

CZU 638.144.5

UTILIZAREA BIOREGULATORILOR NATURALI ȘI A UNOR ADITIVI NUTRIȚIONALI ÎN HRANA ALBINELOR ÎN PERIOADA DE PRIMĂVARĂ

Nicolae EREMIA, Angela CHIRIAC

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The influence of the natural bioregulator Genistifoliozida D (obtaned from *Linaria genistifolia* Mill) and nutritional additives Vitacorm AD-1 and Pchelodar, used for bee stimulatory feeding in spring, on the development and productivity of bee colonies was studied. It was revealed that, in the absence of honey flow for bees' subsistence, the use of the feed supplements under study stimulates the increase of the power of bee colonies, number of queen laid eggs, number of capped brood and honey yield.

Key words: Bee colonies; Nutritional additives; Sugar syrup; Capped brood; Honey.

Rezumat. Lucrarea prezintă rezultatele studiului privind influența bioregulatorului natural Genistifoliozida D (obținut din planta *Linaria genistifolia* Mill) și a aditivilor nutriționali Vitacorm AD-1 și Pchelodar, utilizați în hrana stimuloare a albinelor în perioada de primăvară, asupra dezvoltării și productivității familiilor de albine. În lipsa culesului melifer de întreținere, utilizarea suplimentelor luate în studiu, stimulează creșterea puterii familiilor de albine, ponteii mătcilor, numărului puietului căpăcit și creșterea producției de miere.

Cuvinte-cheie: Familii de albine; Aditivi nutriționali; Sirop de zahăr; Puiet căpăcit; Miere.

INTRODUCERE

Rentabilitatea stupinelor este determinată de productivitatea familiilor de albine, iar aceasta, la rândul său, depinde de puterea lor. De multe ori, familiile de albine ies slăbite din iarnă, iată de ce este foarte important ca primăvara ele să fie ajutate pentru a se dezvolta rapid. În acest scop, apicultorii sunt nevoiți să efectueze hrănirea stimuloare a familiilor cu sirop de zahăr. Dar, spre deosebire de nectar, siropul de zahăr nu conține complexul de substanțe fiziologice active necesare albinelor. Există însă mai multe preparate care, adăugate în această hrană, o îmbogățesc cu aminoacizi, vitamine și alte microelemente vitale pentru albine (Билаш, Н.Г. 2003).

Utilizarea siropului de zahăr în calitate de hrană stimuloare este eficientă numai în cazul când acesta conține și substanțe proteice, necesare pentru creșterea puietului. Dacă lipsește hrana proteică în fagurii din stup sau în natură, insectele folosesc rezervele de proteine din corpul lor. Pentru a înlătura acest deficit au fost întreprinse numeroase încercări de a găsi înlocuitorul zahărului sau de a aduce compoziția siropului de zahăr aproape de cea a mierii. Cercetările arată că în perioada deficitului de hrană glucidică și proteică se recomandă de introdus siropul invertit de zahăr pur împreună cu premixuri, cu produse care conțin proteine și anume eprin, haprin, germeni de grâu sau autolizat de drojzii de panificație „Favorit”, aceasta fiind varianta optimă (Билаш, Н. Г. 2005).

Specialiștii din ZAO “Agrobioprom” au elaborat hrana proteino-vitaminică Stimovit, care include produse naturale precum polenul floral, extractul de usturoi, un grup de vitamine și microelemente care stimulează vitalitatea, dezvoltarea completă a familiei de albine. Cobaltul din compoziția preparatului duce la creșterea accentuată a ponteii mătcii, ceea ce asigură și o recoltă sporită de miere (Чухахина, О.К. 2006).

Hrănirea familiilor de albine cu zahăr candi în perioada de primăvară timpuriu nu afectează viața și activitatea albinelor, ci contribuie la completarea rezervelor de hrană în cuib, oferă apă familiei prin utilizarea condensatului de pe pachetul de celofan, crește cantitatea de puiet și puterea familiei (Кузьмина, Э.В. 2006).

Alimentarea albinelor cu sirop de zahăr și apă potabilă prin adăugarea preparatului Apistim duce la dezvoltarea accelerată a familiilor, eficientizarea culesului melifer și creșterea cantității produselor comercializate (miere, seară, polen, mătcii) (Игнатъева, Г.И., Сохликов, А.Б. 2007).

S-au evidențiat patru tipuri de hrană care pot fi administrate albinelor: alimente naturale (nectar, miere, polen floral, păstură, lăptișor de matcă, apă potabilă); înlocuitori de alimente naturale (sirop de zahăr, sirop invertit, drojzii de bere etc.); hrană stimuloare (sirop de zahăr + stimulatori ai albinelor (vitamina ecdysterone, preparatul VEPS etc.); medii nutritive sintetice pentru creșterea embrionilor și a celulelor somatice ale albinelor melifere în culturi *in vivo* și *in vitro* (Какпаков, В.Т. 2006).

În căutarea stimulenților pentru dezvoltarea familiilor de albine tot mai multă atenție se acordă substanțelor biologic active. S-a demonstrat că ele contribuie la creșterea prolificității mătcilor, ceea ce se

reflectă și asupra productivității familiilor de albine (Еськов, Е.К., Ярошевич, Г.С. 2004; Ярошевич, Г.С. 2006).

În prezent se recomandă pentru producție o serie de preparate universale, capabile să modifice statutul hormonal al plantelor și alți parametri fiziologici și biochimici care duc, în cele din urmă, la majorarea productivității și calității produselor agricole (Талипов, Р.Ф. и др. 2009).

Scopul investigațiilor noastre constă în studiul influenței utilizării în hrana albinelor a bioregulatorilor naturali și a unor aditivi nutriționali în perioada de primăvară la dezvoltarea și productivitatea familiilor de albine.

MATERIAL ȘI METODĂ

Drept obiect al investigațiilor au servit familiile de albine de rasa Carpatică de la stupina didactico-experimentală a Universității Agrare de Stat din Moldova.

Pentru studierea influenței utilizării bioregulatorilor naturali și a unor aditivi nutriționali în hrana stimulatorie a albinelor în perioada de primăvară au fost formate 5 loturi experimentale și unul martor a câte 3 familii. Familiilor de albine din loturile I, II și III li s-a administrat sirop de zahăr cu bioregulatorul natural „Genistiofoliozida D” în doze de 30 mg/l, 60 mg/l și, respectiv, de 90 mg/l. Lotul IV a primit aditivul nutrițional „Vitacorm AD-1”, 3,0 ml/l, lotul V a primit aditivul „Pcelodar”, 2 g/l, și lotul martor doar sirop de zahăr pur.

Bioregulatorul „Genistiofoliozida D” este obținut la Institutul de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor (Republica Moldova), substanța activă fiind glicozidele iridoide (Mashcenko, N. et al. 2015).

Loturile s-au format după principiile metodelor analogice: după numărul de faguri, puterea familiilor de albine, puietul căpăcit și cantitatea de miere în stup. La familiile din loturile experimentale au fost studiate puterea, numărul puietului căpăcit, dezvoltarea și productivitatea albinelor.

Puterea familiilor de albine a fost determinată în spații dintre fagurii populați cu albine din cuib. Numărul puietului căpăcit a fost calculat cu ajutorul ramei însărmate în formă de pătrate (Eremia, N. 2009). Prolificitatea mătcilor reprezintă cantitatea de ouă depusă de matcă în 24 de ore. Cantitatea de miere în fiecare familie a fost stabilită prin cântărirea fagurilor cu ajutorul cântarului electronic.

Hrănirea familiilor de albine s-a efectuat în perioada de primăvară, începând cu 5 aprilie 2016, o dată la 12 zile, câte 1 litru de sirop de zahăr cu aditivi nutriționali, până la începutul culesului melifer de la salcâmul alb.

Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice (Меркурьева, Е. К. 1970; Плохинский, Н. А. 1971) și cu ajutorul programului de calcul tabelar Microsoft Excel.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rezultatele investigațiilor au demonstrat că la prima hrănire, pe data de 5 aprilie 2016, în cuibul familiilor de albine se numărau, în medie, câte 7,0-9,33 faguri, puterea era de 5,33-8,0 spații dintre fagurii populați cu albine, numărul puietului căpăcit constituia 24,7-57,33 sute celule și rezerva de miere – 4,33-5,33 kg (tab. 1). Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 6,93% și 66,14%.

La efectuarea controlului și la a doua hrănire, pe data de 17 aprilie, s-a constatat că alimentarea albinelor cu sirop de zahăr îmbogățit cu bioregulatorul natural „Genistiofoliozida D”, 30 mg/l (lotul I), a stimulat creșterea puterii familiilor cu 1,3 spații sau cu 14,44% față de lotul martor. Ponta mătcilor s-a majorat și puietul căpăcit a crescut cu 9,36%. Rezerva de miere din cuibul familiilor de albine s-a micșorat, în medie, cu 0,330 kg.

Mai bine s-au dezvoltat familiile de albine din lotul II, alimentate cu „Genistiofoliozida D” în doză sporită (60 mg/l). La acestea puterea s-a majorat cu 30,0% față de lotul martor, iar prolificitatea mătcilor și numărul puietului căpăcit – cu 37,91% (diferența mediilor fiind autentică) (tab. 2).

La majorarea dozei bioregulatorului natural „Genistiofoliozida D” până la 90 mg/l, puterea familiilor de albine s-a redus cu 13,59% și numărul puietului căpăcit cu 12,62%. Familiile de albine care au fost alimentate cu sirop de zahăr cu aditivele „Vitacorm AD-1”, 3 ml/l, și „Pcelodar”, 2 g/l, au avut puterea sporită cu 14,44% și, respectiv, cu 16,67% față de lotul martor, iar numărul puietului căpăcit a crescut cu 26,64% și, respectiv, 9,55%. Cantitatea de miere din cuibul familiilor de albine în această perioadă

s-a redus, în medie, cu 0,33 kg la lotul I, cu 1,0 kg la loturile II și III, cu 0 kg la lotul H IV, cu 0,83 kg la lotul V și cu 1,0 kg la lotul martor. Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 5,58% (puterea familiilor) și 45,82% (rezerva de miere).

Tabelul 1. Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine, la 5.04.2016

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Indicii	Numărul fagurilor în familie, buc.	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	„Genistifoliozida D”, 30 mg/l	X ± Sx	8,33±0,333	7,33±0,33	44,33±2,186	5,33±0,882
		V, %	6,93	7,87	8,54	28,64
II	„Genistifoliozida D”, 60 mg/l	X ± Sx	9,33±0,882	8,0±0,577	57,33±5,78	5,0±0,577
		V, %	16,37	12,50	17,47	20,0
III	„Genistifoliozida D”, 90 mg/l	X ± Sx	9,33±2,028	7,67±1,764	48,0±18,33	5,33±1,202
		V, %	37,63	39,85	66,14	39,03
IV	„Vitacorm AD-1”, 3 ml/l	X ± Sx	8,33±0,882	7,67±1,764	35,67±4,01	4,67±0,333
		V, %	18,33	39,85	23,85	12,37
V	„Pcelodar”, 2 g/l	X ± Sx	7,0±1,555	5,33±1,453	24,7±17,033	5,33±0,333
		V, %	28,57	47,18	-	10,82
VI	Martor	X ± Sx	8,67±1,333	7,0±1,00	55,33±2,186	4,33±0,882
		V, %	26,65	24,74	6,84	35,25

Tabelul 2. Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine, la 17.04.2016

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Indicii	Numărul fagurilor în familie, buc.	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	„Genistifoliozida D”, 30 mg/l	X ± Sx	11,7±0,667	10,3±0,333	120,3±7,839	5,0±1,528
		V, %	9,89	5,58	11,28	52,91
II	„Genistifoliozida D”, 60 mg/l	X ± Sx	12,7±0,667	11,7±0,667	151,7±8,36*	4,0±0,577
		V, %	9,16	9,89	7,26	25,00
III	„Genistifoliozida D”, 90 mg/l	X ± Sx	12,0±1,528	10,3±1,453	134,7±10,68	4,33±0,333
		V, %	22,05	24,35	13,74	13,32
IV	„Vitacorm AD-1”, 3 ml/l	X ± Sx	11,3±1,202	10,3±1,202	139,3±31,10	4,67±1,202
		V, %	18,37	20,14	38,66	12,37
V	„Pcelodar”	X ± Sx	12,0±1,00	10,5±1,50	120,5±17,53	4,5±0,50
		V, %	11,78	20,20	20,53	15,71
VI	Martor	X ± Sx	10,7±0,882	9,0±1,00	110,0±11,79	3,33±0,882
		V, %	14,32	19,24	18,56	45,82

Notă: semnificația diferențelor medii este autentică: (II-VI) *B ≥ 0,95

La efectuarea celei de-a treia hrăniri și control al familiilor de albine, pe data de 30 aprilie 2016, s-a observat că la loturile II („Genistifoliozida D”, 60 mg/l) și IV („Vitacorm AD-1”, 3 ml/l) puterea s-a majorat cu 15,45%, la lotul III („Genistifoliozida D”, 90 mg/l) cu 11,82%, iar la loturile I („Genistifoliozida D”, 30 mg/l) și V („Pcelodar”, 2 g/l) puterea a fost la același nivel cu lotul VI (martor) – 11,0 spații dintre fagurii populați cu albine (tab. 3).

Cel mai mare număr de puiet căpăcit au crescut familiile de albine din lotul II – 169,3 sute celule sau cu 54,6 sute celule (47,6%) mai mult decât lotul martor. Semnificația diferențelor medii este autentică: (II-VI) *B ≥ 0,95. Familiile de albine din lotul I au crescut cu 11,47% mai mult puiet căpăcit față de lotul martor, lotul III – cu 10,72%, lotul IV – cu 33,39% și lotul V – cu 22,06% mai mult. Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 7,69% (numărul fagurilor) și 47,14% (rezerva de miere).

Trebuie menționat că în această perioadă în jurul stupinei a lipsit culesul nectaro-polenifer de întreținere, ceea ce confirmă datele obținute în loturile experimentale, unde rezerva de miere a fost, în medie, până la 3,0-4,0 kg (în lotul martor – până la 4,0 kg). Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 7,69% (numărul fagurilor în familie) și 47,14% (rezerva de miere).

Tabelul 3. Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine, la 30.04.2016

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Indicii	Numărul fagurilor în familie, buc.	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule/rame	Rezerva de miere, kg
I	„Genistifoliozida D”, 30 mg/l	X ± Sx	12,0±0,577	11,0±0,577	131,3±14,38	3,3±0,882
		V,%	8,33	9,09	18,96	45,83
II	„Genistifoliozida D”, 60 mg/l	X ± Sx	13,7±1,202	12,7±1,202	169,3±8,413*	3,3±0,333
		V,%	15,23	16,43	8,60	17,32
III	„Genistifoliozida D”, 90 mg/l	X ± Sx	14,0±1,528	12,3±1,856	127,0±13,01	3,67±0,333
		V,%	18,89	26,06	17,75	15,75
IV	„Vitacorm AD-1”, 3 ml/l	X ± Sx	14,0±1,732	12,7±1,45	153,0±13,32	3,33±0,333
		V,%	21,43	19,87	15,07	17,32
V	„Pcelodar”	X ± Sx	12,0±1,00	11,0±1,00	140,0±33,00	3,0±1,00
		V,%	11,78	12,86	33,33	47,14
VI	Martor	X ± Sx	13,0±0,577	11,0±0,577	114,7±10,99	4,0±0,577
		V,%	7,69	9,09	16,6	25,00

Notă: semnificația diferențelor medii este autentică: (II-VI) *B ≥ 0,95

Prolificitatea mătcilor la familiile de albine care au fost hrănite cu sirop de zahăr și bioregulatorul natural „Genistifoliozida D” a variat între 1058 ouă depuse în 24 de ore la lotul III și 1411 la lotul II. La lotul IV („Vitacorm AD-1”, 3 ml/l) acest indice a avut valoarea 1275 ouă, la lotul V („Pcelodar”, 2 g/l) s-au numărat 1167 ouă și la lotul VI (martor) – 956 ouă depuse în 24 de ore.

Putem concluziona că hrănirea familiilor de albine cu sirop de zahăr îmbogățit cu bioregulatorul natural „Genistifoliozida D” în doze de 30-90 mg/l stimulează ponta mătcilor cu 10,67-47,59% față de lotul martor, iar la adăugarea aditivilor nutriționali „Vitacorm AD-1”, 3 ml/l, și „Pcelodar”, 2 g/l, valorile acestui indicator cresc cu 33,39% și, respectiv, cu 22,06%.

La controlul efectuat pe data 14 mai 2016 s-a constatat că puterea familiilor de albine din lotul I era cu 7,52% mai mare față de lotul martor, a celor din lotul II – cu 10,53%, din lotul III – cu 12,78%, din lotul IV – cu 15,04% și din lotul V – cu 12,78% mai mare (tab. 4).

Tabelul 4. Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine, la 14.05.2016

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Indicii	Numărul fagurilor în familie, buc.	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule/rame	Rezerva de miere, kg
I	„Genistifoliozida D”, 30 mg/l	X ± Sx	15,7±0,667	14,3±0,333	115,7±20,36	4,7±0,333
		V,%	7,37	4,03	30,49	12,37
II	„Genistifoliozida D”, 60 mg/l	X ± Sx	16,3±0,882	14,7±0,882	166,3±10,91*	5,0±0,577
		V,%	9,35	10,41	11,36	20,00
III	„Genistifoliozida D”, 90 mg/l	X ± Sx	16,0±2,00	15,0±2,0	153,0±15,27	6,0±0,577
		V,%	21,65	23,09	19,89	16,67
IV	„Vitacorm AD-1”, 3 ml/l	X ± Sx	16,3±1,453	15,3±1,453	144,3±17,22	5,0±0,577
		V,%	15,41	46,41	20,72	20,00
V	„Pcelodar”	X ± Sx	16,5±0,50	15,0±1,00	151,0±10,00*	4,0±1,00
		V,%	4,28	9,43	9,37	35,35
VI	Martor	X ± Sx	15,0±1,00	13,3±0,667	116,0±10,59	4,3±0,333
		V,%	11,55	8,66	15,82	13,32

Notă: semnificația diferențelor medii este autentică: (II-VI) *B ≥ 0,95; (V-VI) *B ≥ 0,95

Cel mai mare număr de puiet căpăcit au crescut familiile de albine din lotul II – 166,3 sute celule sau cu 50,3 sute celule mai mult ca lotul martor (diferența mediilor fiind autentică). Odată cu majorarea dozei bioregulatorului s-a redus ponta mătcilor, numărul puietului căpăcit constituind 153,0 la lotul III, cu 37,0 sute celule mai mult față de lotul martor. Familiile de albine care au fost hrănite cu aditivul nutrițional „Vitacorm AD-1”, 3 ml/l, au crescut, în medie, 144,3 sute celule sau cu 28,3 sute celule mai mult ca

lotul martor, iar lotul V („Pcelodar”, 2 g/l) – 151,0 sute celule sau cu 35,0 mai mult. În această perioadă rezerva de miere în cuib a variat, în medie, de la 4,0 kg (lotul V) până la 6,0 kg (lotul III). Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 4,03% (puterea familiilor) și 30,49% (puiet căpăcit).

Studierea indicilor morfoproductivi ai familiilor de albine după culesul melifer de la salcâmul alb a demonstrat că utilizarea bioregulatorului „Genistifolozida D” în perioada de primăvară, în lipsa culesului melifer de întreținere, stimulează creșterea puterii cu 6,1-30,0% față de lotul martor, a numărului puietului căpăcit cu 3,1-17,05% și a producției de miere cu 8,03-27,01% (tab. 5).

Tabelul 5. Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine după culesul de la salcâmul alb, 22.05.2016

Lotul	Remediul administrat la un litru de sirop de zahăr	Indicii	Numărul fagurilor în familie, buc.	Puterea familiilor, spații dintre fagurii populați cu albine	Puiet căpăcit, sute celule/rame	Rezerva de miere, kg
I	„Genistifolozida D”, 30 mg/l	X ± Sx	16,0±0,577	15,0±0,577	151,0±10,00	29,6±1,594
		V, %	6,25	6,67	9,37	9,31
II	„Genistifolozida D”, 60 mg/l	X ± Sx	18,3±1,202	17,3±1,202	138,3±7,796	31,1±2,261
		V, %	11,35	12,01	9,76	12,59
III	„Genistifolozida D”, 90 mg/l	X ± Sx	16,3±1,856	15,3±1,856	133,0±7,81	34,8±5,755
		V, %	19,68	20,96	10,17	28,64
IV	„Vitacorm AD-1”, 3 ml/l	X ± Sx	18,3±1,202	17,3±1,202	140,0±2,887	31,9±6,313
		V, %	11,35	12,01	3,57	34,31
V	„Pcelodar”	X ± Sx	17,0±2,00	16,0±2,00	135,0±3,00	22,3±5,45
		V, %	16,64	17,68	3,14	34,48
VI	Martor	X ± Sx	17,7±1,453	16,3±1,764	129,0±10,00	27,4±4,164
		V, %	14,04	18,70	10,93	26,35

Coeficientul de variație a indicilor morfoproductivi a oscilat între 3,14% (numărul puietului căpăcit) și 34,48% (rezerva de miere).

Utilizarea aditivului nutrițional „Vitacorm AD-1” în hrana albinelor asigură sporirea producției de miere cu 16,42%.

CONCLUZII

S-a constatat că utilizarea, în perioada de primăvară, în hrana albinelor a bioregulatorului natural și a aditivilor nutriționali cercetați, în lipsa culesului melifer de întreținere, stimulează creșterea puterii familiilor de albine după cum urmează: „Genistifolozida D” – cu 6,1-30,0%, „Vitacorm AD-1” – cu 15,04%, „Pcelodar” – cu 16,67%. Ponta mătcilor și numărul puietului căpăcit au fost stimulate astfel: „Genistifolozida D” – cu 3,1-47,6%, „Vitacorm AD-1” – cu 26,64-33,39%, „Pcelodar” – cu 9,55-22,06%. Producția de miere a crescut: la aplicarea „Genistifolozida D” – cu 8,03-27,01%, „Vitacorm AD-1” – cu 16,42% față de lotul martor.

S-a stabilit că doza optimă a bioregulatorului „Genistifolozida D” este de 60 mg/l, iar hrănirea se recomandă a se efectua seara, începând cu primele zile ale lunii aprilie până la începutul culesului principal, câte 1 litru la o familie o dată la 10-12 zile.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. EREMIA, N. (2009). Apicultura. Chișinău. 320 p.
2. БИЛАШ, Н.Г. (2005). Искусственные корма. В: Пчеловодство, № 8, с. 12-14.
3. БИЛАШ, Н.Г. (2003). Сравнительный анализ белковых заменителей. В: Пчеловодство, № 1, с. 53-54.
4. ЕСЬКОВ, Е.К., ЯРОШЕВИЧ, Г.С. (2004). Испытания хитозана на пчелах. В: Аграрная Россия, № 5, с. 34-35.
5. ИГНАТЬЕВА, Г.И., СОХЛИКОВ А.Б. (2007). Препараты фирмы «Аписфера 2000». В: Пчеловодство, № 5, с. 28-29.
6. КАКПАКОВ, В.Т. (2006). Стимулирующие подкормки. В: Пчеловодство, № 5, с. 24-25.

7. КУЗЬМИНА, Э.В. (2006). Подкормки сахарным канди в различное время года. В: Пчеловодство, № 2, с. 20-21.
8. МЕРКУРЬЕВА, Е.К. (1970). Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва: Колос. 312 с.
9. ПЛОХИНСКИЙ, Н.А. (1971). Руководство по биометрии для зоотехников. Москва: Колос. 259 с.
10. ТАЛИПОВ, Р.Ф., БАЛАХОНЦЕВ, Е.Н., ГИЛЯЗЕТДИНОВ, Ш.Я. (2009). Рифтал и Тетрафур – новые эффективные препараты для сельского хозяйства. Уфа: РИЦ Баш. ГУ.
11. ЧУПАХИНА, О.К. (2006). Стимовит – эффективная подкормка для пчел. В: Пчеловодство, № 1, с. 27.
12. ЯРОШЕВИЧ, Г.С. (2006). Сравнительная эффективность полизина и хитозана как развития и продуктивности пчелиных семей. В: Зоотехния, № 5, с. 19-21.
13. MASHCENKO, N., GUREV, A., LUPASCU, G., GORINCIOI, E. (2015). Iridoid glycosides from *Linaria genistifolia* (L.) Mill. in biological control of soil-borne fungal pathogens of wheat and some structure consideration. In: Chemistry Journal of Moldova. General, Industrial and Ecological Chemistry, vol. 10 (1), pp. 57-63.

Data prezentării articolului: 27.08.2018

Data acceptării articolului: 01.10.2018