

CZU 638.144.52

## UTILIZAREA ADITIVULUI NUTRIȚIONAL ÎN HRANA STIMULATOARE A ALBINELOR ÎN PERIOADA DE PRIMĂVARĂ

Nicolae EREMIA, Suzana MODVALA  
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

**Abstract.** The paper presents the results of studying the influence of nutritional feed additive Vitacorm BSR (biogenic stimulator obtained from plant raw material through anaerobic bacterial fermentation) on queens' prolificacy, development degree and productivity of bee colonies. Three groups of bee colonies (Carpathian breed) received with sugar syrup different doses of additive (1, 2 and 3 ml), administered every 10-12 days, from April 22 until the beginning of the main honey flow on black locust. Obtained data show that the optimum dose of the nutritional additive is 2.0 ml/l of sugar syrup in a concentration of 1: 1. After the main honey flow on black locust (May 25) it was determined that the nutritional additive provided an increase of bee families power by 5.7 to 10.7 spaces among the combs populated by bees and an increase of honey production of 29.9 - 50.6%. The oviposition of the queens from the experimental groups was of 1069-1314 eggs in 24 hours or by 26.66-55.69% more compared to the control group, which was fed only with sugar syrup (844 eggs).

**Key words:** *Apis mellifera*; Bee colony; Nutritional additive; Oviposition; Sealed brood; Honey yield.

**Rezumat.** Lucrarea prezintă rezultatele studiului privind influența aditivului nutrițional Vitacorm BSR (stimulator biogen obținut din materie primă vegetală prin fermentare bacteriană anaerobă) asupra prolificității mătcilor, gradului de dezvoltare și productivității familiilor de albine. Trei loturi de familii de albine (rasa Carpatică) au primit împreună cu siropul de zahăr diferite doze de aditiv (1, 2 și 3 ml), administrate odată la 10-12 zile, începând cu data de 22 aprilie și până la începutul culesului principal de la salcâmul alb. Datele obținute demonstrează că doza optimă a aditivului nutrițional este de 2,0 ml/l de sirop de zahăr în concentrație de 1:1. După culesul de la salcâmul alb (25 mai) s-a constatat că aditivul nutrițional a asigurat o creștere a puterii familiilor de albine cu 5,7-10,7 spații dintre faguri populați cu albine și o majorare a producției de miere cu 29,9-50,6%. Ponta mătcilor în loturile experimentale a constituit 1069-1314 ouă în 24 ore sau cu 26,66-55,69% mai mult față de lotul martor, care a fost alimentat doar cu sirop de zahăr (844 ouă).

**Cuvinte-cheie:** *Apis mellifera*; Familie de albine; Aditiv nutrițional; Pontă; Puiet căpăcit; Producție de miere.

### INTRODUCERE

Albinele colectează de pe florile plantelor nectar și polen, pe care le prelucrează în hrană – miere și păstură. Hrana albinelor conține toate substanțele nutritive vitale necesare – proteine, lipide, glucide, substanțe minerale, vitamine. Pentru procesele vitale, familia de albine are nevoie de o cantitate considerabilă de hrană. Pe parcursul anului, o familie puternică consumă 90 kg miere: în perioada repausului de iarnă – cca 10 kg, iar în perioada vitală activă – primăvara, vara și toamna – cca 80 kg (la întreținerea vieții indivizilor adulți, hrănirea larvelor, secreția cerii, consumul energetic în timpul zborului, prelucrarea nectarului în miere) (Burenin, N.L., Kotova, G.N. 1977).

În cazurile când cantitatea rezervei de hrană este insuficientă, albinele trebuie să fie alimentate. În calitate de înlocuitor al mierii se folosește siropul de zahăr. Pentru stimularea creșterii puietului în perioada de primăvară și pentru creșterea mătcilor se utilizează siropul de zahăr în concentrație de 50% (1 kg de zahăr la 1 l de apă) (Krivcov, N.I., Lebedev, V.I., Tunikov, G.M. 2000).

O atenție deosebită în apicultura modernă se acordă studiului diferitor tipuri de adaosuri în hrană, care acționează pozitiv asupra proceselor vitale ale albinelor. Alegerea unor aditivi biologic activi de calitate este o problemă actuală a apiculturii. La adăugarea în hrana albinelor a laptelui de vaci, a drojdiilor, acestea primesc, suplimentar, proteine ușor asimilabile, vitamine și alți nutrienți utili, care asigură sporirea cantității de puiet căpăcit, a numărului de larve și de albine eclozate (Krivcov, H.I., Lebedev, V.V. 2009).

Procedeele de întreținere moderne, de hrănire a albinelor cu aditivi furajeri biologic activi în diferite etape de evoluție deschid noi posibilități de dezvoltare a apiculturii, cu luarea în considerare a particularităților regionale (Mosolov, A.A. 2006; Gubajdulin, N.M. 2009; Lundin A. C., 2009).

Stomacul albinei melifere sănătoase este populat de bacterii din genurile *Lactobacillus* și *Bifidobacterium*, a căror proporție variază în funcție de sursa de nectar consumată (Corcionivoschi, N. et al. 2009; Olofsson, T. et al. 2008).

Bacteriile nepatogene pot fi folosite ca probiotice pentru stimularea sistemului imunitar al albinelor, în special al larvelor, prin hrana administrată de albinele doici, ajutând și la creșterea ratei de supraviețuire în urma atacurilor unor agenți patogeni (Evens, J., Lopez, D. 2004).

Famiiliile de albine stimulate primăvara cu sirop de zahăr în care s-au adăugat substanțe acidifiante (acid lactic sau acid acetic), în doze diferite, au valorificat mai bine baza meliferă existentă datorită unei populații de albine lucrătoare mai mare. Aceste famiili de albine au realizat o producție de miere de rapiță cu 18-47,46% mai mare decât cele hrănite doar cu sirop de zahăr (Pătruică, S. et al. 2012).

Este cunoscut procedeul de creștere a famiiliilor de albine (Eremia, N., Crasocico, P., Zagareanu, A. et al. 2012) prin hrănirea cu sirop de zahăr de 50%, în care se adaugă, în calitate de supliment nutrițional, tulpini de lacto- și bifidobacterii, precum și lactuloză, extract de drojdii și pectină.

Dezvoltarea famiiliilor de albine în sezonul de primăvară și menținerea acestora la un nivel biologic și productiv ridicat necesită existența unei baze melifere care să asigure culesul de nectar și polen pe tot parcursul sezonului activ, precum și hrănirea rațională a albinelor în perioadele lipsite de cules natural (Bura, M., Pătruică, S. 2003; Pătruică, S. et al. 2005).

S-a constatat că utilizarea extractelor de plante în nutriția albinelor are efecte pozitive (Pătruică, S. et al. 2007; Pătruică, S. et al. 2011; Mărghitaș, L. et al. 2010; Mărghitaș, L. et al. 2011) atât asupra dezvoltării famiiliilor de albine, în combaterea unor agenți patogeni (*Nosema*, *Varroa*), cât și asupra calității mătcilor (Zagareanu, A. 2015).

Prin urmare, studiul influenței aditivilor nutriționali asupra dezvoltării și sporirii productivității famiiliilor de albine prezintă un deosebit interes științific și practic.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Drept obiect al investigațiilor au servit famiiliile de albine de rasa Carpatică, de la stupina din satul Ivancea, raionul Orhei, întreținute în stupi multietajați.

Pentru determinarea condițiilor optime de utilizare a aditivului nutrițional în hrana albinelor a fost studiată influența lui la sporirea imunității albinelor și reducerea mortalității, la stimularea rezistenței și normalizarea procesului metabolic, la creșterea, dezvoltarea și productivitatea famiiliilor de albine. Pentru aceasta au fost formate 4 loturi de famiili de albine, inclusiv un lot martor și trei experimentale, la care s-a administrat aditivul nutrițional odată cu siropul de zahăr.

Famiiliilor de albine din lotul I (martor) li s-a administrat câte un litru de sirop de zahăr pur. Famiiliilor de albine din lotul II experimental li s-a administrat câte 1 l de sirop de zahăr cu 1 ml de aditiv nutrițional, celor din lotul III – câte 1 l de sirop de zahăr cu 2 ml de aditiv nutrițional, celor din lotul IV – câte 1 l de sirop de zahăr cu 3 ml de aditiv nutrițional.

Siropul s-a pregătit în felul următor: apa s-a încălzit până la fierbere, apoi s-a adăugat zahărul în raport de 1:1 (la 1 litru de apă – 1 kg zahăr). Soluția s-a agitat până s-a dizolvat complet zahărul. Când siropul s-a răcit la temperatura de 30°C s-a adăugat aditivul nutrițional în doză de 1,0-3,0 ml la un litru de sirop de zahăr de 50%.

Famiiliile de albine au fost alimentate o dată la 10-12 zile, seara, începând cu data de 22 aprilie și până la începutul culesului principal de la salcâmul alb.

Dintre caracterele productive ale famiiliilor de albine s-au studiat: puterea, numărul puietului căpăcit, prolificitatea mătcilor și productivitatea. Pe parcursul sezonului activ s-a efectuat controlul famiiliilor de albine peste fiecare 12 zile până la sfârșitul culesului principal de la salcâmul alb.

Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice, după E. Mercur'eva (1970), N. Plohinskij (1971) și cu ajutorul programelor Microsoft Excel.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pentru stimularea creșterii și dezvoltării famiiliilor de albine, în siropul de zahăr folosit ca hrană suplimentară s-a introdus aditivul nutrițional Vitacorm-BSR.

Aditivul nutrițional Vitacorm-BSR, stimulator fitotehnic biogen, se obține din materie primă vegetală prin fermentare bacteriană anaerobă, are proprietăți de activare a metabolismului energetic, de creștere a rezistenței organismului la infecții și paraziți, precum și de sporire a imunității. Totodată el conține un complex de hidroxiacizi dicarboxilici, aminoacizi, acid humic, acid folic, compuși aromatici, minerale în formă chelată și glucoză.

Rezultatele cercetărilor au demonstrat că, la momentul formării loturilor experimentale (22.04.2013), numărul fagurilor în cuibul familiilor de albine a constituit 12,0-12,7 bucăți, cu puterea de 11,0-12,3 spații între fagurii populați cu albine, puietul căpăcit a constituit 100,0-101,7 sute celule, iar producția de miere – 3,3-3,7 kg (tab. 1).

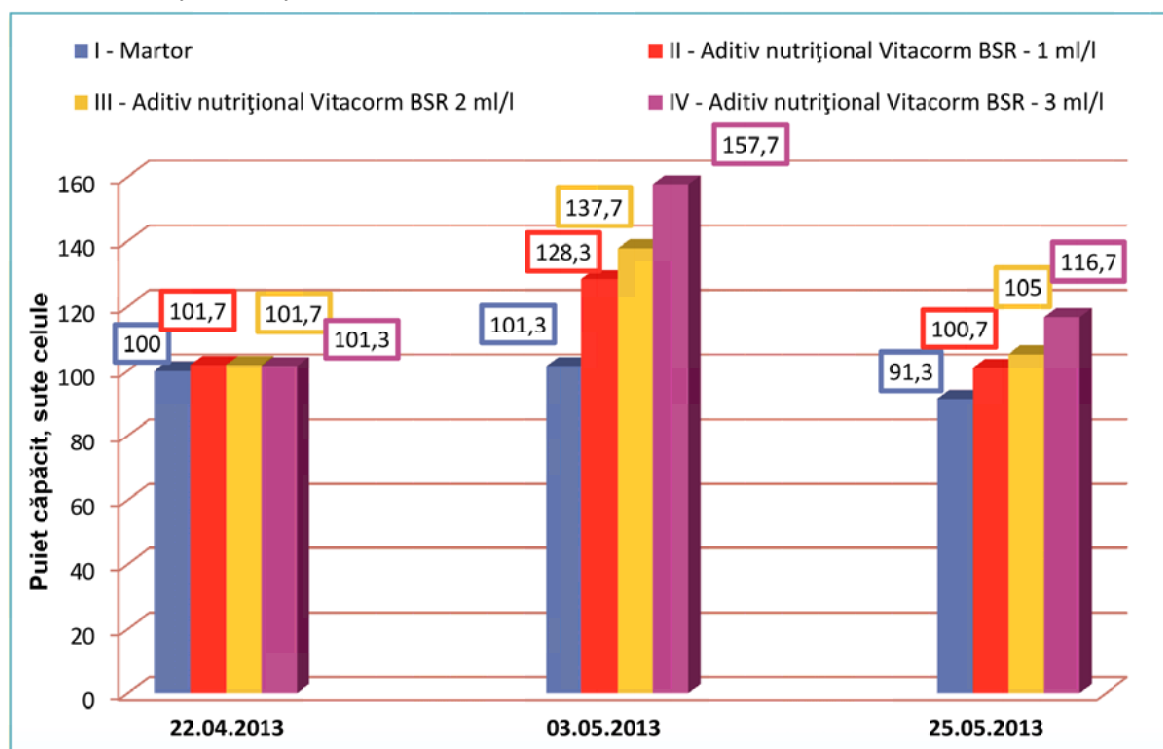
La a doua utilizare a aditivului nutrițional în hrana albinelor și în urma controlului de pe data de 03.05.2013, înainte de culesul de la salcâm, puterea familiilor la lotul martor a constituit 13,0 spații dintre faguri populați, la loturile experimentale variind de la 15,3 (lotul II, III) până la 17,7 (lotul IV), ceea ce este cu 2,3-4,7 spații mai mult față de lotul martor. De asemenea, familiile de albine din loturile experimentale au crescut cu 27,0-56,4 sute celule sau cu 26,65-55,68% (\*B=0,095) și au depozitat cu 0,7-2,4 kg miere mai mult decât lotul martor.

Ponta mătcilor în această perioadă a constituit, la loturile experimentale, 1069-1314 ouă în 24 ore sau cu 26,66-55,69% față de lotul martor (844 ouă).

**Tablelul 1.** Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din Ivancea

Loturile	Nr. fagurilor în cuib, buc.	Puterea, spații dintre faguri populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule	Miere, kg
<b>22. 04. 2013</b>				
I (martor) – sirop pur	12,0 ± 3,22	11,0 ± 3,22	100,0 ± 22,14	3,3 ± 0,67
II – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 1 ml/l	12,67 ± 2,73	11,7 ± 2,73	101,7 ± 14,31	3,7 ± 0,33
III – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 2 ml/l	12,0 ± 3,05	11,0 ± 3,05	101,7 ± 16,41	3,7 ± 0,33
IV – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 3 ml/l	12,7 ± 2,85	12,3 ± 2,73	101,3 ± 14,84	3,7 ± 0,33
<b>03. 05. 13 (înainte de culesul de la salcâm)</b>				
I (martor)– sirop pur	14,3±2,60	13,0±2,65	101,3±7,69	9,3±1,67
II – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 1 ml/l	17,3 ± 3,53	15,3 ± 3,83	128,3 ± 22,57	10,0 ± 3,05
III – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 2 ml/l	16,3±4,48	15,3±4,48	137,7±9,73*	11, 7±3,28
IV – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 3 ml/l	19,0±3,21	17,7±2,96	157,7±34,17	10,7±2,40
<b>25. 05. 2013 (după culesul de la salcâm alb)</b>				
I (martor) – sirop pur	16,7±3,33	15,3±3,18	91,3±27,51	32,4±9,24
II – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 1 ml/l	22,7±2,33	21,0±1,73	100,7±17,84	42,1±6,10
III – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 2 ml/l	25,7±7,62	24,7±7,62	105,0±10,82	48,8±9,92
IV – sirop de zahăr + aditiv nutrițional, 3 ml/l	28,0±1,00	26,0±1,00	116,7±14,62	42,6±12,28

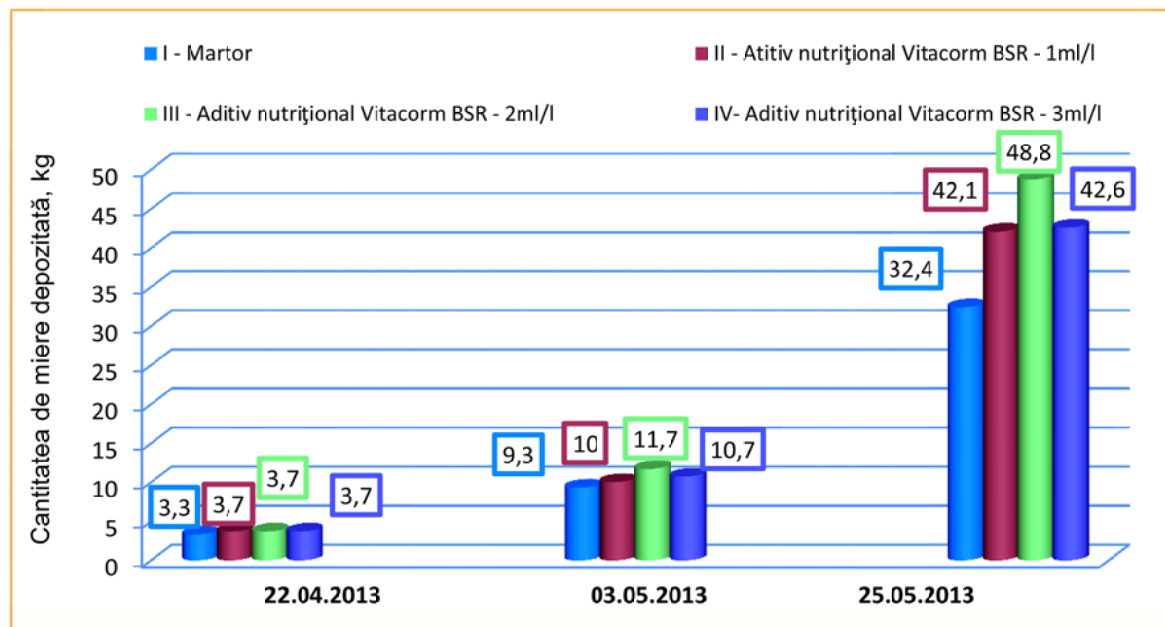
Notă: Semnificația diferențelor medii este autentică: \* B=0,095



**Figura 1.** Dinamica puietului căpăcit pe perioada experimentală, sute celule

După culesul de la salcâmul alb, la data de 25 mai s-a constatat că puterea familiilor experimentale care au fost hrănite cu sirop de zahăr cu aditiv nutrițional a fost mai mare cu 5,7-10,7 spații dintre faguri populați sau cu 37,25-69,3% față de lotul martor. Familiile experimentale au crescut puiet căpăcit cu 9,4-25,4 sute celule sau cu 10,30-27,82% mai mult față de lotul martor.

Familiile din lotul I (martor), care au fost hrănite cu sirop pur de la salcâmul alb, au depozitat 32,4 kg de miere (fig. 2).



**Figura. 2.** *Dinamica depozitării mierii în familiile de albine la culesul principal de la salcâmul alb, kg*

Familiile de albine din loturile experimentale II, III și IV au depozitat cu 9,7 și 16,4 kg de miere mai mult decât lotul I martor sau cu 29,94-50,62%. Cea mai mare cantitate de miere (48,8 kg) au depozitat-o familiile de albine din lotul III, care au fost hrănite cu câte un litru de sirop de zahăr cu 2,0 ml/l de aditiv nutrițional.

Așadar se poate de menționat că stimularea familiilor de albine în perioada de primăvară, până la culesul principal, prin hrănirea cu sirop de zahăr și aditiv nutrițional în doza de 2,0 ml/l o dată la 12 zile, asigură o producție de miere de 48,8 kg sau cu 50,62% mai mult decât lotul martor.

Utilizarea aditivului nutrițional Vitacorm-BSR în hrana stimuloare asigură sporirea imunității albinelor și reducerea mortalității, stimularea rezistenței împotriva noșemozei, profilaxia și terapia aparatului digestiv, recuperarea microflorei intestinului și normalizarea procesului metabolic, majorarea creșterii puterii familiei de albine în perioada de primăvară, sporește prolificitatea mătcilor, cantitatea puietului căpăcit și producția mierii.

## CONCLUZII

1. S-a constatat că la hrănirea albinelor, doza optimală a aditivului nutrițional este de 2,0 ml/l de sirop de zahăr în raport de 1:1, administrat în perioada de primăvară, câte un litru o dată la 12 zile.

2. Familiile de albine din loturile experimentale, înainte de culesul de la salcâmul alb, au crescut puiet căpăcit cu 27,0-56,4 sute celule sau cu 26,65-55,68% mai mult față de lotul martor. Ponta mătcilor în această perioadă a constituit, la loturile experimentale, 1069-1314 ouă în 24 ore sau cu 26,66-55,69% mai mult față de lotul martor (844 ouă).

3. După culesul de la salcâmul alb s-a constatat că puterea familiilor experimentale care au fost hrănite cu sirop de zahăr cu aditiv nutrițional a fost mai mare cu 5,7-10,7 spații dintre faguri populați cu albine sau cu 37,25-69,3% mai mult față de lotul martor.

4. Utilizarea aditivului nutrițional la hrănirea stimuloare în perioada de primăvară asigură majorarea producției de miere cu 29,9-50,6%.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. BURA, M., PĂTRUICĂ, Silvia (2003). Nutriția și alimentația albinelor. Timișoara: Ed. Agroprint, 2003. ISBN-937-8287-18-9. pp. 234.
2. BURENIN, N.L., KOTOVA, G.N. (1977). Spravočnik po pčelovodstvu. Moskva: Kolos. 286 s.
3. CORCIONIVOSCHI, N., DRINCEANU, D. (2009). Probioticele la timpul prezent. Timișoara: Mirton. 222 p.
4. EREMIA, N., CRASOCICO, P., ZAGAREANU, A. et al. (2012). Procedeu de creștere a familiilor de albine: brevet MD de scurtă durată nr. 538. In: BIOPI nr. 8.
5. EVENS, J., LOPEZ, D. (2004). Bacterial probiotics induce an immune response in the honey bee. (*Hymenoptera: Apidae*). In: Journal of Economic Entomology, vol. 97, pp. 752-756. ISSN 0022-0493.
6. GUBAJDULLIN, N.M. (2009). Soderžanie azota v organizme pčel pri podkormkah na fone aeroionizacii gnezda. In: Pčelovodstvo, Nr. 4, s. 14-15. ISSN 0369-8629.
7. KRIVCOV, N.I., LEBEDEV, V.I. (2009). O lečebno - stimulirujuših podkormkah proizvodimyh ZAO „Agrobioprom”. In: Pčelovodstvo, Nr. 5, s. 26-27. ISSN 0369-8629.
8. KRIVCOV, N.I., LEBEDEV, V.I. i dr. (2000). Pčelovodstvo. Moskva: Kolos. 399 s. ISBN 5-10-003386-X.
9. LUNDIN, A.C. (2009). Povyšenie žiznedeatel'nosti pčel v usloviâh teplic pri pomoši preparata „Ribav”. In: Pčelovodstvo, Nr. 8, s. 13-14. ISSN 0369-8629.
10. MĂRGHITAȘ, L., BOBIȘ, O., TOFALVI, M. (2010). The effect of plant supplements on the development of artificially weakened bee families. In: Scientific Papers, UASVM Timisoara. Animal Science and Biotechnologies, vol. 43(1), pp. 402-406. ISSN 1841-9364.
11. MĂRGHITAȘ, L., DEZMIREAN, D., CHIRILĂ, F., NICODIM, F., BOBIȘ, O. (2011). Antibacterial activity of different plant extract and phenolic phytochemicals tested on *Paenibacillus Larvae* bacteria. In: Scientific Papers UASVM Timisoara. Animal Science and Biotechnologies, vol. 44(2), pp. 94-99. ISSN 1841-9364.
12. MERKUR'EVA, E.K. (1970). Biometriâ v selekcii i genetike sel'skohožâstvennyh životnyh. Moskva: Kolos. 424 s.
13. MOSOLOV, A.A. (2006). Naučno-praktičeskie priemy racional'nogo ispol'zovaniâ karpatskih pčel v usloviâh Nižnego Povolž'â: dis. kand. s-h. nauk. Volgograd. 134 s.
14. OLOFSSON, T., VASQUEZ, A. (2008). Detection and identification of a novel lactic and bacterial flora within the honey stomach of the honeybee *Apis mellifera*. In: Current Microbiology, vol. 57(4). pp. 356-363. ISSN 0343-8651.
15. PĂTRUICĂ, S., BOGDAN, A.T., BURA, M., POPOVICI, D. (2011) Research on the effect of acidifying substances on bee colonies development and health in spring (2). In: Agrobuletin AGIR, nr. 2 (9), pp. 124-130.
16. PĂTRUICĂ, S., BURA, M., BĂNĂȚEAN-DUNEA, I., SCHIOPEȘCU, P. (2007). Research on the influence of onion and brier extracts on bee families development. In: Apicultura – de la știință la agribusiness și apiterapie: lucrările conf. intern., Cluj-Napoca, 3-5 mai 2007. Cluj-Napoca: Ed. Academic Press, pp. 157-167.
17. PĂTRUICĂ, Silvia, BĂNĂȚEAN-DUNEA, I., JIVAN, A., JIVAN, Antonina, STROE, A. (2011) Research on the influence of apiary biostimulators on bee families development in spring. In: Scientific Papers, UASVM Timisoara. Animal Science and Biotechnologies, vol. 44(2), pp. 267-270. ISSN 1841-9364.
18. PĂTRUICĂ, S. (2012). Metode biotehnologice de hrănire a familiilor de albine. Timișoara: Eurobit. 110 p. ISBN 978 973 620 927 7.
19. PLOHINSKIJ, N.A. (1971). Rukovodstvo po biometrii dlâ zootehnikov. Moskva: Kolos. 256 s.
20. ZAGAREANU, A. (2015). Tehnologia creșterii mătcilor de albine în baza utilizării aditivilor nutriționali: autoref. tz. doct. șt. agricole. Chișinău. 30 p.

Data prezentării articolului: 23.08.2016

Data acceptării articolului: 25.09.2016