



MD 1061 Z 2017.03.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1061** (13) **Z**
(51) Int.Cl: **A23K 50/90** (2016.01)
A23K 10/18 (2016.01)
A23K 20/163 (2016.01)
C12N 1/20 (2006.01)
C12R 1/89 (2006.01)
A01K 53/00 (2006.01)

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

(21) Nr. depozit: s 2015 0034 (22) Data depozit: 2015.03.11	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2016.08.31, BOPI nr. 8/2016
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: TODERAȘ Ion, MD; CEBOTARI Valentina, MD; UNGUREANU Laurenția, MD; BUZU Ion, MD; GHEORGHITĂ Cristina, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD	

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

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la apicultură, și anume la un procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*.

Procedeu, conform invenției, prevede hrănirea albinelor la sfârșit de iarnă sau primăvara timpuriu cu un amestec de zahăr pudră și miere de albine luate în raport de 7 : 3 respectiv, cu adaos de suspensie de 2% de

2
biomasă a tulpinii de microalgă *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 în cantitate de 8...12 mL la 1 kg de amestec, totodată hrănirea albinelor se efectuează o singură dată în cantitate de 180...220 g de amestec la o ramă cu albine.

Revendicări: 1

MD 1061 Z 2017.03.31

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

(57) Abstract:

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

The process, according to the invention, provides for the feeding of bees in late winter or early spring with a mixture of powdered sugar and honey taken in a ratio of 7: 3 respectively, with addition of 2% suspension

2
of *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 microalga strain biomass in an amount of 8...12 mL per 1 kg of mixture, at the same time feeding of bees is carried out once in an amount of 180...220 g of mixture per each frame with bees.

Claims: 1

(54) Способ кормления пчелинных семей *Apis mellifera*

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к пчеловодству, а именно к способу кормления пчелинных семей *Apis mellifera*.

Способ, согласно изобретению, предусматривает кормление пчел в конце зимы или рано весной смесью сахарной пудры и меда в соотношении 7 : 3 соответственно, с добавлением 2%-ой

2
суспензии биомассы штамма микроводоросли *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 в количестве 8...12 мл на 1 кг смеси, при этом кормление пчел осуществляется однократно в количестве 180...220 г смеси на каждую рамку с пчелами.

П. формулы: 1

Descriere:

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

5 La sfârșitul perioadei de iernare (februarie) și începutul primăverii (martie), rezervele de hrană naturală din cuibul familiei de albine se epuizează și în organismul albinelor se constată o insuficiență de substanțe nutritive bioactive, în special de glucide, proteine, microelemente, vitamine, care au un rol hotărâtor în procesele fiziologice de activitate vitală a organismului albinei, determinând capacitatea de reproducție și dezvoltare ulterioară a familiei de albine în ansamblu.

10 Întru compensarea neajunsului de substanțe nutritive în alimentația albinelor în perioadele deficitare de cules în natură, majoritatea apicultorilor hrănesc familiile de albine cu sirop de zahăr, în componența căruia, cu excepția glucidelor, lipsesc un șir important de substanțe biologic active. În aceste condiții, identificarea surselor accesibile de substanțe biologic active pentru îmbogățirea suplimentelor nutritive în rația albinelor devine o problemă actuală.

Este cunoscut procedeu de stimulare a creșterii familiilor de albine prin hrănirea cu un amestec din sirop de zahăr de 50% ce conține 50...100 mg de biomasă uscată de *Spirulina platensis*, iar hrănirea albinelor se efectuează la fiecare 3 zile, timp de 3 săptămâni, în cantitate de 100...150 mL la o ramă cu albine [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în eficiența scăzută, deoarece celulele acestei microalge cianofite sunt acoperite cu o peliculă protectoare relativ groasă, ce stagnează procesul digerației de către albine a substanțelor nutritive din biomasă, iar siropul de zahăr nu poate fi utilizat în perioada de iarnă când temperaturile atmosferice sunt joase.

25 Cea mai apropiată soluție după esența tehnică și rezultatul obținut este procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*, ce include hrănirea albinelor primăvara cu un amestec de soluție de 1% mas. de extract din biomasă microalgei *Spirulina platensis* CNM-CB-02 și sirop de zahăr de 50%, luate în raport de 1:500, respectiv, biomasă microalgei *Spirulina platensis* fiind cultivată în prezența compusului organic 30 coordinativ – Alaun de crom și potasiu – $KCr(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, care sporește penetrabilitatea celulelor vii, 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 [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că tehnologia obținerii extractului biomasei microalgei *Spirulina platensis*, cultivată în prezența compusului coordinativ este prea complicată și costisitoare, iar amestecul din sirop de zahăr îmbogățit cu suplimentul de substanțe bioactive nu poate fi utilizat în perioada de iarnă sau primăvara devreme din cauza umidității lui înalte, fiind degajată o cantitate mare de vapori în cuib în perioada când albinele se află în ghemul de iernare.

40 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu de hrănire a familiilor de albine în perioadele de sfârșit de iarnă și început de primăvară (februarie – martie), deficitare de cules în natură la temperaturi atmosferice scăzute, care să asigure necesitățile albinelor în substanțe nutritive biologic active ușor digerabile și accesibile pentru albine, mai puțin costisitoare și simplu cultivabile, 45 contribuind la creșterea eficienței utilizării substanțelor nutritive din biomasă, manifestată prin stimularea prolificității mătcilor, accelerarea dezvoltării puietului căpăcit și creșterea puterii familiilor de albine *Apis mellifera*.

Procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera* prevede hrănirea albinelor la sfârșit de iarnă sau primăvara timpuriu cu un amestec de zahăr pudră și miere de albine luate în raport de 7 : 3, respectiv, cu adaos de suspensie de 2% de biomasă a tulpinii de microalgă *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 în cantitate de 8...12 mL la 1 kg de amestec, totodată hrănirea albinelor se efectuează o singură dată în cantitate de 180...220 g de amestec la o ramă cu albine.

55 Hrănirea familiilor de albine la sfârșit de iarnă (februarie) sau primăvara timpuriu (martie), în perioada deficitară de cules în natură când temperaturile atmosferice sunt scăzute, se efectuează cu un amestec în formă de pastă nutritivă preparată dintr-un amestec de pudră de zahăr cu miere în proporție de 7:3 și un supliment bioactiv în formă de turtă, o singură dată, în cantitate de 180...220 g la fiecare ramă cu albine.

În calitate de supliment bioactiv se utilizează biomasa microalgei acvatice *Scenedesmus quadricauda* depozitată în Colecția Națională de Microorganisme a R.M., Institutul de Microbiologie și Biotehnologie al AȘM sub numărul CNMN-AV-10.

Acest supliment bioactiv, numit în continuare *Scenecquadri*, prezintă o suspensie de 2% de biomasă de culoare galben-verzuie, substanța uscată a căreia conține 47...49% proteine, prezentate de întreg setul de acizi esențiali și nonesențiali, 40...46% glucide, 11,9...12,2% lipide, vitamine, micro-macro-elemente și alte substanțe bioactive importante. În 100 mg de substanță uscată, suplimentul conține ca parte componentă bioactivă 0,28...0,31 mg de beta-caroten, unul din elementele principale antioxidante și catalizatoare ale proceselor de regenerare a celulelor țesuturilor reproductive ale mătci și lactosintezante ale albinelor lucrătoare. Dat fiind faptul că microalga monocelulară *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 este acoperită cu o peliculă protectoare relativ subțire, substanțele bioactive din biomasă sunt accesibile pentru digerare în tubul digestiv al albinei.

Pentru estimarea eficienței procedului de hrănire a albinelor cu suplimentul nutritiv sus-nominalizat, în luna februarie 2014, au fost desfășurate experiențe de testare comparativă a acestuia pe familii de albine formate în trei loturi (vezi tabelul), câte 14 familii în fiecare lot, cărora li s-au administrat o singură dată câte 200 g de pastă la fiecare ramă cu albine, dintre care: lotul I – martor, albinele căruia au fost hranite cu pastă nutritivă preparată doar din amestec de pudră de zahăr cu miere în proporție de 7:3, lotul II – cea mai apropiată soluție, albinele căruia au primit în hrană pastă nutritivă preparată din amestec de pudră de zahăr cu miere în proporție de 7:3, îmbogățită cu suplimentul nutritiv *Apispir*+Cr, în cantitate de 2 mL de soluție cu concentrația de 10% (200 mg de substanță activă) la 1 kg de pastă și lotul III – invenția propusă, albinele căruia au primit ca hrană pastă nutritivă preparată din amestec de pudră de zahăr cu miere în proporție de 7:3, îmbogățită cu suplimentul bioactiv *Scenecquadri*, în cantitate de 10 mL suspensie cu concentrația de 2,0% (200 mg substanță uscată) la 1 kg de pastă.

La intervalul de 100 zile de la data hrănirii albinelor cu suplimentul nutritiv bioactiv, au fost evaluate principalele caractere morfologice de reproducție și dezvoltare a familiilor de albine din loturile experimentale conform Normei zootehnice privind bonitatea familiilor de albine, creșterea și certificarea materialului genitor apicol, aprobate prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 306 din 28.04.2011.

Datele obținute în experiențe au fost prelucrate statistic cu ajutorul softului computerizat „STATISTICA-6” fiind apreciată certitudinea lor conform statisticii biometrice variaționale, după metodele lui Плохинский Н.А. (Руководство по биометрии для зоотехников. Изд. Колос, Москва, 1969, 256 p.).

Tabel

Caracterele morfologice de reproducție și dezvoltare ale familiilor de albine din loturile experimentale

Denumirea caracterelor	Lotul I, martor (N* = 14)		Lotul II, cea mai apropiată soluție (N* = 14)		Lotul III, invenția propusă <i>Scenecquadri</i> (N* = 14)		
	Media caracterului (M ± m)	%	Media caracterului (M ± m)	% față de lotul I	Media caracterului (M ± m)	% față de lotul I	% față de lotul II
Prolificitatea mătcilor, ouă/24 ore	1593 ± 25	100	1618 ± 26	101,6	1718 ± 25	107,8	106,2
Cantitatea de puiet căpăcit, sute celule	191,5 ± 3,1	100	194,2 ± 3,2	101,4	206,2 ± 3,0	107,7	106,2
Puterea familiilor, kg	3,22 ± 0,05	100	3,26 ± 0,04	101,2	3,52 ± 0,07	109,3	108,0

Remarcă: N* - efectivul familiilor de albine în lot

Rezultatele testării au demonstrat că hrănirea albinelor cu suplimentul nutritiv *Sceneciadri*, la sfârșitul iernii în perioada deficitară de cules în natură, a contribuit la creșterea semnificativă a valorilor principalelor caractere de reproducție a reginei și de dezvoltare ale familiilor de albine.

- 5 S-a constatat că substanțele biologice active din suplimentul nutritiv *Sceneciadri* au indirect un impact stimulator asupra funcțiilor ovogeneze ale mătci, contribuind la creșterea ponteii și a cantității de puiet căpăcit în cuib. Deoarece matca nu consumă în hrană suplimentul nutritiv administrat în cuib, ci este permanent hrănită de către albinele lucrătoare cu lăptișor de matcă, putem afirma că substanțele biologice active din
10 suplimentul nutritiv au un impact stimulator asupra funcțiilor lactogene ale albinelor-doici și asupra compoziției calitative a lăptișorului, amplificând astfel funcțiile reproductive ale reginei. Ca rezultat, prolificitatea mătcilor din familiile de albine din lotul III a crescut semnificativ, comparativ cu lotul I (martor) și lotul II (cea mai apropiată soluție), respectiv, cu 125 și 100 ouă/24 ore, sau cu 7,8 și 6,2% ($t_d = 3,5$ și
15 2,8; $P < 0,001$ și $P < 0,01$).

De asemenea, cantitatea de puiet căpăcit în familiile de albine din lotul III a fost semnificativ mai mare, comparativ cu lotul I (martor) și lotul II (cea mai apropiată soluție), cu 14,7 și 12,0 sute de celule, sau cu 7,7 și 6,2% ($t_d = 3,4$ și 2,7; $P < 0,001$ și $P < 0,01$), respectiv.

- 20 Creșterea prolificității mătcilor și a cantității de puiet căpăcit a contribuit la creșterea esențială a puterii familiilor de albine, exprimată prin cantitatea totală de albine populate în cuib. Astfel, puterea familiilor de albine din lotul III a fost semnificativ mai mare, comparativ cu lotul I (martor) și lotul II (cea mai apropiată soluție), cu 0,30 și 0,27 kg de albină, sau cu 9,3 și 8,3% ($t_d = 3,5$ și 3,4; $P < 0,001$), respectiv.

- 25 Prin urmare, rezultatul tehnic al invenției constă în stimularea funcțiilor ovogeneze și a ponteii reginelor, creșterea cantității de puiet căpăcit și a numărului de albine lucrătoare eclozionate masiv, care a condus la creșterea cantitativă a puterii familiilor de albine și la sporirea productivității lor.

- Rezultatul tehnic al invenției se datorează sporirii digestibilității și a accesibilității
30 substanțelor nutritive ale biomasei, dat fiind faptul că microalga *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 este acoperită cu o peliculă protectoare subțire, iar biomasa are un conținut bogat de substanțe biologice active, în special de proteine, glucide, lipide, aminoacizi esențiali, micro-macro-elemente, antioxidanți (beta-caroten), care au un rol catalizator în metabolismul substanțelor azotate la albinele lucrătoare, participă la
35 sinteza unor enzime, ameliorează componența calitativă a lăptișorului de matcă și stimulează secreția acestuia la albinele-doici, cu influențe indirecte (prin alimentația reginei cu lăptișor) asupra sistemului reproductiv al mătci, activizând ovogeneza și pontă. Toate acestea determină, în mare măsură, prolificitatea mătci, dezvoltarea larvelor și a puietului din cuib, contribuind la creșterea puterii familiilor de albine și a potențialului lor productiv în ansamblu.

- 40 Exemplu de realizare a invenției

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

- Pentru obținerea pastei nutritive se amestecă pudra de zahăr cu miere în proporție
45 de 7 : 3, se frământă până la obținerea unei paste consistent-vâscoase, se adaugă ulterior 10 mL de suspensie de biomasă a microalgei *Scenedesmus quadricauda* var. *quadricauda* CNMN-AV-10 la fiecare kg de pastă continuând frământarea până la amestecarea perfect omogenă. Pasta îmbogățită cu suplimentul nutritiv bioactiv se ambalează în pungi de plastic alimentară fin, a câte 200 g, cărora li se dă forma unei turte
50 cu grosimea de circa 2 cm, fiind păstrate ulterior la temperatura camerei de 20...22°C. Pasta nutritivă îmbogățită cu suplimentul bioactiv *Sceneciadri* se administrează albinelor în stup pe spetezele ramelor, deasupra cuibului, o singură dată la sfârșit de iarnă sau primăvara timpuriu, în perioada deficitară de cules în natură, în cantitate de 200 g pentru fiecare ramă cu albine. Pentru accesul albinelor, pungile cu pastă se sparg
55 cu furculița apicolă în câteva locuri în partea care vine în contact cu spetezele ramelor.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 2061 F1 2003.01.31
2. MD 476 Y 2012.02.29

(57) Revendicări:

Procedeu de hrănire a familiilor de albine *Apis mellifera*, care prevede hrănirea acestora la sfârșit de iarnă sau primăvara timpuriu cu un amestec de zahăr pudră și miere de albine luate în raport de 7 : 3 respectiv, cu adaos de suspensie de 2% de biomasă a tulpinii de microalgă *Scenedesmus quadricauda* CNMN-AV-10 în cantitate de 8...12 mL la 1 kg de amestec, totodată hrănirea albinelor se efectuează o singură dată în cantitate de 180...220 g de amestec la o ramă cu albine.

Șef Direcție Brevete:

GUȘAN Ala

Șef Secție Examinare:

LEVIȚCHI Svetlana

Examinator:

DUBĂSARU Nina

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2015 0034 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2015.03.11 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (67)* Nr. și data transformării cererii: ,
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE ZOOLOGIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A MOLDOVEI, MD**
 (54) Titlul: **Procedeu de hrănire a familiilor de albine *apis mellifera***

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** **A01K 59/00** (2006.01) **A23K 1/16** (2006.01)
A01K 53/00 (2006.01) **A23K 1/18** (2006.01)
A23K 20/163 (2016.01) **C12N 1/20** (2006.01)
A23K 50/90 (2016.01) **C12R 1/89** (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): A01K 59/00

A01K 53/00
 A23K 20/163
 A23K 50/90
 A23K 1/16
 A23K 1/18
 C12N1/20
 C12R1/89

Adaos
 Supliment
Scenedesmus quadricauda

"Worldwide" (Espacenet):

EA, CIS (Eapatis):

A01K 59/00
 A01K 53/00
 A23K 20/163
 A23K 50/90
 A23K 1/16
 A23K 1/18
 C12N1/20
 C12R1/89

Добавка
 Подкормка
Scenedesmus quadricauda

SU (nonpublic):

Alte BD –

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

www.google.com

<http://mwob.com.ua/showthread.php?t=89>

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	MD 2061 F1 2003.01.31	1
A, D, C	MD 476 Y 2012.02.29	1
A	MD 4284 B1 2014.05.31	1
A	MD 3158 F1 2006.10.31	1
A	UA 94378 C2 2011.04.26	1
A	RU 2034504 C1 1995.05.10	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 implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
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 2016.01.22

Examinator DUBĂSARU Nina