



MD 477 Y 2012.02.29

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **477** ⁽¹³⁾ **Y**
(51) Int.Cl: **A01K 59/00** (2006.01)
A23K 1/16 (2006.01)
C01G 49/00 (2006.01)
C01B 19/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2011 0191 (22) Data depozit: 2011.06.01	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.02.29, BOPI nr. 2/2012 (67)* Nr. și data transformării cererii: a 2011 0055, 2011.12.08
(71) Solicitanți: INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE ȘI BIOTEHNOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: TODERAȘ Ion, MD; RUDIC Valeriu, MD; CEBOTARI Valentina, MD; BOGDAN Valeriu, MD; GULEA Aurelian, MD; BULIMAGA Valentina, MD; BUZU Ion, MD; CHIRIAC Tatiana, MD; SILITRARI Andrei, MD (73) Titulari: INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE ȘI BIOTEHNOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (74) Mandatar autorizat: BAZARENCO Tatiana	

(54) **Procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera***

(57) Rezumat:

Invenția se referă la apicultură, în particular la un procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*.

Procedeu, conform invenției, include hrănirea albinelor primăvara cu un amestec de soluție de 1% mas. de extract din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 și sirop de zahăr de 50% luate în raport de 1:500, respectiv, totodată se utilizează biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 obținută la cultivare în

5 prezența $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, administrat în compo-
nența mediului nutritiv în cantitate de 30...35
mg/L în una din primele trei zile de cultivare,
iar hrănirea albinelor cu amestec se efectuează
10 în cantitate de 100...130 ml de amestec la o
ramă cu albine, la fiecare 2 zile, timp de două
săptămâni.

Rezultatul constă în sporirea rezistenței la
boli a familiilor de albine *Apis mellifera*.

Revendicări: 1

15

MD 477 Y 2012.02.29

(54) Process for feeding bee families *Apis mellifera*

(57) Abstract:

1 The invention relates to apiculture, in particular to a process for feeding bee families *Apis mellifera*.

The process, according to the invention, includes feeding of bees in spring with a mixture of 1 mass % solution of extract from the biomass of cyanobacterium strain *Spirulina platensis* CNM-CB-02 and 50% sugar syrup, taken in a ratio of 1:500, respectively, at the same time is used the biomass of cyanobacterium strain *Spirulina platensis*

2 CNM-CB-02, obtained upon cultivation in the presence of $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, introduced into the composition of the nutrient medium in an amount of 30...35 mg/L in one of the first three days of cultivation, and feeding of bees with the mixture is carried out in an amount of 100...130 ml of mixture per one frame with bees, every two days, during two weeks.

The result is to increase the resistance to diseases of the bee families *Apis mellifera*.

Claims: 1

(54) Способ кормления пчелинных семей *Apis mellifera*

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к пчеловодству, в частности к способу кормления пчелиных семей *Apis mellifera*.

Способ, согласно изобретению, включает кормление пчел весной смесью 1 мас.% раствора экстракта из биомассы штамма цианобактерии *Spirulina platensis* CNM-CB-02 с 50% сахарным сиропом, взятых в соотношении 1:500, соответственно, при этом используют биомассу штамма цианобактерии *Spirulina platensis* CNM-CB-02, полученную при культивировании в присутствии $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,

2 введенного в состав питательной среды в количестве 30...35 мг/л в один из первых трех дней культивирования, а кормление пчел смесью осуществляют в количестве 100...130 мл смеси на одну рамку с пчелами каждые два дня, в течение двух недель.

Результат состоит в повышении устойчивости к болезням пчелиных семей *Apis mellifera*.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la apicultură, în particular la un procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*.

În diferite perioade ale anului, familiile de albine sunt atacate de un șir de agenți patogeni de origine microbiană, virotică, micotică, parazitară etc. În mod natural, sistemul imunitar al albinelor opune rezistență agenților patogeni. Colonia de albine are un instinct înăscut de igienă, exprimat prin eliminarea din cuib a larvelor și albinelor moarte, izolarea și eliminarea corpurilor străine și impurităților. Viteza de eliminare a larvelor moarte de pe faguri corelează direct proporțional cu rezistența la boli a familiilor de albine, care este determinată de sistemul imunitar și influențată de factorii de mediu, cum sunt: culesul hranei (atât naturale, cât și a celei suplimentare), măsurile de îngrijire și de profilaxie a maladiilor etc.

Pentru fortificarea rezistenței la boli a familiilor de albine apicultorii aplică diferite procedee și mijloace de hrănire a albinelor cu suplimente nutritive care conțin, pe lângă componente energo-proteice, substanțe biologice active – stimulatoare a funcțiilor vitale ale albinelor care contribuie la creșterea imunității lor.

Este cunoscut un procedeu de stimulare a funcțiilor fiziologice ale albinelor și de protecție a lor împotriva maladiilor infecțioase, care constă în hrănirea acestora, timp de 30 de zile, cu un amestec din sirop de zahăr și suspensie a tulpinii bacteriei *Bacillus subtilis* 11B, care posedă un nivel înalt de activitate enzimatică și un spectru larg de acțiune antibacteriană [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că durata aplicării suplimentului este prea mare, iar utilizarea suspensiei tulpinii bacteriei *Bacillus subtilis* 11B, ca produs medicamentos aplicat în medicina umană și, concomitent, în apicultură, conduce la creșterea toleranței microorganismelor față de medicament și scăderea efectului terapeutic al acestuia. Cea mai apropiată soluție este procedeul de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*, ce include hrănirea albinelor primăvara cu un amestec de soluție de 1% mas. de extract din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 și sirop de zahăr de 50% luate în raport de 1:500, respectiv, totodată extractul din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* se obține prin extragerea cu soluție alcoolică de 20...30% la agitare, separarea sedimentului de supernatant, uscarea sedimentului la o temperatură de 40...45°C, extragerea cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 60 min la agitare, separarea sedimentului și extragerea repetată cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 30 min la agitare, separarea sedimentului și unirea supernatantelor obținute, efectuarea dializei până la pH 7,5...8,5, cu diluarea ulterioară cu apă până la concentrația de 1% mas. de substanțe uscate [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că suplimentul nutritiv, conform soluției celei mai apropiate, are un conținut scăzut de proteine și de microelemente, în special de fier și seleniu, ca rezultat, eficiența scăzută de stimulare a funcțiilor activității vitale a albinelor și de creștere a imunității lor este scăzută.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în sporirea rezistenței la boli a familiilor de albine *Apis mellifera*.

Esența invenției constă în aceea că procedeul include hrănirea albinelor primăvara cu un amestec de soluție de 1% mas. de extract din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 și sirop de zahăr de 50% luate în raport de 1:500, respectiv. Extractul din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* se obține prin extragerea cu soluție alcoolică de 20...30% la agitare, separarea sedimentului de supernatant, uscarea sedimentului la o temperatură de 40...45°C, extragerea cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 60 min la agitare, separarea sedimentului și extragerea repetată cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 30 min la agitare. Se repetă separarea sedimentului și unirea supernatantelor obținute, efectuarea dializei până la pH 7,5...8,5, cu diluarea ulterioară cu apă până la concentrația de 1% mas. de substanțe uscate. Biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02, obținută la cultivare în prezența $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, se administrează în componența mediului nutritiv în cantitate de 30...35 mg/L în una din primele trei zile de cultivare, iar hrănirea albinelor cu amestec se efectuează în cantitate de 100...130 mL de amestec la o ramă cu albine, la fiecare 2 zile, timp de două săptămâni.

Acest supliment, numit „Apispir+Fe+Se”, prezintă un lichid de culoare verde cu nuanță gălbuie, substanța uscată a căruia conține 55...65% de proteine, prezentate de întreg setul de aminoacizi esențiali și nonesențiali. Suplimentul conține, ca parte componentă bioactivă, fier în cantitate de 0,8...1,0% și seleniu în cantitate de 0,2...0,3% – unele din principalele elemente

antioxidante și imunomodulatoare, fortificatoare a sistemelor sangvin (hemoglobină, eritrocite) și imunitar ale albinelor.

- 5 Pentru estimarea eficienței suplimentului nutritiv „Apispir+Fe+Se”, în luna aprilie 2010, au fost desfășurate experimente de testare comparativă a acestuia pe familii de albine distribuite în trei loturi (vezi tabelul), câte 10 familii în fiecare lot, dintre care: lotul I – martor (albinele cărui primeau ca hrană doar sirop de zahăr de 50%), lotul II – cea mai apropiată soluție (albinele cărui primeau ca hrană sirop de zahăr îmbogățit cu suplimentul II, MD 3158 F1 2006.10.31) și lotul III – invenția propusă (albinele cărui primeau ca hrană sirop de zahăr îmbogățit cu suplimentul „Apispir+Fe+Se”).

10

Tabel

Caracterele de rezistență la boli și la iernare ale familiilor de albine
din loturile experimentale

Specificare	Lotul I, martor (n* = 10)		Lotul II, cea mai apropiată soluție (n* = 10)		Lotul III, invenția propusă „Apispir+Fe+Se” (n* = 10)		
	Valoarea medie a caracterului	%	Valoarea medie a caracterului	% față de lotul I	Valoarea medie a caracterului	% față de lotul I	% față de lotul II
Rezistența la boli, %	80,4±1,0	100	87,9±0,9	109,3	95,3±1,2	118,5	108,4
Rezistența la iernare, %	80,1±0,9	100	86,6±1,0	108,1	95,7±1,1	119,5	110,5

- 15 n* – efectivul familiilor de albine în lot

Datele obținute în experimente au fost prelucrate conform statisticii biometrice variaționale (Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. Колос, Москва, 1969, c.256).

- 20 Rezultatele testării au demonstrat că hrănirea albinelor cu suplimentul nutritiv „Apispir+Fe+Se”, primăvara în perioada deficitară de cules, a contribuit la creșterea semnificativă a valorilor principalelor caractere de rezistență la boli (evaluate prin testul vitezei de igienă) și la iernare ale familiilor de albine.

- 25 S-a constatat că, la a 15-a zi de la începutul distribuirii în hrana albinelor a suplimentului nutritiv „Apispir+Fe+Se”, rezistența la boli a familiilor de albine din lotul III a crescut semnificativ, comparativ cu lotul II (cea mai apropiată soluție) și lotul I (martor), cu 7,4 și 14,9 puncte procentuale sau cu 8,4 și 18,5% respectiv.

- 30 Substanțele biologic active din suplimentul nutritiv „Apispir+Fe+Se” au contribuit la sporirea imunității albinelor și, ca rezultat, la creșterea rezistenței acestora la iernare, ce reprezintă cantitatea de albine supraviețuitoare în timpul iernării și se determină prin coraportul dintre cantitatea de albine ieșite din iarnă la cantitatea de albine intrate în iarnă, exprimată în procente.

S-a constatat că rezistența la iernare a familiilor de albine din lotul III a crescut, comparativ cu lotul II și lotul I, cu 9,1 și 15,6 puncte procentuale sau cu 10,5 și 19,5% respectiv.

- 35 Rezultatul constă în sporirea rezistenței la boli a familiilor de albine *Apis mellifera*.

- 40 Rezultatul obținut este determinat de prezența în suplimentul nutritiv a substanțelor biologice active, cum sunt: aminoacizii în cantități sporite, peptidele, vitaminele, pigmentii și microelementele, în special, Fe(III) și Se în cantități sporite, fiind catalizatori ai unor funcții importante din activitatea vitală a albinelor, cu proprietăți stimulatoare, imunomodulatoare și antioxidante sporite. Este cunoscut faptul că fierul, ca parte componentă a hemoglobinei și mioglobinei, precum și a unui șir de enzime, contribuie la ameliorarea transportării oxigenului către celulele țesuturilor, iar seleniul, ca parte componentă a unor hormoni și enzime, participă la procesul regenerării eritrocitelor și stimulării sistemului imunitar al organismului (Дружина А.Ю. Биологическая роль селена и эффективные пути устранения его дефицита в организме с/х животных. Материалы IX региональной научно-практической конференции «Химия и жизнь» с международным участием. Новосибирск, 2010, стр. 124-126).

Prin urmare, substanțele biologic active din suplimentul nutritiv „Apispir+Fe+Se” au activizat funcțiile fiziologice imunomodulatoare ale albinelor, ceea ce a dus la creșterea imunității și la fortificarea rezistenței la boli a familiilor de albine.

Exemplu de realizare a invenției

Procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera* se realizează în felul următor.

Pentru obținerea suplimentului mineralo-proteic „Apispir+Fe+Se” cu conținut sporit de
 5 proteine și Fe+Se, la cultivarea biomasei tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02, după 24 ore de la începutul cultivării, în mediul nutritiv specific se adaugă stimulatorul $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (selenitul de Fe(III) hexahidrat), în concentrație de 30 mg/L. După 6 zile de creștere a spirulinei, biomasa se separă prin filtrare, apoi la 1000 mL de biomasă se adaugă
 10 1000 mL de soluție de alcool de 30% și se extrag substanțele cu masa moleculară mică prin agitare timp de 60 min și centrifugare la 3500 rot/min în decurs de 20 min. După aceasta se separă și se înlătură supernatantul I ce conține substanțe cu masa moleculară mică.

Sedimentul rămas se usucă la temperatura de 40°C și se supune extracției cu 500 mL de soluție de NaOH de 0,45% timp de 60 min la agitare permanentă. După centrifugarea la 3500
 15 rot/min, la sedimentul obținut se adaugă 200 mL de soluție de NaOH de 0,45% și se efectuează a doua extracție în decurs de 30 min. După centrifugare ambele supernatante se unesc și se supun dializei până la pH 7,5...8,5. Extractul obținut este diluat cu apă distilată și standardizat la concentrația de 1% de substanță uscată cu obținerea suplimentului „Apispir+Fe+Se”, ce conține 60% de proteină, cu întreg setul de aminoacizi esențiali și nonesențiali, 0,9% de Fe și 0,25% de Se.

20 Suplimentul obținut „Apispir+Fe+Se” se amestecă cu siropul de zahăr de 50%, în raport de 1:500, respectiv, și se distribuie albinelor în hrănitorea stupului primăvara, în perioada deficitară de cules, în cantitate de 100 mL pentru fiecare ramă cu albine, la fiecare 2 zile, timp de două săptămâni.

25

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2380406 C2 2010.01.27
2. MD 3158 F1 2006.10.31

(57) Revendicări:

Procedeu de hranire a familiilor de albine *Apis mellifera*, ce include hrănirea albinelor primăvara cu un amestec de soluție de 1% mas. de extract din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 și sirop de zahăr de 50% luate în raport de 1:500, respectiv, totodată extractul din biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* se obține prin extragerea cu soluție alcoolică de 20...30% la agitare, separarea sedimentului de supernatant, uscarea sedimentului la o temperatură de 40...45°C, extragerea cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 60 min la agitare, separarea sedimentului și extragerea repetată cu soluție de NaOH de 0,45% timp de 30 min la agitare, separarea sedimentului și unirea supernatantelor obținute, efectuarea dializei până la pH 7,5...8,5, cu diluarea ulterioară cu apă până la concentrația de 1% mas. de substanțe uscate, **caracterizat prin aceea că** se utilizează biomasa tulpinii cianobacteriei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 obținută la cultivare în prezența $\text{FeSeO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, administrat în componența mediului nutritiv în cantitate de 30...35 mg/L în una din primele trei zile de cultivare, iar hrănirea albinelor cu amestec se efectuează în cantitate de 100...130 ml de amestec la o ramă cu albine, la fiecare 2 zile, timp de două săptămâni.

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

GORDIENCO Maria

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2011 0191	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2011.06.01	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu de hrănire a familiilor de albine <i>Apis mellifera</i>	
(67)* Nr. a 2011 0055 și data 2011.12.08 transformării cererii	
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD; INSTITUTUL DE MICROBIOLOGIE ȘI BIOTEHNOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	
(51) (Int.Cl): Int.Cl: A01K 59/00 (2006.01) A23K 1/16 (2006.01) C01G 49/00 (2006.01) C01B 19/00 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției:	X satisface ☐ nu satisface
Note:	
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	X satisface ☐ nu satisface
Note:	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) – A01K 59/00 ; A23K 1/16; C01G 49/00; C01B 19/00 Spirulina; supliment nutritiv; Apispir; familii de albine "Worldwide" (Espacenet) – A01K 59/00 ; A23K 1/16; C01G 49/00; C01B 19/00 Spirulina;feed aditiv; Apispir; bees families EA, CIS (Eapatis) – A01K 59/00 ; A23K 1/16; C01G 49/00; C01B 19/00 Spirulina; пищевая добавка; Apispir; пчелиные семьи SU (nonpublic) – Alte BD	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	
1. Еремич Н.Г. Повышение продуктивности пчелиных семей путем использования комплекса белково-витаминных подкормок. Автореферат диссертации кандидата с-х. наук. Москва, 1986, с.16 2. International conference on exploitation of agricultural and food industry by-products and waste material through the application of modern processing techniques, Bucharest, 1-3 July, 2008, regasit 2011.06.09 , http://www.bacsa-silk.org/user_pic/international.pdf 3. Rudic Valery, Toderas Ion, Gudumac Valentin, Derjanschi Valery, Bulimaga Valentina, Chiriac Tatiana, Arcan Elena, Bogdan Valery, Ichim Maria. New remedies for bees. Zoologie nr.4(11), 2008.12, regasit 2011.06.09 < http://akademos.asm.md/files/Academos%204%202008%2030%20NEW%20REMEDIES%20FOR%20BEES.pdf > 4. Держанский В. и др. Использование микробиологических добавок для стимулирования и профилактики инфекционных болезней пчел. Tendințele tehnol.Moderne 118 Гилберт С. Биология развития. 2010, regăsit 2011.06.09 < www.cnaa.md/files/2010/16089/elena_arcant... >	

5. Яковлев А.С. Итоги исследований по выявлению стимулирующих подкормок на семьи пчел. Труды НИИ пчеловодства. Москва.Московский рабочий, вып.7, 1972, с.87-101
6. MD 3158 G2 2006.10.31

VI. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. Еремич Н.Г. Повышение продуктивности пчелиных семей путем использования комплекса белково-витаминных подкормок. Автореферат диссертации кандидата с-х. наук. Москва, 1986, с.16	1
A	International conference on exploitation of agricultural and food industry by-products and waste material through the application of modern processing techniques, Bucharest, 1-3 July, 2008, regasit 2011.06.09 , < http://www.bacsa-silk.org/user_pic/international.pdf >	1
A	Rudic Valery, Toderas Ion, Gudumac Valentin, Derjanschi Valery, Bulimaga Valentina, Chiriac Tatiana, Arcan Elena, Bogdan Valery, Ichim Maria. New remedies for bees. Zoologie nr.4(11), 2008.12, regasit 2011.06.09 < http://akademos.asm.md/files/Academos%204%202008%2030%20NEW%20REMEDIES%20FOR%20BEES.pdf >	1
A	Держанский В. и др. Использование микробиологических добавок для стимулирования и профилактики инфекционных болезней пчел. Tendințele tehnol.Moderne 118 Гилберт С. Биология развития. 2010, regăsit 2011.06.09 < www.cnaa.md/files/2010/16089/elena _arcana t...,>	1
A	5. Яковлев А.С. Итоги исследований по выявлению стимулирующих подкормок на семьи пчел. Труды НИИ пчеловодства. Москва.Московский рабочий, вып.7, 1972, с.87-101	1
A,D	RU 2380406 C2 2010.01.27	1
A,C,D	MD 3158 F1 2006.10.31	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	

implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării	2011.07.01
Examinator	GORDIENCO Maria