



HELLENIC REPUBLIC  
National and Kapodistrian  
University of Athens

## ΧΗΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΜΕΛΙΟΥ

ΠΡΟΕΣΤΟΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ  
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΤΜ. ΧΗΜΕΙΑΣ ΕΚΠΑ

Το μέλι Elvish από την Τουρκία είναι το πιο ακριβό στον κόσμο, καθώς εξάγεται από μια σπηλιά σε βάθος 1.800 μέτρων στην κοιλάδα Artvin στη βορειοανατολική Τουρκία.

Σύμφωνα με την μια μελισσοκόμο της περιοχής το εν λόγω μέλι είναι τόσο ακριβό εξαιτίας των συνθηκών που επικρατούν στη σπηλιά, που κάνουν το μέλι θρεπτικότερο και νοστιμότερο.

Το μέλι πωλείται σε βαζάκια των 170 και 250 γραμμαρίων, κυρίως ως φάρμακο.



**5.000 Ευρώ ανά κιλό**



Το μέλι **Manuka** περιέχει την υψηλότερη περιεκτικότητα σε φυσικά ένζυμα με αντιβακτηριδιακές ιδιότητες από οποιοδήποτε άλλο μέλι. Συνεπώς, το μέλι Manuka θεωρείται πως βοηθά στην καταπολέμηση βακτηριακών λοιμώξεων, βοηθά να διατηρηθεί ένα καλό επίπεδο ανοσίας σε λοιμώξεις, ενώ βοηθά στην πέψη και τη στοματική υγεία.



50 € τα 250 γραμμάρια

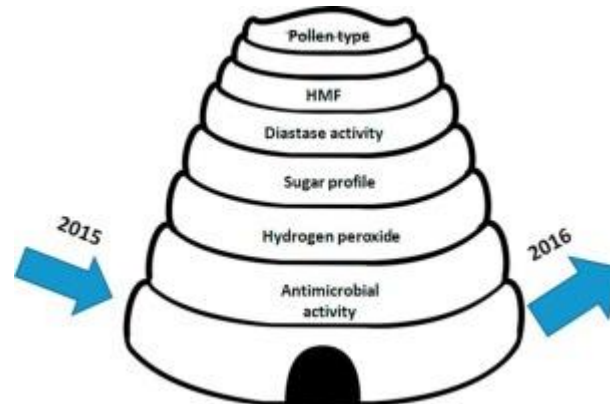


VS



## Highlights

- Honey quality indicators were determined on a late harvest honey.
- HMF, diastase, sugar content, pollen type, antimicrobial activity, and  $H_2O_2$  were determined.
- Comparison between different honey types has been performed.
- Late harvest may improve some of honey quality parameters.
- HMF was the only parameter that was worst in late harvested honey.



The HMF content determination was based on the official AOAC method ([AOAC 980.23, 1983](#)).

Diastase activity and conductivity measurement  
([AOAC official method 958.09-1977, 2010](#))

Σάκχαρα με GC-FID με σιλανοποίηση  
certified reference material FAPAS T2830QC

Hydrogen peroxide determination

Antimicrobial analysis  
MRSA (methicillin resistant *Staphylococcus aureus*)



Parameters	Results (NPG × 10 <sup>3</sup> /10 g)	%Percentage of total pollen
Pollens in total	200	–
Eucalyptus type	55	27.5
Almond tree type	22	11
Hedera type	20	10
Laurer type	15	7.5
Eriobotrya type	14	7
Arbutus type	10	5
Zizyphus type	10	5
Jerusalem Sage type	6	3
Citrus type	5	2.5
Peach tree, Apricot tree type	5	2.5
Polygonum type	5	2.5
Callistemon type	4	2
Erica type	4	2
Sophora type	4	2
Genista type	2	1
Anchusa type	2	1
Caper type	2	1
Acacia type	2	1
Non identified floral type	15	7.5
Honeydew in total	<1 hd/10 g	

Melissopalynological  
characterization of  
late harvested honey  
sample



Τα αποτελέσματα απέδειξαν ότι το μέλι έχει καταφέρει να περιέχει μια τεράστια ποικιλία από λουλούδια και βότανα, αυξάνοντας την πιθανή αντιμικροβιακή του δραστηριότητα

Η παρατήρηση αυτή έχει μεγάλη σημασία αφού δεν υπάρχει παρόμοιο μέλι που να περιέχει αυτό τον μεγάλο αριθμό γύρης και ειδικά από διαφορετικές εποχές άνθισης.

Ο ευκάλυπτος παρέχει μέλια υψηλής περιεκτικότητας σε φυλλικό οξύ και ασκορβικό οξύ, τα εσπεριδοειδή παρέχουν μέλι με υψηλή ποσότητα βιταμινών Β2, Β3 και C και τέλος η ακακία παρέχει μέλι με υψηλή ποσότητα βιταμινών Β3 και C

Mg, K, Ca, Zn, Cu, Fe, P και Μη.

Ειδικότερα, μετρήθηκε η περιεκτικότητα σε σίδηρο στο δείγμα με φασματομετρία ατομικής απορρόφησης φλόγας και η μέση περιεκτικότητα του δείγματος ( $n = 4$ ) ήταν  $17,8 \pm 1,2$  mg / kg.

Η περιεκτικότητα σε σίδηρο αποδείχθηκε ότι είναι υψηλότερη από την πλειονότητα των δειγμάτων που παρέχονται στη βιβλιογραφία

Όλα τα δείγματα είχαν υγρασία μικρότερη από το μέγιστο επιτρεπτό όριο 20%, όπως περιγράφεται στην οδηγία του Συμβουλίου του 2001.



Honey samples				
Parameters	Argos late (n = 4)	Manuka honey (n = 3)	Argos early (n = 4)	Different Multifloral honeys (n = 30)
HMF (mg/kg)	<b>24.2 ± 6.1</b>	18.1 ± 3.2	<2	7.6 ± 6.3
Glucose + Fructose (% w/w)	65.1 ± 2.9	73.3 ± 2.1	69 ± 1.2	62.0 ± 5.2
Sucrose (%w/w)	<0.1	<b>5.1 ± 1.2</b>	<0.1	1.5 ± 0.7
Hydrogen peroxide (mg/kg)	<b>301 ± 12</b>	412 ± 11	280 ± 12	184 ± 20
Conductivity (mS/cm)	<b>0.77 ± 0.03</b>	0.76 ± 0.02	0.98 ± 0.05	0.57 ± 0.31
Moisture (%w/w)	13.1 ± 1.0	13.0 ± 0.8	13.2 ± 1.0	14.2 ± 1.3
Diastase activity (Shade)	17.0 ± 2.0	8.0 ± 1.0	13 ± 1.0	18 ± 3

το μέλι είχε ένα τεράστιο αριθμό διαφορετικών ποικιλιών απο άνθη και βόταναν που προκάλεσαν αύξηση της αντιβακτηριακής δραστηριότητας

Η οξειδάση της γλυκόζης και η καταλάση είναι τα κύρια ένζυμα που είναι υπεύθυνα για την περιεκτικότητα του υπεροξειδίου του υδρογόνου στο μέλι. Υψηλότερο επίπεδο οξειδάσης γλυκόζης = υψηλότερο επίπεδο υπεροξειδίου και όσο χαμηλότερο είναι το επίπεδο καταλάσης, τόσο υψηλότερο είναι το επίπεδο υπεροξειδίου





Τα μη επεξεργασμένα δείγματα έχουν υψηλά επίπεδα Υπεροξειδίου του υδρογόνου

τόσο η προέλευση όσο και η επεξεργασία επηρεάζουν την αντιμικροβιακή δραστηριότητα του μελιού

Η περιεκτικότητα σε HMF ήταν υψηλότερη από το μέλι που συγκομίστηκε αργότερα, σε σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές που προέκυψαν από την ανάλυση του μελιού Manuka, "Argos early" και τα άλλα μέλια. --→ καιρικές συνθήκες, με θερμοκρασίες άνω των 32 ° C για πάνω από 3 μήνες σύμφωνα με την επίσημη μηνιαία κλιματολογική περίληψη της περιοχής για την περίοδο 2015-2016.

Εντούτοις, η δραστηριότητα διασάσης ήταν σημαντικά υψηλότερη στο "Argos late" από ό, τι στο "Argos early".

η χαμηλή δραστηριότητα της διάστασης εμφανίζεται όταν οι μέλισσες τροφοδοτούνται τεχνητά. Επίσης, πρότείνεται ότι στα μέλια με χαμηλή δραστηριότητα διάστασης να περιέχουν μέγιστο 15 mg / kg HMF, προκειμένου να αποδειχθεί ότι το μέλι δεν έχει υποβληθεί σε θερμική επεξεργασία ή παρατεταμένη αποθήκευση



Στην τρέχουσα εργασία, η καθυστερημένη συγκομιδή δεν φαινόταν να επηρεάζει τη δραστικότητα της διάστασης, όπως αναμενόταν από τη στιγμή που οι μέλισσες δεν ταΐστηκαν, καθώς αυτό μπορεί να προάγει την ανεπάρκεια στο ένζυμο (ιδιαίτερα διάσταση) που χρησιμοποιείται για τη μετατροπή της γλυκόζης και της φρουκτόζης.

Η δραστικότητα της διαστάσης ήταν σημαντικά υψηλότερη στο μέλι "Argos late" από το μέλι Manuka, όπως επίσης αναμενόταν, καθώς βρέθηκε σακχαρόζη σε υψηλά επίπεδα περιεχομένου.

Σε μια προηγούμενη εργασία αποδείχθηκε ότι η δραστικότητα της διαστάσης μειώθηκε όταν αυξήθηκε η περιεκτικότητα σε σακχαρόζη



## Αντιμικροβιακή δράση μελιών σε *Staphylococcus aureus*

Sample	% Percentage of inhibition (n = 3)
Manuka honey	25.0 ± 1.0
Different Multifloral honeys	12.5 ± 1.5
Argos early	15.0 ± 2.0
Argos late	50.0 ± 1.0
Blank sample	0.0 ± 0.0





ELSEVIER

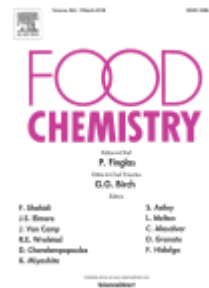
## Food Chemistry

Volume 242, 1 March 2018, Pages 513-518

### Effect of late harvest and floral origin on honey antibacterial properties and quality parameters

[I.N.Pasias<sup>a</sup>](#), [I.K.Kiriakou<sup>b</sup>](#), [A.Kaitatzis<sup>c</sup>](#), [A.E.Koutelidakis<sup>d</sup>](#), [C.Proestos<sup>e</sup>](#)

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.09.083>



Food Chemistry 229 (2017) 425–431



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/foodchem](http://www.elsevier.com/locate/foodchem)



#### Analytical Methods

HMF and diastase activity in honeys: A fully validated approach and a chemometric analysis for identification of honey freshness and adulteration



Ioannis N. Pasias<sup>a</sup>, Ioannis K. Kiriakou<sup>a</sup>, Charalampos Proestos<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup>Chemical Laboratory of Lamia, Karaiskaki 85, Lamia 35100, Greece

<sup>b</sup>National and Kapodistrian University of Athens, Department of Chemistry, Food Chemistry Laboratory, Panepistimiopolis Zografou, 15771 Athens, Greece





ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ



*ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ*

