

Invenția se referă la apicultură, și anume la un procedeu de hrănire a albinelor.

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 – 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 de rezerve 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, peste 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 se adaugă în siropul de zahăr în cantitate de 10 g la 2,5-3,0 L de sirop de zahăr [2].

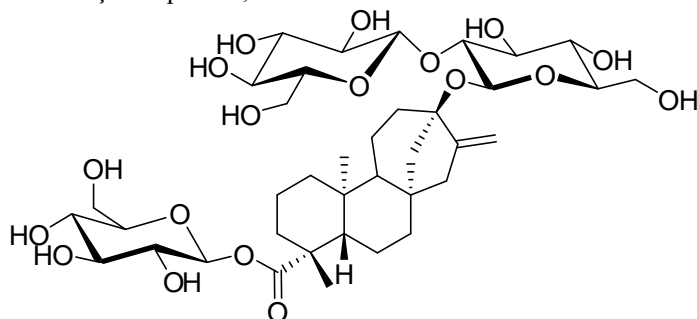
Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că hrana utilizată nu contribuie suficient la creșterea puterii, puietului căpăcit și a producției de miere.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în lărgirea sortimentului de substanțe biologic active, naturale, ecologic inofensive, cu efect stimulator, 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 zahăr de 60% și 1,5-4,0 mL/L de soluție apoasă de 3% de steviozidă, în cantitate de 3,0 L la o familie de albine și primăvara cu amestec de sirop de zahăr 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, peste fiecare 7 zile, din aprilie până la culesul principal.

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

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:



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

Exemplu de realizare a invenției

Steviozida a fost procurată de la firma Aldrich.

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

Procedeu de hrănire a albinelor se realizează prin adăugarea la siropul de zahăr a bioregulatorului natural MF-SIP-26 (ApiStev) steviozidă, în doză de 1,5-4,0 mL/L de sirop de zahăr de 60% în perioada de toamnă la completarea rezervelor în cantitate de 3,0 L de amestec și primăvara respectiv de 50% și bioregulator în doză de 1,5-4,0 mL/L, în cantitate de 1,0 L amestec la o familie de albine, cu un interval de 7 zile, până la începutul culesului principal.

Amestecul de sirop cu bioregulatorul natural se pregătește în felul următor: apa se încălzește până la fierbere, se adaugă zahărul în raport de 1,5:1 (zahăr:apă) (în perioada de toamnă) și 1:1 (în perioada de primăvară), soluția se agită până se dizolvă complet zahărul. Când siropul se răcește până la temperatura de 30-40°C, se adaugă bioregulatorul în cantitate de 1,5-4,0 mL/L de sirop de zahăr, agitându-se împreună.

Albinele se hrănesc în perioada de toamnă la completarea rezervelor de hrană (septembrie) câte 3 litri de sirop de zahăr și primăvara în lipsa culesului melifer de întreținere din luna aprilie până la începutul culesului principal, câte un litru la o familie de albine, peste fiecare 7 zile.

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. Cojușna, r-nul Strășeni. Familiile de albine au fost întreținute în stupi cu două corpuri cu dimensiunile ramelor de 435x300 cm.

Experiența I. Pentru efectuarea experienței au fost formate patru loturi de familii de albine, câte trei în fiecare, inclusiv 3 experimentale și unul martor. Familiile de albine din lotul I li s-a administrat, la completarea rezervelor de hrană pentru iernare, câte 3,0 litri de amestec de sirop de zahăr de 60% și 1,5 mL/L de bioregulator, lotul II – cu 3,0 mL/L, lotul III – 4,0 mL/L, lotul IV (martor) – sirop de zahăr pur.

În perioada de primăvară în lipsa culesului melifer de întreținere familiile de albine li s-a administrat corespunzător câte un litru de amestec de sirop de zahăr de 50% cu bioregulator, lotul I – cu 1,5 mL/L, lotul II – cu 3,0 mL/L, lotul III – cu 4,0 mL/L, lotul IV (martor) – cu sirop de zahăr pur.

Înainte de hrănire, pe data de 13 septembrie 2020, s-a relevat că în cuibul familiilor de albine se numărau în medie câte 10,0 faguri, puterea - 8,7-9,0 spații dintre fagurii populații cu albine, numărul puietului căpăcit - 16,0-21,0 sute celule și rezerva de miere - 13,8-14,93 kg (tabelul 1).

Tabelul 1

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni, înainte de hrănire, 13.09.2020

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populații cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute de celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±0,00	9,0±0,00	21,0±7,00	14,93±1,903
		V,%	0,00	0,00	7,00	22,07
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±0,00	9,0±0,00	18,7±7,333	14,67±2,186
		V,%	0,00	0,00	68,04	25,81
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±0,00	9,0±0,00	16,0±3,606	14,60±2,274
		V,%	0,00	0,00	39,03	26,98
IV	Sirop de zahăr pur (martor)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±0,00	8,7±0,333	16,7±4,667	13,80±1,916
		V,%	0,00	6,66	48,49	24,04

La revizia de toamnă efectuată pe data de 28 octombrie s-a constatat că familiile de albine aveau în cuib în medie câte 6,0-8,5 faguri, puterea - 5,0-7,5 spații dintre fagurii populații cu albine și rezerva de miere - 12,6-15,2 kg (tabelul 2).

Tabelul 2

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni, la revizia de toamnă, 28.10.2020

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populații cu albine	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	8,0±0,00	7,0±0,00	14,77±1,011
		V,%	0,00	0,00	11,85
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	8,5±1,500	7,5±1,500	15,2±3,250
		V,%	24,96	28,28	30,14
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	6,0±1,155	5,0±1,155	12,6±2,107
		V,%	33,33	40,00	28,96
IV	Sirop pur de zahăr (martor)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	7,0±1,00	6,0±1,00	13,13±1,910
		V,%	24,74	28,87	25,19

La revizia de primăvară s-a constatat că familiile de albine, care au ieșit din iarnă, aveau în cuib în medie 6,0-8,5 faguri, puterea - 4,67-6,5 spații dintre fagurii populații cu albine, numărul puietului căpăcit - 10,0-19,5 sute celule și rezerva de miere - 6,23-9,7 kg (tabelul 3).

Tabelul 3

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni, la revizia de primăvară, 28.03.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populații cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute de celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	8,0±0,00	5,67±0,333	17,0±2,082	9,47±0,897
		V,%	0,00	10,19	21,21	16,41
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	8,5±1,500	6,5±0,500	19,5±5,50	9,7±1,500
		V,%	24,96	10,88	39,89	21,87

III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	6,0±1,155	4,67±0,882	10,0±4,041	6,23±1,369
		V,%	33,33	32,73	70,0	38,78
IV	Sirop de zahăr pur (martor)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	6,67±0,882	5,0±0,577	16,3±4,096	6,93±0,555
		V,%	22,91	20,00	43,44	13,86

Hrănirea albinelor cu un amestec de sirop de zahăr și bioregulator natural în doză de 3,0-4,0 mL/L de sirop sporește rezistența la iernare cu 0,89-9,53% față de lotul martor.

S-a relevat că cel mai mic consum de miere pe parcursul iernii a fost în lotul I – în medie de 5,3 kg, iar la un spațiu dintre fagurii cu albine, la lotul II – de 0,83 kg sau cu 0,370 kg mai puțin decât la lotul martor (tabelul 4). Coeficientul de variație (V,%) la indicii studiați a oscilat între 8,66% (rezistența la iernare) și 44,59% (consumul de miere pe parcursul iernii).

Tabelul 4

Rezistența la iernare și consumul de miere la familiile de albine din s. Cojușna, r-nul Strășeni, (n=3)

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	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	80,95 ± 4,760	5,3 ± 0,289	0,94 ± 0,076
		V,%	10,18	9,43	13,99
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	86,6 ± 0,900	5,5 ± 1,75	0,83 ± 0,205
		V,%	8,66	44,59	34,72
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	95,24±4,763	6,37 ± 1,410	1,40 ± 0,258
		V,%	8,66	38,35	31,90
IV	Sirop de zahăr pur (martor)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	85,71 ± 8,247	6,2± 1,595	1,2 ± 0,179
		V,%	16,66	44,55	25,87

Hrănirea albinelor în perioada de primăvară în lipsa culesului melifer câte un litru de amestec de sirop de zahăr cu bioregulator natural a sporit creșterea și dezvoltarea familiilor de albine.

S-a relevat că înaintea înfloririi salcâmului alb la 9 mai 2021 cel mai bine erau pregătite pentru culesul melifer familiile de albine din lotul II, care aveau în cuib în medie 12,7 faguri, puterea de 11,7 spații dintre fagurii populați cu albine sau respectiv cu 2,7 buc. și 3,0 spații (27,0% și 12,5%) mai mult decât la lotul martor (tabelul 5).

Tabelul 5

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni, înaintea înfloririi salcâmului alb, 09.05.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Nr. fagurilor, buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Nr. puietului căpăcit, sute de celule	Rezerva de miere, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	11,3±0,882	10,3±0,882	162,3±11,921	15,5±0,240
		V,%	13,48	14,78	12,72	2,68
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	12,7±1,453	11,7±1,453	180,0±13,791	17,6±1,397
		V,%	19,87	21,57	13,27	13,77
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±0,00	9,0±0,00	177,3±6,360	14,0±1,330
		V,%	0,00	0,00	6,21	16,41
IV	V – Sirop de zahăr pur (martor)	$\bar{X} \pm s_{\bar{x}}$	10,0±3,464	8,7±3,180	101,3±48,885	13,2±5,257
		V,%	60,0	63,55	83,56	69,15

Ponta mătcilor din familiile de albine din loturile experimentale în această perioadă a constituit în medie 1352-1500 ouă în 24 ore sau cu 60,19-77,72% mai mult față de lotul martor, care depunea 844 ouă în 24 ore. Familiile de albine, cărora li s-a administrat câte un litru de amestec de sirop de zahăr cu bioregulator natural, peste fiecare 7 zile, au crescut cu 61,0-78,7 sute celule sau cu 60,2-77,7% mai mult decât la lotul martor. Totodată și rezerva de miere în familiile loturilor experimentale a fost cu 0,80-4,4 kg sau cu 6,06-33,33% mai mare decât la lotul martor.

După culesul melifer de la salcâmul alb, pe data de 12 iunie 2021, s-a constatat că numărul fagurilor în familiile experimentale a fost mai mare în medie cu 3,7-4,4 faguri, puterea cu 3,6-4,3 spații dintre fagurii populați cu albine sau cu 18,27-21,83% mai mare față de lotul martor.

Ceea mai mare cantitate de miere a fost colectată de familiile de albine din lotul II, în medie 35,2 kg sau cu 12,6 kg (55,75%) mai mult față de lotul martor (tabelul 6).

Tabelul 6

Indicii morfoproductivi ai familiilor de albine de la stupina din s. Cojușna, r-nul Strășeni, după înflorirea salcâmului alb, 12.06.2021

Lotul	Remediul administrat	Indicii	Numărul fagurilor în cuib, buc.	Nr. fag. artif., buc.	Puterea f/a, spații dintre fagurii populați cu albine	Numărul puietului căpăcit, sute de celule	Cantitatea mierii, kg
I	MF-SIP-26 (ApiStev), 1,5 mL/L	$\bar{X} \pm s\bar{x}$	25,0±0,577	7,7±0,88	23,3±0,882	98	27,7±2,730
		V,%	4,00	19,92	6,55	-	17,07
II	MF-SIP-26 (ApiStev), 3,0 mL/L	$\bar{X} \pm s\bar{x}$	25,0±2,887	8,7±0,88	23,3±3,180	151	35,2±7,816
		V,%	20,00	17,62	23,60	-	38,41
III	MF-SIP-26 (ApiStev), 4,0 mL/L	$\bar{X} \pm s\bar{x}$	25,7±2,848	8,0±1,00	24,0±2,517	169,5±54,5	31,4±1,358
		V,%	19,22	21,65	18,16	45,47	7,49
IV	Sirop de zahăr pur (martor)	$\bar{X} \pm s\bar{x}$	21,3±4,667	5,3±0,882	19,7±4,055	107,3±31,798	22,6±5,595
		V,%	38,89	28,64	35,71	51,31	42,95

Majorarea dozei de bioregulator natural la 4,0 mL/L de sirop de zahăr, nu a influențat asupra productivității familiilor de albine.

Așadar, 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 este de 3,0 mL/L de sirop de zahăr.

Hrănirea albinelor cu un amestec din sirop de zahăr de 60% și bioregulator natural, în cantitate de 3,0 L la o familie de albine toamna, asigură creșterea imunității și rezistenței la iernare cu 0,89-9,53%, și hrănirea acestora în perioada de primăvara cu sirop de 50% și bioregulator, în cantitate de 1,0 L de amestec la o familie de albine, peste fiecare 7 zile, începând cu luna aprilie până la culesul principal, sporește puterea familiilor de albine cu 18,3-21,8%, numărul puietului căpăcit și ponta mătcilor cu 77,7% și producția de miere cu 22,6-55,7% mai mult față de lotul martor.