

Invenția se referă la apicultură, în particular la un procedeu de hrănire a albinelor.

Albinele colectează de pe florile plantelor nectar și polen, pe care le prelucurează 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 – miere și păstură. O familie puternică pe parcursul anului consumă 90 kg de miere: în perioada repausului de iarnă – cca 10 kg, iar în perioada vitală activă – primăvara, vara și toamna – cca 80 kg (și anume pentru întreținerea vieții indivizilor adulți, hrănirea larvelor, secreția cerii, consumul energetic în timpul zborului, prelucrarea nectarului în miere) (Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. Москва, Колос, 1977, p. 27-29).

În cazurile când în familie cantitatea rezervei de hrană este insuficientă, albinele trebuie hrănite suplimentar.

Este cunoscut procedeu de hrănire a albinelor, în calitate de înlocuitori ai mierii folosindu-se zahăr. Pentru stimularea creșterii puietului în perioada de primăvară se folosește sirop de zahăr de 50% (1 kg de zahăr la un litru de apă) [1]. Dezavantajul acestui procedeu constă în uzarea albinelor și reducerea longevității lor.

Este cunoscut procedeu de hrănire a albinelor, care include alimentația acestora cu un amestec din sirop de zahăr de 50% și un stimulent nutrițional Stimulcom în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, la fiecare 10-12 zile, începând din primele zile ale lunii aprilie până la începutul culesului principal. Totodată stimulentele nutriționale conține, în % mas.: polen (ghemotoace) 75,98, lapte praf 15,20, pudră de zahăr 7,60, aditivii nutriționali Bionorm P 0,6 și Belaxan 0,6 și adaugă în siropul de zahăr în cantitate de 10 g la 2,5-3,0 L sirop de zahăr [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că hrana utilizată nu contribuie suficient la creșterea puterii, puietului căpăcit și a producției de miere.

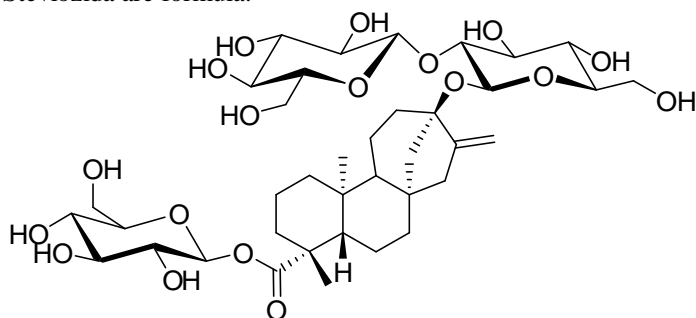
Problema pe care o rezolvă invenția constă în lărgirea sortimentului de substanțe biologic active, naturale, ecologic inofensive, cu efect stimulator asupra albinelor, care contribuie la creșterea imunității și rezistenței la iernare, puterii, numărului puietului căpăcit, prolificității mătcilor și a productivității familiilor de albine.

Problema se soluționează prin procedeu de hrănire a albinelor, care include hrănirea acestora toamna cu un amestec de sirop de porumb invertit de 60% și 1,5-4,0 mL/L de soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 2,0 L la o familie de albine și primăvara cu amestec de sirop de porumb invertit de 50% și 1,5-4,0 mL/L de soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 1,0 L la o familie de albine, la fiecare 7-9 zile, din aprilie până la culesul principal.

În componența hranei intră un bioregulator natural, ce reprezintă un extract al glicozidei steviozidă, în continuare numit MF-SIP-26 (ApiStev) și care este un produs accesibil comercial.

Steviozida este un compus natural derivat din planta stevia (*Stevia rebaudiana*) (Gupta E., Purwar S., Sundaram S., Tripathi P., Rai G. Stevioside and Rebaudioside A – Predominant Ent-Kaurene Diterpene Glycosides of Therapeutic Potential: a Review. Czech J. Food Sci., 2016, 34(4), p. 281-299), care este utilizată pe larg în calitate de îndulcitor natural ușor disponibil, fiind de câteva ori mai dulce decât zahărul din sfeclă sau trestie.

Steviozida are formula:



Rezultatul invenției constă în creșterea imunității și rezistenței la iernare a albinelor, puterii familiilor de albine, ponteii mătcilor, numărul de puieți căpăciți și a producției de miere.

Exemplu de realizare a invenției

Steviozida a fost procurată de la firma Aldrich.

Bioregulatorul se prepară prin dizolvarea a 30 de grame de glicozidă steviozidă în 970 de grame de apă.

Soluția de sirop de porumb invertit se prepară prin diluarea siropului de porumb invertit cu apă în raport de 1,5:1 (toamna) și 1:1 (primăvara).

Procedeu de hrănire a albinelor se realizează prin hrănirea acestora cu sirop de porumb invertit prin adăugarea suplimentară a bioregulatorului natural MF-SIP-26 (ApiStev) steviozidă, în doză de 1,5-4,0 mL/L de sirop de porumb invertit de 60% în perioada de toamnă la completarea rezervelor de hrană (septembrie) în cantitate de 2,0 L de amestec și primăvara în lipsa culesului melifer de întreținere cu amestec de sirop de porumb invertit de 50% și bioregulator în doză de 1,5-4,0 mL/L de sirop, în cantitate de 1,0 L amestec la o familie de albine, cu un interval de 7-9 zile, din aprilie până la începutul culesului principal.

Pentru determinarea condițiilor optime de realizare a procedurii propusă a fost studiată influența bioregulatorului natural asupra rezistenței la iernare, creșterii, dezvoltării timpurii și productivității familiilor de albine la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei. Familiile de albine au fost întreținute în stupi cu două corpuri cu dimensiunile ramelor de 435x230 cm.

Experiența I. Pentru efectuarea experienței au fost formate cinci loturi de familii de albine, câte trei în fiecare, inclusiv 3 experimentale și două martor (I și II). Familiilor de albine din lotul I li s-a administrat, la completarea

rezervelor de hrană pentru iernare, câte 2,0 litri de amestec de sirop de porumb invertit de 60% cu 1,5 mL/L de bioregulator, lotul II – cu 3,0 mL/L, lotul III – cu 4,0 mL/L, lotul IV (martor I) – cu aditivul nutrițional Stimulcom 20 g/6 L de sirop, lotul V (martor II) – sirop de porumb invertit pur. Siropul de porumb invertit se realizează pentru apicultori, în rețeaua de magazine, în butelii de 6 litri.

În perioada de primăvară, în lipsa culesului melifer de întreținere, familiilor de albine li s-a administrat corespunzător câte un litru de amestec de sirop de porumb invertit de 50% cu bioregulator: lotul I – 1,5 mL/L, lotul II – 3,0 mL/L, lotul III – 4,0 mL/L, lotul IV (martor I) – cu aditivul nutrițional Stimulcom 20 g/6 L de sirop, lotul V (martor II) – sirop de porumb invertit pur.

Înainte de hrănire, pe data de 12 septembrie 2020, s-a relevat că în cuibul familiilor de albine se numărau în medie câte 7,0-7,33 faguri, puterea 6,0-6,33 spații dintre fagurii populați cu albine, numărul puietului căpăcit 19,33-26,0 sute celule și rezerva de miere 12,67-13,07 kg (tabelul 1).

Tabelul 1

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei, înainte de hrănire, 12.09.2020

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,0±1,00	6,0±1,00	19,33±4,485	12,67±1,702
		V,%	24,74	28,87	40,17	23,28
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,33±0,667	6,33±0,667	26,0±3,512	13,03±0,917
		V,%	15,75	18,23	23,39	12,19
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,33±0,667	6,33±0,667	20,67±4,256	12,57±0,829
		V,%	15,75	18,23	35,67	11,43
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,33±0,667	6,33±0,667	20,33±4,702	13,07±0,984
		V,%	15,75	18,23	40,05	13,04
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,33±0,333	6,33±0,333	19,33±2,848	12,7±0,404
		V,%	7,87	9,12	25,51	5,51

Coeficientul de variație (V,%) la indicii studiați a oscilat între 5,51% (rezerva de miere) și 40,17% (numărul puietului căpăcit).

La revizia de toamnă pe data de 4 noiembrie 2020 s-a constatat că numărul fagurilor a constituit în medie 5,67 buc., puterea 4,33-4,67 spații dintre fagurii populați cu albine și rezerva de miere 10,67-11,4 kg (tabelul 2). Coeficientul de variație a oscilat între 9,88% și 27,32% (rezerva de miere).

Tabelul 2

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei, la revizia de toamnă, 4.11.2020

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,67±0,667	4,67±0,667	10,67±1,683
		V,%	20,38	24,74	27,32
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,67±0,333	4,33±0,333	10,73±0,636
		V,%	10,19	13,32	10,26
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,67±0,333	4,67±0,333	10,90±0,666
		V,%	10,19	12,37	10,58
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,67±0,333	4,67±0,333	11,4±0,651
		V,%	10,19	12,37	9,88
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	5,67±0,333	4,67±0,333	11,03±0,736
		V,%	10,19	12,37	11,55

La revizia de primăvară efectuată pe data de 1 aprilie 2021 s-a relevat că în cuibul familiilor de albine se numărau în medie 3,67-4,0 faguri, puterea 2,67-3,0 spații dintre fagurii populați cu albine, numărul puietului căpăcit 13,7-21,3 sute celule și rezerva de miere 5,53-7,0 kg (tabelul 3).

Tabelul 3

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei, la revizia de primăvară, 1.04.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	4,0±0,577	3,0±0,577	21,3±3,844	6,67±1,141
		V,%	25,00	33,33	31,21	29,19
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	4,0±0,577	3,0±0,577	17,6±2,848	6,53±0,219
		V,%	25,00	33,33	27,92	5,795
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	4,0±0,00	3,0±0,00	14,0±3,055	5,53±0,219
		V,%	0,00	0,00	37,79	6,84
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	3,67±0,333	2,67±0,333	17,3±2,728	7,0±0,153
		V,%	15,74	21,65	27,26	3,78
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	3,67±0,333	2,67±0,333	13,7±2,186	6,1±0,379
		V,%	15,74	21,65	27,70	10,75

Cel mai bine au iernat familiile de albine din lotul II experimental, cărora li s-a administrat un amestec de sirop cu bioregulatorul MF-SIP-26 (ApiStev) în doză de 3,0 mL/L, având rezistența la iernare de 65,0% sau cu 8,33% mai bine față de lotul V (martor II) și cu 6,67% față de lotul IV (martor I). Cu majorarea dozei de bioregulator rezistența la iernare a rămas la același nivel și a constituit la lotul III – 65,0% (tabelul 4).

Tabelul 4

Rezistența la iernare și consumul de miere la familiile de albine din s. Zorile, r-nul Orhei

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Rezistența la iernare, %	Consumul de miere pe parcursul iernii, kg	Consumul de miere, la un spațiu dintre fagurii populați cu albine, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	63,89±7,350	4,76±0,884	1,407±0,231
		V,%	19,92	32,11	28,45
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	65,0±12,583	4,2±0,569	1,467±0,248
		V,%	33,53	23,450	29,26
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	65,0±5,00	5,36±0,606	1,787±0,202
		V,%	13,32	19,57	19,60
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	58,33±10,138	4,37±0,546	1,717±0,361
		V,%	30,10	21,64	36,42
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	56,67 ± 3,333	4,93 ± 0,809	1,923 ± 0,394
		V,%	10,19	28,40	35,45

Cea mai mică cantitate de miere pe parcursul iernii au consumat-o familiile de albine din lotul II (MF-SIP-26 (ApiStev) în doză de 3,0 mL/L, care a constituit 4,2 kg sau cu 0,17 kg mai puțin față de lotul IV (martor I) și 0,73 kg de lotul V (martor II), iar la un spațiu dintre fagurii populați cu albine – 1,407 kg la lotul I sau cu 0,516 kg mai puțin față de loturile martor II și cu 0,310 kg – martor I.

Majorarea dozei de bioregulator în hrana albinelor în perioada de toamnă a dus la creșterea consumului de miere pe parcursul iernii până la 5,36 kg la o familie de albine sau 1,787 kg la un spațiu dintre fagurii populați cu albine.

Hrănirea stimulatorie în perioada de primăvară în lipsa culesului melifer în luna aprilie a dus la creșterea și dezvoltarea familiilor de albine. La efectuarea controlului familiilor de albine înaintea înfloririi salcâmului alb s-a depistat că în cuib se numărau în medie 8,0-9,0 faguri, aveau puterea de 7,0-8,0 spații dintre fagurii populați cu albine (tabelul 5).

Familiile de albine din loturile experimentale I, II și III au crescut în medie câte 126,3-135,0 sute celule, sau cu 16,3-25,0 sute cele, sau cu 14,82-22,73% mai mult ca lotul V martor II. Ponta mătcilor în această perioadă a

constituit 1052-1125 ouă în 24 ore, iar la cele din lotul V (martor II) – 917 ouă. Hrănirea albinelor cu utilizarea bioregulatorului câte 1,5-4,0 mL/L de sirop a sporit ponta mătcilor cu 14,72-22,68% față de lotul V (martor II). Rezerva de miere în familiile de albine a variat în medie între 5,9-7,7 kg.

La finele culesului melifer de la salcâmul alb pe data de 8 iunie 2021 s-a relevat că cel mai bine s-au dezvoltat familiile de albine din lotul II, care aveau în medie 18,7 faguri, au crescut câte 5,7 faguri artificiali, puterea 16,3 spații dintre fagurii populați cu albine, numărul puietului căpăcit 155,3 sute celule și rezerva de miere 24,15 kg (tabelul 6).

Tabelul 5

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei, înainte de înflorirea salcâmului alb, 15.05.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	9,0±0,00	8,0±0,00	134,7±15,624	7,7±1,539
		V,%	0,00	0,00	20,09	34,32
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	8,0±1,00	7,0±1,00	126,3±14,05	6,0±0,437
		V,%	21,65	24,74	19,26	12,55
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	9,0±0,00	7,7±0,333	135,0±4,933	6,6±0,549
		V,%	0,00	7,53	6,33	14,33
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_x$	9,0±0,00	8,0±0,00	98,7±5,239	6,5±0,467
		V,%	0,00	0,00	9,16	12,50
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_x$	8,0±1,00	7,0±1,00	110,0±6,807	5,9±0,291
		V,%	21,65	24,74	10,72	8,58

Tabelul 6

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Zorile, r-nul Orhei, după înflorirea salcâmului alb, 8.06.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Nr. fag. artificiali creșcuți, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	18,0±1,00	5,5±0,333	15,7±0,67	134,7±10,138	24,30±2,715
		V,%	9,62	10,82	7,37	13,04	19,35
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	18,7±0,882	5,7±0,667	16,3±0,882	155,3±5,783	24,15±2,887
		V,%	8,18	20,38	9,35	6,45	20,71
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_x$	17,5±1,500	4,5±0,500	15,0±0,00	138,0±5,00	19,40±2,582
		V,%	12,12	15,71	0,00	9,04	23,05
IV	Stimulcom, 20 g/6 L de sirop de porumb invertit (martor I)	$\bar{X} \pm s_x$	16,7±0,333	4,7±0,333	15,0±0,577	138,3±6,692	21,4±0,858
		V,%	3,46	12,37	6,67	8,38	6,94
V	Sirop de porumb invertit pur (martor II)	$\bar{X} \pm s_x$	15,3±2,667	5,3±1,202	13,0±2,00	117,0±4,583	18,08±1,948
		V,%	30,12	39,03	26,65	6,78	16,66

Utilizarea bioregulatorului MF-SIP-26 (ApiStev), în doză de 3,0 mL/L de sirop de porumb invertit (lotul II) asigură creșterea puterii familiilor de albine cu 25,38%, numărul puietului căpăcit 32,73%, ponteii mătcilor 32,74%, și producției de miere cu 33,57% mai mult față de lotul V (martor II) și respectiv puterii cu 8,7%, numărul puietului căpăcit cu 12,29%, ponta mătcilor cu 12,33%, sporirea producției de miere cu 12,85% față de lotul IV (martor I). Majorarea dozei de bioregulator natural la 4,0 mL/L de sirop de porumb invertit, nu a influențat asupra productivității familiilor de albine. S-a relevat că doza optimă de utilizare a bioregulatorului natural MF-SIP-26 (ApiStev) în hrana albinelor la completarea rezervelor pentru iernare și în perioada de primăvară în lipsa culesului melifer de întreținere est de 3,0 mL/L de sirop de porumb invertit.