

(19)



Οργανισμός  
Βιομηχανικής  
Ιδιοκτησίας (ΟΒΙ)



(21) Αριθμός αίτησης:

**GR 20170100019**

(12)

## ΔΙΠΛΩΜΑ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ (B)

(47) Ημ/νία Δημοσίευσής: **29.06.2018**

(51) Διεθνής Ταξινόμηση (Int. Cl.):

(11) Αριθμός Χορήγησης: **1009320**

**A23K 50/90** <sup>(2018.01)</sup>

**A23K 20/189** <sup>(2018.01)</sup>

(22) Ημ/νία Κατάθεσης: **23.01.2017**

**A23K 20/163** <sup>(2018.01)</sup>

(45) Ημ/νία Δημοσίευσης της Χορήγησης:  
**12.10.2018 ΕΔΒΙ 6/2018**

(73) Δικαιούχος (οι):

**ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ**; Φ. Λίτσα 10,  
15234 ΧΑΛΑΝΔΡΙ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(71) Αρχικός (οί) Καταθέτης (ες):  
**ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ**; Φ. Λίτσα 10,  
15234 ΧΑΛΑΝΔΡΙ (ΑΤΤΙΚΗΣ) - GR.

(72) Εφευρέτης (ες):  
**ΦΙΛΙΠΠΟΠΟΥΛΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ**; , GR.

(54) Τίτλος (Ελληνικά)  
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΙΓΜΑΤΩΝ ΙΜΒΕΡΤΑΣΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑΣ**

(54) Τίτλος (Αγγλικά)  
**PRODUCTION OF INVERTASE ENZYME MIXTURES**

(57) Περίληψη

Η εφεύρεση αναφέρεται στην παραγωγή μιγμάτων ενζύμου ιμβερτάσης με ρυθμιστές οξύτητας και υφής που αποσκοπούν στην εύκολη διάσπαση της ζάχαρης που χρησιμοποιείται στη μελισσοκομία για επιβίωση των μελισσοσμηνών κατά τις περιόδους που δεν υπάρχει ανθοφορία. Τα μίγματα αποτελούνται από ένζυμο ιμβερτάση, τρυγικό οξύ, μηλικό οξύ, κιτρικό οξύ, κιτρικό νάτριο, σκόνη χυμού λεμονιού, αραβικό κόμμι, δεξτρόζη, μαλτόζη, μαλτοδεξτρίνη και άλλα συστατικά τροφίμων με σκοπό τη ρύθμιση της οξύτητας στην περιοχή του pH 4,5. Τα τελικά προϊόντα χρησιμοποιούνται με εύκολο τρόπο από τους μελισσοκόμους για χρήση σε σιρόπια ζάχαρης ή ζαχαρόπαστες.

G R 2 0 1 7 0 1 0 0 0 1 9 G R 1 0 0 9 3 2 0

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

### Παραγωγή μιγμάτων ιμβερτάσης μελισσοκομίας

- 5 Η παρούσα εφεύρεση αφορά την παραγωγή μιγμάτων του ενζύμου της ιμβερτάσης και διαφόρων άλλων συστατικών τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μελισσοκόμους με εύκολο τρόπο για την πλήρη ιμβερτοποίηση (διάσπαση) της ζάχαρης για χρήση κατά την τροφοδοσία μελισσοσμηνών για επιβίωσή τους σε περιόδους που δεν υπάρχει ανθοφορία.
- 10 Η ιμβερτάση (β-φρουκτοφουρανοζιδάση, αριθμός EC 3.2.1.26, αριθμός CAS 9001-57-4) είναι ένα ένζυμο και παράλληλα ένα πρόσθετο τροφίμων (αριθμός E 1103) το οποίο καταλύει την υδρόλυση (διάσπαση) της σακχαρόζης σε φρουκτόζη και γλυκόζη. Οι τυπικές εφαρμογές της ιμβερτάσης είναι στη ζαχαροπλαστική (π.χ. για την
- 15 αποφυγή κρυστάλλωσης, την καλύτερη υφή και την αύξηση της γλυκαντικής δύναμης), τα αναψυκτικά, τη φαρμακευτική και τη μελισσοκομία (για την παραγωγή τροφής στη μη ανθοκομική περίοδο).
- Η χρήση της ιμβερτάσης στη μελισσοκομία γίνεται διότι τα ιμβερτοποιημένα με
- 20 χρήση ιμβερτάσης σιρόπια ζάχαρης συμβάλλουν στην καλύτερη υγεία των μελισσών επιμηκύνοντας το χρόνο ζωής τους και έτσι αυξάνοντας το κεφάλαιο των μελισσοκόμων (πηγή: Goran Mirjanic, Ivan Plak Gajger, Mica Mladenovic, Zvonimir Kozaric, "Impact of different feed on intestine health of honey bees", Apimondia 2013).
- 25 Η ιμβερτάση έχει βέλτιστες συνθήκες λειτουργίας οξύτητας pH 4,5 και θερμοκρασίας 60 °C κάτι που είναι δύσκολο να ρυθμιστεί με εύκολο τρόπο από μη εξειδικευμένα άτομα. Η προσεκτική ρύθμιση στις σωστές συνθήκες εξασφαλίζει την άρτια δράση του ενζύμου που προστίθεται για τη διάσπαση όλης της ποσότητας σακχαρόζης που
- 30 βρίσκεται στο διάλυμα (σιρόπι κρυσταλλικής ζάχαρης).
- Σκοπός της παρούσης εφεύρεσης είναι η εύκολη ιμβερτοποίηση ζάχαρης από τους μελισσοκόμους χωρίς τη χρήση εργαστηριακών οργάνων μέτρησης. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε είναι η χρήση του ενζύμου ιμβερτάσης σε ανάμιξη με διάφορα
- 35 συστατικά τροφίμων με σκοπό τη ρύθμιση της οξύτητας κατά την ανασύσταση του μίγματος σε σιρόπι ζάχαρης.
- Τα συστατικά που επιλέχθηκαν για τη μέθοδο παραγωγής του μίγματος, εκτός του ενζύμου είναι τα: τρυγικό οξύ, μηλικό οξύ, κιτρικό οξύ, κιτρικό νάτριο, σκόνη χυμού
- 40 λεμονιού, αραβικό κόμμι, δεξτρόζη, μαλτόζη, μαλτοδεξτρίνη με σκοπό τη ρύθμιση της οξύτητας στην περιοχή του pH 4,5.

## ΑΞΙΩΣΕΙΣ

5 1. Η παρούσα εφεύρεση, σχετίζεται με την παραγωγή μιγμάτων που περιέχουν το ένζυμο της ιμβερτάσης καθώς και πρόσθετα συστατικά τροφίμων που είναι ασφαλή για τα μελισσοσμήνη έτσι ώστε τα τελικά σιρόπια στα οποία θα χρησιμοποιηθούν αυτά τα μίγματα να χαρακτηρίζονται από οξύτητα στην περιοχή pH 4,5. Τα πρόσθετα που χρησιμοποιήθηκαν, εκτός του ενζύμου ιμβερτάση, είναι τα εξής:

- 10
- ρυθμιστές οξύτητας: τρυγικό οξύ, μηλικό οξύ, κιτρικό οξύ, κιτρικό νάτριο, σκόνη χυμού λεμονιού.
  - ρυθμιστές υφής: αραβικό κόμμι, δεξτρόζη, μαλτόζη, μαλτοδεξτρίνη.

15 Η χρήση για παράδειγμα ενός ετοιμού μίγματος, όταν προστεθεί σε σιρόπι ζάχαρης, είναι ικανό να υδρολύσει πλήρως τη ζάχαρη που βρίσκεται στο διάλυμα σε οποιαδήποτε θερμοκρασία μεταξύ 17°C και 65°C εντός 36 και 8 ωρών αντίστοιχα χωρίς την απαίτηση ρύθμισης της οξύτητας. Επιπλέον, η σωστή αναλογία των συστατικών του μίγματος, επιτρέπει την εύκολη απορρόφηση του σιροπιού από τις μέλισσες χωρίς να υπάρχει ο κίνδυνος απόρριψης ή γρήγορης μεταβολής της ποιότητας.

20



ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ  
(Ο.Β.Ι.)

### ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΕΥΝΑΣ

Αριθμός αίτησης  
20170100019

ΕΓΓΡΑΦΑ ΘΕΩΡΟΥΜΕΝΑ ΩΣ ΣΧΕΤΙΚΑ			
Κατηγορία	Σχετικό έγγραφο με επισήμανση, όπου χρειάζεται, των σχετικών παραγράφων	Σχετικό με αξίωση	Διεθν. Ταξινόμηση Int. Cl. 01/01/2018(AL)
X	GRXP2018005 / 25.01.2016 Invertobee - Σύνθετα προϊόντα Ιμβερτάσης Ανακτήθηκε από το Internet: " <a href="https://www.process.gr/pdf/invertobee.pdf">https://www.process.gr/pdf/invertobee.pdf</a> " * ολόκληρο το έγγραφο *	1	A23K 50/90 A23K 20/189 A23K 20/163
Y	EP2896299 A1 / STRACCI GIULIANO ET AL. 22.07.2015 * ολόκληρο το έγγραφο *	1	
Y	GRXP2018006 / NAM SUN WANG 01.02.2001 Experiment No 14 Enzyme Kinetics of Invertase Ανακτήθηκε από το Internet: " <a href="https://terpconnect.umd.edu/~nsw/ench485/lab14.htm">https://terpconnect.umd.edu/~nsw/ench485/lab14.htm</a> " *σελ. 1/7, παράγραφος "Introduction"* *σελ. 4/7, παράγραφος "Questions 8"*	1	
A	EP2193722 A1 / MIELES LIOVELL, S.L. 09.06.2010 *ολόκληρο το έγγραφο *	1	Τεχνικά πεδία που ερευνηθήκαν
A	GR80919 B / ΜΗΝΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ 17.06.1984 *ολόκληρο το έγγραφο *	1	A23K

Ημερομηνία περάτωσης της έρευνας : 12/02/2018

**ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΗΛΟΥΜΕΝΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ**

X: ιδιαίτερα σχετικό αν ληφθεί μεμονωμένα  
Y: ιδιαίτερα σχετικό αν συνδυαστεί με άλλο έγγραφο της ίδιας κατηγορίας  
A: τεχνολογικό υπόβαθρο  
O: μη έγγραφη αποκάλυψη  
P: ενδιάμεσο έγγραφο

T: βασική θεωρία ή αρχή στην οποία βασίζεται η εφεύρεση  
E: προγενέστερο δίπλωμα ευρεσιτεχνίας, το οποίο δημοσιεύτηκε την ημερομηνία κατάθεσης ή μετά από αυτήν  
D: έγγραφο αναφερόμενο στην αίτηση  
L: έγγραφο αναφερόμενο για άλλους λόγους

&: μέλος της ίδιας οικογένειας ευρεσιτεχνιών, αντίστοιχο έγγραφο