. Ivancea, r-nul Orhei, or. Călărași și s. Seliște, r-nul Nisporeni.

Noutatea și originalitatea științifică: aplicarea metodelor contemporane de cercetare a permis elaborarea și argumentarea științifică a noilor elemente tehnologice, a procedeelelor de hrănire și creștere a albinelor (Brevete de invenție de scurtă durată: 812 și 848, MD) [1, 2], stabilirea dozelor optime de utilizare a aditivilor nutriționali, care asigură sporirea productivității, evaluată dinamica efectivului și productivitatea familiilor de albine, suprafețele culturilor nectaro-polenifere și potențialul biologic melifer din Republica Moldova și elaborate recomandări privind tehnologia perfecționată a stupăritului pastoral.

Problema științifică soluționată constă în *elaborarea* elementelor tehnologice noi ce a *condus la perfecționarea* tehnologiei stupăritului pastoral, *fapt ce permite eficientizarea* exploatării familiilor de albine.

Semnificația teoretică a lucrării rezidă în determinarea corelației indicilor morfoproductivi ai familiilor de albine.

Valoarea aplicativă a lucrării rezultă din evaluarea efectivului familiilor de albine, suprafețelor culturilor nectaro-polenifere, potențialului biologic și rezervei de miere, utilizarea stupăritului pastoral pentru valorificarea culesurilor și polenizarea culturilor agricole. Elaborarea unei concepții noi privind stabilirea eficacității utilizării aditivilor nutriționali în sporirea productivității familiilor de albine, utilizând stupăritul pastoral.

Rezultatele științifice principale înaintate spre susținere sunt:

1. Dinamica efectivului și productivității familiilor de albine, suprafețelor culturilor nectaro-polenifere, potențialului biologic și rezervei de miere a resurselor melifere în Republica Moldova.

2. Influența condițiilor climaterice asupra sporului zilnic al familiilor de albine.

3. Particularitățile tehnologiei perfecționate a stupăritului pastoral.

4. Eficiența utilizării aditivilor nutriționali pentru stimularea creșterii familiilor de albine și sporirea productivității.

Implementarea rezultatelor științifice a fost realizată la stupinele particulare care practică stupăritul pastoral din raioanele Orhei, Nisporeni, Călărași și Hâncești, care pe parcursul verii s-au deplasat la importante culesuri melifere (salcâmul alb, tei, floarea-soarelui) în satele Onișcani, Păulești, Căpriană, Dubăsarii Vechi, Fundul Galbenei și în procesul didactic la Universitatea Agrară de Stat din Moldova.

Aprobarea rezultatelor științifice. Rezultatele științifice au fost comunicate, examinate și aprobate la ședințele catedrei Zootehnie Specială și la Consiliul facultății Zootehnie și Bitehнологii pe parcursul anilor 2013-2016; la diverse manifestări științifice din țară și de peste hotare: Simpozionul Științific Internațional, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Chișinău, 2013; Международная научно-практическая конференция. Комрат, 2013; Simpozionul Științific Internațional „40 ani de învățământ superior medical veterinar în Republica Moldova”. Chișinău, 2014; Simpozionul Științific Internațional, Universitatea Agrară de Stat din Moldova. Chișinău, 2015; International Congress of Geneticists and Breeders. Chișinău, 2015; Simpozionul Științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului Științifico-Practic de Biotehнологii în Zootehnie și Medicină Veterinară. Maximovca, 2016; Simpozionul Științific Internațional, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”. Iași, România, 2016; Международная научно-практическая конференция. Комрат, 2017; Simpozionul Științific Internațional Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”. Iași, România, 2017; The 18th International Salon of Research, Innovation and technological transfer, Inventica-2014. Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Iași, România, 2014 (Diploma și Gold Medal The Hamangia Thinker), Salonul Internațional de inventică Proinvent, Ediția a XII-a, Cluj-Napoca, România, 2014 (Diploma de Excelență și Medalii de Aur); Salonul Internațional de Invenții, Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, România, 2015 (Diplomă de excelență și Medalia de Aur și Bronz); Expoziția Internațională Specializată, Infoinvent-2015, Moldexpo, Chișinău, (Diplomă și Medalia de Aur); Salonul internațional al cercetării, inovării și inventicii Proinvent 2016, ediția XIV, Cluj-Napoca, România, 2016 (Diplomă de excelență și

Medalie de Aur cu mențiune specială). Salonul Internațional de Invenții, Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, 2016 (Diplomă și Medalia de Argint); Salonul internațional al cercetării, inovării și invenției Proinvent 2017, ediția XV, Cluj-Napoca, România, 2017 (Diplomă de excelență și Medalie de Aur cu mențiune specială). Expoziția Internațională Specializată, Infoinvent-2017, Moldexpo, Chișinău, 2017 (2 Diplome și Medalii de Argint).

În total au fost obținute 6 Medalii de Aur, 3 de Argint și 1 de Bronz.

Publicații la tema tezei. La subiectul tezei au fost publicate 16 lucrări științifice, inclusiv: 2 în reviste recenzate, 5 – în culegeri naționale, 2 – în culegeri internaționale; 2 brevete de invenție de scurtă durată, 2 teze și 3 recomandări.

Cuvinte cheie: familii de albine, miere, plante nectaro-polenifere, indici morfoproductivi, aditiv nutrițional, tehnologii, stupărit pastoral.

CONȚINUTUL TEZEI

1. PARTICULARITĂȚILE TEHNOLOGIEI STUPĂRITULUI PASTORAL

Creșterea productivității familiilor de albine este principala sarcină a apiculturii. În acest sens, elaborarea unor metode cât mai eficiente de întreținere și exploatare a familiilor de albine are o deosebită importanță. Una dintre condițiile esențiale pentru funcțiile vitale complete ale familiei de albine este prezența suficientă a plantelor nectaro-polenifere [25].

Flora meliferă din Republica Moldova prezintă o largă varietate de specii care înfloresc din martie până în octombrie, asigurând culesuri de întreținere și de producție, repartizat neuniform pe perioada sezonului apicol.

În timpul sezonului activ există și goluri de cules, variabile ca timp, durată și sezon. Concentrarea resurselor melifere pe anumite suprafețe și anumite perioade de timp au creat aceste goluri care nu pot fi acoperite decât prin deplasarea familiilor de albine la distanțe mai mici sau mai mari pentru asigurarea hranei și realizarea producțiilor apicole, concomitent cu polinizarea culturilor agricole, contribuind la sporirea producțiilor agricole și păstrarea echilibrului ecologic în natură. Cunoașterea amănunțită a bazei melifere, inclusiv a criteriului fenologic după care plantele se clasifică, în funcție de data înfloririi, în plante timpurii de primăvară, de vară și toamnă, stă la baza stupăritului pastoral. Astăzi, practic, nu se mai poate vorbi despre o apicultură intensivă fără stupăritul pastoral.

Procedeele de întreținere moderne, de asemenea și utilizarea hrănirii suplimentare a albinelor cu aditivi nutriționali biologic activi în diferite perioade de dezvoltare creează noi posibilități de dezvoltare mai eficientă a apiculturii, luând în considerație particularitățile regionale [20, 24, 28].

Așadar, pentru valorificarea culesurilor melifere este necesară cunoașterea suprafețelor culturilor melifere, perioada de înflorire, potențialul biologic productiv de miere a lor, hrănirea stimulatorie timpurie, pregătirea familiilor de albine pentru culesul principal și utilizarea stupăritului pastoral, ce prezintă interes teoretic și practic.

2. MATERIAL, METODE ȘI CONDIȚII DE CERCETARE

2.1. Materialul de studii și condițiile de efectuare a cercetărilor

Pentru realizarea obiectivelor propuse, drept obiect al investigațiilor au servit datele statistice de la Biroul Național de Statistică din Republica Moldova și a Institutului de Cercetări Silvice pentru perioada anilor 2008-2015 precum și familiile de albine de rasa Carpatică, de la stupina „Albinărie”, r-nul Ialoveni, Leonid Panceha și Victor Lazer din s. Ivancea, r-nul Orhei, s. Fundul Galbenei, r-nul Hâncești, or. Călărași și stupina didactico-experimentală de la Universitatea Agrară de Stat din Moldova.

Pentru studiul influenței aditivilor nutriționali (Vitacorm AD-1 și BSR) asupra dezvoltării și productivității familiilor de albine, au fost formate loturi experimentale conform principiului metodei de analogi și efectuate mai multe serii de experiențe, pe perioada 2013-2015. Pese fiecare 12 zile s-a efectuat controlul familiilor de albine, până la culesul de la salcâmul alb unde s-a apreciat numărul de faguri, puiet căpăcit, puterea și cantitatea de miere depozitată în stup.

În anul 2016, cercetările au fost efectuate la stupinele din s. Fundul Galbenei, r-nul Hâncești, or. Călărași și ale UASM.

La stupina din s. Fundul Galbenei a fost efectuată aprobarea în producție a rezultatelor obținute. Pentru aceasta au fost formate trei loturi de familii de albine, câte 5 în fiecare. Albinelor din lotul I-i li s-a administrat câte un litru de sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Vitacorm AD-1 – 3,0 ml/l. Albinelor din lotul al II-lea li s-a administrat câte un litru de sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Vitacorm BSR, 2,0 ml/l, iar cele din lotul al III-lea – martor, au primit câte un litru de sirop pur. Loturile au fost formate după principiile metodelor de analogi după numărul de faguri, puterea familiilor de albine, puiet căpăcit și cantitatea de miere în stup [19].

2.2. Metode de cercetare a caracterelor morfoproductive la albine

Studiul caracterelor morfoproductive ale familiilor de albine a fost efectuat conform indicațiilor metodice ale Institutului de Cercetări Științifice în Apicultură din Rusia și ale savanților din domeniul apiculturii [18, 21, 26].

Potențialul biologic (P_{biol}) al ocolului silvic și plantațiilor culturilor agricole pentru culesul melifer al regiunii a fost determinat din calculul repartizării suprafețelor pădurilor și datelor suprafețelor plantațiilor agricole (floarea-soarelui, hrișca, rapița, muștar, coriandru, ierburi perene, pomii fructiferi etc.). Determinarea numărului de familii de albine (N), necesare pentru culesul melifer la utilizarea $\frac{1}{2}$ a potențialului biologic al pădurilor și plantațiilor agricole, s-a calculat având în vedere că necesitatea anuală a familiei de albine în miere este de 90 kg și 30 kg a mierii-marfă, în total 120 kg [30].

Cantitatea de miere în fiecare familie a fost stabilită prin cântărirea fagurilor cu ajutorul cântarului electronic. Puterea familiilor de albine s-a determinat prin numărarea spațiilor dintre fagurii populați cu albine din cuib. Rezistența la iernare a familiilor de albine s-a apreciat prin diferența datelor reviziilor de toamnă și de primăvară. Determinarea cantității de nectar depozitată în cuib: pe parcursul culesului melifer de la plantele nectaro-polenifere (salcâmul alb, tei și floarea-soarelui) s-a efectuat cântărirea zilnică a stupilor care s-au aflat pe cântarele de control. Factorii pedoclimaterici au fost determinați prin evidența zilnică, fiind

înregistrate și prelucrate datele meteorologice (temperatura aerului, umiditatea, presiunea atmosferică, curenții de aer). Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice [27, 29] și cu ajutorul programelor calculatorului Microsoft Excel.

3. DINAMICA EFECTIVULUI FAMILIILOR DE ALBINE, PRODUCȚIEI DE MIERE, SUPRAFETELOR CULTURILOR NECTARO-POLENIFERE ÎN REPUBLICA MOLDOVA ȘI STUPĂRITUL PASTORAL

3.1. Dinamica efectivului familiilor de albine și a producției de miere

Conform cercetărilor efectuate, se poate de menționat că pe parcursul anilor selectați pentru studiu (2008-2016) se observă o ușoară creștere a efectivului familiilor de albine. Numărul lor variază de la 98303, în anul 2008, până la 135900 de familii de albine, în anul 2016, adică de 1,38 ori mai mare (figura 3.1).

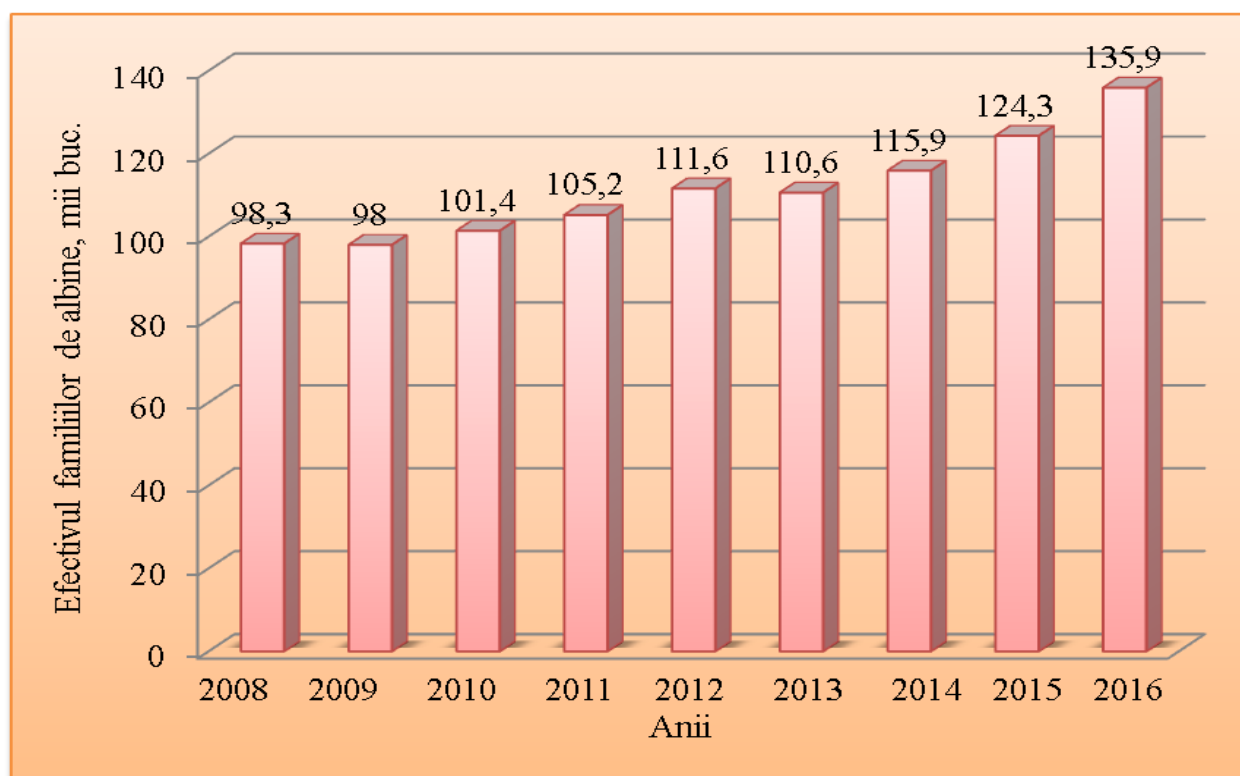


Fig. 3. 1. Dinamica efectivului familiilor de albine în Republica Moldova, anii 2008-2016*

Notă: * Biroul Național de Statistică din Republica Moldova

Între producția de miere și numărul familiilor de albine există o corelație pozitivă, precum rezultă și din datele prezentate de autor. Odată cu creșterea efectivului familiilor de albine sporește și producția de miere – de la 2403 t, în anul 2008, până la 3896 t, în anul 2015, ceea ce este cu 62,13% mai mult (figura 3.2).

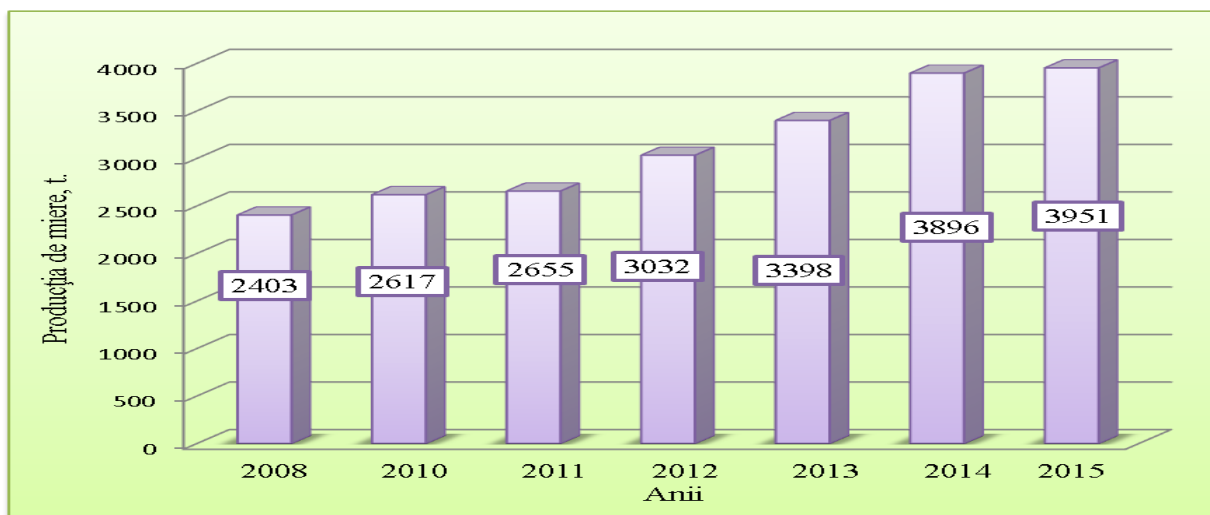


Fig. 3.2. Producția globală de miere în Republica Moldova, t (anii 2008-2015)

Cantitatea de miere, obținută în medie de la o familie de albine, a fost de 24,4 kg în anul 2008, iar în anul 2014 a constituit 33,6 kg, adică s-a majorat cu 37,7% (figura 3.3) [8, 12, 13, 23].

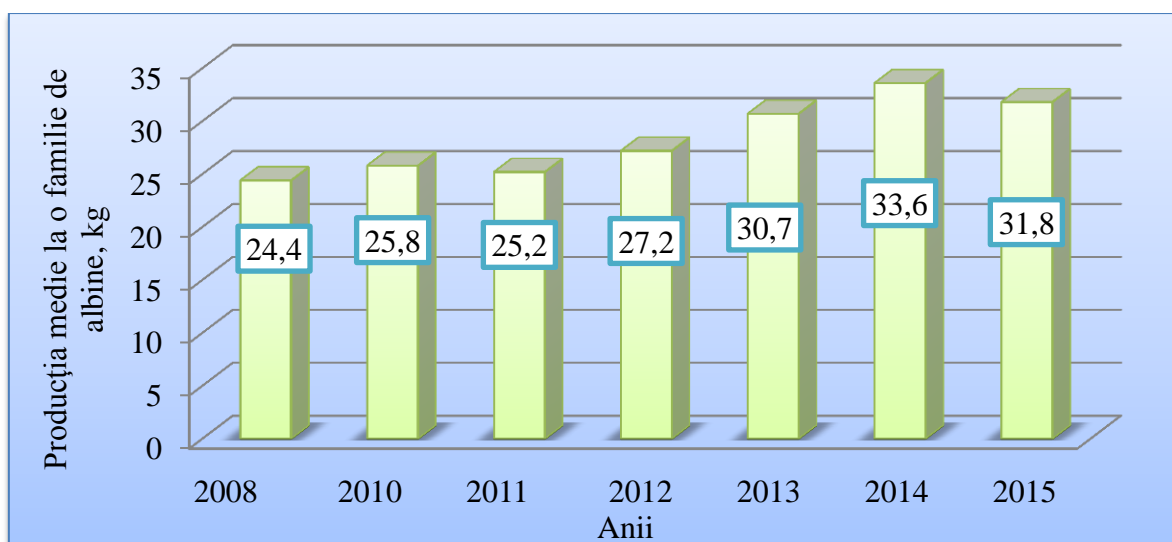


Fig. 3.3. Producția de miere obținută, în medie, de la o familie de albine, kg (anii 2008-2015)

Așadar, se poate de menționat că pentru repartizarea și valorificarea culesurilor melifere în diferite regiuni este necesar să cunoaștem numărul familiilor de albine în fiecare raion al Republicii Moldova. Odată cu creșterea efectivului de familii de albine, în ultimii ani, a crescut și producția de miere globală și medie, obținută de la o familie.

Pentru utilizarea stupăritului pastoral și valorificarea culesurilor melifere este necesar de cunoscut perioada, durata (începutul și sfârșitul), suprafețele și productivitatea nectaro-poleniferă a culturilor agricole, a pomilor și arbuștilor fructiferi, a plantelor medicinale, din fondul forestier și din flora spontană.

3.2. Dinamica suprafețelor culturilor nectaro-polenifere

Plantele nectaro-polenifere se grupează în: pomi și arbuști fructiferi, plante agricole, plante medicinale, din fondul forestier și din flora spontană. Suprafața totală a plantațiilor pomicole, în anul 2008, a constituit 43794 ha, iar în anul 2014 s-a majorat cu 1078 ha, constituind 44872 ha [12, 13, 23].

Suprafețele cultivate de măr constituie, în medie, 31653 ha, cu variația între 30942 și 32486 ha. În ultimii ani, suprafețele cultivate de măr s-au redus cu 4,75%. În Republica Moldova, suprafața medie a pomilor fructiferi este de 44487 ha, respectiv, mărul constituie 71,15%, caisul – 2,28%, prunul – 21,68%, cireșul – 3,39% și vișinul – 1,5%. Suprafața pomilor fructiferi în zona de Nord constituie, în medie, 24838,21 ha sau 55,83% din suprafața totală a republicii, de Centru – 13148 ha (29,55%) și Sud – 6504,4 ha (14,62%). Media suprafețelor pomilor fructiferi pe anii 2010-2014 a constituit 44487 ha (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1. Suprafața medie a plantațiilor de pomi fructiferi în Republica Moldova, pe ani (2010-2014), ha

Pomii fructiferi	Suprafața medie pe 5 ani	Zonele geografice		
		Nord	Centru	Sud
Mieri	31653	21283,8	7097,4	3271,8
Caiși	998	238,4	472	287,6
Pruni	9645,6	2465,2	4594,2	2586,2
Cireși	1506,4	610,8	678,4	217,2
Vișini	684	236,4	306	141,6
Total	44487	24838,2	13148	6504,4

Pentru polenizarea unui hectar de pomi fructiferi se recomandă 2-3 familii de albine, iar pentru polenizarea a 44487 ha sunt necesare, în medie, 88974-133461 de familii, dintre care: în regiunea de Nord – 49676-74515 buc., de Centru – 26296-39444 buc. și de Sud – 13009-19513 buc. Totodată, în regiunea de Nord, în anul 2015, erau 37739 de familii de albine sau de 1,32-1,9 ori mai puțin decât necesarul pentru polenizarea efectivă a pomilor fructiferi, iar în Centru – de 1,13-1,70 ori și Sud – de 2,15-3,2 ori mai multe. De aceea, pentru efectuarea unei polenizări eficiente și valorificarea culesului nectaro-polinifer în regiunea de Nord este necesar de utilizat stupăritul pastoral cu familiile de albine din zona de Sud [8, 13, 23].

Dintre culturile agricole și plantele medicinale care se cultivă pe suprafețe mari și prezintă interes pentru apicultură în calitate de sursă nectaro-polenifere se disting următoarele: floarea-soarelui, rapița și hrișca, salvia și leventița.

În funcție de regiune ale republicii suprafețele medii cultivate de floarea-soarelui, pentru ultimii 5 ani constituie 223910,6 ha (tabelul 3.2).

În zona de Nord, floarea-soarelui ocupă o suprafață de 95492,8 ha sau 42,65%, în cea de Sud – 76810,2 ha sau 34,30% și de Centru – 51607,6 ha sau 23,05%. Suprafața medie a culturilor agricole și plantelor medicinale, în anii 2010-2014, a constituit 254405,4 ha.

Tabelul 3.2. Suprafețele medii cultivate cu culturi agricole nectaro-polenifere și medicinale în ultimii 5 ani (2010-2014) în zonele Republicii Moldova, ha

Culturile agricole și medicinale	Suprafața medie pe 5 ani	Zonele geografice		
		Nord	Centru	Sud
Floarea-soarelui	223910,6	95492,8	51607,6	76810,2
Rapița	28450,6	8163,8	4840	15446,8
Hrișca	265,0	194,6	50,4	20
Salvie	1217,2	358,2	481,8	377,2
Levănțică	561,6	55,2	475,8	30,6
Total	254405,4	104264,6	57455,6	92684,8

Suprafețele cultivate cu rapiță au constituit, în medie, 28450,6 ha (6104-41140 ha). În anul 2014 s-a redus suprafețele de rapiță cu 34,2%. În regiunea de Sud, rapița este cultivată pe o suprafață de 15446,8 ha sau cu 52,8% mai mult față de zona de Nord și 68,9% față de Centru. În zona de Nord, hrișca a ocupat cea mai mare suprafață cultivată – 194,6 ha, în Centru și în Sud această cultură ocupând 50,4 ha și, respectiv, 20 ha. Hrișca este cultivată, în medie, pe o suprafață de 265 ha, cu variația între 76 și 587 ha, cea mai mare pondere fiind în zona de Nord. Suprafețele medii cultivate cu plante medicinale, în ultimii cinci ani, a variat între 561,6 ha (levănțică) și 1217,2 ha (salvie).

Așadar, cunoașterea suprafețelor culturilor agricole nectaro-polenifere cultivate în zonele Nord, Centru și Sud din Republica Moldova va permite organizarea stupăritului pastoral pentru valorificarea culesurilor melifere și polenizarea lor.

Plantele nectaro-polenifere din fondul forestier prezintă o sursă valoroasă de hrană pentru albine și un cules productiv. Printre speciile principale putem menționa culturile, precum: salcâmul alb, teiul, arțarul, salcia, castanul etc.

Suprafața totală ocupată de plantațiile de salcâmul alb din fondul forestier al Republicii Moldova este de 98630,2 ha, dintre care: în regiunea de Centru se află 41,14%, de Sud – 37,0%, de Nord – 20,20%, mun. Chișinău – 1,66% (tabelul 3.3).

Tabelul 3.3. Suprafața plantelor nectaro-polenifere din fondul forestier, 2014, ha*

Zonele geografice	Salcâmul alb	Tei	Arțar	Salcie	Castan
Mun. Chișinău	1640,3	25,8	75,2	8,5	0,1
Nord	19920,7	288,2	1822,6	598,6	16,1
Centru	40576,6	4190,1	1458,6	1132,1	2,7
Sud	36492,6	76,2	1001,9	1448,8	1,3
Total	98630,2	4580,3	4358,3	3188	20,2

Remarcă: *Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice

Al doilea cules melifer îl oferă plantațiile de tei, care înflorește în luna iunie și au o suprafață totală de 4580,3 ha. Cele mai importante masive de tei se găsesc în zona de Centru – 4190,1 ha, de Nord – 288,2 ha și de Sud – 76,2 ha.

O altă sursă meliferă valoroasă este arțarul, care înflorește în luna mai și asigură dezvoltarea familiilor de albine și pregătirea lor pentru culesul principal. Suprafața totală de plantații de arțar constituie 4358,3 ha, dintre care: în regiunea de Nord sunt situate – 41,82%, de Centru – 33,47%, de Sud – 22,99% și în mun. Chișinău – 1,72%.

În urma studiului datelor statistice privind sursele nectaro-polenifere s-a constatat, că din suprafața totală a culturilor agricole nectaro-polenifere (282494 ha), 39,93% se află în regiunea de Nord, 37,44% – de Sud și 22,63% – de Centru (tabelul 3.4).

Pomii fructiferi în regiunea de Nord se cultivă pe o suprafață de 24645 ha, de Centru – 13208 ha și de Sud 7019 ha sau de 3,51 ori mai puțin ca în regiunea de Nord și de 1,88 ori de Centru. Cea mai mare suprafață din plantele medicinale se află în regiunea de Centru (885 ha) – 66,99% din suma totală, iar în regiunea de Nord – 28,61% și de Sud – 6,40%.

Tabelul 3.4. Repartizarea surselor nectaro-polenifere pe zone geografice ale Republicii Moldova, ha, 2014

Zonele geografice	Culturile agricole nectaro-polinifere	Pomii fructiferi	Plantele medicinale	Plantele din fondul forestier	Total
Nord	112794	24645	378	22646	160463
Centru	63937	13208	885	47360,0	125390
Sud	105763	7019	58	39021	151861
Total	282494	44872	1321	109026	437714

Suprafețele plantelor nectaro-polenifere din fondul forestier în regiunea de Centru au constituit 43,44%, de Sud – 35,79% și de Nord – 20,77% din suma totală (109026 ha).

Suprafața totală a culturilor nectaro-polenifere a constituit 437714 ha, dintre care 36,66% sunt cultivate în regiunea de Nord, 34,69% – de Sud și 28,65% – de Centru.

Așadar, putem menționa că baza meliferă în Republica Moldova prezintă o largă varietate de specii în diverse regiuni, iar utilizarea eficientă a familiilor de albine va permite valorificarea rezervelor de nectar și polenizarea culturilor entomofile, ceea ce va contribui la sporirea producției și îmbunătățirea calității fructelor și semințelor.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că suprafețe totale ale plantelor nectaro-polenifere, care prezintă interes pentru apicultură, constituie 437714 ha, cu potențialul biologic de nectar de 106561787kg, iar rezerva de miere – de 13111845 kg.

Din volumul total al suprafețelor plantelor nectaro-polenifere din republică, culturile agricole (floarea-soarelui, rapița, hrișca) constituie 64,54%, pomii fructiferi – 10,25%, plantele medicinale (salvia, leventica) – 0,30% și plantele din fondul forestier – 24,91%.

Potențialul biologic de nectar și rezerva de miere a culturilor agricole constituie 19,69% din suma totală, a pomilor fructiferi – 1,26%, a plantelor medicinale – 0,22% și a fondului forestier – 78,83%.

Pentru valorificarea mai eficientă a culesurilor nectaro-polenifere și efectuarea polenizării culturilor agricole sunt necesare 109266 de familii de albine, a pomilor fructiferi – 7011, a plantelor medicinale – 1221 și a fondului forestier – 437512 familii.

Așadar, cunoașterea suprafețelor culturilor nectaro-polinifere, a potențialului biologic de nectar și rezervei de miere în regiunile Nord, Centru, Sud din Republica Moldova va permite organizarea stupăritului pastoral pentru valorificarea culesurilor melifere și polenizarea lor.

3.3. Influența condițiilor climaterice asupra sporului zilnic al familiilor de albine

Condițiile climaterice, și anume temperatura influențează necondiționat asupra secreției, colectării și depozitării nectarului în stup de către albinele lucrătoare.

În cadrul cercetărilor efectuate, au fost studiate temperatura aerului și cantitatea de nectar depozitată în stup pe parcursul sezonului activ, inclusiv în timpul culesurilor de la salcâmul alb, tei și floarea-soarelui, utilizând cântarul de control.

Pe parcursul anilor de studiu 2014-2016, la culesurile melifere, cantitatea maximală de nectar depozitat în cuib într-o zi de la salcâmul alb a fost de 9,7 kg (2016) la temperatura aerului în timpul înfloririi care a variat între 15⁰C și 23⁰C, de la tei – de 5,5 kg (2016), t – 28-31⁰C și de la floarea-soarelui – de 6,9 kg (2015), t – 21-36⁰C.

Cantitatea totală de nectar, colectată de la salcâmul alb, depozitată în stup și înregistrată la cântarul de control, a constituit 46,9 kg, de la tei – 50,0 kg și floarea-soarelui – 88,2 kg. Cantitatea totală de nectar depozitat în cuib, pe parcursul sezonului activ al anului 2016, a constituit – 185,1 kg.

3.4. Organizarea stupăritului pastoral

Particularitățile tehnologiei stupăritului pastoral. Una din principalele căi pentru realizarea producției mari de la familiile de albine constă în valorificarea mai multor culesuri pe parcursul unui sezon apicol. În vederea practicării stupăritului pastoral, o importanță deosebită o posedă: cunoașterea detaliată a suprafețelor culturilor nectaro-polenifere și a numărului de familii de albine pe raioanele Republicii Moldova, a potențialului biologic și necesarului de familii de albine pentru valorificarea culesurilor melifere [8, 12, 13, 23].

O influență primordială asupra unui stupărit pastoral valoros este **pregătirea familiilor de albine pentru iernare**. Pentru ca familiile să iasă cât mai puternice din iarnă, trebuie respectate o serie de măsuri, începând încă din vară și toamna anului precedent, pentru creșterea unei cantități cât mai mari de puiet, în acest fel se asigură și o iernare normală, un consum redus de hrană în timpul iernii, uzură redusă a albinelor în sezonul rece, fapt care mărește longevitatea în primăvara următoare. Totodată, este necesar de diferențiat hrămirile de completare a rezervelor de hrană care se fac în doze mari, de 2-5 kg zilnic, și se termină în 10-15 zile, de hrămirile stimulative care trebuie făcute în doze mici pe întreaga perioadă de creștere a puietului, respectiv de la ultimul cules de la floarea-soarelui până toamna târziu.

Stimularea familiilor de albine cu sirop de zahăr. Hrănirea stimulativă de toamnă se efectuează numai atunci când nu este posibil să se asigure culesul natural de întreținere pentru albine.

Asigurarea cu măci prolifici de prăsilă. Dacă după încetarea culesului sunt măci tinere, creșterea de puiet se menține la un nivel corespunzător chiar și în cazul lipsei culesurilor de întreținere; în caz contrar, scade și creșterea de puiet sub limitele normale, ceea ce provoacă slăbirea familiilor și înrăutățirea condițiilor de iernare. Pentru creșterea mătcilor tinere se utilizează procedeul de hrănire a albinelor doici [3].

Calitatea fagurilor. Atât primăvara, cât și toamnă, măcile evită să depună ouă în fagurii noi, care păstrează mai greu căldura. Din cuib se scot fagurii prea vechi sau cu multe celule de trântori și se reformează.

Asigurarea rezervelor de hrană pentru familiile de albine. Familia de albine nu

hibernează în timpul iernii, strânsă în ghemul de iernare, ea își continuă activitatea producând căldura necesară menținerii vieții, în unele situații, începând din ianuarie sau chiar din decembrie, crește puiet în spațiul limitat de dimensiunile ghemului. Pentru această activitate, albinele au nevoie de rezerve suficiente de hrană atât în forma rezervelor interne – corp gras, bine dezvoltat prin alimentație abundentă în timpul toamnei, cât și rezerve de miere și păstură în cuib. În total, în funcție de puterea familiei și de zona în care se lucrează, se lasă 16-20 kg de miere și 1,5-2 kg de păstură.

Stimularea și creșterea populației în perioada de primăvară. S-a constatat că utilizarea aditivului nutrițional în hrănirea stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară până la începutul culesului principal de la salcâmul alb sporește producția de miere depozitată în cuib. Familiile de albine din loturile experimentale au depozitat, în medie, câte 35,4-42,5 kg sau cu 3,0-10,1 kg mai mult, ceea ce constituie 3,9-31,2%, față de loturile martor [1].

Administrarea siropului de zahar cu aditivul nutrițional la albinele întreținute în stupi orizontali asigură un surplus de miere la o familie, în medie, de 10,44-12,24% și la cele întreținute în stupi multietajați este cu 5,87-12,47% mai mult decât în loturile martor. La realizarea procedurii propus, în perioada de primăvară, se asigură o creștere a puterii cu 5,56-8,29%, puietul căpăcit sporește cu 28,26-31,41%, iar productivitatea familiilor de albine cu 5,87-12,47% mai mare față de loturile martor [2].

Întreținerea albinelor în stupi orizontali. Asigurarea spațiului pentru creșterea puietului la stupii orizontali și verticali cu magazie se face atunci când toți fagurii din cuib sunt ocupați de puiet cu excepția a doi faguri marginali.

Asigurarea spațiului pentru creșterea puietului în stupii multietajați. În cazul familiilor puternice, care au iernat adăpostite în două corpuri, inițial se va proceda la inversarea corpurilor, atunci când în corpul superior există 6-7 faguri cu puiet. În mod obișnuit, în decurs de 10-15 zile se impune o nouă inversare a corpurilor. Asemenea inversări se vor repeta la intervalul de 10-15 zile – la familiile puternice și 15-20 zile – la familiile de putere medie, până la începutul înfloririi salcâmului, când cuibul se va restructura într-un mod adecvat.

Factorii care influențează asupra productivității familiilor de albine. Producția de miere a familiilor depinde de o mulțime de factori genetici și fenotipici. Culesul melifer la fiecare stupină, în general, se determină în funcție de baza meliferă și condițiile climaterice ale sezonului anului. Cea mai favorabilă vreme pentru secreția și colectarea nectarului de către albine se consideră cea însorită sau puțin înnourat, caldă, vreme liniștită, periodic cu ploi scurte.

Pregătirea către stupăritul pastoral. Cu 3-4 zile înainte de data transportării, se va efectua o revizie amănunțită a familiilor de albine, stabilindu-se puterea acestora, cantitatea de puiet, rezervele de miere. Cu acest prilej, se vor îndepărta din stup fagurii care conțin cantități de miere mai mari de 1,5-2,0 kg, necăpăciți, aceștia se vor înlocui cu faguri goi sau cu rezerve mai reduse. În ziua când se efectuează transportul (sau începând din ziua precedentă) se “împachetează stupii”, operație prin care familiilor de albine trebuie să li se asigure condițiile necesare pentru transport.

Pregătirea pentru transport a stupilor orizontali. În cazul când stupul nu conține toate cele 20 de rame, care este capacitatea sa, ramele existente se vor fixa strâns cu ajutorul diafragmei, care se va imobiliza cu două cuie bătute în pereții

stupului. Împiedicarea deplasării ramelor în sens vertical se face prin așezarea celor două șipci cu care este dotat stupul, deasupra umerășelor ramelor, transversal. Seara, înainte de plecare, după încetarea zborului albinelor, se vor închide urdinișurile cu ajutorul blocurilor pentru urdiniș și scândurilor de zbor.

Pregătirea pentru transport a stupilor multietajați. Evitarea deplasării ramelor în sens vertical se asigură cu suprapunerea corpurilor, iar lateral prin distanțatoarele ramelor și propolizarea pe care albinele o efectuează în mod obișnuit. Spațiu de refugiu este creat prin montarea, deasupra ultimului corp, a ramei hrănitorului (fără tava metalică). Ventilația se asigură prin înlocuirea podișorului cu rama de ventilație, care se așează deasupra ramei hrănitorului. Fixarea tuturor părților componente și ale anexelor stupului este realizată prin cele două tije metalice care se introduc prin orificiile practicate în pereții acestora.

Alegerea vetrei stupinei. Vatra pentru stupină trebuie să fie bine protejată de vânturi, în special de cele reci, dominante în regiune, folosind relieful, plantarea fâșiilor verzi, construcțiile. La amplasarea stupinei în zona codrilor, la salcâmul alb, tei etc., se recomandă ca vatra să fie o poiană în centrul sau la marginea pădurii. În regiunile de sud și nord de câmpie, locul pentru vatră va fi o livadă de pomi fructiferi, fâșii de pădure, fâșii de protecție și în alte locuri în care stupii vor fi apărați de vânt și soare.

Așadar, utilizarea tehnologiei stupăritului pastoral asigură sporirea productivității familiilor de albine și eficacitatea întreținerii și exploatării lor [7, 9, 15, 22].

4. INFLUENȚA ADITIVILOR NUTRIȚIONALI ASUPRA IERNĂRII, DEZVOLTĂRII ȘI PRODUCTIVITĂȚII FAMILIILOR DE ALBINE

4.1. Influența aditivilor nutriționali (Vitacorm AD-1, Vitacorm BSR) asupra iernării familiilor de albine

Studiul rezistenței la iernare a familiilor de albine de la stupina „Albinărie”, anii 2013-2014. Experimentul I. Rezultatele cercetărilor au demonstrat că cea mai bună rezistență la iernare (94,43%) a avut-o familiile de albine din lotul al II-lea experimental, la care s-a administrat, în perioada completării rezervelor de hrană toamna, sirop de zahăr și aditivul nutrițional AD-1 – 3 ml/l și lotul – al VI-lea experimental – Vitacorm BSR (95,23%) 3 ml/l, care au depășit cu 8,73% și 9,53% lotul al VII-lea martor.

Așadar, putem menționa că utilizarea aditivilor nutriționali în hrana albinelor în perioada completării rezervelor de miere asigură sporirea rezistenței la iernare cu 8,73% (AD-1, 3 ml/l) și 9,53% (BSR, 3 ml/l) mai mult față de lotul VII martor.

Experimentul al II-lea. Concomitent, la sfârșitul culesurilor principale, atunci când în natură se epuizează rezervele de nectar, au fost formate loturile experimentale la stupina didactico-experimentală „UASM” înainte de revizia de toamnă, în urma căreia s-au creat 6 loturi experimentale și unul martor.

S-a constatat că familiile de albine din loturile experimentale au avut o rezistență la iernare de 100%, în afară de lotul V la care s-a înregistrat o rezistență de 50% și lotul martor – de 92,8%. Rezistența la iernare a familiilor de albine din loturile experimentale (I-V) a fost mai mare cu 7,2% față de lotul martor.

4.2. Influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii și dezvoltării familiilor de albine

Studiul influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii și dezvoltării familiilor de albine, anul 2013.

Experimentul I. Pentru verificarea influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii și dezvoltării familiilor de albine, în perioada de primăvară, anul 2013, s-a efectuat un experiment la stupina din s. Ivancea. Familiile de albine au fost întreținute în stupi orizontali cu 20 de faguri și au fost hrănite cu câte 1,0 l sirop și cu aditivul nutrițional Vitacorm AD-1, odată la 12 zile, începând cu 22.04.13.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că după culesul principal de la salcâmul alb, la 25 mai 2013, cel mai bine s-au dezvoltat familiile de albine din lotul II experimental, care au, în medie, puterea de 18,3 spații dintre fagurii populați cu albine sau cu 19,6% mai mare ca lotul martor. Familiile de albine din lotul I și III au depășit cu 4,6% pe cele din lotul martor.

Alimentarea albinelor cu sirop de zahăr și aditiv nutrițional AD-1 cu doza de 3 ml/l (lotul II) asigură stimularea prolificității mătcilor care au depus câte 1416,7 ouă în 24 ore sau cu 86,2% mai multe față de lotul martor. Prolificitatea mătcilor din familiile de albine, care au fost hrănite cu sirop de zahăr și cu 1,5 ml/l de aditiv nutrițional Vitacorm AD-1 (lotul I) a constituit 1227,5 buc. (61,3%), iar a celor din lotul III cu doza de 4,5 ml/l, respectiv – 1158 buc. (52,2%).

Prolificitatea mătcilor din lotul IV martor a constituit, în medie, 761 de ouă în 24 de ore sau cu 397-656 de ouă mai puțin ca cele din loturile experimentale.

Cel mai mare număr de puiet căpăcit (170,0 sute celule) au crescut familiile de albine din lotul al II-lea experimental, care au fost hrănite cu sirop de zahăr și cu Vitacorm AD-1: câte 3 ml/l sau cu 78,7 sute de celule mai mult față de lotul martor. Familiile de albine din loturile I și III au crescut, respectiv, cu 56,0 și 47,7 sute de celule mai mult față de lotul martor.

Astfel, s-a constatat că utilizarea hrănirii stimulative în perioada de primăvară până la începutul culesului principal de la salcâmul alb asigură sporirea producției de miere depozitată în cuib. Familiile din loturile experimentale au depozitat, în medie, câte 35,4-42,5 kg sau cu 3,0-10,1 kg, ceea ce constituie cu 9,26-31,17% mai mult față de lotul martor, care au fost hrănite numai cu sirop de zahăr pur (figura 4.1).

Așadar, putem menționa că în urma experimentelor efectuate s-a stabilit doza optimală a aditivului nutrițional de Vitacorm AD-1: de 3,0 ml/l, iar hrănirea se efectuează o dată la 12 zile, după controlul general al stupinei până la începutul culesului principal de la salcâmul alb, ceea ce asigură sporirea producției de miere depozitată în cuib cu 9,26-31,17% [1].

Experimentul II. Pentru a studia influența aditivului nutritiv Vitacorm BSR asupra creșterii, dezvoltării și productivității familiilor de albine în perioada de primăvară a fost efectuat un experiment la stupina „Victor Lazăr”, din s. Ivancea, r-nul Orhei. Familiile de albine au fost întreținute în stupi multietajați pe platformă și au fost hrănite cu câte 1,0 l sirop și cu aditivul nutrițional Vitacorm BSR, o dată la 12 zile începând cu 22.04.13.

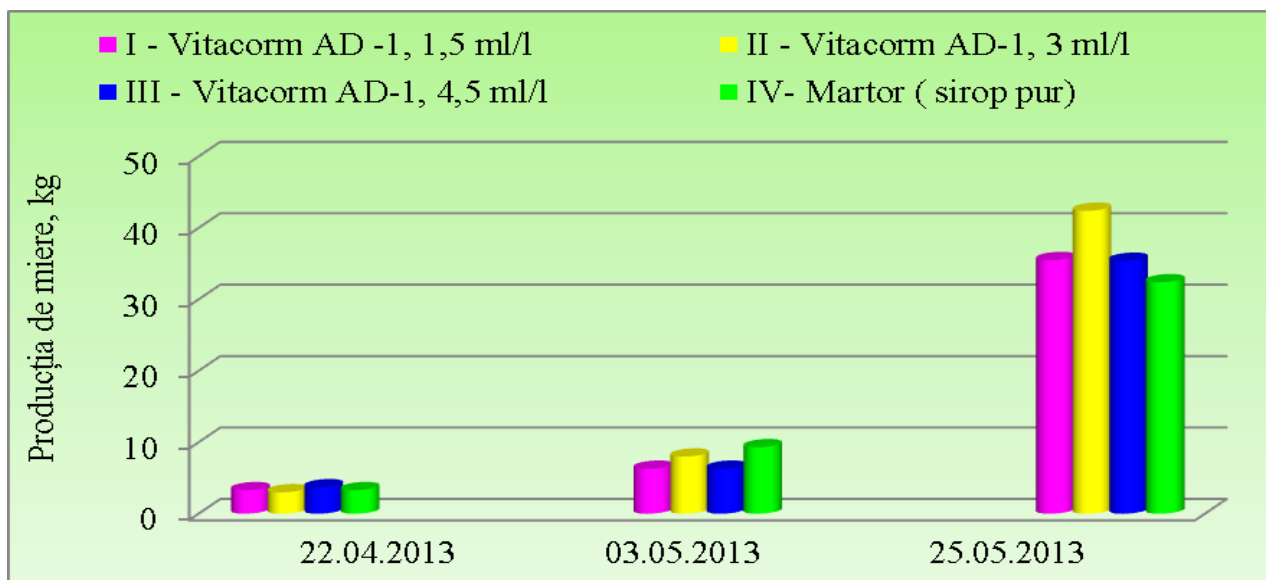


Fig. 4.1. Dinamica producției de miere a familiilor de albine de la stupina „Leonid Panceha”, s. Ivancea

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că familiile de albine din lotul II, care au fost stimulate cu sirop de zahăr și aditivul nutrițional, au depozitat, în timpul culesului de la salcâmul alb, cea mai mare cantitate de miere – 48,8 kg sau cu 16,4 kg mai mult ca lotul martor. Familiile de albine din loturile experimentale I și III au depozitat, corespunzător, cu 9,7 și 10,2 kg [6].

Așadar, se poate menționa că stimularea familiilor de albine în perioada de primăvară până la culesul principal, întreținute în stupi multietajați, cu sirop de zahar și aditiv nutrițional Vitacorm BSR, 2 ml/l, o dată la 12 zile, câte un lutru la o hrănire, asigură o producție de miere de 48,8 kg.

Studiul masei corporale a albinelor lucrătoare de la stupinele experimentale, anul 2013. Unul dintre indicii cantitativi, necesari pentru studierea particularităților biologice ale albinelor, este masa corporală. S-a menționat că masa albinelor lucrătoare, în perioada de primăvară, la stupinele luate în studiu, a variat de la 125,76-126,5 mg.

Studiul influenței aditivilor nutriționali asupra creșterii și dezvoltării familiilor de albine, stupina „Albinărie”, anul 2014.

Experimentul I. După culesul de la salcâm de la 10.06.2014, cele mai bune rezultate s-a obținut la lotul I experimental la care a fost administrat aditivul nutrițional Vitacorm AD-1 (1,5 ml/l), numărul de puiet căpăcit era de 164,67 sute de celule sau cu 58,7 sute celule mai mult ($B \geq 0,99$), iar producția de miere – de 29,5 kg sau – cu 7,9 kg mai mult față de lotul martor.

Studiul masei corporale a albinelor lucrătoare de la stupina „Albinărie”, anul 2014. Rezultatele cercetărilor au demonstrat că familiile de albine, care în perioada completării rezervelor de hrană pentru iernare au utilizat siropul de zahăr cu aditivii nutriționali, la primul control (revizia de primăvară) din 22 martie 2014 masa corporală a albinelor lucrătoare din loturile experimentale I-III (Vitacorm AD-1) a variat între 112,25 mg (lotul III) și 118,08 mg (lotul I), la loturile IV-V (Vitacorm BSR) – 100,93 mg (lotul VI) și 111,32 mg (lotul V). La albinele din lotul martor, masa corporală a constituit, în medie, 111,8 mg.

La finele culesului de la salcâmul alb, masa corporală a albinelor lucrătoare din loturile experimentale a variat între 114,32 mg (lotul I) și 121,41 mg (lotul VI). Masa corporală a albinelor din lotul martor a fost mai redusă, în medie, cu 4,49-11,58 mg. Masa corporală a albinelor fără intestin a variat între 72,31 mg (lotul V) și 77,13 mg (lotul III).

Experimentul II. La stupina didactico-experimentală „UASM”, loturile au fost formate la 14.04.2014, experimentul a durat până la 31.07.2014, la sfârșitul ultimului cules de la floarea-soarelui. Pe parcursul sezonului activ, familiile de albine din loturile experimentale I-III au depozitat, în medie, 40,1-47,7 kg, loturile IV-VI – 39,8-84,1 kg și lotul martor – 39,0 kg. Cantitate maximală de miere a fost depozitată de familiile de albine din lotul V – 84,1 kg.

Studiul masei corporale a albinelor lucrătoare de la stupina didactico-experimentală „UASM”, anul 2014. S-a relevat că la finele culesului de la salcâmul alb, în loturile experimentale I-III (Vitacorm AD-1) masa corporală a albinelor a constituit, în medie, 94,65-102,90 mg sau cu 0,91-9,16 mg mai mare ca lotul martor, iar la loturile IV-VI (Vitacorm BSR) – 92,57-102,60 mg. Masa corporală a albinelor din lotul martor era de 93,74 mg.

Determinarea corelației indicilor morfoproductivi la albinele lucrătoare. Studiul indicilor morfoproductivi și legăturilor corelative reciproce va permite majorarea productivității familiilor de albine prin utilizarea rezultatelor obținute în lucrul de prăsilă.

Rezultatele cercetărilor efectuate la stupina „Albinărie” au demonstrat, că coeficientul de corelație (r_{xy}) între lungimea trompei și masa corporală este, în medie, de 0,93, iar lungimea trompei și lungimea aripii mari din dreapta – 0,98. O corelație medie s-a relevat între producția de miere și puterea familiilor de albine – 0,48; numărul puietului căpăcit și puterea familiilor de albine – 0,37. O corelație mai slab accentuată s-a evidențiat la următorii indici: producția de miere și numărul puietului căpăcit – 0,066, producția de miere și lungimea glandelor ceriere – 0,053, puterea familiilor de albine și masa albinelor – 0,008.

4.3. Aprobarea în producție a rezultatelor experimentale obținute

Examinarea influenței aditivilor nutritivi Vitacorm AD-1 și BSR asupra dezvoltării și productivității familiilor de albine în perioada de primăvară când a avut loc nemijlocit stimularea lor prin hrănirea artificială cu sirop de zahăr și evidența producției de miere la cele mai principale culesuri melifere (salcâm, tei, floarea-soarelui) a fost realizată la stupinele particulare din s. Fundul Galbenei r-nul Hîncești; s. Onișcani, s. Păulești r-nul Călărași și r-nul Dubăsari Vechi, care practică stupăritul pastoral.

Experimentul I a fost realizat la stupina din s. Fundul Galbenei r-nul Hîncești. La finele înfloririi salcâmului alb, la 6 iunie 2016, s-a stabilit că familiile de albine care au fost stimulate cu sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Vitacorm AD-1 (3 ml/l) au colectat și depozitat în cuib, în medie, câte 29,3 kg de miere sau cu 9,2 kg (45,77%) mai mult față de lotul martor. Familiile de albine din lotul I, cărora li s-a administrat câte un litru de sirop de zahăr cu aditivul nutrițional Vitacorm BSR (2 ml/l), au depozitat 26,6 kg sau cu 6,5 kg (32,34%) mai mult față de lotul martor. Așadar, administrarea siropului cu aditivi nutriționali, în perioada de primăvară, asigură sporirea producției de miere cu 32,34-45,77%.

Al II-lea experiment a fost efectuat, în paralel, în r-nul Călărași la stupina particulară care practică stupăritul pastoral pe parcursul sezonului activ.

La finele culesului de la salcâmul alb (28.05.2016) s-a relevat că familiile din lotul II experimental (Vitacorm AD-1, 3 ml/l) au depozitat, în medie, câte 26,3 kg sau cu 5,6 kg (27,05%) mai mult față de lotul martor. Familiile de albine cărora li s-a administrat aditivul nutrițional BSR, 2 ml/l (lotul I) au depozitat, respectiv, 21,3 kg sau cu 0,6 kg (2,9%).

Familiile de albine din lotul II (Vitacorm AD-1) au depozitat de la tei, în medie, câte 25,9 kg sau mai mult cu 8,4 kg (48,0%) față de lotul martor, iar cele din lotul I (Vitacorm BSR) – 24,3 kg sau respectiv – cu 6,8 kg (38,86%). La controlul efectuat, la finele culesului de la floarea-soarelui, la 23.07.2016, s-a relevat că cea mai mare cantitate de miere au depozitat-o familiile de albine din lotul II (Vitacorm AD-1) – 23,0 kg. Familiile de albine din loturile experimentale au depozitat mai mult cu 2,3-5,3 kg de miere (12,99-29,94%) față de lotul martor.

Așadar, putem menționa că hrănirea stimulatorie cu utilizarea aditivilor nutriționali în perioada de primăvară și folosirea stupăritului pastoral pe parcursul sezonului activ asigură o producție de 60,2-75,2 kg de miere sau mai mult cu 4,3-19,3 kg față de lotul martor. Familiile de albine din lotul martor pe parcursul sezonului au depozitat în total 55,9 kg de miere.

Utilizarea aditivului nutrițional Vitacorm BSR în doza de 2 ml/l de sirop de zahăr și hrănirea familiilor de albine a câte un litru o dată la 12 zile în perioada de primăvară sporește producția de miere cu 7,69%, iar aditivul Vitacorm AD-1 în doza de 3 ml/l – cu 34,53% mai mult față de lotul martor.

Eficiența economică a rezultatelor investigațiilor. Administrarea aditivilor nutriționali în perioada de primăvară asigură un profit de 434,3-1017,3 lei, iar utilizarea tehnologiei stupăritului pastoral – de 1322,8-1689,8 lei de la o familie de albine sau de 1,74-2,11 ori mai mare față de tehnologia tradițională.

CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

Concluzii:

1. Au fost elaborate și brevetate noi elemente tehnologice ce au permis perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral, care asigură sporirea productivității și eficienței exploatării familiilor de albine [1, 2].

2. Cunoașterea suprafețelor culturilor nectaro-polenifere, a potențialului biologic de nectar și a rezervei de miere în zonele Nord, Centru, Sud și în raioanele Republicii Moldova va permite organizarea stupăritului pastoral pentru valorificarea culesurilor melifere și polenizarea lor [7, 8, 13, 14, 16, 23, 24].

3. Baza meliferă în Republică Moldova poate asigura întreținerea de 4,5 ori mai multe familii de albine decât sunt înregistrate la momentul actual [7, 15, 22].

4. Pe parcursul anilor de studiu 2014-2016, la culesurile melifere de la salcâmul alb cantitatea maximală de nectar, depozitată în stup într-o zi în cuib, a fost de – 9,1 kg, de la tei – 5,5 kg (2016) și floarea-soarelui – 6,9 kg (2015), fapt ce depinde de condițiile climaterice în special temperatura aerului în perioada de cules.

5. Administrarea aditivului nutrițional BSR – 2 ml/l de sirop de zahăr familiilor de albine în perioada de primăvară, când în natură lipsește culesul melifer, asigură o producție de miere de 48,8 kg [6].

6. Stimularea familiilor de albine, întreținute în stupi orizontali, în perioada de primăvară până la culesul principal, cu sirop de zahăr și aditivul nutrițional Vitacorm AD-1 – 3 ml/l, o dată la 12 zile câte un lutru la o hrănire, asigură o producție de miere de 42,5 kg [1, 7, 9, 15].

7. La finele culesului de la salcâmul alb, masa corporală a albinelor lucrătoare din loturile experimentale a variat între 114,32 mg (lotul AD-1) și 121,41 mg (lotul BSR). Masa corporală a albinelor din lotul martor a fost mai redusă, în medie, cu 4,49-11,58 mg.

8. La indicii exteriorului a fost relevată o corelație directă și strânsă între lungimea trompei și lungimea aripii mari din dreapta (0,98), lungimea trompei și masa corporală (0,93), iar la cei productivi o corelație medie între puterea familiilor de albine și producția de miere (0,48).

9. Utilizarea aditivului nutrițional Vitacorm BSR cu doza de 2 ml/l de sirop de zahăr și hrănirea familiilor de albine câte un litru o dată la 12 zile în perioada de primăvară sporește producția de miere cu 7,69%, iar a Vitacorm AD-1 cu doza de 3 ml/l – cu 34,53% mai mult față de lotul martor.

10. Administrarea aditivilor nutriționali în perioada de primăvară asigură un profit de 434,3-1017,3 lei, iar utilizarea tehnologiei stupăritului pastoral – de 1322,8-1689,8 lei de la o familie de albine sau de 1,74-2,11 ori mai mare față de tehnologia tradițională.

Recomandări:

1. În scopul sporirii eficienței și productivității familiilor de albine se recomandă folosirea tehnologiei stupăritului pastoral cu utilizarea aditivilor nutriționali, aprobată pentru implementare în producție de către Comisia de Zootehnie și Medicină Veterinară a Consiliului Tehnico-științific al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare a Republicii Moldova (proces verbal nr. 1 din 18 octombrie 2016) [1, 9].

2. Pentru stimularea dezvoltării și majorarea productivității familiilor de albine în perioada de primăvară, în lipsa culesului nectaro-polinifer, este rezonabil a se utiliza „Procedeele de hrănire a albinelor” (brevet de invenție, nr. 812) [1].

BIBLIOGRAFIE

1. Brevet de invenție de scurtă durată. 812 Z, MD, A 01 K 53/00; A 01 K 59/00; A 23 K 1/16. Procedeu de hrănire a albinelor / Nicolae Eremia, Susana Modvala ș. a. (MD). Cererea depusă 02.06.2014, BIOPI nr. 9/2014.
2. 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. Procedeu de creștere a albinelor / Nicolae Eremia, Susana Modvala ș. a. (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 12/2014.
3. 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 / Nicolae Eremia, Susana Modvala ș. a. (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 2/2015.
4. Eremia N., Dabija T. Optimizarea tehnologiei obținerii propolisului. Chișinău: IEFS, 2007. 56 p.
5. Eremia N. ș. a. Tehnologii în zootehnie. Chișinău: Print-Caro, 2013. 630 p.
6. Eremia N., Modvala S. Utilizarea aditivului nutrițional în hrana stimuloare a albinelor în perioada de primăvară. În: Știința agricolă, 2016, nr. 2, p. 125-129.
7. Eremia N., Modvala S. Particularitățile tehnologiei stupăritului pastoral. În: Culegere de lucrări științifice a Simpozionului Științific cu participare internațională dedicat aniversării a 60-a de la fondarea Institutului. Maximovca: IȘPBZ și MV, 2016. p.118-126.
8. Eremia N., Modvala S. ș. a. 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, 2013, vol. 34, p. 313-316.
9. Eremia N., Modvala S., Naraevscaia I. Tehnologia stupăritului pastoral. Chișinău: Print-Caro, 2016. 59 p.
10. Eremia N., Modvala S. ș. a. Tehnologia creșterii mătcilor de albine. Recomandări. Chișinău: UASM, 2014, 26 p.
11. Lazar Ș., Vornicu O. Apicultura. Iași: Alfa, 2007. 600 p.
12. 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, 2014, vol. 40, p. 82-85.
13. Modvala S. Dinamica familiilor de albine și suprafețelor culturilor nectaro-polenifere în Republica Moldova. În: Știința Agricolă, 2015, nr. 2, p. 81-88.
14. Modvala S. Potențialul biologic și rezerva de miere a bazei melifere din Republica Moldova. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2015, vol. 44, p. 258-263.
15. Modvala S., Eremia N., Scripnic E. The Technology of pastoral beekeeping. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”. Seria Zootehnie. Iași, 2016, vol. 66 (21), p. 50-55.
16. Zagareanu A. Studiul unor aspecte din tehnologia a creșterii artificiale a mătcilor de albine. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova, 2014, vol. 40, p. 67-70.
17. Zagareanu A. Tehnologia creșterii mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali. Autoref. tezei de dr. șt. agricole. Chișinău, 2015. 26 p.
18. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Измерение экстерьера пчел. Методические рекомендации. Рыбное, 1983. 8 с.
19. Бородачев А.В. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве. Рыбное. НИИП, 2002. 154 с.
20. Губайдуллин Н.М Содержание азота в организме пчел при подкормках на фоне аэроионизации гнезд. В: Пчеловодство, 2009, № 4, с. 14-15.

21. Еремия Н.Г., Еремия Н.М. Пчеловодство. Кишинев: Print-Caro, 2011. 531 с.
22. Еремия Н.Г., Модвала С., Еремия Н.М. Особенности технологии кочевого пчеловодство. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Stat din Comrat, 2017, p 135-137.
23. Еремия Н., Нейковчена Ю., Модвала С. Динамика продуктивности, количества пчелиных семей, площадей плодовых и сельскохозяйственных медоносных культур Республики Молдова. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Stat din Comrat,, 2013, с. 88-91.
24. Козин Р.Б., Гриценко В.Ф. Повышение жизнедеятельности пчел в условиях теплиц при помощи препарата „Рибав”. В: Пчеловодство, 2009, № 8, с. 13-14.
25. Корж А.П. Кирюшин В.Е. Значение биотических факторов для медоносной пчелы. В: Пчеловодство, 2013, № 2, с. 15-17.
26. Кривцов Н.И. Определение объема выборки, необходимой для получения достоверных результатов в исследованиях по пчеловодству. Методические рекомендации. Рыбное, 1986. 6 с.
27. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М: Колос, 1970. 312 с.
28. Мосолов А. А. Научно-практические приемы рационального использования карпатских пчел в условиях Нижнего Поволжья. Дисс. канд. с/х. наук: 06.02.04. Волгоград, 2006. 134 с.
29. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1971. 259 с.
30. Сидаренко П.В. и др. Оценка, использование и улучшение биоресурсного потенциала лесов и сельскохозяйственных угодий для медосбора Ростовской области. Научно-методич. рекоменд. Новочеркасск, 2010. 47 с.

LISTA LUCRĂRILOR ȘTIINȚIFICE PUBLICATE LA TEMA TEZEI

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

1. Modvala S. Dinamica familiilor de albine și suprafetelor de culturi nectaropolinifere în Republica Moldova. În: *Știința Agricolă*. UASM, Chișinău, 2015, nr. 2, p. 81-88, 0,40 с. а. ISSN 1857-0003.

2. Eremia N., Modvala S. Utilizarea aditivului nutrițional în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară. În: *Știința Agricolă*. UASM. Chișinău, 2016, nr. 2, p. 125-129, 0,25 с. а. ISSN 1857-0003.

Articole în culegeri internaționale

3. Modvala S., Eremia N., Scripnic E. The Technology of pastoral beekeeping. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”. Seria Zootehnie. Iași, 2016.vol. 66 (21), p. 50-55. 0,3 с. а. ISSN 2284-6967. ISSN-L 1454-7368

4. Eremia N., Modvala S. ș. а. Influence of temperature on nectar collection and storage in the hive during honey harvest. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad”. Seria Zootehnie. Iași. 2017, 68 (22) p. 90-94. 0,25 с. а. ISSN 2067-2330.

Articole în culegeri naționale

5. Eremia N., **Modvala S.** ș. a. 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, 0,20 c. a. ISBN 978-9975-64-264-0.

6. Еремия Н., Нейковчена Ю., **Модвала С.** Динамика продуктивности, количества пчелиных семей, площадей плодовых и сельскохозяйственных медоносных культур Республики Молдова. În: Culegere de lucrări științifice a Universității de Stat din Comrat, 2013, c. 88-91, 0,20 c.a. ISBN 978-9975-4266-0-2.

7. **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, 0,20 c. a. ISBN 978-9975-64-263-7.

8. **Modvala S.** Potențialul biologic și rezerva de miere a bazei melifere din Republica Moldova. În: Culegere de lucrări științifice a Universității Agrare de Stat din Moldova. Chișinău, 2015, vol. 44, p. 258-263, 0,30 c. a. ISBN 978-9975-64-274-3.

9. Eremia N., **Modvala S.** Particularitățile tehnologiei stupăritului pastoral. În: Culegere de lucrări științifice a Institutului Științifico-Practic de Zootehnie și Medicină Veterinară. Maximovca, 2016. p.118-126, 0,45 c. a. ISBN 978-9975-56-367-3.

Materiale ale comunicărilor științifice

10. Eremia N., **Modvala S.** et al. Influence of feed additive Vitacorm AD-1 to stimulate resistance to wintering of bee families. Tezele congresului The Xth International Congress of Geneticists and Breeders. Chisinau: Academia de Științe a Moldovei. 2015, p. 169. 0,1 c. a. ISBN 978-9975-933-56-8.

11. Еремия Н.Г., **Модвала С.**, Еремия Н.М. Особенности технологии кочевого пчеловодство. Tezele conf. științifico-practice internaționale. Comrat: Universitatea de Stat din Comrat, 2017, p 135-137, 0,15 c. a. ISBN 978-9975-83-040-9.

Brevete de invenție

12. Brevet de invenție de scurtă durată. 812 Z, MD, A 01 K 53/00; A 01 K 59/00; A 23 K 1/16. Procedeu de hrănire a albinelor / Nicolae Eremia, **Susana Modvala** ș. a. (MD). Cererea depusă 02.06.2014, BIOPI nr. 9/2014.

13. 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. Procedeu de creștere a albinelor / Nicolae Eremia, **Susana Modvala** ș. a. (MD). Cererea depusă 24.01.2014, BIOPI nr. 12/2014.

Alte lucrări științifice

14. Eremia N., Zagareanu A., **Modvala S.** Tehnologia creșterii mătcilor de albine. Recomandări. Chișinău, 2014, 26 p., 1,08 c.a.

15. Еремия Н., Загареану А., **Модвала С.** Технология выращивания пчелиных маток. Рекомендации. Кишинев, 2014, 29 с., 1,20 c. a.

16. Eremia N., **Modvala S.**, Naraevscaia I. Tehnologia stupăritului pastoral. Recomandări. Chișinău, 2016.59 p. 1,2 c. a. ISBN 978-9975-56-393-2.

ADNOTARE

MODVALA Susana, „Perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral”.

Teza de doctor în științe agricole, Chișinău, 2018

Structura tezei: introducere, 4 capitole, concluzii generale și recomandări, 228 de surse bibliografice, 118 pagini de text de bază, 40 tabele, 36 figuri și 4 anexe. Rezultatele cercetărilor au fost reflectate în 16 publicații științifice.

Cuvinte cheie: familii de albine, miere, plante nectaro-polenifere, indici morfoproductivi, aditiv nutrițional, tehnologii, stupărit pastoral.

Domeniul de studiu: 421.03 – Tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere.

Scopul lucrării: constă în perfecționarea tehnologiei stupăritului pastoral, valorificarea culesurilor nectaro-polenifere și sporirea productivității familiilor de albine.

Obiectivele lucrării constau în studiul dinamicii efectivului și productivității familiilor de albine; evaluarea dinamicii suprafețelor plantelor nectaro-polenifere, determinarea potențialului biologic și rezervei de miere în Republica Moldova; aprecierea influenței condițiilor climaterice asupra sporului zilnic al familiilor de albie; relevarea eficacității utilizării aditivilor nutriționali la iernarea, dezvoltarea timpurie și productivitatea familiilor de albine; determinarea corelației indicilor morfoproductivi ai familiilor de albine; elaborarea recomandărilor privind tehnologia perfecționată a stupăritului pastoral.

Noutatea și originalitatea științifică: aplicarea metodelor contemporane de cercetare a permis elaborarea și argumentarea științifică a noilor elemente tehnologice, procedeele de hrănire și creștere a albinelor (Brevete de invenție de scurtă durată: 812 și 848, MD), stabilirea dozelor optime de utilizare a aditivilor nutriționali, care asigură sporirea productivității, evaluată dinamica efectivului și productivitatea familiilor de albine, suprafețele culturilor nectaro-polenifere și potențialul biologic melifer din Republica Moldova și elaborate recomandări privind tehnologia perfecționată a stupăritului pastoral.

Problema științifică soluționată constă în *elaborarea* elementelor tehnologice noi ce a *condus la perfecționarea* tehnologiei stupăritului pastoral, *fapt ce permite eficientizarea* exploatării familiilor de albine.

Semnificația teoretică a lucrării rezidă în determinarea corelației indicilor morfoproductivi ai familiilor de albine.

Valoarea aplicativă a lucrării rezultă din evaluarea efectivului familiilor de albine, suprafețelor culturilor nectaro-polenifere, potențialului biologic și rezervei de miere, utilizarea stupăritului pastoral pentru valorificarea culesurilor și polenizarea culturilor agricole. Elaborarea unei concepții noi privind stabilirea eficacității utilizării aditivilor nutriționali în sporirea productivității familiilor de albine, utilizând stupăritul pastoral.

Implementarea rezultatelor științifice a fost realizată la stupinele particulare care practică stupăritul pastoral din raioanele Călărași, Hâncești și pe parcursul verii s-au deplasat la principalele culesuri melifere (salcâmul alb, tei, floarea-soarelui) și în procesul didactic – la Universitatea Agrară de Stat din Moldova.

АННОТАЦИЯ

МОДВАЛА Сусана, "Усовершенствование технологии кочевого пчеловодства". Диссертация доктора сельскохозяйственных наук, Кишинев, 2018

Структура диссертации: введение, четыре главы, выводы и рекомендации, 228 библиографических источников, 118 страниц основного текста, 40 таблиц, 36 рисунка и 4 приложения. Результаты исследований отражены в 16 научных публикациях.

Ключевые слова: пчелиные семьи, мед, нектаро-пыльцевые растения, морфо-продуктивные признаки, пищевые добавки, технологии, кочевое пчеловодство.

Область исследования: 421.03 – технология выращивания животных и получение продуктов животноводства.

Цель работы заключается в совершенствовании технологии кочевого пчеловодства, использовании медосборов и повышении продуктивности пчелиных семей.

Задачи работы являются изучение динамики и продуктивности пчелиных семей; оценки динамики площадей нектаро-пыльцевых растений, определение биологического потенциала и запасов меда в Республике Молдова; оценить влияние метеорологических условий на среднесуточный привес пчелиных семей; выявление эффективности использования пищевых добавок на зимостойкость, ранневесеннее развитие и продуктивность пчелиных семей; определение корреляции морфопродуктивных признаков пчелиных семей; разработка рекомендаций по совершенствованной технологии кочевого пчеловодства.

Научная новизна заключается в том, что с использованием современных методов исследований были разработаны и научно обоснованы новые технологические элементы, методы кормления и выращивания пчел (патенты на изобретения: 812 и 848 MD), установлены оптимальные дозы использования пищевых добавок, которые обеспечивает повышение продуктивность, определена динамика и продуктивности пчелиных семей, площади нектаро-пыльцевых культур, биологического потенциала медосбора в Республике Молдова и разработаны рекомендации кочевого пчеловодства.

Решенная научная проблема заключается в *разработке* новых технологических элементов, *которые привели* к совершенствованию технологии кочевого пчеловодства, *что позволяет* повысить экономическую эффективность использования пчелиных семей.

Теоретическое значение работы заключается в определении корреляции между морфопродуктивных признаков пчелиных семей.

Практическая значимость работы состоит в определении количество пчелиных семей, площадей нектаро-пыльцевых культур, биологического потенциала и запасов меда, использования кочевого пчеловодства для медосбора и опыления сельскохозяйственных культур. Разработка новой концепции в определении эффективности использования пищевых добавок для повышения продуктивности пчелиных семей, используя кочевое пчеловодство.

Внедрение научных результатов было произведено на частных пчело-пасеках практикующие кочевое пчеловодство в Кэлэрашском, Хынчештском р-нах, которые в течение летнего периода перевозили пчелиные семьи к основным плантациям медоносов (белая акация, липа, подсолнечник) и в учебном процессе ГАУМ.

ADNOTATION

MODVALA Susana, „Improvement of pastoral beekeeping technology".

PhD thesis in agricultural science, Chisinau, 2018

Thesis structure: introduction, 4 chapters, general conclusions and recommendations, 228 bibliographical sources, 118 basic text pages, 40 tables, 36 figures and 4 annexes. The research results are reflected in 16 scientific publications.

Key words: beehives, honey, nectar and pollen plants, morphological productive indices nutritional additive, technologies, pastoral beekeeping.

Field of study: 421.03 – The technology of animal breeding and of obtaining products of animal origin.

The aim of the work: is to improve beekeeping pastoral technology, to recover nectar and pollen harvests and to increase productivity of bee families.

The objectives of the work are the study of number dynamics and productivity of bee families; assessing the dynamics of nectar and pollen plants areas, the determination of biological potential and of honey reserve in Moldova; assessing the influence of climatic conditions on the daily growth of bee families, assessing the effectiveness of the influence of nutritional additives on hibernation, early development and productivity of bee families; the determination of the correlation between morphological productive indexes of bee families; making recommendations on pastoral beekeeping technology.

The scientific novelty and originality: the use of modern research methods allowed the development and scientific substantiation of new technological processes, of bee feeding procedures (Patent of invention for a short period: 812, 848, MD), the establishment of optimal doses of nutritional additives use which ensure increased productivity of bee families, there was evaluated the dynamics and productivity of bee families, nectar and pollen plants areas and biological potential of honey in Moldova and there were also developed recommendations on pastoral beekeeping technology.

The solved scientific problem consists in the elaboration of the new technological elements that led to the improvement of pastoral beekeeping technology, which makes it possible to optimize the exploitation of bee families.

The theoretical value of the work is to determine the correlation between morphological productive indexes of bee families.

The value of the work results from the assessment of bee families' number, nectar and pollen plants areas and biological honey potential, the use of pastoral beekeeping for the harvests recovery and pollinating of agricultural crops. The development of a new concept to determine the efficiency of used nutritional additives in order to increase bee families' productivity using pastoral beekeeping.

The implementation of scientific results was achieved at the private apiaries form Calarasi and Hancesti districts that practice pastoral beekeeping and during summer time moved to the main honey harvests (white acacia, lime, sunflower) and at the State Agrarian University of Moldova during teaching process.

MODVALA SUSANA

**PERFEȚIONAREA TEHNOLOGIEI STUPĂRITULUI
PASTORAL**

421.03 – Tehnologia creșterii animalelor și obținerii produselor animaliere

Autoreferatul tezei de doctor în științe agricole

Aprobat spre tipar: data 13.06.2018 Hârtie offset. Tipar digital. Coli de tipar: 2,00.	Formatul hârtiei A4 Tirajul 100 ex. Comanda nr. 49
--	--

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