

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Πανεπιστήμιο  
Ιωαννίνων

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ - ΑΣΤΙΚΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ



Φοιτήτρια: Χρυσάνθη Σεμέλη Σμπόνια

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Κωνσταντίνα Νικολάου  
Ακαδημαϊκός Υπότροφος

ΑΡΤΑ, ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021



# **BEEKEEPING – URBAN BEEKEEPING**

## **Εγκρίθηκε από τριμελή εξεταστική επιτροπή**

Άρτα, 23 Απριλίου 2021

### **ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**

1. Επιβλέπουσα καθηγήτης

Κωνσταντίνα Νικολάου, Ακαδημαϊκός Υπότροφος

2. Μέλος επιτροπής

Χατζηζήσης Λάμπρος, Λέκτορας Εφαρμογών

3. Μέλος επιτροπής

Καριπίδης Χαράλαμπος, Καθηγητής

© Σμπόνια, Χρυσάνθη Σεμέλη, 2021.  
Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Allrightsreserved.

## Δήλωση μη λογοκλοπής

Δηλώνω υπεύθυνα και γνωρίζοντας τις κυρώσεις του Ν. 2121/1993 περί Πνευματικής Ιδιοκτησίας, ότι η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία είναι εξ ολοκλήρου αποτέλεσμα δικής μου ερευνητικής εργασίας, δεν αποτελεί προϊόν αντιγραφής ούτε προέρχεται από ανάθεση σε τρίτους. Όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν (κάθε είδους, μορφής και προέλευσης) για τη συγγραφή της περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία.

Σμπόνια, Χρυσάνθη Σεμέλη

Υπογραφή

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ανά χείρας μελέτη, αποτελεί τη διπλωματική μου εργασία για την ολοκλήρωση των σπουδών μου στο Τμήμα Γεωπονίας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Η ενασχόλησή μου με το θέμα που μου ανατέθηκε, η ενδελεχής μελέτη της πλούσιας βιβλιογραφίας, η βιβλιογραφική τεκμηρίωση των γραφομένων και ο αγώνας για πιστότητα σε όσα η επιστημονική τεχνογραφία επιβάλλει αποτέλεσαν, ομολογουμένως, αναγκαίο, αλλά και ουσιώδες επιστάγασμα των σπουδών μου.

Ευγνώμονες ευχαριστίες απευθύνω πρωτίστως στην επιβλέπουσα καθηγήτρια Κωνσταντίνα Νικολάου για την αμέριστη υποστήριξη και καθοδήγησή της. Επίσης, ευχαριστώ τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής, καθηγητές: κ. Χατζηζήση Λάμπρο και κ. Καριπίδη Χαράλαμπο για τις υποδείξεις και τις παρατηρήσεις τους.

Άρτα, 23 Απριλίου 2021

ΧΡΥΣΑΝΘΗ ΣΕΜΕΛΗ ΣΜΠΟΝΙΑ

## **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	5
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	8
Περίληψη	10
Εισαγωγή	12

### **Κεφάλαιο 1ο**

#### **Οι μέλισσες, γενικά**

§1. Η συστηματική κατάταξη των μελισσών	18
§2. Η εξωτερική μορφολογία της μέλισσας	19
§3. Η κυψέλη και οι κάτοικοί της	21
§4. Η δομή της κοινωνίας των μελισσών και ο βιολογικός τους κύκλος	27

### **Κεφάλαιο 2ο**

#### **Η επικοινωνία**

§5. Η επικοινωνία και ο προσανατολισμός των μελισσών	29
§6. Φερομόνες· η χημική επικοινωνία των μελισσών	30
§7. Η ζωή στην κυψέλη	32

### **Κεφάλαιο 3ο**

#### **Η τροφή**

§8. Η αναζήτηση της τροφής	37
§9. Η εργασία της μέλισσας στην ύπαιθρο	41
§10. Η συλλογή νερού	43

## **Κεφάλαιο 4ο**

### **Η επικονιαστική δραστηριότητα**

§11. Οι μέλισσες στην επικονίαση	45
§12. Η μείωση του πληθυσμού των μελισσών - επικονιαστών	47

## **Κεφάλαιο 5ο**

### **Η μελισσοκομία, γενικά**

§13. Η άσκηση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα	54
§14. Η μελισσοκομία σε Ελλάδα και Ευρώπη	57
§15. Η διάθρωση μελισσοκομίας στην Ελλάδα	59
§16. Ο ρόλος των συνεταιρισμών στη βιώσιμη ανάπτυξη	60

## **Κεφάλαιο 6ο**

### **Η αστική γεωργία**

§17. Ο ορισμός και ο ρόλος της αστικής γεωργίας	63
§18. Παραδείγματα αστικής γεωργίας στην Ελλάδα και τον κόσμο	67
§19. Η δημιουργία αστικών κήπων σε ελεύθερους χώρους	71
§20. Οι μέλισσες στην αστική γεωργία	73

## **Κεφάλαιο 7ο**

### **Η αστική μελισσοκομία**

§21. Η αναγκαιότητα των μελισσών στις πόλεις	78
--	----



§22. Η βιολογική μελισσοκομία	83
§23. Αστική μελισσοκομία και αστική ευθύνη	84
§24. Η δημιουργία μελισσιού	85
§25. Η αστική μελισσοκομία στην Ελλάδα και σε μεγάλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες	88

## **Κεφάλαιο 8ο**

### **Οι νέες τεχνολογίες στην υπηρεσία της μελισσοκομίας**

§26. Έλεγχος μελισσοκομείου από απόσταση	92
§27. Κυψέλη ροής (Flowhive)	95
§28. Αντικλεπτική Συσκευή Εντοπισμού Κυψελών (G.P.S)	97

## **Κεφάλαιο 9ο**

### **Η εξοικείωση με το μέλισσι**

§29. Η επιθεώρηση της κυψέλης	99
§30. Οι ασθένειες και οι εχθροί των μελισσών	101
§31. Ο αποπροσανατολισμός των μελισσών και η λεηλασία των μελισσιών	102
<b>Συμπεράσματα</b>	104
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	106
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ</b>	110

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

αδημ.	=	αδημοσίευτη
A.E.I.	=	Ανώτατο Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
A.T.E.I.	=	Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
βλ.	=	βλέπε
E.E.	=	Ευρωπαϊκή Ένωση
εκδ.	=	εκδόσεις
ΕΛΣΤΑΤ	=	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΠΑΛ	=	Επαγγελματικό Λύκειο
H.E.	=	Ηνωμένα Έθνη
H.P.A.	=	Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής
κ.ά	=	και άλλα
κ.λπ.	=	και λοιπά
O.E.Δ.B.	=	Οργανισμός Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων
O.H.E.	=	Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών
O.M.Σ.E.	=	Ομοσπονδία Μελισσοκομικών Συλλόγων Ελλάδας
όπ.π.	=	όπου παραπάνω
ΠΑΣΕΓΕΣ	=	Πανελλήνια Συνομοσπονδία Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών
πρβλ.	=	παράβαλε
σ.	=	σελίδα/ -ες
σχ.	=	σχολικό
T.E.E.	=	Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση
T.E.I.	=	Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
τεύχ.	=	τεύχος
υποσ.	=	υποσημείωση
χ.χ.	=	χωρίς χρονολογία
χ.τ.έ.	=	χωρίς τόπο έκδοσης
gr	=	γραμμάριο/-α
kg	=	κιλό/-ά

km	=	χιλιόμετρο
Km/h	=	χιλιόμετρο/ώρα
m	=	μέτρο/-α

## Περίληψη

Στόχοι της παρούσης πτυχιακής εργασίας είναι :

α) η κατάδειξη της ανάγκης των σύγχρονων αστικών κοινωνιών να δημιουργήσουν σε αστικά περιβάλλοντα κήπους και να αναπτύξουν μελισσοκομική δραστηριότητα – ως μία προσπάθεια υγιούς αντιρρόπησης κοινωνικών, περιβαλλοντικών και οικονομικών προβλημάτων - ενισχύοντας την επισιτιστική ασφάλεια αλλά και βελτιώνοντας και αυξάνοντας την ποιότητα και την ποσότητα των παραχθέντων τροφίμων

β) η ανάδειξη του εντόμου «μέλισσα» ως βασικού επικονιαστή και κατ' επέκταση η ανάδειξη της τεράστιας σπουδαιότητάς της ως παράγοντα πλούτου στην οικονομία.

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει γενικές πληροφορίες για τη ζωή και τις συνήθειες της μέλισσας, εντός και εκτός κυψέλης, καθώς επίσης και πληροφορίες που αφορούν στην κατάσταση της μελισσοκομίας στον τόπο μας και στη συνεισφορά της αστικής γεωργίας - μελισσοκομίας στην αειφορία. Ακόμα, γίνεται αναφορά στις νέες τεχνολογίες που δύνανται να χρησιμοποιηθούν υποστηρικτικά στη μελισσοκομία.

Παρατίθενται, επίσης, παραδείγματα πόλεων του εξωτερικού όπου ακμάζει η αστική μελισσοκομία, καθώς και οδηγίες δημιουργίας αστικού κήπου και εγκατάστασης και τοποθέτησης κυψελών σε αστικό περιβάλλον.

Συμπερασματικώς, η δημιουργία, διαχείριση και διατήρηση μελισσοσμηνών σε αστικό περιβάλλον υποστηρίζει και προάγει διαδικασίες απαραίτητες τόσο στην παραγωγή γεωργοκτηνοτροφικών προϊόντων, με την οποία καλύπτονται οι διατροφικές ανάγκες τού ανθρώπου, όσο και στη διατήρηση, την αναβάθμιση και τον εμπλουτισμό της βιοποικιλότητας, της οικολογικής ισορροπίας, και γενικότερα του περιβάλλοντος.

**Λέξεις-κλειδιά:** μελισσοκομία, δημιουργία αστικής γεωργίας, επισιτιστική ασφάλεια, εξισορρόπηση οικοσυστήματος

## Abstract

This thesis aims to :

- a) prove the necessity of modern-day urban communities to create gardens and to develop beekeeping in urban environments in an effort to provide a healthy compensation for social, environmental and financial problems, reinforcing the production of produce, improving and increasing the quality and quantity of agricultural products' output.
- b) demonstrate bee the insect to be a lead pollinator and consequently of great importance as a producer of wealth in the economy.

The present research includes general information about the life and habits of the insect inside and outside the hive. It also contains information concerning the state of beekeeping practice in our country and the contribution of urban agriculture-beekeeping practice to sustainability. Furthermore, there is mention of the new technologies that can be used to support this undertaking.

Moreover, there is mention of examples of cities abroad where urban beekeeping thrives as well as instructions on how to create an urban garden, general installation and placement of beehives in an urban environment.

In reference to the above, the creation, management and maintenance of bee colonies in an urban environment supports and promotes procedures necessary not only to the production of agricultural and livestock farming products with which the dietary needs of people are met, but also the maintenance, improvement and enrichment of biodiversity as well as the ecological and general environmental balance.

**Keywords:** beekeeping, urban agriculture, food security, ecosystem balancing



## Εισαγωγή

Μελισσοκομία ονομάζεται η τέχνη της εκτροφής των μελισσών<sup>1</sup>. Η εκμετάλευση και εξημέρωση του πολύτιμου αυτού εντόμου, προς όφελος του ανθρώπου, ξεκινά χιλιάδες χρόνια πριν. Από την εμφάνισή της στη γη συμβάλλει, μέσω της επικονιαστικής της δραστηριότητας, στην εξελικτική ιστορία, διαφοροποιώντας τα ανθοφόρα φυτά και διαμορφώνοντας καθοριστικά το περιβάλλον όπως το γνωρίζουμε και το βιώνουμε σήμερα. Η συμβολή της στη διατήρηση του οικοσυστήματος είναι αδιαμφισβήτητη για τον άνθρωπο και τη φύση. Γενικότερα οφέλη που προκύπτουν από τη συμβιωτική σχέση μέλισσας-φύσης, είναι η βελτίωση ποιότητας και παραγωγής φρούτων, καρπών και σπόρων, η ποικιλότητα της αυτοφυούς βλάστησης, η διατήρηση της βιολογικής ισορροπίας κ.ά<sup>2</sup>.

Πάνω από το 35% της παγκόσμιας παραγωγής τροφής εξαρτάται από τα έντομα-επικονιαστές. Οι μέλισσες είναι υπεύθυνες για το 60-70% της γονιμοποίησης των ανθοφόρων φυτών που υπάρχουν στη γη (καλλιεργήσιμη και μη). Εάν οι μέλισσες αφανιστούν, το 71% των πιο σημαντικών φυτικών καλλιεργειών παγκοσμίως, που επικονιάζονται από αυτές, θα αρχίσουν να εξαφανίζονται. Εκατομμύρια άνθρωποι και ζώα θα υποφέρουν από στέρηση τροφής, αφού το 1/3 των καλλιεργειών<sup>3</sup> βασίζεται στην επικονίαση<sup>4</sup>.

Η μελισσοκομία είναι από τις ελάχιστες οικονομικές δραστηριότητες του ανθρώπου η οποία είναι φιλική προς το περιβάλλον και συντελεί στην ορθολογική διαχείριση των φυσικών πόρων<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup>Βλ. ενδεικτικώς για τη μελισσοκομία:<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1/3>.1.2021.

<sup>2</sup>Βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ ΦΑΝΗ, *Επικονίαση των καλλιεργούμενων φυτών*, σ. 2 σε: [https://www.hellenic-beerresearch.gr/wp-content/uploads/2015/01/POLLINATION\\_EPIKONIASI-II-2007.pdf](https://www.hellenic-beerresearch.gr/wp-content/uploads/2015/01/POLLINATION_EPIKONIASI-II-2007.pdf)/23.1.2021.

<sup>3</sup>Καρποί όπως τα μήλα, οι φράουλες και τα αμύγδαλα θα εμφανίσουν απότομη πτώση. Στην Ευρώπη, μόνο, πάνω από 4.000 είδη λαχανικών μεγαλώνουν χάρη στην ακούραστη δουλειά των μελισσών· βλ. <https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/3>.1.2021.

<sup>4</sup>Βλ. <https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/3>.1.2021.

<sup>5</sup>Βλ. ΧΑΤΖΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ, *Η παραγωγή ποιοτικών βασιλισσών της μέλισσας. Τρόποι και μέθοδοι*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2005, σ. 2. Οι φυσικοί πόροι είναι κυρίως φυσικά αγαθά εύκολα προσβάσιμα και διαθέσιμα τα οποία ο άνθρωπος έχει την ικανότητα να τα χρησιμοποιήσει για την κάλυψη των αναγκών του. Οι φυσικοί πόροι μιας χώρας αναφέρονται συνήθως στις οικονομικά αξιοποιήσιμες άμεσες (πρωτογενείς) ύλες, κάποιες από τις οποίες χαρακτηρίζονται πηγές

Με τη σταδιακή μείωση του αριθμού των άλλων εντόμων επικονιαστών, τις εκχερσώσεις και τη χρήση των ζιζανιοκτόνων, ο ρόλος της μέλισσας στην επικονίαση των καλλιεργούμενων φυτών αλλά και της αυτοφυούς βλάστησης καθίσταται πλέον πρωταρχικός<sup>6</sup>. Είναι εκείνη που συμβάλλει στο βιολογικό κύκλο της αλυσίδας της ζωής με μια μοναδική μαγική μεταμορφωτική ικανότητα.

Η μεγαλύτερη απειλή για τις μέλισσες είναι τα πολύ τοξικά χημικά φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται στις βιομηχανικές καλλιέργειες. Αυτά, συμπεριλαμβανομένων των νεονικοτινοειδών, κυκλοφορούν σε όλα τα μέρη του φυτού<sup>7</sup>. Μεγάλο κίνδυνο επίσης αποτελούν και οι μονοκαλλιέργειες, που καταστρέφουν πλούσια οικοσυστήματα και απειλούν πολλά είδη ανθοφόρων φυτών με εξαφάνιση, δεδομένου ότι οι μέλισσες για την επιβίωση τους χρειάζονται ποικιλία<sup>8</sup>. Η μέλισσα είναι ένας πολύτιμος δείκτης για την κατάσταση του οικοσυστήματος και της βιοποικιλότητας<sup>9</sup> των ειδών<sup>10</sup>. Μέσα από την πάροδο των ετών με τις πρακτικές που έχει υιοθετήσει ο άνθρωπος στον τρόπο ζωής του αλλά και την αντίληψη που έχει αναπτύξει για το περιβάλλον, απείλησε και εξαφάνισε χιλιάδες είδη ζωής κάθε μορφής από τον πλανήτη και συνεχίζει ακάθεκτος, απειλώντας με εξαφάνιση και τη μέλισσα, τον αρχαίο αυτό σύμμαχο της αέναης περιβαλλοντικής αναδημιουργίας.

---

ενέργειας που μας προσφέρει η βίοςφαιρα, το έδαφος, το υπέδαφος, το νερό, η ατμόσφαιρα , ως και το φως του ήλιου που επιδρά στην περιοχή αναφοράς· βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Εισαγωγή στην βιώσιμη ανάπτυξη, χ.τ.έ.*, 2015, σ. 20: [https:// www.ihu.edu.gr/icsd/docs/eisagogi-sti-viosimi-anaptyxi.pdf](https://www.ihu.edu.gr/icsd/docs/eisagogi-sti-viosimi-anaptyxi.pdf)/26.1.2021, όπου και αναλυτικότερη βιβλιογραφία.

<sup>6</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ ΑΝΔΡΕΑΣ, *Πρακτική Μελισσοκομία. Προβλήματα Αιτίες & Λύσεις*, Θεσσαλονίκη 2015, σ. 3.

<sup>7</sup>Οι μέλισσες τα προσλαμβάνουν από τη γύρη και το νέκταρ, κάτι που βλάπτει το νευρικό τους σύστημα και πολύ συχνά τις οδηγεί στο θάνατο· βλ.<https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/>16.2.2021 και <https://sites.google.com/site/ellenikemelissokomeia/soste-tis-melisses/>16.2.2021.

<sup>8</sup>Βλ. <https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/>16.2.2021 και <https://sites.google.com/site/ellenikemelissokomeia/soste-tis-melisses/>16.2.2021.

<sup>9</sup>Η βιοποικιλότητα προέρχεται από δύο λέξεις: «βιολογικός» και «ποικιλότητα». Ως έννοια, εγκλείει την ποικιλία όλων των ζώντων οργανισμών σε όλο το φάσμα των ειδών. Εν τέλει, η βιοποικιλότητα είναι η ίδια η φύση σε όλες τις μορφές· βλ. ΣΗΜΑΤΑ ΕΟΠ 2010. *Η βιοποικιλότητα, η κλιματική αλλαγή και εσύ*, Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος, Κοπεγχάγη: 2010, σ. 6.

<sup>10</sup>Βλ. <https://www.naturanrg.gr/fani-xatzina/>23.1.2021.

Τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας της τεράστιας ανάπτυξης της βιομηχανίας και της οικονομίας, εμφανίστηκαν και εξελίσσονται μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα, που οι επιπτώσεις τους ενδεχομένως να έχουν αρνητική επίδραση στη βιωσιμότητα του περιβάλλοντος στο σύνολό του<sup>11</sup>. Οι αλόγιστες και συνεχείς επεκτάσεις των πόλεων, ως φιλοσοφία και μοντέλο οικιστικής ανάπτυξης, καθίστανται απαγορευτικές, διότι εξαντλούν τη βιοοικονομία. Παλαιότερα κομμάτια των κέντρων τους εγκαταλείφθηκαν στον υποβιβασμό, ενώ άλλα πυκνοδομημένα αργοπεθαίνουν από την έλλειψη ζωτικού χώρου<sup>12</sup>. Το αστικό περιβάλλον διαμορφώθηκε συλλήβδην εις βάρος του δημοσίου συμφέροντος. Τα προβλήματα του περιβάλλοντος αυξάνονται με εκθετική πρόοδο και εγκυμονούν κινδύνους για τη βιωσιμότητα των οικοσυστημάτων τού πλανήτη, γι' αυτό και είναι απαραίτητη η υιοθέτηση ενός νέου τρόπου ζωής και ανάπτυξης, βασισμένου κατά κύριο λόγο στην *αιιφορία*<sup>13</sup>.

Μια *πρωτοποριακή* παρέμβαση για την παραγωγή τροφίμων στα σύγχρονα αστικά κέντρα με την ελάχιστη δυνατή κατανάλωση ενέργειας και με το χαμηλότερο κόστος παραγωγής και μεταφοράς είναι οι *αστικές καλλιέργειες*. Ως αστική καλλιέργεια *ορίζεται* η καλλιέργεια τροφίμων μέσα στις πόλεις. Κύριο αντικείμενο μελέτης της παρούσης εργασίας αποτελεί η *αστική ή περιαστική μελισσοκομία* η οποία εμπεριέχεται στον όρο τής αστικής ή περιαστικής γεωργίας, που συνίσταται στην πρακτική τής καλλιέργειας, επεξεργασίας και διανομής τροφίμων στην πόλη, το χωριό ή την κοινότητα<sup>14</sup>.

Όσον αφορά στη βιβλιογραφία που έχει αξιοποιηθεί, θα πρέπει να τονιστεί ότι πέραν των μονογραφιών και των άρθρων σε επιστημονικά περιοδικά, μεγάλο μέρος προέρχεται από το διαδίκτυο. Σε κάθε περίπτωση οι σχετικές ιστοσελίδες παραπέμπονται αναλυτικά. Επίσης,

---

<sup>11</sup>Βλ. ΦΟΥΦΛΗ ΣΟΦΙΑ – ΚΑΠΑΡΕΛΟΣ ΛΥΚΟΥΡΓΟΣ, *Αειφόρος και βιώσιμη ανάπτυξη και οι επιπτώσεις της στις νέες επιχειρήσεις*, αδημ. πτυχιακή εργασία Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα, Αθήνα: 2016, σ. 5, όπου και αναλυτικότερη παλαιότερη βιβλιογραφία

<sup>12</sup>Βλ. <https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/3.1.2021>.

<sup>13</sup>Η *αιιφόρος* ή *βιώσιμη ανάπτυξη* αναφέρεται στην οικονομική ανάπτυξη που σχεδιάζεται και υλοποιείται λαμβάνοντας υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος και τη βιωσιμότητα. βλ. [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82\\_%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7/23.1.2021](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B5%CE%B9%CF%86%CF%8C%CF%81%CE%BF%CF%82_%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7/23.1.2021).

<sup>14</sup>Βλ. <https://www.philothei-psychiko.gov.gr/index.php/press-office/events-archive/on-show-today/e-2/6077-2018-01-09-14-12-00/3.1.2021>.



αξιοποιήθηκε η εμπειρία από επισκέψεις σε μικρά περιαστικά μελισσοκομεία, οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν κατά την διάρκεια επίσκεψης στο «Μουσείο Μελισσοκομίας και Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας» στη Παστίδα της Ρόδου και το φωτογραφικό υλικό από μελισσοκομείο του ίδιου νησιού. Εξάλλου, τόσο ο μελισσοκόμος<sup>15</sup>, όσο και ο ερευνητής θα πρέπει να έχει μελετήσει τη φυσιολογία και τη ζωή των μελισσών, αλλά και να γνωρίζει τα διάφορα άνθη, τις εποχές ανθοφορίας τους και τις συνθήκες νεκταροεκρίσεως. Θα πρέπει, επίσης, να βρίσκονται αμφότεροι σε διαρκή αντίδοση πληροφοριών με την κοινότητα των μελισσοκόμων (τοπική και ευρύτερη). Οι μελισσοκομικοί χειρισμοί πρέπει να γίνονται την κατάλληλη στιγμή ως προϋπόθεση για τη σωστή μελισσοκομική εκμετάλλευση.

Η αστική μελισσοκομία τα τελευταία χρόνια γνωρίζει άνθηση σε διάφορες μεγάλες πόλεις ανά τον κόσμο. Οι ερασιτέχνες μελισσοκόμοι πληθαίνουν καθώς η ενασχόληση με τη μελισσοκομία αποτελεί για πολλούς από τους κατοίκους των μεγάλων πόλεων μια δραστηριότητα που λειτουργεί αγχολυτικά. Τα μέλη των ενώσεων μελισσοκόμων στο Παρίσι, το Λονδίνο, το Βερολίνο και το Σίδνεϊ αυξάνονται διαρκώς, ενώ κάποια από τα πιο διάσημα αστικά μελίσσια είναι αυτά που βρίσκονται στο Παλάτι του Μπάκιγχαμ, στην Tate Modern καθώς και στη στέγη της Όπερας του Παρισιού<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup>Ο όρος «μελισσοκόμος» αναφέρεται στο άτομο που έχει στην κατοχή του μέλισσες σε κυψέλες, κυτία ή άλλα δοχεία· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9C%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CF%8C%CE%BC%CE%BF%CF%8223>.1.2021.

<sup>16</sup>Βλ. <https://www.kathimerini.gr/world/454311/oi-melisses-katoikoy-n-stis-poleis/23>.1.2021.

## Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

### Οι μέλισσες, γενικά

Η ιστορία της μελισσοκομίας ξεκινάει από την εποχή του λίθου, περίπου 8.500 χρόνια πριν, σύμφωνα με πληροφορίες που αντλούμε από βραχογραφίες και τοιχογραφίες της Αιγύπτου. Μέχρι σήμερα δεν έχουν βρεθεί ίχνη αρχαίας μελισσοκομικής δραστηριότητας σε χώρες όπως η Σκωτία, γεγονός που δείχνει ότι υπήρχε ένα «σύνορο» για τους αγρότες μελισσοκόμους, καθώς οι μέλισσες πιθανότατα να μην άντεχαν τις κλιματολογικές συνθήκες βόρεια της Δανίας<sup>17</sup>. Υπάρχουν πάνω από 20.000 είδη μελισσών στον κόσμο, τα οποία ανήκουν σε 700 περίπου γένη και 10 οικογένειες<sup>18</sup>, από τα οποία τα 2.000 ζουν στην Ευρώπη<sup>19</sup>. Σ' αυτές, συμπεριλαμβάνεται και η κοινή μέλισσα «*Apis Mellifera L*» ή «*mellifica*»<sup>20</sup>. Η μέλισσα είναι έντομο της τάξης των υμενόπτερων<sup>21</sup>. Το μέγεθός της κυμαίνεται από 2 έως και 39 χιλιοστά<sup>22</sup>. Κατά την κρατούσα άποψη η διασπορά της ξεκίνησε από την περιοχή της ινδικής χερσονήσου και της

---

<sup>17</sup>Βλ. ΠΑΠΑΕΥΑΓΓΕΛΟΥ ΧΡΥΣΟΒΑΛΑΝΤΟ - ΕΛΕΝΗ, *Η συμβολή της μελισσοκομίας στην ανάπτυξη του πρωτογενούς τομέα στην Ελλάδα: Η περίοδος της οικονομικής κρίσης*, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας Και Περιφεριακής Ανάπτυξης, Βόλος : 2017, σ. 13.

<sup>18</sup>Βλ. <https://sites.google.com/site/iglukiamelwdiatoumeliou/h-koinonia-ton-mellison/19.1.2021>.

<sup>19</sup>Βλ. <https://www.greenpeace.org/greece/epirease/prostateuoume-melisses/16.2.2021> και [http://www.melissokomia.com/aggeliki\\_vafia/greek\\_beekeeping.html/16.2.2021](http://www.melissokomia.com/aggeliki_vafia/greek_beekeeping.html/16.2.2021).

<sup>20</sup>Η *Apis mellifera* είναι κοινωνικό έντομο. Αυτό σημαίνει ότι ένας μεγάλος αριθμός ατόμων ζει ως μια οργανωμένη κοινωνία. Τα κοινωνικά είδη του γένους *Apis* είναι εκείνα που αναπτύσσονται σε πολύ μεγάλους πληθυσμούς, είναι δραστήρια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους, συλλέγουν και αποταμιεύουν μεγάλες ποσότητες νέκταρ και γύρης, επισκέπτονται την πλειοψηφία των φυτικών ειδών (πολυλεκτικά - πολύτροπα έντομα), επιδέχονται διάφορους χειρισμούς και μεταφέρονται όπου υπάρχει ανάγκη για επικονίαση· βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 6.

<sup>21</sup> Τα υμενόπτερα είναι η μεγαλύτερη τάξη εντόμων, στην οποία ανήκουν η σφήκα, η μέλισσα και το μυρμήγκι. Η λέξη υμενόπτερο είναι σύνθετη και προέρχεται από τις λέξεις «υμένας – πτερό». Βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A5%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CF%8C%CF%80%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%B1/29.1.2021>.

<sup>22</sup>Βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 12), σ. 5.

νοτιοανατολικής Ασίας<sup>23</sup> πριν από περίπου 300.000 χρόνια. Η εξάπλωσή της έγινε πολύ γρήγορα στην Ευρώπη και την Αφρική<sup>24</sup>.

Από τα χιλιάδες είδη μελισσών ελάχιστα παράγουν μέλι. Τα υπόλοιπα ζουν σε κοινωνίες ή μοναχικά, σε δέντρα και στο χώμα. Άλλες έχουν κεντρί άλλες όχι· είναι μαύρες, μπλε, πολύχρωμες, μεγάλες ή μικρές αλλά όλες τους είναι επικονιαστές<sup>25</sup>. Τα έντομα-επικονιαστές βοηθούν την αναπαραγωγή ανθοφόρων φυτών σε ολόκληρο τον πλανήτη. Είναι φορείς προώθησης της βιοποικιλότητας και κατ' ακολουθία κρίσιμα οικολογικά. Είναι η μόνη ομάδα επικονιαστών που τρέφεται αποκλειστικά με νέκταρ και γύρη σε όλη την διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Οι μέλισσες είναι οι βασικοί κομιστές<sup>26</sup>.

Τα απολιθώματα<sup>27</sup> που έχουν βρεθεί είναι σπάνια και έτσι δεν επαρκούν για να μας δώσουν πολλές και ασφαλείς πληροφορίες για την εξέλιξή τους. Υποθέσεις που βασίζονται σε παλαιοντολογικά ευρήματα αναφέρουν ότι οι πρώτες μέλισσες εξελίχθηκαν από έντομα που έμοιαζαν με σφήκες<sup>28</sup>. Το παλαιότερο απολιθώμα μέλισσας<sup>29</sup> που έχει ανακαλυφθεί βρίσκεται μέσα σε ένα κομμάτι κεχριμπάρι και χρονολογείται από την Κρητιδική περίοδο πριν από

---

<sup>23</sup>Βλ. [http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/images/2/28/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1\\_%CF%84%CE%B7%CF%82\\_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82.pdf/16.2.2021](http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/images/2/28/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82.pdf/16.2.2021).

<sup>24</sup> Βλ. ΠΑΠΑΕΥΑΓΓΕΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 17), σ.14.

<sup>25</sup>Βλ. [https://www.lifo.gr/articles/urban-art\\_articles/239952/oi-astikoi-melissokipoi-tis-athinas/23.1.2021](https://www.lifo.gr/articles/urban-art_articles/239952/oi-astikoi-melissokipoi-tis-athinas/23.1.2021).

<sup>26</sup>Βλ. <http://www.arxeion-politismou.gr/2020/02/melissa-100000000-xronon.html/3.1.2020>.

<sup>27</sup>Ως απολιθώματα ορίζουμε τα ζωικά και φυτικά “λείψανα” των οποίων η παρουσία χρονολογείται από τη δημιουργία της Γης ως και το τέλος του Πλειστοκαίνου. Η μελέτη των απολιθωμάτων ανήκει στην παλαιοντολογία· βλ. [https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/1910/1/02\\_chapter\\_1\\_complete.pdf/27.1.2021](https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/1910/1/02_chapter_1_complete.pdf/27.1.2021).

<sup>28</sup>Βλ. <https://www.c-gaia.gr/news/newscategories/entry/2014-06-20-11-36-18/23.1.2021>.

<sup>29</sup> Η πρωτόγονη μέλισσα, σε μέγεθος κουνουπιού, βρέθηκε στη Μιανμάρ (πρώην Βορμανία) και κατατάσσεται στο είδος *Melittoshpex burmensis*, αναφέρουν στο περιοδικό Science οι ερευνητές του Πανεπιστημίου Κορνέλ και του Πολιτειακού Πανεπιστημίου του Ορεγκον στο Κορβάλις. Πρόκειται για το αρχαιότερο γνωστό είδος μέλισσας που γονιμοποιούσε με γύρη τα μικροσκοπικά άνθη που υπήρχαν πριν από 100 εκατ. χρόνια· βλ. <https://www.in.gr/2006/10/26/b-science/i-istoria-tis-melissas-mesa-apo-to-gonidiwma-kai-to-arxaiotero-polithwma-tis/27.1.2021>.

περίπου 100 εκατομμύρια χρόνια. Το είδος που βρέθηκε ονομάστηκε *Melittosphex* που σημαίνει μέλισσα και σφήκα μαζί<sup>30</sup>.

### §1. Η συστηματική κατάξη των μελισσών

Η συστηματική κατάταξη της κοινής μέλισσα δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1. Συστηματική κατάταξη κοινής μέλισσας<sup>31</sup>:

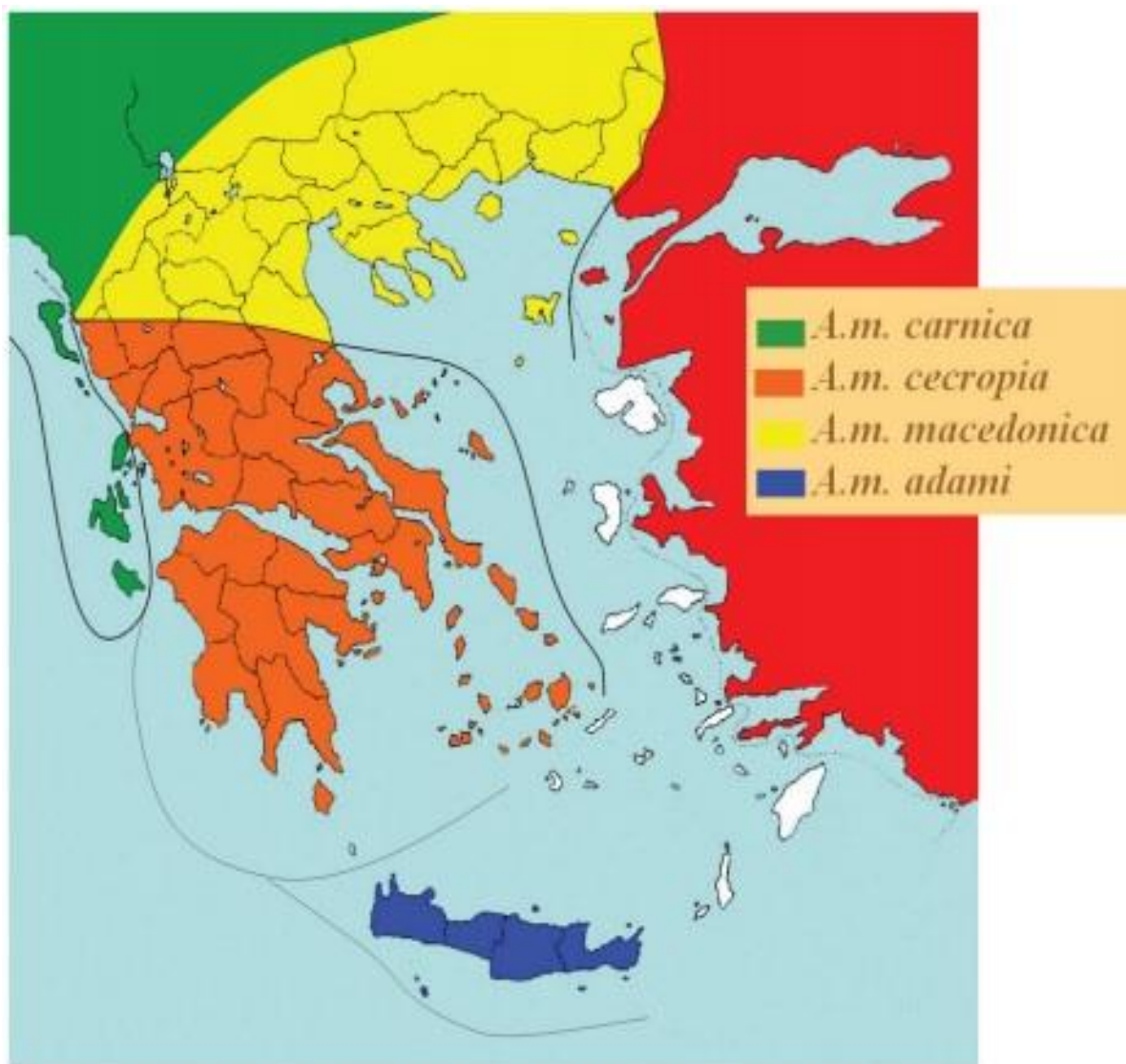
Φύλλο : Αρθρόποδα (Arthropoda)	Υποφύλλο : Τραχειωτά (Tracheata)
Κλάση : Έντομο (Insecta)	Τάξη : Υμενόπτερα (Hymenoptera)
Υπόταξη : Χαλαστόγαστρα (Apoicrita)	Ομάδα Υπεροικογενειών : Κεντριοφόρα (Aculeata)
Υπεροικογένεια : Μελισσοειδή (Apoidea)	Οικογένεια : Μέλισσα (Apidae)
Γένος : <i>Apis</i>	Υπογένος : <i>Apini</i>
Είδος : <i>Apis mellifera</i> (κοινή μέλισσα) : <i>Apis cerana</i> (ασιατική) : <i>Apis florea</i> (νάνα) : <i>Apis dorsata</i> (γιγάντια)	

Στην Ελλάδα υπήρχαν οι εξής φυλές μελισσών: α) η *m. carnica* στα νησιά του Ιονίου, β) η *m. macedonica* στη Μακεδονία και Θράκη και γ) η *m. cecropia* στην Κεντρική και Νότια Ελλάδα, και γ) η *m. adami* στην Κρήτη και στα νησιά του Αιγαίου. Σήμερα, λόγω των πολλών μετακινήσεων και αγοραπωλησιών, η Ελλάδα, είναι μία χώρα μεγάλου υβριδισμού, με κυρίαρχη τη μακεδονική μέλισσα. Μόνο σε κάποια νησιά του Αιγαίου και τη Λάρισα έχουν εντοπισθεί ελάχιστοι πληθυσμοί που δεν ανήκουν στο είδος της «μακεδονικής μέλισσας». Η *A. m. macedonica* (Μακεδονική μέλισσα) έχει ως αρχικές περιοχές εξάπλωσης τη Μακεδονία, τη

<sup>30</sup>Βλ. [https://gramenos.wixsite.com/spiopedia/single-ost/2016/05/11/%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%\\_B9%CF%83%CF%83%CE%B1/3.1.2021](https://gramenos.wixsite.com/spiopedia/single-ost/2016/05/11/%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%_B9%CF%83%CF%83%CE%B1/3.1.2021).

<sup>31</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, ΣΟΦΙΑ , Έργο - Βιολογία της μέλισσας, σ. 2, σε: <https://docplayer.gr/1517337-Viologia-tis-melissas.html/19.1.2021>, όπου και αναλυτικότερη παλαιότερη βιβλιογραφία.

Θράκη και την περιοχή πάνω από τη γραμμή των πόλεων: Ιωάννινα, Μέτσοβο και Καλαμπάκα<sup>32</sup>.

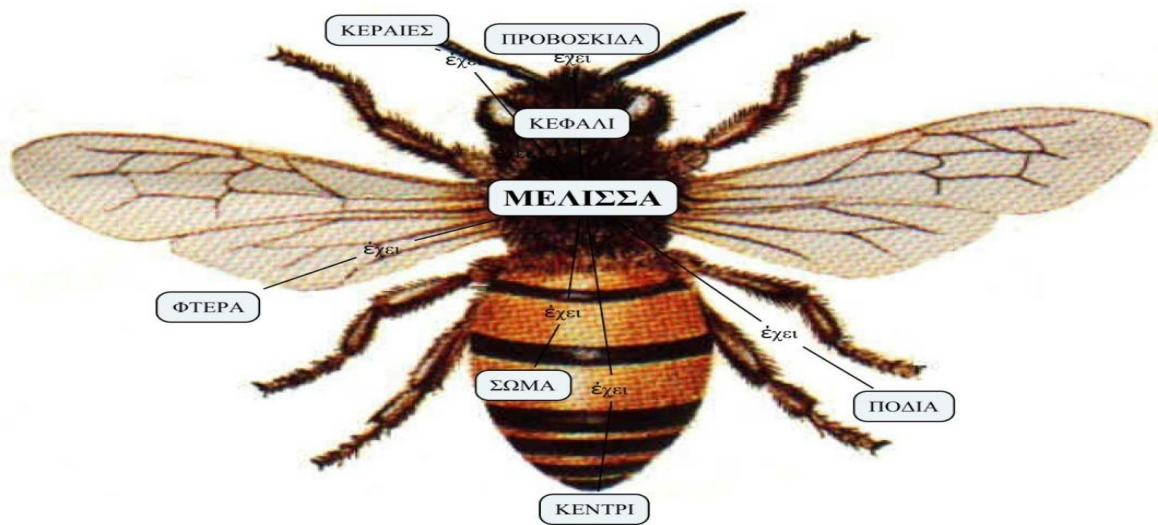


### *A.mellifera* subspecies in Greece according Ruttner 1988.

Εικ.1: Οι φυλές της ελληνικής μέλισσας *Apis mellifera* και η γεωγραφική τους εξάπλωση σύμφωνα με τον Ruttner.

<sup>32</sup>Βλ. ΧΑΡΙΣΤΟΣ, ΛΕΩΝΙΔΑΣ – ΧΑΤΖΗΝΑ, ΦΑΝΗ, «Γενετικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά πληθυσμών μελισσών (*Apis mellifera* L.) στην Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα», περιοδικό «Δήμητρα», Τριμηνιαία έκδοση Ελληνικού Οργανισμού Γεωργίας, τεύχ. 27/2019, σ. 18.

## §2. Η εξωτερική μορφολογία τής μέλισσας



Το σώμα τής μέλισσας περιβάλλεται από ένα σκληρό περίβλημα, τον εξωσκελετό, που δίνει στήριγμα στους μυς τού σώματος και το προστατεύει από την απώλεια νερού. Στη μέλισσα, όπως και σε κάθε έντομο, διακρίνουμε το κεφάλι, το θώρακα και την κοιλιά.

Ειδικότερα:

1. Στο κεφάλι είναι τοποθετημένα τα σημαντικότερα αισθητήρια όργανα της μέλισσας, στα οποία συγκαταλέγονται τα στοματικά όργανα, τα μάτια, οι κεραίες και η προβοσκίδα<sup>33</sup>. Δεξιά και αριστερά φέρει δύο μεγάλα μάτια που αποτελούνται από 13.000 μικρότερα το καθένα. Στο κέντρο του κεφαλιού της έχει ακόμα τρία απλά μάτια που σχηματίζουν τρίγωνο. Φέρει επίσης δύο κεραίες οι οποίες μοιάζουν με δέκτες ραδιοφώνου και λειτουργούν ως όργανα ακοής και όσφρησης. Στο στόμα έχει μία γλώσσα μακριά, παχιά και εύκαμπτη, που στην άκρη της μοιάζει με προβοσκίδα και διαθέτει ένα μικρό «κουταλάκι», όργανο αφής και γεύσης μαζί. Όταν δεν τη χρησιμοποιεί την κρατά κουλουριασμένη στην κοιλιά της. Με τη γλώσσα (-προβοσκίδα) ρουφάει το νέκταρ από τα λουλούδια<sup>34</sup>.

<sup>33</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, *Πρακτικός οδηγός αιγοπροβατοτροφίας, μελισσοκομίας - πτηνοτροφίας*, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα: χ.χ., σ. 38 - 39.

<sup>34</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, *όπ.π.* (υποσ. 6), σ. 20.

2. Στο *θώρακα* είναι ενσωματωμένα τα όργανα κίνησης, δηλαδή τα πόδια και δύο ζεύγη φτερών, λεπτά αλλά δυνατά, σαν μεμβράνη από ζελατίνη. Τα *πόδια* της, στο σύνολο τους 3 ζεύγη, είναι στερεωμένα στο θώρακα και κάθε ζεύγος εντυπωσιάζει με τις ιδιαιτερότητες και τις δυνατότητές του<sup>35</sup>. Τελειώνουν στις άκρες τους σε νύχια αγκιστρωτά και το πίσω ζεύγος ποδιών φέρει μικρές κοιλότητες που λέγονται *κάνιστρα* ή *καλάθια*<sup>36</sup>. Τα *φτερά*, τα οποία, επίσης, αποτελούν 2 ζεύγη (2 μεγάλα εμπρός και 2 μικρά πίσω από αυτά) και τα οποία είναι στερεωμένα στο θώρακα. Κατά την πτήση ενώνονται μεταξύ τους με *άγκιστρα* και έτσι μεγαλώνει η επιφάνεια πτήσης. Η μέση ταχύτητα πτήσης της εργάτριας μέλισσας είναι περίπου 24 Km/h<sup>37</sup>.
3. Η *κοιλία* αποτελείται από 10 συνολικά κοιλιακούς δακτυλίους (7 ορατούς και 3 μη διακριτούς). Οι κοιλιακοί δακτύλιοι ενώνονται μεταξύ τους με μεμβράνες, προσδίδοντας έτσι ελαστικότητα στην κοιλιά. Σε αυτή βρίσκεται το σύνολο των εσωτερικών οργάνων, καθώς και το *κεντρί*<sup>38</sup>. Το *κεντρί* (στην άκρη της κοιλιάς) είναι το μοναδικό όπλο της μέλισσας. Είναι κούφιο και μοιάζει με τρυπανάκι. Σε ένα εσωτερικό του αδένα συγκεντρώνει το δηλητήριο<sup>39</sup>.
4. Η μέλισσα *ανατομικά* απαρτίζεται αναφορικά από το πεπτικό και απεκκριτικό, το κυκλοφορικό, το αναπνευστικό, το νευρικό, το αναπαραγωγικό και το αδενικό σύστημα<sup>40</sup>.

---

<sup>35</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, *όπ. π.* (υποσ. 33) σ. 39.

<sup>36</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, *όπ.π.* (υποσ. 6), σ. 23.

<sup>37</sup>Βλ. [http://www.gaiapedia.gr/iapedia/images/3/3e/%CE%9C%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1\\_%CF%84%CE%B7%CF%82\\_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82.pdf/23.1.2021](http://www.gaiapedia.gr/iapedia/images/3/3e/%CE%9C%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%AF%CE%B1_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1_%CF%84%CE%B7%CF%82_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82.pdf/23.1.2021).

<sup>38</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, *όπ.π.* (υποσ. 33), σ. 10.

<sup>39</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, *όπ.π.* (υποσ. 33), σ. 39.

<sup>40</sup>Βλ. ΞΕΝΙΚΟΥΔΑΚΗ, ΣΟΦΙΑ, *Δραστηριότητες και συμπεριφορά των μελισσών*, αδημ.πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2009, σ. 6.

### §3. Η κυψέλη και οι κάτοικοί της

#### A. Η κυψέλη

Το μελίσι απαρτίζεται από το σμήνος και τον γόνο στον οποίο περιλαμβάνονται: τα αυγά, οι προνύμφες, οι νύμφες και τα τέλεια έντομα που δεν έχουν βγει ακόμη από τα σφραγισμένα κύτταρα. Ζει σε φωλιές<sup>41</sup> οι οποίες το προστατεύουν από τον αέρα και τη βροχή. Το 1885 ο Αμερικανός μελισσοκόμος Langstroth κατασκεύασε την πρώτη κυψέλη (βλ. παρακάτω εικ. 2), ένα σύνθετο εργαλείο, που επιτρέπει στο μελισσοκόμο να επεμβαίνει στη ζωή του μελισσιού, να υποβοηθά την ανάπτυξή του με διάφορους χειρισμούς και να συλλέγει περισσότερο μέλι<sup>42</sup>. Σε κάθε κυψέλη ζουν από μερικές χιλιάδες 5 - 6.000 μέλισσες (μικρό μελίσι) έως και 60.000 μέλισσες (πολύ μεγάλο). Το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους οι μέλισσες το περνούν σε δραστηριότητες μέσα στη φωλιά τους και μόνο ένα μικρό μέρος των δραστηριοτήτων τους λαμβάνει χώρα στο εξωτερικό περιβάλλον και γίνεται αντιληπτό σε μας<sup>43</sup>.

---

<sup>41</sup>Η φωλιά είναι ένας κοίλος χώρος με μικρή είσοδο όπως η κουφάλα ενός δέντρου, η κοιλότητα κάποιου βράχου ή κάποιου κτίσματος, όπου στο εσωτερικό της οι μέλισσες χτίζουν κηρήθρες: βλ. <https://www.c-gaia.gr/news/newscategories/entry/propoli-melisson/23.1.2021>· πρβλ. και εικ.2.

<sup>42</sup>Βλ. <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/3.1.2021>. *Κυψέλη Langstroth* (κοινώς κυψέλη "Στάνταρντ"): Είναι λιγότερο διαδεδομένη παγκοσμίως, εντούτοις καθιερώθηκε στα μέσα του 20ού αιώνα στην Ελλάδα, λόγω του ότι στη χώρα μας η μελισσοκομία είναι νομαδική και οι κυψέλες αυτού του τύπου είναι πιο εύκολες στη μεταφορά. Αποτελείται από την κινητή βάση (ή μπορεί η βάση να είναι καρφωμένη, και έτσι το πρώτο πάτωμα ονομάζεται εμβρυοθάλαμος ή γονοφωλιά), δύο ή περισσότερα πατώματα (εδώ δεν υπάρχει το διαφορετικό σε διαστάσεις μελιτοπάτωμα) και καπάκι. Στη Ελλάδα χρησιμοποιείται το καπάκι τύπου Αυστραλίας, εξαιτίας της ευκολίας στην τοποθέτηση συνδετήρων και μεταφορά μελισσών χωρίς να ανοίγει η κυψέλη. Βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CF%85%CF%88%CE%AD%CE%BB%CE%B723.1.2021>

<sup>43</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 6), σ. 32.





Εικ. 2: Μελίσι σε σύγχρονη κυψέλη με κινητά πλαίσια.



Εικ. 3: Μελίσι μέσα σε κουφάλα δέντρου.



Εικ. 4: Κυψέλη τύπου Langstronth.



Εικ. 5: Εξοπλισμός μελισσοκόμου.

*Πηγή* : Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας

Παιότεροι τύποι κυψελών ήταν το κοφίνι (ψάθινη κυψέλη) , το διψέλι (πήλινη κυψέλη) , κορμοί δέντρων (ξύλινη κυψέλη) κ.λπ. Σήμερα οι εκμεταλλεύσιμες μέλισσες ζουν σε σύγχρονες κυψέλες με κινητά πλαίσια. Το κάθε πλαίσιο αποτελείται από κηρήθρες τοποθετημένες παράλληλα στις δύο πλευρές του. Οι κηρήθρες αποτελούνται από κελιά σχήματος κανονικού εξαγώνου, που τα κατασκευάζουν οι μέλισσες με κερί<sup>44</sup>.



Εικ. 6: Αριστερά διακρίνεται το κοφίνι, πάνω δεξιά ένας κορμό δέντρου και κάτω δεξιά το διψέλι.  
Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας

Τα κελιά στεγάζουν τον γόνο (αυγά, προνύμφες, νύμφες) ο οποίος βρίσκεται στο κέντρο των πλαισίων μιας κυψέλης. Τα κελιά που βρίσκονται κοντά στον γόνο χρησιμοποιούνται για την

<sup>44</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 6), σ. 32.

αποθήκευση γύρης, ενώ τα ακριανά για την αποθήκευση του μελιού. Για να εξασφαλιστεί η στεγανότητα της κυψέλης και η ιδανική θερμοκρασία της γύρω στους 35° οι μέλισσες κλείνουν τις χαραμάδες με πρόπολη, ένα είδος κόμι που συλλέγεται από τα δέντρα<sup>45</sup>. Σε μία κυψέλη συναντάμε τις εργάτριες, τους κηφήνες και τη βασίλισσα.



Εικ. 7: Διακρίνεται το κινητό πλαίσιο της κυψέλης και το σφραγισμένο μέρος με συμπαγή γονό.  
*Πηγή: Μελισσοκομείο Ρόδου Δημήτρη Αφαντινού*

<sup>45</sup>Βλ. <https://sites.google.com/site/iglukiamelwdiatoumeliou/h-koinonia-ton-mellison/>19.1.2021.



Εικ. 8: Πλαίσιο με ασφράγιστο γόνο άλλης κυψέλης την ίδια χρονική περίοδο σε πιο σκιερή τοποθεσία.  
 Πηγή: Μελισσοκομείο Ρόδου Δημήτρη Αφαντινού



**A**                      **B**                      **Γ**                      **Δ**                      **Ε**

Εικ. 9: Διακρίνονται οι 5 φάσεις των κηρηθρών στα κινητά πλαίσια (the honeycombs).  
 Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας

- A: Κατασκευή τελάρου- μαραγκός
- B: Ενσυρμάτρωση τελάρου -μελισσοκκόμος
- Γ: Στήριξη φύλλου κηρήθρας - μελισσοκκόμος
- Δ: Κτίσιμο κελιών - μέλισσες
- Ε: Γέμισμα των κελιών με μέλι –μέλισσες

## B. Οι κάτοικοι της κυψέλης

Η *εργάτρια* είναι το πιο μικρόσωμο μέλος της κυψέλης. Έχει κοντή κοιλιά, μακριά φτερά, μακριά προβοσκίδα και κεντρί. Έχει όργανα για να συλλέγει και να μεταφέρει νερό, νέκταρ και γύρη, και αδένες που, μεταξύ άλλων, παράγουν βασιλικό πολτό και κερί. Είναι ατελές θηλυκό και έχει ατροφικό αναπαραγωγικό σύστημα. Σε εποχές έντονης δραστηριότητας, άνοιξη και καλοκαίρι, ζει το πολύ 45 μέρες ενώ το χειμώνα μέχρι και 6 μήνες. Ουσιαστικά, κύρια αποστολή της είναι η ενασχόλησή της με όλες τις εργασίες του μελισσιού, εξ' ου και το όνομά της<sup>46</sup>.



Εικ. 10 εργάτρια (worker)



Εικ.11: κηφήνας (drone)



Εικ. 12: βασίλισσα (queen)

Ο *κηφήνας* είναι το αρσενικό μέλος του μελισσιού. Έχει κοντή προβοσκίδα, μεγάλα μάτια, φαρδιά κοιλιά και θώρακα. Δεν έχει κεντρί, ούτε όργανα συλλογής τροφής και παραγωγής κεριού. Το αναπαραγωγικό του σύστημα ωριμάζει 12 μέρες μετά τη γέννησή του και παράγει έως και 10.000.000 σπερματοζωάρια. Κύρια αποστολή του είναι η γονιμοποίηση της βασίλισσας γι' αυτό όταν το νέκταρ σπανίζει, οι εργάτριες απομακρύνουν τους κηφήνες από το μελίσι και τους αφήνουν να πεθάνουν από την πείνα. Ζει το πολύ 2 μήνες<sup>47</sup>.

Η *βασίλισσα* είναι το πιο μεγαλόσωμο άτομο στο μελίσι. Οι λαμπρότεροι χρωματισμοί και η μακρύτερη κοιλιά την κάνουν να μοιάζει με σφήκα και να ξεχωρίζει εύκολα από τις πιο μικρόσωμες εργάτριες και τους κηφήνες. Δεν έχει όργανα για συλλογή γύρης, ούτε κηρογόνους αδένες για παραγωγή κεριού. Το κεντρί της το χρησιμοποιεί για να σκοτώσει τις αδελφές της βασίλισσες και σχεδόν ποτέ εναντίον του ανθρώπου. Ζει από 3-5 χρόνια και μένει διαρκώς μέσα στην κυψέλη. Πετά έξω απ' αυτή μόνο δύο φορές στη ζωή της, μία για να γονιμοποιηθεί και μία για να σημουργήσει. Αν από άλλη αιτία βρεθεί έξω από την κυψέλη δεν μπορεί να επιστρέψει σ' αυτή<sup>48</sup>.

<sup>46</sup>Βλ. <https://sites.google.com/site/iglukiamelwdiatoumeliou/h-koinonia-ton-mellison/>19.1.2021.

<sup>47</sup>Βλ. <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/3.1.2021>.

<sup>48</sup>Βλ. <https://www.slideshare.net/yannissitaridis/1314-30481595/25.1.2021>.

#### §4. Η δομή τής κοινωνίας των μελισσών και ο βιολογικός τους κύκλος

Οι μέλισσες ανήκουν στην κατηγορία των εντόμων που παρουσιάζουν σαφή ιεράρχηση και ζουν σε μεγάλες οικογένειες, μέσα σε κυψέλες. Η βασίλισσα είναι αυτή που διευθύνει το μελίσσι. Η παρουσία της είναι διαρκώς αισθητή μέσα στην κυψέλη, χάρη στην κυκλοφορία της βασιλικής ουσίας, της *φερομόνης*<sup>49</sup>, με την οποία κρατά σε συνοχή το μελίσσι, διατηρεί τη χαρακτηριστική οργάνωσή του και ρυθμίζει τη λειτουργία του. Η φερομόνη διαμοιράζεται σε όλους τους κατοίκους της κυψέλης για να έχουν υπ' όψη τους ότι η βασίλισσα είναι πάντα παρούσα. Οι δραστηριότητες και η συμπεριφορά των μελισσών έχουν πάντοτε ως στόχο το καλό τού συνόλου, καθώς το μελίσσι είναι «*ένας υπεροργανισμός, κάθε μέλος τού οποίου επιτελεί μια συγκεκριμένη εργασία ανά πάσα στιγμή*»<sup>50</sup>.

Η μέλισσα για να ολοκληρώσει την ανάπτυξή της και να γίνει *ενήλικη*, διέρχεται από τρία στάδια: α) αυγό, β) προνύμφη και γ) νύμφη. Πρόκειται για τέσσερις διαφορετικές φάσεις μεταμόρφωσης, στη διάρκεια των οποίων το σώμα της μέλισσας αλλάζει τόσο πολύ, που ο γόνος δε μοιάζει καθόλου με την ενήλικη μέλισσα<sup>51</sup>. Όλα τα αυγά προέρχονται από τη βασίλισσα του μελισσιού, είναι μεγάλα και στενόμακρα και έχουν χαρακτηριστική θέση μέσα στο κελί. Τα αυγά πρώτης ημέρας είναι όρθια στο κελί, ενώ τα αυγά τρίτης ημέρας είναι πλαγιαστά όπου και γίνεται η εκκόλαψη της προνύμφης<sup>52</sup>. Τις αναπτυσσόμενες προνύμφες τρέφουν οι εργάτριες μέλισσες μέχρι και τη φραγή τους στα κελιά. Αφού σφραγιστούν τα κελιά, οι προνύμφες πλέκουν κουκούλι και περνούν στο στάδιο της νύμφης. Για κάθε διαφορετικό άτομο απαιτείται

---

<sup>49</sup>Φερομόνες ονομάζονται οι ουσίες εκείνες, που παραγόμενες από εξωκρινείς αδένες ενός ζώου, όταν μεταβιβαστούν σε άλλα άτομα του ίδιου είδους, προκαλούν συγκεκριμένη συμπεριφορά· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CE%B5%CF%81%CE%BF%CE%BC%CF%8C%CE%BD%CE%B7/23.1>.2021.

<sup>50</sup>Βλ. σχετικά <https://sites.google.com/site/iglukiamelwdiatoumeliou/h-koinonia-ton-mellison/19.1.2021>.

<sup>51</sup>Βλ. <http://bee.kpe-arnaias.gr/index.php?id=83/29.1.2021>.

<sup>52</sup>Η προνύμφη μοιάζει με σκουληκάκι, δεν έχει φτερά ούτε πόδια, τρώει πολύ και μεγαλώνει πολύ γρήγορα. Σύντομα γεμίζει όλο το χώρο του κελιού. Τότε μπαίνει στο στάδιο της νύμφης· βλ. <https://sites.google.com/site/iglukiamelwdiatoumeliou/h-koinonia-ton-mellison/19.1.2021>.

διαφορετικός συνολικός χρόνος ανάπτυξης του εντόμου. Για τη βασίλισσα απαιτούνται 16 ημέρες από την ημέρα ωοτοκίας, για την εργάτρια 21 και για τον κηφήνα 24 ημέρες<sup>53</sup>.



Εικ. 13: Τα στάδια εξέλιξης του εντόμου.



Εικ. 14: Η διατήρηση του γόνου στα μελισσοκελιά.

---

<sup>53</sup>Βλ. <https://www.honeymell.com/%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CF%8D%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%82/25-2014-12-11-09-21-40/3.1.2021>.

## Κεφάλαιο 2ο

### Η επικοινωνία

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εύρυθμη λειτουργία μιας κοινωνίας είναι η επικοινωνία μεταξύ των μελών της. Στην κοινωνία των μελισσών η επικοινωνία πραγματοποιείται με την μεταβίβαση μηνυμάτων, τα οποία μπορεί να είναι ακουστικά, οπτικά ή χημικά. Τα ακουστικά μηνύματα η μέλισσα τα αντιλαμβάνεται με τις κεραίες, τα αισθητήρια τριχίδια που υπάρχουν σ' όλο το σώμα της, αλλά κυρίως στην περιοχή του 5ου μέρους, του *ταρσού*<sup>54</sup>, ενώ τα οπτικά ερεθίσματα τα αντιλαμβάνεται με τα μάτια<sup>55</sup>. Χημικά ερεθίσματα είναι οι *φερομόνες*. Ανάλογα με τη χημική ουσία που εκκρίνεται, παρατηρείται και η αντίστοιχη συμπεριφορά από το μέλισσι. Οι μέλισσες επίσης επικοινωνούν μεταξύ τους χορεύοντας<sup>56</sup>. Η κοινωνική συμπεριφορά της βασίλισσας χαρακτηρίζεται από την εχθρότητα και τον ανταγωνισμό απέναντι σε άλλες βασίλισσες, που συχνά οδηγούν και στη θανάτωσή της. Αντίθετα, η κοινωνική συμπεριφορά της εργάτριας μέλισσας χαρακτηρίζεται από τάσεις *ομαδοποίησης* και *συνεργασίας*. Η εργάτρια δεν διαθέτει ατομική συνείδηση αλλά τη συνείδηση της κοινωνίας της φωλιάς<sup>57</sup>.

#### §5. Η επικοινωνία και ο προσανατολισμός των μελισσών

Ο προσανατολισμός της μέλισσας στην πορεία της από την κυψέλη προς μια πηγή τροφής και η επιστροφή της στην ακριβή τοποθεσία της κυψέλης είναι αντικείμενο μελέτης πολλών

---

<sup>54</sup>*Ταρσός* ονομάζεται το πέμπτο μέρος ή άρθρο του ποδιού ενός ενήλικου εντόμου. Συνολικά η μέλισσα έχει 6 πόδια καθένα εκ των οποίων αποτελείται από το ισχίο, ο τροχαντήρας, ο μηρός, η κνήμη και ο ταρσός· βλ. [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%8C%CE%B4%CE%B9\\_\(%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B1/23.1.2021](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CF%8C%CE%B4%CE%B9_(%CE%AD%CE%BD%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B1/23.1.2021).

<sup>55</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 37 - 38.

<sup>56</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 6), σ. 38.

<sup>57</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 22.



επιστημόνων. Ο Κάρλ Φον Φρις ανακάλυψε τους μηχανισμούς προσανατολισμού των μελισσών και τον τρόπο επικοινωνίας τους με τους χορούς<sup>58</sup>.

Για την πλοήγησή τους συνδυάζουν διάφορα σήματα, τα οποία εξειδικεύονται σε:

1. *Οπτικά*: Η θέση του ήλιου είναι ο πρωταρχικός μηχανισμός προσανατολισμού. Όταν έχει συννεφιά χρησιμοποιούν την υπεριώδη ακτινοβολία του πολωμένου φωτός που περνάει μέσα από τα σύννεφα. Επίσης, χρησιμοποιούν επίγεια σημεία αναφοράς, όπως τοπία με πολλά και έντονα χρώματα.
2. *Μαγνητικά*: Εκμεταλλεύονται το επίγειο μαγνητικό πεδίο μέσω μαγνητικών μορίων που διαθέτει στο σώμα της.
3. *Οσφρητικά*: Οι μυρωδιές από τα άνθη που συνέλεξαν την τροφή τους φυλακίζονται στην επιδερμίδα τους και ανιχνεύονται όταν επιστρέφουν στην αποικία<sup>59</sup>.

Οι *χοροί* αποτελούν την πιο εξελιγμένη μορφή επικοινωνίας των μελισσών, που γίνονται πάνω στις κηρήθρες και δηλώνουν κατά βάση την απόσταση της τροφής από την κυψέλη, το είδος της ή την κατάλληλη θέση φωλιάς σε περίπτωση σμηνοουργίας. Οι χοροί που εκτελούν είναι:

- α) Ο *κυκλικός*, που εκτελείται από τις συλλέκτριες όταν εντοπίσουν πηγή τροφής σε απόσταση μικρότερη των 80 μέτρων<sup>60</sup>.
- β) Ο *μικτός ή χορός σε οχάρια*, που πληροφορεί για την απόσταση, την κατεύθυνση και την ποιότητα της τροφής<sup>61</sup>.

---

<sup>58</sup> Για τη ανακάλυψή του αυτή βραβεύτηκε με βραβείο Νόμπελ· βλ. [https://en.wikipedia.org/wiki/Karl\\_von\\_Frisch/25.1.2021](https://en.wikipedia.org/wiki/Karl_von_Frisch/25.1.2021).

<sup>59</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, ό.π. (υποσ. 31), σ. 35.

<sup>60</sup>Στο *κυκλικό χορό* κάνουν μικρές κυκλικές κινήσεις πάνω στα κελιά της κηρήθρας, αλλάζοντας κατεύθυνση κάθε δυο ή τρεις κύκλους. Οι υπόλοιπες εργάτριες τις αγγίζουν με τις κεραίες τους λαμβάνοντας έτσι τη μυρωδιά του άνθους που φυλακίστηκε στην επιδερμίδα τους. Αν το νέκταρ έχει πολλά σάκχαρα ο χορός είναι πιο ζωηρός· βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, ό.π. (υποσ. 31), σ.40.

<sup>61</sup> Αν η πηγή της τροφής βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 80 m εκτελούν ένα *χορό σε οχάρια* όπου η κατεύθυνση της φηγούρας τού 8 δείχνει πού βρίσκεται η τροφή σε σχέση με τον ήλιο. Αν προσανατολίζεται προς τα επάνω, η τροφή βρίσκεται προς την κατεύθυνση του ήλιου, ενώ προς τα κάτω προς την αντίθετη κατεύθυνση. Μόλις διατρέξουν το ευθύγραμμο τμήμα του κυκλικού χορού αρχίζουν να χορεύουν σε ημικύκλια. Όσο

γ) Ο χορός των δονήσεων της κοιλιάς, που επιτρέπει στις συλλέκτριες να στρατολογήσουν άλλες εργάτριες για τη συλλογή της τροφής.

Άλλοι χοροί μικρότερης σημασίας, οι οποίοι εκτελούνται από τις μέλισσες, είναι της καθαριότητας, της χαράς, του καθαρισμού της εργάτριας, ο χορός μασάζ και άλλοι<sup>62</sup>.

### **§6. Φερομόνες· η χημική επικοινωνία των μελισσών**

Στην κοινωνία των μελισσών φερομόνες παράγουν η βασίλισσα, οι εργάτριες, οι κηφήνες και ο γόνος. Οι ποσότητες και κατ'επέκταση η επίδραση των φερομονών που παράγει η βασίλισσα εξαρτάται από την ηλικία της. Η διασπορά των φερομονών της βασίλισσας ανάμεσα στις μέλισσες γίνεται με την τροφάλλαξη, την ανταλλαγή δηλαδή τροφής μεταξύ των εργατριών μελισσών μέσω των στοματικών τους μορίων, με τη συχνή επαφή των μελισσών μέσα στη φωλιά και με την κυκλοφορία του αέρα μέσα στην κυψέλη<sup>63</sup>.

Η δράση των φερομονών της βασίλισσας στον υπόλοιπο πληθυσμό της κοινωνίας διαχωρίζεται σε λειτουργίες: α) φυσιολογικής δράσης, στις οποίες περιλαμβάνονται η αναστολή της κατασκευής βασιλικών κελιών και η αναστολή της ανάπτυξης των ωοθηκών των εργατριών, β) άμεσης δράσης, στις οποίες περιλαμβάνονται η προσέλκυση των κηφήνων, καθώς και η προσέλκυση των εργατριών κατά τη σμηνουργία και γ) προτροπής των εργατριών προς συλλογή τροφής ή προς αναγνώριση της βασίλισσας. Οι μέλισσες παράγουν φερομόνες προσανατολισμού, επιθετικότητας και συναγερμού, που διεγείρουν τις άλλες εργάτριες να επιτεθούν στον στόχο - εχθρό ο οποίος έχει μαρκαριστεί με αυτές<sup>64</sup>.

Αναπτυγμένο οσμητικό αδένια διαθέτουν οι συλλέκτριες μέλισσες, δηλαδή οι μέλισσες ηλικίας μεγαλύτερης των 28 ημερών. Οι πληροφορίες που δίνονται μέσω της φερομόνης τού προσανατολισμού, είναι η θέση της τροφής, του νερού και του νέου καταφυγίου κατά τη διαδικασία της σμηνουργίας. Είναι χαρακτηριστική η διαφορά της στάσης (στάση της

---

περισσότεροι κύκλοι γίνονται στο δευτερόλεπτο, τόσο πιο πολύ απέχει η κυψέλη από την τροφή· βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 40.

<sup>62</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 41.

<sup>63</sup>Βλ. σχετικά [https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post\\_26.html/25.1.2021](https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post_26.html/25.1.2021).

<sup>64</sup> Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 6), σ. 39.

αροτριώσας μέλισσας<sup>65</sup>) (βλ. παρακάτω εικ. 15) την οποία παίρνει το σώμα τής μέλισσας στις περιπτώσεις έκθεσης αφενός του οσμητικού αδένου και αφετέρου του κεντριού.

Οι εκκρίσεις των σιαγονικών αδένων των κηφήνων είναι ελκυστικές προς άλλους κηφήνες γεγονός που τους βοηθά να συγκεντρώνονται σε συγκεκριμένες περιοχές τις λεγόμενες «περιοχές συγκέντρωσης κηφήνων» κατά την περίοδο του ζευγαρώματος. Οι φερομόνες που εκκρίνονται από τον εργατικό κυρίως γόνο διεγείρουν την τάση συλλογής τροφών στις εργάτριες μέλισσες και αναστέλλουν την ανάπτυξη των ωοθηκών τους. Μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει γόνος στο μελίσσι και έχει χαθεί η βασίλισσα οι εργάτριες μέλισσες μπαίνουν στη διαδικασία να ωοτοκήσουν. Τέλος, η φερομόνη θερμότητας που παράγεται από τον γόνο προσελκύει τις παραμάνες μέλισσες στη γονοφωλιά για να τον θρέψουν και να τον ζεστάνουν<sup>66</sup>.



Εικ. 15: Εργάτρια μέλισσα σε στάση που απελευθερώνει τον οσμητικό αδένου (στάση της αροτριώσας μέλισσας).



Εικ. 16: Μέλισσα φρουρός σε στάση συναγεμμού<sup>67</sup>.

## §7. Η ζωή στην κυψέλη

Ο εκτροφέας μελισσών αντιμετωπίζει ένα εξαιρετικά καλά ρυθμισμένο και διατεταγμένο σύστημα και μια δομή, των οποίων μεμονωμένα μέρη λειτουργούν με μια τέλεια αρμονία. Στα κοινωνικά έντομα, η ποικιλομορφία που παρατηρείται μεταξύ των ατόμων της κοινωνίας τους ονομάζεται *πολυμορφισμός*. Στις κοινωνίες των μελισσών παρατηρείται ένας διμορφισμός φύλου (αρσενικά και θηλυκά άτομα) και ένας διμορφισμός μεταξύ των θηλυκών ατόμων<sup>68</sup>.

<sup>65</sup>Βλ. [https://xmbeekkeeping.blogspot.com/2018/02/blog-post\\_64.html/3.1.2021](https://xmbeekkeeping.blogspot.com/2018/02/blog-post_64.html/3.1.2021).

<sup>66</sup>Βλ. [https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post\\_26.html/3.1.2021](https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post_26.html/3.1.2021).

<sup>67</sup>Βλ. [http://beebbc.blogspot.com/2010/10/blog-post\\_28.html/3.1.2021](http://beebbc.blogspot.com/2010/10/blog-post_28.html/3.1.2021).

<sup>68</sup>Βλ. ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, όπ.π. (υποσ. 6), σ. 16.

Η σωστή οργάνωση ενός μελισσιού είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη διατήρησή του. Οι δραστηριότητες και η συμπεριφορά των μελισσών έχουν ως στόχο πάντοτε το καλό τού συνόλου<sup>69</sup>. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τη δυναμική τής ζωής μέσα στην κυψέλη και τις σχέσεις μεταξύ των μελισσών, προκειμένου να αντιληθούμε πόσο σημαντική είναι η προσφορά της στην ομαλή εξέλιξη των ειδών τού οικοσυστήματος μας. Η συμβίωσή της σε σχέση με το προβληματικό περιβάλλον που έχουμε δημιουργήσει, αποτελεί απειλή γι' αυτό το πολύτιμο έντομο και είναι σημαντικό να δούμε πώς η μελισσοκομία μπορεί να βοηθήσει στην αναβίωση των πληθυσμών των μελισσών.

Μια αποικία μελισσών αποτελείται από τρεις κάστες με διαφορετική μορφολογία και ρόλους. Οι απαραίτητες εργασίες για την ανάπτυξη της αποικίας είναι τόσες πολλές, που για να πραγματοποιηθούν στην ώρα τους από τον κατάλληλο αριθμό εργατριών απαιτείται αυστηρή οργάνωση. Η βασίλισσα είναι το μόνο τέλειο θηλυκό στην κυψέλη και γεννά όλα τα αυγά τού μελισσιού κατά τη διάρκεια της ζωής της, εξασφαλίζοντας έτσι το μέλλον της αποικίας. Οι εργάτριες είναι οι μη αναπαραγωγικές θηλυκές μέλισσες της κυψέλης, που πραγματοποιούν όλες τις άλλες απαραίτητες λειτουργίες για την ανάπτυξη και την επιβίωση της αποικίας<sup>70</sup>. Εργάζονται μέχρι να πεθάνουν, εκτελώντας κάθε απαραίτητη λειτουργία που κρατά την κυψέλη ενεργή, με εξαίρεση την αναπαραγωγή<sup>71</sup>. Στο πίνακα 2 που ακολουθεί περιγράφονται χρονικά οι δραστηριότητες που κάθε μια από τις μέλισσες εκτελεί:

Πίνακας 2. Επαγγέλματα εργατριών μελισσών ανά ηλικία<sup>72</sup>.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ	ΗΛΙΚΙΑ
Η καθαρίστρια	1- 6 ημερών και 30 - 60
Η τροφός	6 - 13 ημερών

<sup>69</sup>Βλ. ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ, *Μελισσοκομία*, Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, Ηράκλειο: 2007, κεφ. 4ο σ. 16.

<sup>70</sup>Βλ. ΡΑΠΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Βιολογική εκτροφή μελισσών*, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι Ηπείρου, Άρτα : 2019, σ.30.

<sup>71</sup>Αν και οι εργάτριες είναι θηλυκές μέλισσες γενούν αυγά μόνο όταν βρεθούν σε μεγάλη ανάγκη, από τα οποία μπορούν να προέλθουν μόνο κηφήνες. Αυτό είναι το φαινόμενο της παρθενογένεσης· βλ. <https://www.meliforos.com/ergatria-melissa/25.1.2021>.

<sup>72</sup>Βλ. <https://melissokomianet.gr/katanomi-ergasias-ergatrias/25.01.2021>.

Η αρχιτέκτων / μαραγκός	5 - 20 ημερών
Η αποθηκάριος	10 -20 ημερών
Η αερίστρια	συνήθως όλες οι ηλικίες, μ.ο. ηλικ. 18 ημ.
Η φρουρός	16 -28 ημερών
Η συλλέκτρια	>20 ημερών

Η διαφορά μεταξύ βασίλισσας και εργάτριας έγκειται αποκλειστικά και μόνο στη διαφορετική τροφή που λαμβάνουν από την 3η μέρα της ζωής τους ως προνύμφες<sup>73</sup>. Μια βασίλισσα μέλισσα είναι μεγαλύτερη από τις άλλες μέλισσες στην κυψέλη, αλλά το σώμα της είναι λιγότερο ογκώδες από αυτό ενός κηφήνα και τα φτερά της είναι αναλογικά μικρότερα από τα φτερά των κηφήνων και των εργατριών μελισσών. Καθώς η βασίλισσα τρέφεται από τις μέλισσες και δεν αφήνει την κυψέλη για τροφή, θα πετάξει κατά πάσα πιθανότητα μόνο μέσα στις πρώτες ημέρες της ζωής της, όταν φεύγει από την κυψέλη για τις πτήσεις ζευγαρώματος. Το στάδιο της διαδικασίας της πτήσης ζευγαρώματος της βασίλισσας και των κηφήνων είναι το πιο σημαντικό, αφού από αυτό εξαρτάται η επιβίωση ολόκληρης της αποικίας.

Η γονιμοποίηση της ασύζευκτης βασίλισσας γίνεται 7 ημέρες μετά την εκκόλασή της από μεγάλο αριθμό κηφήνων (8-12 συνήθως) που έχει ως στόχο τον περιορισμό της αιμομιξίας. Γονιμοποιείται μόνο μια φορά στη ζωή της, έξω από την κυψέλη, στο διάστημα πτήσεων, οι οποίες διαρκούν 5 έως και 18 λεπτά. Επαναλαμβάνει το ταξίδι της δύο ή τρεις φορές τις επόμενες μέρες. Διαθέτει σπερματοθήκη στην οποία αποθηκεύονται τα σπερματοζωάρια των διαφόρων κηφήνων με τους οποίους θα έρθει σε σύζευξη καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής της. Στη φάση αυτή, μια καλή βασίλισσα μπορεί να εναποθέσει από 1.100 ως και 1.500 αυγά την ημέρα. Μέσα σε μια αποικία επιτρέπεται να υπάρχει μόνο μία βασίλισσα, όπως προαναφέραμε. Αν εισαχθεί άλλη την εξοντώνουν οι εργάτριες. Επίσης, αν γεννηθούν νέες για αντικατάσταση της παλιάς θα μονομαχήσουν και θα επικρατήσει η πιο ισχυρή. Η προσωπικότητα της βασίλισσας καθορίζει

---

<sup>73</sup>Η προνύμφη που πρόκειται να γίνει βασίλισσα καλλιεργείται αποκλειστικά με βασιλικό πολτό, σε ειδικά (μεγαλύτερα) βασιλικά κελιά. Αυτή η ειδική διαίτα, θα προκαλέσει την ανάπτυξη της μορφολογίας και του αναπαραγωγικού συστήματος των βασιλισσών, το οποίο παραμένει ατροφικό στις εργάτριες· βλ <https://www.meliforos.com/vasilissa-melissa/23.01.2021>.

την προσωπικότητα της κυψέλης και χωρίς την παρουσία της η αποικία θα πέσει σε κατάσταση αναταραχής.



Εικ. 17: Η γονιμοποίηση της βασίλισσας διαδοχικά κατά την διάρκεια της πτήσης ζευγαρώματος με τον κηφήνα.

Οι κηφήνες προέρχονται από μη γονιμοποιημένα αυγά της βασίλισσας. Είναι οι μεγαλύτερες μέλισσες στην κυψέλη και αποτελούν το μικρότερο ποσοστό της αποικίας. Τρώνε μόνο μέλι και βοηθούν τις εργάτριες μέχρι την περίοδο<sup>74</sup> ζευγαρώματος. Οι μέλισσες εκκολάπτονται από αυγά που γονιμοποιήθηκαν από κηφήνες κατά τη διάρκεια της πτήσης ζευγαρώματος. Σχεδόν όλες οι μέλισσες σε μια κυψέλη είναι εργάτριες<sup>75</sup>. Στο διατροφολόγιο της μέλισσας συμπεριλαμβάνεται και η γύρη που παρέχει στην αποικία μια πηγή πρωτεϊνών, λίπη, βιταμίνες, και μέταλλα. Περίπου το 1/4 των αποίκων της κυψέλης συλλέγουν γύρη. Αυτές οι μέλισσες *κνηγοί*, όπως και οι αδελφές τους που ψάχνουν για νέκταρ, χρησιμοποιούν την *άμαξα*, ένα χορό, για να καθοδηγήσει τις υπόλοιπες στις πρωταρχικές πηγές γύρης. Όταν επιστρέψουν οι συλλέκτριες μέλισσες καταθέτουν τη γύρη σε ένα κελί της κυψέλης και την καλύπτουν με νέκταρ έτσι ώστε αυτή να μπορεί να ζυμωθεί σε «μελισσοψωμί»<sup>76</sup>.

<sup>74</sup>Όταν φτάσει η εποχή αυτή θα ανταγωνίζονται ο ένας τον άλλον για μια ευκαιρία να γονιμοποιήσουν την παρθένα βασίλισσα. Οι κηφήνες μετά το ζευγάριμα είτε θα απελαθούν από την κυψέλη στα τέλη του καλοκαιριού ή θα πεθάνουν από την πείνα. Ακόμα και οι μη εκκολαφθέντες κηφήνες καταστρέφονται· βλ. KATHRYN PETERS, *Keeping bees in the city disappearing bees and the explosion of urban agriculture inspire urbanites to keep honeybees: Why city leaders should care and what they should do about it*, Drake Journal of Agricultural Law, Vol.17.3/2013, σ. 600 - 604, εδώσ. 602.

<sup>75</sup>Υπάρχουν από νοσοκόμες ή φροντιστές, διμοιρίες καθαρισμού, ομάδες ελέγχου της θερμοκρασίας, φύλακες, χτίστες, επεξεργαστές μελιού έως και συλλέκτριες· βλ. KATHRYN, όπ.π. (υποσ. 74), σ. 602.

<sup>76</sup>Νοσοκόμες μέλισσες αναλαμβάνουν τρώγοντας το «μελισσοψωμί» και χρησιμοποιώντας τα θρεπτικά συστατικά του να παράξουν βασιλικό πολτό, ένα εύπεπτο εναιώρημα πρωτεΐνης που παρέχει πολυάριθμα οφέλη για την υγεία. Ο βασιλικός πολτός χρησιμοποιείται για να ταΐσει την κυψέλη. Εκτός από την παραγωγή του, οι

Όταν μία από τις συλλέκτριες μέλισσες βρει μια καλή πηγή νέκταρ επιστρέφει στην κυψέλη και μέσω ενός χορού ενημερώνει τις υπόλοιπες για την ανακάλυψη της. Αφού ολοκληρώσει τη συλλογή του νέκταρ με την επιστροφή της στην κυψέλη διεκπεραιώνει τη διαδικασία μετατροπής του σε μέλι. Η συλλογή του νέκταρ θα εξαρτηθεί τόσο από την δυναμικότητα των μελισσιών όσο και από την ποιότητα και ποικιλία των ανθοφοριών. Πρέπει να ειπωθεί ότι και η φυλή παίζει ρόλο, αφού δεν μαζεύουν όλες οι μέλισσες την ίδια ποσότητα. Ωστόσο, μια τυπική κυψέλη μπορεί να παράξει από 0 έως και περισσότερα από 70 κιλά μελιού ανά έτος. Οι μέλισσες αποθηκεύουν το μέλι τους για να περάσουν τους χειμερινούς μήνες, όταν η τροφή σπανίζει. Σε ενδεχόμενη επίθεση εχθρικού σμήνους θα καταβροχθίσουν το πλούσιο σε υδατάνθρακες τρόφιμο για να διατηρήσουν την ενέργειά τους, αφού θα χρειαστεί να μετακινηθούν.

Η παραπάνω επισκόπηση της ζωής εντός της κυψέλης παρουσιάζει ακροθιγώς τις πολλές δραστηριότητες που πραγματοποιούν οι μέλισσες και για να απεικονίσει τις αλληλεξαρτήσεις που υπάρχουν ανάμεσά τους. Χωρίς οι μέλισσες να μοιραστούν τους ρόλους της βασίλισσας, του κηφήνα, της νοσοκόμας, της συλλέκτριας, του δέκτη κ.λπ. η κυψέλη δεν μπορεί να λειτουργήσει ή να διατηρηθεί. Μια κυψέλη είναι πραγματικά ένας κόσμος για τον εαυτό του και όλοι οι κάτοικοι της συνεργάζονται για να διασφαλίσουν την επιβίωση του συνόλου. Εν τέλει η ανθρωπότητα επωφελείται από το έργο των μελισσών μέσω του μελιού, του κεριού και άλλων προϊόντων, αλλά κυρίως μέσω της εργασίας τους ως επικονιαστές<sup>77</sup>.

---

μέλισσες νοσηλεύτριες είναι υπεύθυνες για την κατανομή της προμήθειας. Η βασίλισσα λαμβάνει τον περισσότερο βασιλικό πολτό, ακολουθούν οι αναπτυσσόμενες μέλισσες και τέλος οι συλλέκτριες τροφής. Βλ. KATHRYN , όπ.π. (υποσ. 74), σ. 604.

<sup>77</sup>Βλ. KATHRYN, όπ.π. (υποσ. 74).

## Κεφάλαιο 3ο

### Η τροφή

#### §8. Η αναζήτηση της τροφής

Η μέλισσα για να τραφεί σωστά, έχει ανάγκη από πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη, βιταμίνες, άλατα, ιχνοστοιχεία και νερό, τα οποία πρέπει να περιλαμβάνονται στο σιτηρέσιο της σε καθορισμένη ποιοτική και ποσοτική αναλογία. Η προέλευση και η σύνθεση του σιτηρεσίου διαφέρουν ανάλογα με την τάξη, την ηλικία και τις λειτουργικές ανάγκες της μέλισσας. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι διαφορές μεταξύ τού σιτηρεσίου των ενηλίκων μελισσών και των προνυμφών. Το βασικό σιτηρέσιο των ενηλίκων μελισσών αποτελείται από γύρη<sup>78</sup>, νέκταρ ή μελιτώματα<sup>79</sup> και μέλι<sup>80</sup>. Σε μέλισσες νεαρής ηλικίας περιλαμβάνει και βασιλικό πολτό<sup>81</sup>. Το σιτηρέσιο των προνυμφών, αντίθετα, αποτελείται από βασιλικό πολτό, γύρη και μέλι<sup>82</sup>.

Για να παράξουν μέλι οι μέλισσες πετούν από λουλούδι σε λουλούδι και μαζεύουν το νέκταρ από αυτά. Το νέκταρ<sup>83</sup>, θα μπορούσαμε να πούμε ότι είναι ο «ανθικός ιδρώτας» των

---

<sup>78</sup>Η γύρη είναι τα αρσενικά αναπαραγωγικά κύτταρα των φυτών (γυρεόκοκκοι) των σπερματοφύτων. Στα φυτά που έχουν άνθη, οι γυρεόκοκκοι βρίσκονται στους ανθήρες των στημόνων· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CF%8D%CF%81%CE%B7/25.1.2021>.

<sup>79</sup>Τα μελιτώματα είναι σακχαρούχα διαλύματα που απεκκρίνονται από έντομα, που παρασιτούν σε διάφορα φυτά. Η διαχείμαση με μέλι από μελιτώματα επηρεάζει αρνητικά τη μακροβιότητα των μελισσών· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ-ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 49.

<sup>80</sup>Το μέλι είναι ένα πυκνό διάλυμα σακχάρων, το οποίο η μέλισσα παράγει από ζωντανά μέρη φυτών με την προσθήκη ειδικών ενζύμων και την ενεργητική ή παθητική εξάτμιση μεγάλης ποσότητας νερού. Η χημική σύνθεση του μελιού δεν είναι σταθερή και επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη βοτανική του προέλευση· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 49 - 50.

<sup>81</sup>Ο βασιλικός πολτός παράγεται από τους υποφαριγγικούς αδένες των εργατριών μελισσών και είναι το γάλα με το οποίο οι παραμάνες μέλισσες τρέφουν τις προνύμφες μέχρι να σφραγιστεί το κελί τους· βλ. <http://www1.aegean.gr/gympeir/meli.htm/25.1.2021>.

<sup>82</sup>Βλ. ΠΕΤΡΙΝΩΛΗ ΠΕΤΡΟΥΛΑ, *Επεξεργασία και συντήρηση μελιού*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 2011 σ.9.

<sup>83</sup>Ονομάζεται ο χυμός που εκκρίνεται από τα άνθη, τους βλαστούς και τα φύλλα των φυτών. Το άχρωμο αυτό υγρό έχει γλυκιά γεύση και κολλώδη υφή, ενώ είναι πλούσιο σε σάκχαρα και υδατάνθρακες. Συγκεκριμένα νέκταρ



φυτών (βλ. παρακάτω εικ. 18) και αποτελεί τη κυριότερη πηγή υδατανθράκων<sup>84</sup> στο διαιτολόγιο της μέλισσας. Είναι διάλυμα διαφορετικής πυκνότητας, συνήθως οι υδατάνθρακες που περιέχει κυμαίνονται μεταξύ 20 και 40%. Ένα κανονικό μελίσι συλλέγει 150-200 κιλά νέκταρ το χρόνο<sup>85</sup>. Με την προβοσκίδα τους ρουφούν μια μικρή σταγόνα από νέκταρ και τη μεταφέρουν στην κυψέλη. Εκεί, την ανταλλάσσουν πολλές φορές μαζί με άλλες μέλισσες και αφού προσθέσουν κάποιες ουσίες για τη σωστή διατήρησή του, την αποθηκεύουν στην κηρήθρα. Αφού γεμίσουν κάθε κελί της κηρήθρας, βάζουν κερί για να διατηρηθεί το μέλι όσο πιο πολύ γίνεται, για τις κρύες μέρες του χειμώνα<sup>86</sup>.



Εικ. 18: Νέκταρ που στάζει από τον ανθό μιας χόγιας.

Η γύρη αποτελεί για τη μέλισσα ουσιαστικά τη μοναδική πηγή πρωτεϊνών, λιπών και βιταμινών και την κύρια πηγή μεταλλικών αλάτων και ιχνοστοιχείων. Η σύνθεσή της και η θρεπτική της αξία διαφέρει ανάλογα με το φυτό ή τα φυτά από τα οποία συλλέχθηκε και

---

είναι το σακχαρούχο διάλυμα το οποίο περιέχει σάκχαρα από 4 - 80%(κυρίως σουκρόζη), λίγα αμινοξέα, μεταλλικά στοιχεία και άλλες χρωστικές και αρωματικές ουσίες.

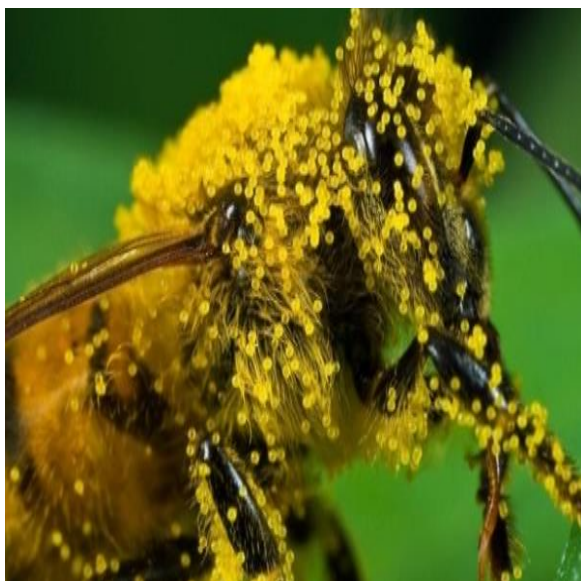
Βλ. [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%AD%CE%BA%CF%84%CE%B1%CF%81\\_\(%CE%B2%CE%BF%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE\)/25.1.2021](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9D%CE%AD%CE%BA%CF%84%CE%B1%CF%81_(%CE%B2%CE%BF%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE)/25.1.2021).

<sup>84</sup>Οι κυριότεροι από τους υδατάνθρακες που περιέχει είναι η σακχαρόζη, η γλυκόζη και η φρουκτόζη. Περιέχει και άλλους υδατάνθρακες σε μικρότερες ποσότητες, λίγες αζωτούχες ουσίες, μεταλλικά άλατα, αρωματικές ουσίες και ένζυμα· βλ. <https://www.orinimelissa.com/2014/11/chimikisyntheshmeliou.html/> 25.1.2021.

<sup>85</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 49.

<sup>86</sup>Βλ. <http://melourgies.blogspot.com/2020/02/blog-post.html/25.1.2021>.

εξαρτάται από την περιεκτικότητα της στα απαραίτητα για τη μέλισσα αμινοξέα. Ένα μελίσι μέσης δυναμικότητας χρειάζεται περίπου 30 kgf γύρη το χρόνο<sup>87</sup>. Η μέλισσα είναι καταδικασμένη σε αφανισμό εάν στερηθεί τη γύρη, όπως καταδικασμένη είναι και η πλειονότητα των εντομόφιλων φυτών ανστερηθούν τις υπηρεσίες της μέλισσας<sup>88</sup>. Η μέλισσα προσγειώνεται στα λουλούδια και προσελκύεται γύρη με διάφορους τρόπους. Επισκέπτεται τα άνθη και με τη βοήθεια των σαγονιών και του πρώτου ζεύγους ποδιών ανοίγει τους ανθήρες και συγκεντρώνει από αυτούς κόκκους γύρης. Τους διαβρέχει με εκκρίσεις των σιελογόνων αδένων της και με νέκταρ από τα άνθη προκειμένου αυτοί να ενωθούν και να σχηματιστούν μικροί σβώλοι. Παράλληλα, λόγω της κατασκευής της, ένας μεγάλος αριθμός γυρεόκοκκων συγκεντρώνεται στις τρίχες του σώματός της (βλ. παρακάτω εικ.19). Συλλέγει και αυτούς με τη βοήθεια των ποδιών της και τους συνενώνει με τους νωπούς σβώλους. Στη συνέχεια η γύρη ωθείται σε ειδικέςπτυχές τού σώματός της (βλ. παρακάτω εικ.20) όπου κρατείται μέχρι να την παραδώσει στην αποικία της. Αφού ξεφορτώσει το φορτίο της, εφοδιάζεται με μέλι και ξεκινά για νέα συλλογή.



Εικ. 19: Γύρη προσκολλημένη στο τριχωτό σώμα.



Εικ. 20: Τα είδικα καλάθια γύρης γεμάτα με γύρη.

<sup>87</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 49.

<sup>88</sup>Βλ. [https://melissofarmagkotsi.com/services/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1\\_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82/25.1.2021](https://melissofarmagkotsi.com/services/%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1_%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82/25.1.2021).

Οι περισσότερες μέλισσες εστιάζουν σε ένα συγκεκριμένο είδος φυτού σε κάθε δεδομένη στιγμή<sup>89</sup>. Συνήθως επισκέπτονται μόνο ένα μικρό ποσοστό των ανθέων κάθε φυτού σε κάθε ταξίδι συλλογής τροφής, με αποτέλεσμα να ευνοείται η σταυρεπικονίαση. Τουλάχιστον για σύντομο χρόνο οι μέλισσες επισκέπτονται τα άνθη μιας μικρής περιοχής μόνο, αν και κινούνται συχνά από το ένα φυτό στο άλλο. Σε περιπτώσεις όμως που το νέκταρ είναι λιγιστό ή οι καιρικές συνθήκες άσχημες, τότε τείνουν να απομακρύνονται από την περιοχή που επισκέπτονταν πριν. Όσες περισσότερες ημέρες μια μέλισσα επισκέπτεται την ίδια περιοχή, τόσο μεγαλύτερη περιοχή καλύπτει κάθε μέρα. Όταν υπάρχει ανάγκη οι μέλισσες ταξιδεύουν αρκετά μακριά από την κυψέλη τους για συλλογή τροφής, συνήθως όμως επικεντρώνονται σε αποστάσεις μικρότερες των 800 μέτρων ή ακόμα και των 600 μέτρων<sup>90</sup>.

Όσο μεγαλύτερες είναι οι αποστάσεις<sup>91</sup> των κυψελών από μια καλλιέργεια τόσο λιγότερα είναι η αύξηση σε βάρος των κυψελών και το μέλι που παράγουν. Αντίστοιχα η επικονιαστική τους προσφορά μειώνεται με την αύξηση της απόστασης από την καλλιέργεια. Ακόμα και όταν οι κυψέλες είναι σε κοντινή απόσταση από την καλλιέργεια αντί να είναι μέσα στην καλλιέργεια, ο αριθμός των συλλεκτριών που την επισκέπτονται είναι φανερά μικρότερος<sup>92</sup>.

Μία μέλισσα στη διάρκεια της ζωής της παράγει περίπου 1,5gr μέλι. Για να παράξουν οι μέλισσες 1 kg μέλι, χρειάζεται να συλλέξουν περίπου 4 kg νέκταρ και για να γίνει αυτό θα πρέπει να επισκεφθούν γύρω στα 4.000.000 άνθη και να πετάξουν περίπου 163.000 km<sup>93</sup>. Όλες οι δραστηριότητες ενός μελισσιού είναι άρρηκτα συνδεδεμένες με την ύπαρξη των μελισσοκομικών φυτών, τόσο εκείνων που δίνουν νέκταρ ή μελίτωμα όσο και εκείνων που δίνουν γύρη. Η έλλειψη νέκταρ ή μελιτώματος από μια περιοχή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα μπορεί να αντικατασταθεί με τροφοδοσία των μελισσιών με υδατάνθρακες. Η έλλειψη

---

<sup>89</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 32.

<sup>90</sup>Βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 16.

<sup>91</sup>Οι συλλέκτριες μέλισσες που συχνά βλέπουμε να πετούν γύρω, γενικά μπορούν να καλύψουν μία τέραστια απόσταση κατά τη διάρκεια συλλογής τροφής. Η μέση απόσταση της τροφής είναι 1km από την κυψέλη, αλλά οι μέλισσες θα πετάξουν προς αναζήτηση της τροφής μέχρι και 4 - 5 km αν είναι απαραίτητο. Αυτό είναι ένα απλό εργαλείο για τη μέτρηση της περιοχής αναζήτησης τροφής της κυψέλης σας· βλ. <http://bees.morkland.org/coverage/21.1.2021>.

<sup>92</sup>Βλ. <https://melissokomianet.gr/apostasi-sullogis-melisson/3.1.2021>.

<sup>93</sup>Βλ. <https://www.geaolympou.gr/?p=2940/25.1.2021>.

όμως της γύρης δεν είναι δυνατόν να αναπληρωθεί πλήρως. Η έλλειψή της ακόμη και για μικρό χρονικό διάστημα προκαλεί τον περιορισμό της ωοτοκίας της βασίλισσας. Εάν όμως αυτή παρουσιάζεται για μεγάλο χρονικό διάστημα προκαλεί όχι μόνο το σταμάτημα της γέννας της βασίλισσας αλλά και μεγάλη κόπωση των εργατριών με μείωση της διάρκειας ζωής τους<sup>94</sup>.

### §9. Η εργασία της μέλισσας στην ύπαιθρο

Μετά την εικοστή ημέρα της ζωής της η εργάτρια μέλισσα γίνεται συλλέκτρια<sup>95</sup>. Για τον προσδιορισμό του ρυθμού εργασίας της συλλέκτριας χρησιμοποιείται ο αριθμός των λουλουδιών που επισκέπτεται κατ' έτος<sup>96</sup>. Ο ρυθμός εργασίας στην ύπαιθρο είναι διαφορετικός ανάλογα με το είδος του λουλουδιού, ενώ είναι πιο γρήγορος κατά τη συλλογή γύρης παρά νέκταρ. Οι μέλισσες δουλεύουν στην ύπαιθρο κυρίως σε θερμοκρασίες 16°- 32°C και με ταχύτητα ανέμου 18-34 km/h. Σε άλλες συνθήκες η δραστηριότητά τους είναι μικρή, ενώ όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από 8°C σταματά κάθε δραστηριότητα<sup>97</sup>.

Οι συλλέκτριες κινούνται για πολλές μέρες γύρω από την πηγή τροφής, ώσπου να εξαντληθούν. Σε κάθε ταξίδι τους επισκέπτονται άνθη που βρίσκονται σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους. Σε περίπτωση που υπάρχουν δέντρα ή καλλιέργειες σε σειρές, κινούνται κατά μήκος της σειράς. Όταν μια φορτωμένη νεκταροσυλλέκτρια επιστρέφει στην κυψέλη και χορέψει, περιμένει τις οικιακές μέλισσες να παραλάβουν το φορτίο της. Όσο περισσότερο θα

---

<sup>94</sup>Βλ. ΕΜΑΝΟΥΗΛ ΝΙΚΟΛΑΟΣ - ΚΟΝΤΟΛΑΙΜΟΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ - ΤΣΑΤΗΡΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ, *Μελισσοκομία - Σηροτροφία*, Τ.Ε.Ε. 2ος κύκλος, ειδικότητα: Ζωϊκή Παραγωγή, εκδ. Ο.Ε.Δ.Β., Αθήνα: 2014, σ. 58.

<sup>95</sup> Μετά την 20<sup>η</sup> ημέρα της ζωής της η εργάτρια γίνεται συλλέκτρια και βγαίνει έξω να μαζέψει νέκταρ, γύρη, πρόπολη, νερό αφού πρώτα κάνει αναγνωριστικές πτήσεις γύρω από την κυψέλη με σκοπό τον προσανατολισμό της. Βλ. <https://www.melissokomia.com/bee/index.html/25.1.2021>.

<sup>96</sup>Βλ. ΛΑΜΠΡΙΝΑΚΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ, *Η μελισσοκομία στην Ελλάδα και η σημασία της στην επικοινωνία των καλλιεργιών*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 1996, σ. 15.

<sup>97</sup>Βλ. <http://beesociety.weebly.com/sigmaupsilonlambdalambda941kappataurhoiotaepsilonsigmaf.html/> 3.1.2021  
<http://www.ypeka.gr/el-gr/3.1.2021>.

περιμένει για την παραλαβή του νέκταρ, τόσο μικρότερη τάση έχει να συνεχίσει τη συλλογή. Η γυρεοσυλλέκτρια<sup>98</sup> αντίθετα αφήνει μόνη της τη γύρη σε ένα κελί της κηρήθρας<sup>99</sup>.

Η ακτίνα δράσης από τη φωλιά εξαρτάται από την παραγωγικότητα της περιοχής. Για να είναι η συλλογή επωφελής και για τον μελισσοκόμο αυτή δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 500-1.000m, αν και η μέλισσα μπορεί να πετάξει και 13 km μακριά<sup>100</sup> από τη φωλιά της όταν οι συνθήκες παραγωγής νέκταρ ή γύρης είναι δυσμενείς. Όταν υπάρχει αφθονία τροφής στην περιοχή, οι περισσότερες συλλέκτριες δεν απομακρύνονται περισσότερο από 200 - 500m από την κυψέλη τους<sup>101</sup>.

Για να μπορέσει η συλλέκτρια μέλισσα να φτάσει στην περιοχή συλλογής και να επιστρέψει στη φωλιά, θα πρέπει να μπορεί να προσανατολίζεται σωστά και να υπολογίζει την απόσταση. Για παράδειγμα προτού νυχτώσει, όταν η ανθοφορία βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 100 m. Αυτό το πετυχαίνει με βάση το ποσό ενέργειας που καταναλώνει κατά την επιστροφή στη φωλιά. Σε πείραμα που έγινε για να διερευνηθεί η ποσότητα του μελιού που καταναλώνει η εργάτρια μέλισσα κατά την πτήση της, βρέθηκε ότι καταναλώνει 0,78 mg για να καλύψει απόσταση 5m, 1,60mg για 500m, 2.2mg για 1.000m και 4,13mg για 1.500m<sup>102</sup>.

---

<sup>98</sup>Πιστεύεται ότι οι γυρεοσυλλέκτριες μέλισσες είναι καλύτεροι επικονιαστές από τις νεκταροσυλλέκτριες. Οι γυρεοσυλλέκτριες είναι γρηγορότερες μέσα στο άνθος από τις νεκταροσυλλέκτριες και επισκέπτονται περισσότερα άνθη σε κάθε πτήση αναζήτησης τροφής. Οι γυρεοσυλλέκτριες, στη προσπάθειά τους να συλλέξουν γύρη, στριφογυρνάνε πάνω από τους ανθήρες και καλύπτονται με γύρη σε όλο το σώμα και το κεφάλι τους. Την ίδια ώρα αγγίζουν το στίγμα του άνθους με το κεφάλι και το σώμα και έτσι το επικονιάζουν βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 10.

<sup>99</sup>Βλ.ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 10.

<sup>100</sup>Σ' αυτή την περίπτωση, όμως, το νέκταρ που συλλέγει καταναλώνεται για την επιστροφή της, οπότε το κέρδος για την κοινωνία και τον μελισσοκόμο είναι μηδενικό.

<sup>101</sup>Βλ. ΛΑΜΠΙΝΑΚΟΣ, όπ.π. (υποσ. 96), σ. 16.

<sup>102</sup>Βλ. σχετικά [https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post\\_26.html/](https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post_26.html/) 25/20/1/2021.

## §10. Η συλλογή νερού

Τη συλλογή νερού<sup>103</sup> αναλαμβάνει συγκεκριμένη ομάδα μελισσών, οι οποίες όμως ανάλογα με τις ανάγκες τού σμήνους μπορούν να συλλέξουν και τροφή. Όταν στο μελίσσι υπάρχει έντονη έλλειψη νερού, τότε στην είσοδο υποδέχονται τις συλλέκτριες οι οικιακές μέλισσες. Οι συλλέκτριες παραδίδουν το φορτίο νερού σε διάστημα μικρότερο των 2 λεπτών και ξαναφεύγουν<sup>104</sup>. Η ακτίνα πτήσης των μελισσών για νερό είναι μικρότερη των 200 m, ενώ μπορούν να πετάξουν για νερό και σε θερμοκρασίες κάτω των 10°C, στις οποίες δεν πετούν για τροφή. Ένα κανονικό μελίσσι κατά τους καλοκαιρινούς μήνες συλλέγει 2 λίτρα νερό ανά ημέρα, ενώ μπορεί να φτάσει και στα 5 λίτρα κατά τη διάρκεια πολύ ζεστών ημερών. Τους υπόλοιπους μήνες η ποσότητα του συλλεγόμενου νερού δεν ξεπερνά το μισό λίτρο. Πέραν του ότι το σώμα της μέλισσας αποτελείται κατά το 80% από νερό<sup>105</sup>, οι χρήσεις τού νερού στη φωλιά δικαιολογούν και τις ποσότητες που συλλέγονται. Κυριότερες από αυτές τις χρήσεις είναι:

1. Η ρύθμιση της θερμοκρασίας της φωλιάς.
2. Η παρασκευή του μελισσογάλακτος, της τροφής, δηλαδή, των νεαρών προνυμφών και διάλυση των τροφών που ο μελισσοκόμος τοποθετεί στο μελίσσι (ζάχαρη, μέλι).
3. Η δημιουργία της απαραίτητης υγρασίας στο κελί για την εκκόλαψη των αυγών<sup>106</sup>.

---

<sup>103</sup>Το νερό παίζει σημαντικό ρόλο στη ζωή του μελισσιού. Χρησιμοποιείται για τη διάλυση του μελιού ή άλλων πυκνών σακχαρούχων τροφών και τη ρύθμιση της θερμοκρασίας στην κυψέλη, ιδιαίτερα στην περιοχή του γόνου. Η ποσότητα του νερού που χρειάζεται ένα μελίσσι εξαρτάται από την εξωτερική θερμοκρασία, τη σχετική υγρασία, από τον πληθυσμό του μελισσιού και την ποσότητα του εκτρεφόμενου γόνου βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 33.

<sup>104</sup>Βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 50.

<sup>105</sup>Βλ. <https://melissokomianet.gr/summerifora-melissas-sullogi-trofis/3.1.2021>.

<sup>106</sup>Βλ. ΓΟΥΝΑΡΗ, όπ.π. (υποσ. 31), σ. 33 - 34.

## Κεφάλαιο 4ο

### Η επικονιαστική δραστηριότητα

Η πλειονότητα των ανθοφόρων φυτών έχει αναπτύξει μια τεράστια ποικιλία τρόπων επικονίασης, οι οποίοι είναι συνήθως ιδιότυποι, επιτηδευμένοι και περίπλοκοι. Οι πολύπλοκες αυτές σχέσεις μεταξύ των αγγειόσπερμων φυτών και των επικονιαστών τους ερμηνεύονται πολύ συχνά ως το αποτέλεσμα μιας μακράς και στενής εξελικτικής σχέσης η οποία ξεκίνησε τουλάχιστον πριν από εβδομήντα εκατομμύρια χρόνια.

Οι κλασικές θεωρίες της εξέλιξης θεωρούν τη συμπεριφορά των επικονιαστών ως έναν από τους σημαντικότερους μηχανισμούς για την εξέλιξη και τη διαμόρφωση των φυτικών ειδών. Έτσι, πολλά μορφολογικά ή και αναπαραγωγικά γνωρίσματα των φυτών, όπως η μορφολογία του άνθους, η αρχιτεκτονική του φυτού, τα στάδια άνθησης και η ποικιλομορφία των αναπαραγωγικών συστημάτων, έχουν συσχετιστεί με την επιλεκτική δύναμη των εντόμων επικονιαστών στη διάρκεια της εξέλιξής τους. Η εξάπλωση των εντόμων και η προστασία των αναπαραγωγικών οργάνων των φυτών αποτέλεσαν δύο πολύ ισχυρούς εξελικτικούς παράγοντες, γεγονός που αποτελεί μια επιπλέον ένδειξη για τη στενή αλληλεξάρτηση φυτών και εντόμων καθώς και για την παράλληλη εξέλιξή τους<sup>107</sup>.

Η επικονίαση των χιλιάδων ειδών άγριων φυτών που αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του φυσικού περιβάλλοντος είναι αδύνατο να υπολογιστεί με ακρίβεια και να μεταφραστεί σε οικονομικό όφελος. Η επικονίαση των φυτών που βοηθούν αφ'ενός μεν στην αποφυγή της διάβρωσης του εδάφους και αφ' ετέρου δε στη διατήρηση της άγριας πανίδας ήταν και είναι παντοτεπολύ μεγάλης σημασίας. Οι Barley & Moffett συμπέραναν ότι η επικονίαση του 65% των φυτών που είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της άγριας πανίδας, εξαρτάται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τις μέλισσες<sup>108</sup>.

---

<sup>107</sup>Βλ. ΤΣΑΛΚΑΤΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, *Η επίδραση της έντασης της πυρκαγιάς του 2011 στην αφθονία των επικονιαστών στην περιοχή Λευκίμης Έβρου*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών Πανεπιστημίου Αιγαίου, χ.τ.έ.: 2013, σελ. 6.

<sup>108</sup>Βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, *όπ.π.* (υποσ. 2), σ. 3.

## §11. Οι μέλισσες στην επικονίαση

Η αύξηση των μέσων θερμοκρασιών την άνοιξη προκαλεί τις μέλισσες να εκκολάπτουν αυγά νωρίτερα, θέτοντάς τες εκτός συγχρονισμού με τα άνθη που γονιμοποιούν, σύμφωνα με νέα μελέτη που δείχνει ότι η αλλαγή του κλίματος επηρεάζει τις σχέσεις μεταξύ ειδών που έχουν εξελιχθεί μαζί κατά τη διάρκεια εκατομμυρίων ετών. Η επιτυχής γονιμοποίηση εξαρτάται από έντομα που είναι ενεργά την ίδια στιγμή με τα ανθοφόρα φυτά. Σε αυτό οφείλεται το ότι πολλά φυτά έχουν εξελιχθεί ειδικά ώστε να προσελκύνουν συγκεκριμένα έντομα. Ωστόσο, η κλιματική αλλαγή<sup>109</sup> έχει αρχίσει να επηρεάζει αυτή τη σχέση μεταξύ φυτού και μέλισσας<sup>110</sup>.

Οι μέλισσες, πετώντας από άνθος σε άνθος, διαδραματίζουν ενεργό ρόλο στην επικονίαση<sup>111</sup> των φυτών, καθώς δρουν ως *μηχανικοί μεταφορείς* της γύρης<sup>112</sup>. Η διαδικασία επιτυγχάνεται κυρίως με τη βοήθεια των εντόμων και του αέρα<sup>113</sup>. Διακρίνεται σε *αυτεπικονίαση* και *σταυρωτή* επικονίαση<sup>114</sup>. Οι μέλισσες είναι πολυσυλλεκτικά-πολύτροπα

---

<sup>109</sup>Οι κλιματικές αλλαγές οφείλονται σε φυσικές διαδικασίες, καθώς και σε ανθρώπινες δραστηριότητες με επιπτώσεις στο κλίμα, όπως η τροποποίηση της σύνθεσης της ατμόσφαιρας. Στη Σύμβαση - Πλαίσιο των Η.Ε. για τις Κλιματικές Μεταβολές (UNFCCC), η *κλιματική αλλαγή* ορίζεται ειδικότερα ως η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια. βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%9A%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE.%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B3%CE%AE/29.1.2021>.

<sup>110</sup>Βλ. <https://www.in2life.gr/news/periscope/newsitem/358222/h-klimatikh-allagh-aposyntonizei-tis-melis-ses.html/3.1.2021>.

<sup>111</sup>*Επικονίαση* ονομάζεται η διαδικασία μέσω της οποίας πραγματοποιείται η γονιμοποίηση στα φυτά. Για να γίνει η γονιμοποίηση θα πρέπει να μεταφερθούν οι γυρεόκοκκοι από τους ανθήρες στο στίγμα του ύπερου. βλ. <http://www.melissokomia.com/pollination/index.html/3.1.2021>.

<sup>112</sup>Βλ. <http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%9C%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B5%CF%82.%CE%BA%CE%B9.%CE%B5%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7/25.1.2021>.

<sup>113</sup>Βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7/25.1.2021>.

<sup>114</sup>Η *αυτεπικονίαση* λαμβάνει χώρα στο ίδιο άνθος του φυτού, δηλαδή η γύρη με την βοήθεια του αέρα ή των εντόμων, μεταφέρεται από τους ανθήρες του άνθους στο στίγμα του ύπερου του ίδιου άνθους. Η *σταυρωτή* επικονίαση γίνεται όταν οι γυρεόκοκκοι μεταφέρονται από άνθος ενός φυτού στο στίγμα ενός άλλου άνθους ομοίου



έντομα και δεν περιορίζουν τις επισκέψεις τους σε ένα είδος φυτού, αν και οι εργάτριες παρουσιάζουν γενικότερα ανθική σταθερότητα<sup>115</sup> κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού αναζήτησης τροφής. Αυτός ο τρόπος αναζήτησης τροφής των μελισσών τις κάνει γρηγορότερες και πιο αποτελεσματικές στη συλλογή γύρης και νέκταρ. Κατ'αυτόν τον τρόπο, μπορούν να είναι ακόμα πιο πολύτιμοι επικονιαστές σε σύγκριση με άλλα έντομα<sup>116</sup>.

Χαρακτηριστικό είναι ότι βοηθούν στην επικονίαση του 60% - 70% των φυτικών ειδών. Υπολογίζεται ότι η αξία της επικονίασης που επιτελεί το μελισσοσμήνος μιας μέτριας αποικίας μελισσών είναι 20 - 40 φορές μεγαλύτερη από τα προϊόντα που παράγει η ίδια αποικία. Μελέτη που διεξήχθη από δύο ιδρύματα της Γαλλίας και της Γερμανίας, αναφέρει ότι η επικονίαση που συντελείται από τα έντομα, αντιστοιχεί στο 9,5% της παγκόσμιας γεωργικής παραγωγής. Αν αναλογιστούμε ότι οι μέλισσες αποτελούν περίπου το 80% των επικονιαστικών εντόμων, καταλαβαίνουμε τη σημαντική προσφορά τους στο φυτικό και ζωικό περιβάλλον, καθώς τα φυτά που αναπτύσσονται αποτελούν τροφή για τα ζώα και τον άνθρωπο, παράγουν οξυγόνο, εμποδίζουν την διάβρωση του εδάφους κ.λπ.<sup>117</sup>.

Οι καλλιέργειες που χρειάζονται επικονίαση με μέλισσες είναι οι εξής: *Καρποφόρα δέντρα*: μηλιά, αχλαδιά, αμυγδαλιά, βερικοκιά, δαμασκηλιά, κερασιά, ακτινιδιά, εσπεριδοειδή κ.ά. *Λαχανοκομικά φυτά*: καρπουζιά, πεπονιά, ντοματιά, αγγουριά, κολοκυθιά, καρότο, κρεμμύδι, φραουλιά κ.ά. *Βιομηχανικά φυτά*: ηλιάνθος, μηδική, τριφύλλια, βαμβάκι κ.ά. Στις αυτόστερες ποικιλίες οι μέλισσες είναι απαραίτητες, στις αυτογόνιμες οι μέλισσες βελτιώνουν τις αποδόσεις και την ποιότητα του καρπού<sup>118</sup>.

---

φυτού. Για παράδειγμα, από μια αμυγδαλιά σε μια άλλη αμυγδαλιά, από μια μηλιά σε διπλανή μηλιά, κ.λπ. βλ. σχετικώς <http://melissomania.gr/%/20.1.2021>.

<sup>115</sup> Δηλαδή, σε κάθε ένα ταξίδι τους τείνουν να συλλέγουν ένα είδος τροφής, από ένα είδος φυτού μόνο, για παρατεταμένες περιόδους, μέχρι να σταματήσει αυτό να παράγει νέκταρ και γύρη. Η συμπεριφορά αυτή είναι αποτέλεσμα της φυσικής επιλογής, έτσι ώστε οι μέλισσες να εξοικονομούν ενέργεια και χρόνο, διότι μαθαίνουν το χρώμα, την οσμή και το πώς να χειρίζονται το κάθε είδος φυτού, ενώ συγχρόνως τα φυτά επωφελούνται από την επικονίαση, δηλαδή τη μεταφορά της γύρης από άνθος σε άνθος του ίδιου είδους: βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 11.

<sup>116</sup>Βλ. ΧΑΤΖΗΝΑ, όπ.π. (υποσ. 2), σ. 11.

<sup>117</sup>Βλ. <http://www.melissokomia.com/pollination/index.html/3.1.2021>.

<sup>118</sup>Βλ. <http://bee.kpe-arnaias.gr/index.php?id=83/16.2.2021>.

Στις μέρες μας λόγω πυρκαγιών, δόμησης και άλλων αρνητικών συνεπειών της ανθρώπινης δραστηριότητας παρατηρείται μείωση του πληθυσμού των φυτών παγκοσμίως. Ο επικονιαστικός ρόλος της μέλισσας γίνεται πλέον ζωτικής σημασίας. Με τη μείωση πάλι των μελισσοσμηνών στον κόσμο, και ιδιαίτερα στις Η.Π.Α, η αύξηση των τιμών των προϊόντων κυψέλης, αλλά και των γεωργικών προϊόντων, που θα έρθει ως φυσικό επακόλουθο, θα ωχριά μπροστά στο πρόβλημα της μειωμένης επικονιαστικής δραστηριότητας. Αυτό πρέπει να κάνει τους αρμόδιους φορείς παγκοσμίως να ενσχύσουν με υπευθυνότητα πάνω από το πρόβλημα. Ήδη, σε πολλές χώρες οι καλλιεργητές καταφεύγουν στην ενοικίαση μελισσιών, προκειμένου να πετύχουν ικανοποιητική επικονίαση και να αυξήσουν την παραγωγή τους, αφού

- οι μέλισσες επισκέπτονται πάνω από 300 είδη καλλιεργούμενων φυτών,
- αναπτύσσονται σε μεγάλους πληθυσμούς, δραστήριους σε όλη σχεδόν τη διάρκεια του έτους και
- έχουν ανθική σταθερότητα.

Μια πιο προσεγμένη χρησιμοποίηση των μελισσών για επικονιαστικό σκοπό στο περιβάλλον γενικότερα και όχι μόνο στις καλλιέργειες, θα είχε σημαντικά οφέλη για τη φύση και τον άνθρωπο<sup>119</sup>.

## **§12. Η μείωση του πληθυσμού των μελισσών - επικονιαστών**

Τα τελευταία χρόνια, οι μελισσοκόμοι αναφέρουν απώλειες στους πληθυσμούς των μελισσών, κυρίως στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης, όπως η Γαλλία, το Βέλγιο, η Γερμανία, η Μεγάλη Βρετανία, η Ιταλία, η Ισπανία και η Ολλανδία. Ωστόσο, το ίδιο συμβαίνει και σε πολλές άλλες χώρες του κόσμου, συμπεριλαμβανομένων των Η.Π.Α., της Ρωσίας και της Βραζιλίας, γεγονός που κάνει το συγκεκριμένο πρόβλημα παγκόσμιο ζήτημα<sup>120</sup>.

Η βιοποικιλότητα και ο πληθυσμός των εντόμων επικονιαστών και κυρίως της μέλισσας παρουσιάζουν σημαντική μείωση, η οποία σχετίζεται με διάφορους παράγοντες όπως ο

---

<sup>119</sup>Βλ. [https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post\\_26.html](https://periskepsis.blogspot.com/2020/05/blog-post_26.html)/20.1.2021.

<sup>120</sup>Βλ. <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20191129STO67758/pou-ofeiletai-i-meiosi-tou-plithusmou-ton-melisson-kai-ton-allon-epikoniaston/3.1.2021>.

παρασιτισμός τους από επιζήμιους οργανισμούς, η εκδήλωση ασθενειών, η κλιματική αλλαγή και η ανθρώπινη δραστηριότητα (μέσω της χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων και την καταστροφή μελισσοχλωρίδας)<sup>121</sup>. Υπάρχουν διάφοροι παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τους πληθυσμούς των επικονιαστών<sup>122</sup>. Βασική απειλή είναι οι αλλαγές στη χρήση του εδάφους εξαιτίας της αστικοποίησης και της γεωργίας, γεγονός που οδηγεί στη υποβάθμιση των φυσικών οικοτόπων<sup>123</sup>. Η εντατική γεωργική εκμετάλλευση του εδάφους οδηγεί σε ομοιογενή τοπία και στην εξαφάνιση της ποικιλιάς της χλωρίδας, μειώνοντας τις επιλογές των ζώων για διατροφή και κατασκευή φωλιών. Τα φυτοφάρμακα και άλλοι ρύποι επηρεάζουν επίσης τους επικονιαστές άμεσα (εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα) και έμμεσα (ζιζανιοκτόνα)<sup>124</sup>.

Η απειλή εξαφάνισης των επικονιαστών έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της κοινής γνώμης, καθώς οι μέλισσες και άλλοι επικονιαστές είναι απαραίτητοι για τα οικοσυστήματα και τη βιοποικιλότητα. Επιπλέον, η μείωση του αριθμού και της ποικιλομορφίας των επικονιαστών έχει αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων, με άμεσες επιπτώσεις στη γεωργία<sup>125</sup>. Λίγα φυτά αυτοεπικονιάζουν, καθώς η αναπαραγωγή της συντριπτικής πλειοψηφίας των φυτών εξαρτάται

---

<sup>121</sup>Εκτιμάται ότι το 75% των ειδών εντόμων επικονιαστών μειώθηκε κατά 33% την τελευταία δεκαετία. Ο πληθυσμός των μελισσών εκφραζόμενος σε αριθμό κυψελών έχει μειωθεί κατά 60% στη Βόρεια Αμερική από το 1960 μέχρι το 2009 και κατά 15 - 35% στην Ευρώπη από το 1985 μέχρι 2005·βλ. ΤΟΦΑΡΗ ΧΡΙΣΤΑΚΗ - ΝΕΟΦΥΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΥ - ΕΛΕΝΑΣ ΧΡΙΣΤΟΦΟΡΟΥ - ΕΠΑΜΕΙΝΩΝΤΑ ΓΙΑΝΝΟΥΡΗ, *Η σημασία των μελισσών και η οικονομική αξία της επικονίασης στις διάφορες καλλιέργειες*, σ. 1, σε: [http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/DBF5A55DE219CFA0C2258168002E7DDA/\\$file/%CE%9F%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9D%CE%9F%CE%9C%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%91%CE%9E%CE%99%CE%91%20%CE%A4%CE%97%CE%A3%20%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9D%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/da/da.nsf/All/DBF5A55DE219CFA0C2258168002E7DDA/$file/%CE%9F%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9D%CE%9F%CE%9C%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%91%CE%9E%CE%99%CE%91%20%CE%A4%CE%97%CE%A3%20%CE%95%CE%A0%CE%99%CE%9A%CE%9F%CE%9D%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%97%CE%A3.pdf)/ 25.1.2021.

<sup>122</sup>Στην Ευρώπη κατά κύριο λόγο επικονιάζουν οι μέλισσες, οι πεταλούδες, τα δίπτερα (hoverflies), οι νυχτοπεταλούδες και ορισμένα ακόμη έντομα. Οι μέλισσες και οι πεταλούδες είναι τα είδη για τα οποία υπάρχουν τα περισσότερα διαθέσιμα στοιχεία, και δείχνουν ότι ένα στα δέκα είδη μελισσών και πεταλούδων απειλείται με εξαφάνιση στην Ευρώπη· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7>/25.1.2021.

<sup>123</sup>Βλ. ΤΟΦΑΡΗ κ.λπ., όπ.π. (υποσ. 121).

<sup>124</sup>Βλ. <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/society/20191129STO67758/pou-ofeiletai-i-meiosi-tou-plithusmou-ton-melisson-kai-ton-allon-epikoniaston/25.1.2021>.

<sup>125</sup>Βλ. <https://www.inedivim.gr/images/ng-egkykpolaideia/ng-egkykpolaideia-perivalon-1-opoikilotita.pdf>/23.1.2021.

από τα ζώα, τον άνεμο και το νερό. Επικονιαστές είναι κυρίως οι μέλισσες, αλλά και πολλά άλλα έντομα, καθώς, επίσης, και κάποια ζώα, όπως οι νυχτερίδες, τα πουλιά, οι μαϊμούδες και οι σκίουροι<sup>126</sup>. Η χρήση «εξημερωμένων» μελισσών σε καμία περίπτωση δεν αντισταθμίζει την απώλεια των άγριων, καθώς και των υπόλοιπων ζώων επικονιαστών. Σε ορισμένα μέρη του πλανήτη, όπως η Κίνα, οι αγρότες αναγκάζονται να επικονιάζουν οι ίδιοι τα φυτά, καθώς οι πληθυσμοί των μελισσών μειώνονται δραματικά (βλ. παρακάτω εικ. 19 και 20).

Έτσι, λοιπόν, λαμβάνοντας υπ' όψη τη σημαντική συνεισφορά που επιτελεί η μέλισσα στην επικονίαση αλλά και τη σπουδαιότητα της διαδικασίας αυτής στην παραγωγή τροφής, στη διατήρηση και αναβάθμιση του περιβάλλοντος, και συνυπολογίζοντας τις δύσκολες συνθήκες επιβίωσης της, αποτελεί επιτακτική ανάγκη η παροχή κινήτρων για την προστασία της μέλισσας και τη διατήρηση της άσκησης της μελισσοκομίας και στις πόλεις. Για ένα μέλλον με καθαρό νερό, αέρα, καλλιεργήσιμο έδαφος, ποιοτικά και επάρκη τρόφιμα για όλους, υγεία και εν τέλει σταθεροποίηση και αντιστροφή της τρομαχτικής κλιματικής αλλαγής που συμβαίνει, πρέπει να είναι άμεση και ουσιαστική η αλλαγή της αντίληψής μας για το περιβάλλον καθώς και τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την πραγματοποίηση μιας κοινωφελούς προσπάθειας για αλλαγή στο αστικό μοντέλο ζωής.



Εικ. 21: Σύγχρονο μανάβικο σε μια υπεραγορά που διαθέτει πληθώρα φρούτων και λαχανικών που συμπεριλαμβάνουμε στην καθημερινή μας διατροφή.



Εικ. 22: Το ίδιο μανάβικο έχει στη διάθεση του το 1/3 των προϊόντων αυτών. Με την εξαφάνιση των μελισσών αυτόματα χάθηκαν πολλές διαφορετικές ποικιλίες φρούτων και λαχανικών<sup>127</sup>.

<sup>126</sup>Βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%AF%CE%B1%CF%83%CE%B7/25.12021>.

<sup>127</sup>Βλ. <https://www.madeinnature.com/blogs/snack-life/imagine-a-world-with-no-honeybees/20.1.2021>.

Περισσότερο από το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής καλλιεργειών εξαρτάται από την επικονίαση των μελισσών. Οι μέλισσες είναι οι πιο απαραίτητοι επικονιαστές των φρούτων, των λαχανικών, των λουλουδιών και των σπαρτών όπως το αλφάλφα με το οποίο σιτίζονται τα εκτρεφόμενα ζώα. Οι μέλισσες δεν επικονιάζουν τα τρόφιμά μας σκόπιμα. Αυτό συμβαίνει επειδή οι ίδιες χρειάζεται να τραφούν. Παίρνουν όλες τις πρωτεΐνες που χρειάζονται μέσω της διατροφής τους από την γύρη και όλους τους υδατάνθρακες που χρειάζονται από το νέκταρ. Είναι σιτιζόμενες από τα λουλούδια και ως συνέπεια αυτού καταλλήγουν να μας παρέχουν την πολύτιμη υπηρεσία της επικονίασης. Στα μέρη του κόσμου όπου δεν υπάρχουν μέλισσες ή όπου φυτεύονται ποικιλίες που δεν τις ελκύουν, οι άνθρωποι πληρώνονται για να κάνουν τη δουλειά της επικονίασης με το χέρι (βλ. παρακάτω εικ. 23), μεταφέροντας γύρη απότο ένα λουλούδι στο άλλο με ένα πινέλο ζωγραφικής. Στις μέρες μας αυτή η δουλειά της χειρωνακτικής επικονίασης γίνεται όλο και πιο συνηθισμένη. Καλλιεργητές τομάτας συνήθως επικονιάζουν τα λουλούδια της με έναν φορητό δονητή (βλ. παρακάτω εικ. 26). Η πρακτική αυτή χρησιμοποιείται επειδή στο λουλούδι της η γύρη κρατείται με μεγάλη ασφάλεια στο αρσενικό μέρος του άνθους (βλ. παρακάτω εικ.24), τον ανθήρα, και ο μοναδικός τρόπος απελευθέρωσης της είναι μέσω δόνησης.



Εικ. 23: Εργάτρια στην Κίνα σκαρφαλωμένη σε ένα δέντρο σε περίοδο ανθοφορίας να γονιμοποιεί μια αμυγδαλιά με το χέρι κρατώντας ένα μακρύ πινέλο.



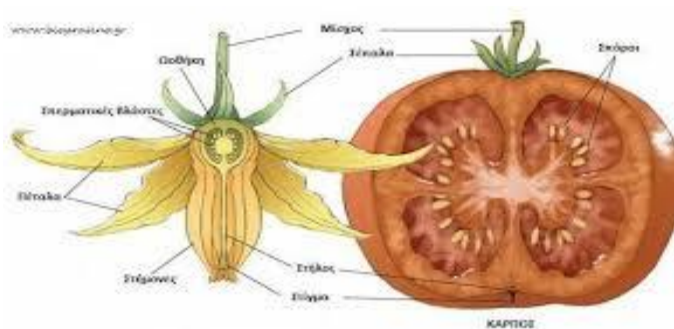
Εικ. 24: Εργάτης κρατάει έναν ειδικό δονητή που χρησιμοποιείται στη καλλιέργεια τομάτας για την πραγματοποίηση της γονιμοποίησης.

Οι βομβίνοι<sup>128</sup> (βλ. παρακάτω εικ.25) είναι ένα από τα ελάχιστα είδη μελισσών στον κόσμο που είναι ικανά να κρατηθούν στο λουλούδι και να το δονήσουν σε μία συχνότητα παρόμοια με

---

<sup>128</sup> Οι *βομβίνοι* (ημι-κοινωνικά έντομα που κατατάσσονται στις αγριομέλισσες του γένους *Bombus*) είναι οι φυσικοί επικονιαστές για πολλά φυτά και ανήκουν στην κατηγορία των ωφέλιμων εντόμων· βλ.

αυτής της μουσικής νότας Ντο. Δονώντας το λουλούδι το υποβάλλουν σε υπερήχους κι εκείνο απελευθερώνει τη γύρη, η οποία συγκεντρώνεται ολόγυρα στο σώμα της χνουδωτής μέλισσας που με την σειρά της την μεταφέρει στην κυψέλη ως τροφή. Καλλιεργητές τομάτας τώρα πια βάζουν αποικίες βομβίνων στα θερμοκήπια τους για να γονιμοποιήσουν τις τομάτες τους καθώς όταν η επικονίαση γίνεται με φυσικό τρόπο είναι αποτελεσματικότερη και δίνει καλύτερης ποιότητας καρπό.



Εικ. 25: Βομβίνος γονιμοποιεί άνθος τομάτας. Εικ. 26: Μια κάθετη τομή άνθους και καρπού τομάτας.

Οι πληθυσμοί των μελισσών μειώνονται από πολλαπλές και αλληλεπιδραστικές αιτίες. Ο θάνατος τους αντανακλά ένα δυσλειτουργικό σύστημα τροφίμων. Κυριότεροι λόγοι μείωσης των πληθυσμών των μελισσών είναι:

1. Αλλάξαμε τις γεωργικές πρακτικές. Σταματήσαμε τη φύτευση προστατευτικών καλλιεργειών, τριφυλλιού και αλφάλα τα οποία αποτελούν φυσικά λιπάσματα που σταθεροποιούν το άζωτο στο έδαφος και αντ'αυτών ξεκινήσαμε να χρησιμοποιούμε συνθετικά λιπάσματα. Το τριφύλλι και το αλφάλα είναι ιδιαίτερα θρεπτικά φυτά για τις μέλισσες.
2. Εντατικοποιήσαμε την χρήση ζιζανιοκτόνων για να εξουδετερώσουμε τα ζιζάνια στα αγροκτήματα. Χρησιμοποιήσαμε φυτοφάρμακα σε μεγάλη κλίμακα επειδή οι μονοκαλλιέργειες δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για την δημιουργία παρασίτων. Έτσι καταφέραμε να συστηματοποιήσουμε την εξάλειψη πολλών ανθοφόρων φυτών που οι μέλισσες χρειάζονται για την επιβίωσή τους.

3. Επεκτείνουμε χωρίς πρόγνωση τις μονοκαλλιέργειες ακόμα και εκείνες που είναι καλές για τις μέλισσες όπως τα αμύγδαλα<sup>129</sup>. Τα ίδια αγροκτήματα που υπήρξαν παράδεισοι για τις μέλισσες τώρα είναι διατροφικές έρημοι αγροτικών προϊόντων, που κυριαρχούνται από ένα ή δύο μόνο είδη φυτών όπως το καλαμπόκι και η σόγια.

Ερευνητές από το Πανεπιστήμιο Πεν Στέιτ εξέτασαν το υπόλειμμα από τα παρασιτοκτόνα στα φορτία της γύρης που μαζεύουν οι συλλέκτριες μέλισσες στη κυψέλη τους και νακάλυψαν ότι σε κάθε παρτίδα γύρης μια μέλισσα συλλέγει τουλάχιστον έξι ανιχνεύσιμα παρασιτοκτόνα. Αυτό περιλαμβάνει κάθε κλάσης φυτοφάρμακο, ζιζανιοκτόνο, μυκητοκτόνο και ακόμη αδρανείς και μη ενδεικνύομενες ουσίες που εμπεριέχονται στη φόρμουλα του φαρμάκου και μπορούν να είναι πολύ πιο τοξικά από το ίδιο το ενεργό συστατικό. Πόσος χρόνος άραγε θα χρειαστεί για να μολυνθούν και οι άνθρωποι;

Μία καινούργια κλάση φυτοφαρμάκων τα νεονικοτινοειδή, που έχουν απασχολήσει όλο τον κόσμο κινούνται μέσα στο φυτό. Έτσι, το παράσιτο που ζει σε αυτό αν φάει έστω και μια φορά λαμβάνει θανατηφόρα δόση και πεθαίνει. Στην περίπτωση των μελισσών εάν κάποια από αυτές τις ουσίες εφαρμόζεται σε υψηλή συμπύκνωση μέσα στο έδαφος κινείται μέσω του φυτού και φτάνει στη γύρη και στο νέκταρ. Η κατανάλωση υψηλής δόσης αυτής της νευροτοξίνης κάνει τη μέλισσα να συσπάτε και να πεθαίνει.

Σε μια άλλη πρακτική που εφαρμόζεται στις περισσότερες καλλιέργειες σκεπάζεται με το εντομοκτόνο μόνο ο σπόρος με σκοπό τη μικρότερη συγκέντρωση τοξίνης μέσα στο φυτό. Καταναλώνοντας μικρότερη δόση η μέλισσα έχει μια πιθανότητα να παραμείνει υγιής ή επηρεασμένη από την τοξίνη να αποπροσανατολιστεί χάνοντας το δρόμο για την κυψέλη.

Φυσικά οι μέλισσες έχουν και από μόνες τους ένα σύνολο ασθενειών και παρασίτων με το οποίο έρχονται αντιμέτωπες στη διάρκεια της ζωής τους. Ένας μεγάλος εχθρός τους είναι το παράσιτο *Varroa*<sup>130</sup>.

---

<sup>129</sup>Αύξηση της τάξης του 300/100 στη παραγωγή καλλιεργειών που απαιτούν επικονίαση από μέλισσες· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%80%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%F%CE%B1%CF%83%CE%B7/25.12021>.

<sup>130</sup>Το εκτοπαράσιτο *Varroa jacobsoni*, είναι σοβαρός εχθρός της μέλισσας, που προκαλεί βαρροϊκή ακαρίαση. Αρθρόποδο που συγκαταλέγεται στα ακάρεα, καταλαμβάνει το ανοσοποιητικό τους σύστημα και μεταδίδει ιούς· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 64.

Αυτό είναι που ονομάζουμε πολλαπλές και αλληλεπιδρώμενες αιτίες θανάτου και αφορά τις μελιτοφόρες μέλισσες και όλα τα άγρια είδη μελισσών που υπάρχουν στον κόσμο συμπεριλαμβανομένης και της bumblebee μέλισσας. Μπορούμε να βοηθήσουμε τις μέλισσες φυτεύοντας μελισσοφιλικά φυτά και λουλούδια στους κήπους των σπιτιών, σε μπαλκόνια, σε δημόσιους κήπους και σε μεσοδιαστήματα κοινωνικών χώρων· αποφεύγοντας τη χρήση φυτοφαρμάκων και επιβλαβών ουσιών. Χρειαζόμαστε μεγαλύτερη ποικιλία αμόλυτων λουλουδιών για να διορθώσουμε το δυσλειτουργικό σύστημα τροφής που δημιουργήσαμε. Λουλούδια που ανθίζουν ολόκληρη την καλλιεργήσιμη περίοδο από την άνοιξη έως το φθινόπωρο για τις μέλισσές μας, τα αποδημητικά πουλιά και τις πεταλούδες. Όταν η μέλισσα έχει πρόσβαση σε καλά θρεπτικά συστατικά είναι από μόνη της ικανή να ασκήσει τις φυσικές της άμυνες στο σύστημα υγείας της όπως κάνει εδώ και εκατομμύρια χρόνια<sup>131</sup>.



Εικ. 27: Με την σειρά που τα βλέπουμε σημαντικά γυρεοφόρα μελισσοκομικά φυτά του Φθινοπώρου: Ακονιζιά (*Inula viscosa*), Δερνρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*), Πολύκομβος (*Polygonum aviculare*), Σουσούρα/Φθ. Ερείκη (*Erica manipuliflora*)

<sup>131</sup>Βλ. Ομιλία της MARLA SPIVAK, με τίτλο: *Why bees are disappearing*, 17.9.2013, σε: <https://www.youtube.com/watch?v=dY7iATJVCso/25.1.2021>.



## Κεφάλαιο 5ο

### Η μελισσοκομία, γενικά

#### §13. Η άσκηση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα

Το ήπιο κλίμα, η ποικίλη και σε μεγάλη έκταση μελισσοκομική χλωρίδα και οι συνεχόμενες, πλούσιες νεκταροεκκρίσεις, εξασφαλίζουν ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της μελισσοκομίας στη χώρα μας<sup>132</sup>.

Με τη μελισσοκομία στην Ελλάδα ασχολούνται:

1. Αγρότες, για τη συμπλήρωση του εισοδήματός τους.
2. Μη αγρότες, εργαζόμενοι σε άλλα επαγγέλματα, ή συνταξιούχοι που έχουν τη μελισσοκομία ως δευτερεύουσα ενασχόληση (ερασιτέχνες) και για τη συμπλήρωση του εισοδήματός τους.
3. Επαγγελματίες μελισσοκόμοι ή μη που έχουν τη μελισσοκομία ως κύριο ή βασικό βιοποριστικό επάγγελμα<sup>133</sup>.

---

<sup>132</sup>Η ποικιλότητα ελληνική χλωρίδα περιλαμβάνει περίπου 6.000 είδη και υποείδη φυτών, από τα οποία τα 900 περίπου είναι σπάνια ή απειλούνται με εξαφάνιση και περίπου 1.100 είναι ενδημικά, δηλαδή δεν υπάρχουν πουθενά αλλού στη γη. Είναι μοναδική στην Ευρώπη για τον πλούτο της, αλλά και για την μεγάλη αναλογία ενδημικών σε σχέση με την έκτασή της. Για παράδειγμα η Γερμανία, με έκταση σχεδόν τριπλάσια της Ελλάδας έχει 2.400 είδη και 6 ενδημικά, η Αγγλία με διπλάσια έκταση έχει 2.300 είδη και 16 ενδημικά και η Ισπανία με τετραπλάσια έκταση έχει σχεδόν τον ίδιο αριθμό ειδών με την Ελλάδα. Αυτό το γεγονός οφείλεται στην μεγάλη ποικιλία βιοτόπων και οικοσυστημάτων, τα οποία είναι ικανά να φιλοξενήσουν εκτός από τον προαναφερθέντα αριθμό χλωρίδας και πολύ σημαντική πανίδα· βλ. σχετικά <https://www.geaolympou.gr/?p=304/3.1.2021>. Ο συνδυασμός της γεωγραφικής θέσης της Ελλάδας ανάμεσα στην Ευρώπη, την Ασία και την Αφρική, το ιδανικό μεσογειακό κλίμα, το πλούσιο υπέδαφός της, ο ιδιαίτερος συνδυασμός των φυτών και των ανθέων των κωνοφόρων δέντρων, το έντονο ανάγλυφο, η ηλιοφάνεια, οι δαντελωτές ακρογιαλιές, τα χιλιάδες νησιά και η πλούσια παλαιογεωγραφική ιστορία του ελληνικού χώρου δημιούργησαν οικοτόπους ζωτικής σημασίας στην Ευρώπη και το κόσμο. Όλα αυτά κάνουν το ελληνικό μέλι να ξεχωρίζει σε σύγκριση με το εισαγόμενο, γιατί έχει καλύτερη ποιότητα, μεγαλύτερη διατροφική αξία, είναι πιο πυκνό, πιο αρωματικό και έχει πιο ευχάριστη, ξεχωριστή και ιδιαίτερη γεύση· βλ. σχετικά <https://www.organic-honey.gr/why-greek/3.1.2021>.

<sup>133</sup> Βλ. ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ ΓΙΩΡΓΟΣ, *Συγκριτική & στατιστική ανάλυση της μελισσοκομικής παραγωγής στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια*, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Καβάλας, Σχολή Δοήκησης & Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής, Καβάλα: 2012, σ. 8.

Κατά την άσκηση της μελισσοκομίας τα *μελισσοσμήνη* φιλοξενούνται σε κυψέλες Ευρωπαϊκού ή παραδοσιακού εγχώριου τύπου. Οι μελισσοκόμοι για την εντατικότερη εκμετάλλευση των μελισσοσμηνών και την αξιοποίηση της εποχιακής χλωρίδας, μετακινούν τα μελισσοσμήνη τους κατά εποχές, και κατά μέσο όρο τρεις φορές το χρόνο, σε βοσκές πλούσιες σε μελισσοκομική χλωρίδα<sup>134</sup>.

Η μέση απόδοση των μελισσοσμηνών σε μέλι ανέρχεται στα 10,4 kg ανά έτος και θεωρείται πολύ μικρή. Αυτό οφείλεται στη μη εντατική εκμετάλλευση και τη μη πλήρη αξιοποίηση της μελισσοκομικής χλωρίδας με τη μετακίνηση των μελισσοσμηνών στον ερασιτεχνικό τρόπο εκμετάλλευσης, στη μη πρόληψη ασθενειών, στη μη σωστή διατροφή των μελισσοσμηνών κ.λπ. Γεωγραφικά, τις καλύτερες μέσες αποδόσεις έχουν τα μελισσοσμήνη της Αττικής με 15,3 kg ανά κυψέλη και ακολουθούν η Ήπειρος με 12,8 kg, τα νησιά του Αιγαίου με 12,4 kg, η Θράκη με 11,9 kg, η Μακεδονία και Στερεά με 10,4 kg κ.λπ<sup>135</sup>. Η *διάθεση του μελιού* γίνεται κυρίως άμεσα από τους μελισσοκόμους παραγωγούς μέσω διαφόρων εμπορών ή συνεταιρισμών<sup>136</sup>.

Συνοψίζοντας, και για την καλύτερη κατανόηση του οικονομικού ενδιαφέροντος που παρουσιάζουν το καθένα ξεχωριστά αλλά και συγκρινόμενα μεταξύ τους, παρατίθενται σεπίνακα αναλυτικά στοιχεία για την παραγωγή, τη διάθεση και τις τιμές στις οποίες κυμαίνονται τα μελισσοκομικά προϊόντα.

---

<sup>134</sup> Βλ. ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, *όπ.π.* (υποσ. 133), σ. 8.

<sup>135</sup>Βλ. ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, *όπ.π.* (υποσ. 133), σ. 8.

<sup>136</sup>Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων οι μελισσοκόμοι/παραγωγοί πουλάνε την παραγωγή τους σε μικρές ποσότητες, περίπου 1-3 kg στους καταναλωτές ή σε διάφορες λαϊκές αγορές, και σε τουριστικές περιοχές. Από την άλλη, η πώληση του μελιού από τους εμπόρους και τους συνεταιρισμούς γίνεται σε μεγάλη συσκευασία: βλ. σχετικά <https://ikee.lib.auth.gr/record/298690/files/GRI-2018-21932.pdf/25.1.2021>, σ. 21.

Πίνακας 4. Παραγωγή, Διάθεση, τιμή προϊόντων

Προϊόν	Παραγωγή	Διάθεση	Τιμή
<b>Μέλι</b>	έως 30 kgr/κυψέλη	χύμα, συσκευασμένο	6-16 €/kg(λιανική), 3- 4€/kg(χονδρική)
<b>Βασιλικός Πολτός</b>	έως 500 gr/κυψέλη	χύμα, συσκευασμένος	25-40€/10gr(λιανική), 1700 €/kgr(χονδρική)
<b>Γύρη</b>	8 gr/κυψέλη	νωπή, αποξηραμένη	30€/ kgr(λιανική), 18-20 €/kg(χονδρική)
<b>Πρόπολη</b>	έως 300 gr/κυψέλη	ανεπεξεργαστη, εκχυλίσματα, καλλυντικά σκευάσματα	50 €/ kgr(χονδρική), ~ 10€/ 10 gr(εκχύλισμα)
<b>Κερί</b>	80 - 100 gr/ πλαίσιο παλιάς κηρήθρας	παραγωγή φύλλων κηρήθρας, θρησκευτικές χρήσεις, φαρμακευτικές εταιρίες	8 €/ kgr(χονδρική)
<b>Δηλητήριο</b>	5 gr δηλητηρίου / έτος	σε φαρμακευτικές εταιρίες	100 - 200€/gr ξηρού δηλητηρίου

Η τιμή είναι ελεύθερη στην αγορά. Συνήθως παίζει μεγάλο ρόλο η κύρια ανθοφορία στην οποία οι μέλισσες μαζεύουν μέλι, αφού το μέλι παίρνει τα κύρια χαρακτηριστικά των φυτών αυτών. Το κόστος για να συσκευαστεί ένα κιλό μέλι ανέρχεται περίπου από 0,5-1,5 ευρώ. Η τιμή λιανικής με την τιμή χονδρικής έχουν μεγάλες αποκλίσεις. Η διαφορά αυτή αποδεικνύει την έλλειψη οργάνωσης στη διάθεση του προϊόντος. Σε γενικές γραμμές, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η μελισσοκομία είναι μία κερδοφόρος απασχόληση. Το γεωργικό εισόδημα από αυτήν έχει υπολογισθεί ότι ανέρχεται στα 64 ευρώ ανά κυψέλη κατ' έτος<sup>137</sup>.

Η μελισσοκομία είναι ένας διαφορετικός και ιδιόμορφος κλάδος της γεωργίας διότι δεν απαιτεί ιδιόκτητη γη για την άσκησή της, ούτε και καλλιεργούμε φυτά για να «ταΐσουμε» τις μέλισσες. Η μέλισσα δεν σταβλίζεται και η πρώτη ύλη (νέκταρ και γύρη) που καταναλώνει παρέχεται δωρεάν είτε από τα καλλιεργούμενα φυτά είτε από την αυτοφυή βλάστηση. Το ξηροθερμικό κλίμα της Ελλάδος ευνοεί την ανάπτυξη πολλών αρωματικών φυτών, τα οποία με

<sup>137</sup>Βλ. σχετικά <http://www.helexpo.gr/inst/helexpo/gallery/Agrotica/2012/Presentations/13.pdf/3.1.2021>.

τη σειρά τους δίνουν αρωματικό μέλι μεγάλης αξίας. Σε αντίθεση με το γερασμένο αγροτικό πληθυσμό της χώρας, στη μελισσοκομία έχουν προσχωρήσει πολλοί νέοι άνθρωποι όλων των μορφωτικών επιπέδων.

Ο κλάδος της μελισσοκομίας είναι πολύ σημαντικός για την Ελλάδα. Κάθε οικογένεια μπορεί να ασκήσει τη μελισσοκομία παράλληλα με όποια άλλη ενασχόληση έχει και οπουδήποτε διαβιεί, είτε σε απομακρυσμένη ορεινή ή πεδινή περιοχή είτε ακόμη και σε πόλη. Ανάλογα με την εμπειρία τού μελισσοκόμου, τον χώρο και το μεταφορικό μέσο που διαθέτει, μπορεί να αναπτυχθεί και να αυξήσει το εισόδημά του ξεκινώντας με μικρό κεφάλαιο. Τα προϊόντα που μπορούν να παραχθούν είναι αρκετά όπως το μέλι, η γύρη, το κερί, ο βασιλικός πολτός, οι παραφυάδες και οι βασίλισσες. Το αν ο μελισσοκόμος θα παράγει ένα προϊόν ή ταυτόχρονα και άλλα μαζί θα εξαρτηθεί από την εμπειρία του και την υποδομή που έχει. Επίσης μπορεί να τα συσκευάσει μόνος του, να τα διατηρήσει για μεγάλο χρονικό διάστημα και να τα διαθέσει όποτε μπορεί και σε καλή τιμή<sup>138</sup>.

#### **§14. Η γεωγραφική διάρθρωση της μελισσοκομίας στην Ελλάδα**

Από πλευράς γεωγραφικής κατανομής η μελισσοκομία είναι διαδεδομένη σε όλη τη Χώρα. Στα νησιά συναντάμε περισσότερο το γνωστό θυμαρίσιο μέλι, ενώ στην Ηπειρωτική Ελλάδα όλα τα υπόλοιπα γνωστά ανθόμελα (πορτοκάλι, βαμβάκι, ερείκη, ηλιάνθο, ακακία, πολύκομπο κ.ά.), αλλά και το μέλι πεύκης, ελάτης, βελανιδιάς και καστανιάς. Η μελισσοκομία στη χώρα μας έχει λαμπρό μέλλον σε επίπεδο εξαγωγών. Υπάρχει υψηλή τεχνογνωσία από τους Έλληνες παραγωγούς και αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους κλάδους της πρωτογενούς παραγωγής. Σύμφωνα με την FAOSTAT, παγκοσμίως παράγονται πάνω από 1.000.000 τόνοι μελιού από 65.000.000 κυψέλες<sup>139</sup>.

Η Ε.Ε. καλύπτει το 13% της παγκόσμιας παραγωγής, με ετήσια παραγωγή περίπου 200.000 τόνους. Η Ελλάδα διεκδικεί μια από τις πρώτες θέσεις στο διεθνή χώρο σε μελίση και σε παραγωγή μελιού αναλογικά με τον πληθυσμό και την έκταση της. Ενώ σε όλες τις ευρωπαϊκές

---

<sup>138</sup>Βλ. ΧΑΡΙΖΑΝΗΣ ΠΑΣΧΑΛΗΣ, *Μέλισσα & Περιβάλλον, Μελισσοκομία & Δασικά Οικοσυστήματα*, Αθήνα: 2018, σ. 22.

<sup>139</sup>Βλ. <https://www.capitalinvest.gr/index.php/ependyseis/agrotikes-ependyseis/93-melisosokomia-ependysh-ellada/3.1.2021>.

χώρες ο αριθμός των μελισσιών μειώθηκε ή παρέμεινε στάσιμος τα τελευταία είκοσι χρόνια, στον τόπο μας αυξήθηκε περίπου κατά 2,2 μελίση/Km. Η Ελλάδα έρχεται τρίτη σε σειρά στην Ευρώπη και 19<sup>η</sup> παγκοσμίως και παράγει περίπου 17.000 τόνους ετησίως που προορίζονται για εξαγωγή αλλά και για κάλυψη της εγχώριας αγοράς σε ποσοστό που αγγίζει το 90%. Οι έλληνες επαγγελματίες μελισσοκόμοι αποτελούν σχεδόν το 40% των επαγγελματιών στην Ε.Ε. (7.170 από τους 17.986)<sup>140</sup>.

Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, στον κλάδο της μελισσοκομίας απασχολούνται περί τους 25.000 μελισσοκόμους, οι οποίοι κατέχουν περί τις 1.561.498 κυψέλες (σύμφωνα με τα στοιχεία της FAOSTAT για το 2017)<sup>141</sup>. Υπάρχει όμως πρόβλημα στην οργάνωση της ελληνικής αγοράς και την εκμετάλλευση συγκριτικών πλεονεκτημάτων, όσον αφορά ξεχωριστά είδη μελιών, ενώ οι εξαγωγές μας είναι ελάχιστες. Σήμερα η Ελλάδα έχει τη μεγαλύτερη πυκνότητα μελισσιών από όλες τις Ευρωπαϊκές χώρες. Έχει τριπλάσιο αριθμό μελισσιών σε κάθε τετραγωνικό χιλιόμετρο από το μέσο όρο της Ευρώπης και έρχεται 6<sup>η</sup> στην κατανάλωση μελιού στην Ε.Ε., όταν κάθε Έλληνας καταναλώνει πάνω από ενάμισι κιλό μέλι τον χρόνο. Η χώρα μας είναι δεύτερη στην Ε.Ε., μετά την Ισπανία, στην κατοχή μελισσοσμηνών.

Συνήθως μια κερδοφόρα παραγωγή κυμαίνεται μεταξύ 25 και 40 kg/κυψέλη/έτος. Ωστόσο, δεν ασχολούνται όλοι οι παραγωγοί συστηματικά με τη μελισσοκομία και κατά συνέπεια η παραγωγή ανά κυψέλη μειώνεται. Οι μικροί παραγωγοί, που δεν κάνουν νομαδική μελισσοκομία, ρίχνουν το μέσο όρο παραγωγής μελιού στα 15-20 kg/κυψέλη/έτος.

Το ελληνικό μέλι έχει υψηλή ποιότητα και διατροφική αξία και πρέπει να βρει τη θέση που του αναλογεί στην παγκόσμια αγορά. Επιστημονική έρευνα του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης που ανέλυσε 47 τύπους μελιών από όλον τον κόσμο ως προς την αντιοξειδωτική τους δράση, κατέταξε στην πρώτη θέση το ελληνικό μέλι Βελανιδιάς, αφήνοντας το πολυδιαφημισμένο Manuka της Νέας Ζηλανδίας στην 6<sup>η</sup> θέση. Αυτό αποδεικνύει το πόσο ανταγωνιστικό μπορεί να γίνει το ελληνικό μέλι στην παγκόσμια αγορά και το συγκριτικό του πλεονέκτημα, την υψηλή και απaráμιλλη ποιότητα του. Αναντίλεκτα υπάρχει τεράστια

---

<sup>140</sup>Βλ. <https://www.europarl.europa.eu/news/el/headlines/economy/20180222STO98435/i-agera-meliou-stin-europsi-grafima/3.1.2021>.

<sup>141</sup>Βλ. <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=GRC/3.1.2021>.

δυνατότητα ανάπτυξης στον συγκεκριμένο κλάδο και νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες προς εκμετάλευση, αρκεί ο ενδιαφερόμενος να ενεργήσει οργανωμένα και επαγγελματικά<sup>142</sup>.

### **§15. Η οργάνωση των μελισσοκόμων στην Ελλάδα**

Στον Ελλαδικό χώρο υπάρχουν περισσότερα από 60 μελισσοκομικά κέντρα τα οποία ενώνονται και σχηματίζουν την Ομοσπονδία Μελισσοκομικών Συλλόγων Ελλάδας (Ο.Μ.Σ.Ε.). Όπως προαναφέρθηκε, η χώρα μας διαθέτει ιδανικές συνθήκες για τη μελισσοκομία. Η ανάπτυξή της, όμως, δεν είναι όση επιτρέπουν οι κλιματολογικές συνθήκες αλλά και η πλούσια και πολυποίκιλη χλωρίδα της. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η εγχώρια παραγωγή να μην καλύπτει ολοκληρωτικά τις ανάγκες της εγχώριας κατανάλωσης. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ το εμπορικό ισοζύγιο στο μέλι είναι διαχρονικά αρνητικό<sup>143</sup>.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των Ελλήνων μελισσοκόμων ασκεί νομαδική μελισσοκομία και μόνο ένα πολύ μικρό ποσοστό, κυρίως στη νησιωτική Ελλάδα, ασκεί στατική. Στο μεγαλύτερο ποσοστό τους οι μελισσοκομικές εκμεταλλεύσεις είναι αρκετά εκσυγχρονισμένες. Ως προς το ποσοστό των απασχολούμενων με τη μελισσοκομία το 80% είναι γεωργοί και το υπόλοιπο 20% ετεροαπασχολούμενοι. Επίσης, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η μελισσοκομία καλύπτει περίπου το 1,80% της ελληνικής ζωικής παραγωγής. Είναι διαδεδομένη σε όλη την Ελληνική επικράτεια με κυριότερες περιοχές τη Χαλκιδική (υπολογίζεται ότι καλύπτει το 20% περίπου της ελληνικής παραγωγής), την Καβάλα, τη Θάσο, τη Φθιώτιδα, την Εύβοια, τα νησιά του Αιγαίου, την Αττική, την Αρκαδία, το Ηράκλειο τα Χανιά<sup>144</sup>.

Στην Ελλάδα, σήμερα, υπάρχει πιστοποίηση μόνο ως προς την βιολογική παραγωγή μελιού ενώ για την εξέλιξη της μελισσοκομίας υπάρχει ανάγκη να θεσπιστούν πιστοποιήσεις και ως προς την ολοκληρωμένη διαχείριση (παραγωγή). Απαραίτητη είναι και η συστηματική χρήση σημάτων για την γεωγραφική ένδειξη και την ονομασία προέλευσης, κάτι που μέχρι σήμερα

---

<sup>142</sup>Βλ. <http://melefsis.com/blog/2016/10/29/greek-honey-vs-manuka?lang=el>/21.1.2021.

<sup>143</sup>Βλ. <https://capitalinvest.gr/index.php/ependyseis/agrotikes-ependyseis/93-melisokomia-ependysh-ellada>/26.1.2021.

<sup>144</sup>Βλ. ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, όπ.π. (υποσ. 133), σ. 5.

εφαρμόζεται υποτυπωδώς. Όσον αφορά την επίτευξη εξαγωγών χρειάζονται συλλογικές προσπάθειες μέσω συνεταιρισμών<sup>145</sup>.

Στις μέρες μας επιβάλλεται, ως αναγκαία, η βελτίωση των μελισσοκομικών πρακτικών όπως οι μεταφορές μελισσοσμηνών, για μείωση του κόστους παραγωγής, καθώς και η δημιουργία πιστοποιήσεων που δίνουν ταυτότητα στο διαθέσιμο προϊόν, η οποία αναγνωρίζει και ενισχύει την αξία του στην εγχώρια και την παγκόσμια αγορά. Στην Ελλάδα, η μελισσοκομία επικουρείται, ελέγχεται και στηρίζεται από τις υπηρεσίες του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, τους γεωπόνους μελισσοκομίας των Νομαρχιακών Διευθύνσεων Αγροτικής Ανάπτυξης, τα 3 εργαστήρια ανάλυσης μελισσών, τα 5 εργαστήρια ανάλυσης μελιού και τα 15 Κέντρα Μελισσοκομίας. Επιπλέον, η μελισσοκομία στην Ελλάδα είναι οργανωμένη σε:

1. Ογδόντα αυτόνομους Συνεταιρισμούς ή μέλη της ΠΑΣΕΓΕΣ, της Κοινοπραξίας Μελισσοκομικών Συνεταιρισμών Ελλάδας και της Κοινοπραξίας Μελισσοκομικών Συνεταιρισμών Κρήτης.
2. Εβδομήντα Συλλόγους Μελισσοκόμων και μία Ομοσπονδία Μελισσοκομικών Συλλόγων Ελλάδας (Ο.Μ.Σ.Ε.).
3. Την Ένωση Επαγγελματιών Μελισσοκόμων.
4. Τον Σύνδεσμο Ελλήνων Τυποποιητών-Συσκευαστών-Εξαγωγέων Μελιού, και
5. Συλλόγους προϊόντων μελισσοκομίας<sup>146</sup>.

## **§16. Ο ρόλος των συνεταιρισμών στη βιώσιμη ανάπτυξη**

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ανανεωμένο ενδιαφέρον από διεθνείς οργανισμούς και κυρίως από τον Ο.Η.Ε για το ρόλο που έχουν οι συνεταιρισμοί στην κοινωνία και στο περιβάλλονως επιχειρήσεις. Πρόκειται για «οργανώσεις που δημοκρατικά ανήκουν και ελέγχονται από τα πρόσωπα που επωφελούνται από αυτές και λειτουργούν συνεργατικά με σκοπό τη παροχή υπηρεσιών σε αυτούς τους δικαιούχους ή τα μέλη»<sup>147</sup>. Σύμφωνα με τα Η.Ε., ο πλανήτης

---

<sup>145</sup>Βλ. σχετικά [https://shop.organic-honey.gr/organic-honey-blog/9\\_greek-honey.html](https://shop.organic-honey.gr/organic-honey-blog/9_greek-honey.html)/3.1.2021.

<sup>146</sup>Βλ. ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, όπ.π. (υποσ. 133), σ. 6.

<sup>147</sup>Βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Εισαγωγή στην βιώσιμη ανάπτυξη*, χ.τ.έ., 2015, σ. 57 - 62, εδώ σ. 57: <https://www.ihu.edu.gr/icsd/docs/eisagogi-sti-viosimi-anaptyxi.pdf>/26.1.2021.

αντιμετωπίζει σοβαρούς κινδύνους όσον αφορά στον επισιτισμό, δεδομένου ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να φτάσει τα 9.000.000.000 μέχρι το 2050<sup>148</sup>. Μία λύση στο αναδυόμενο πρόβλημα είναι η αλυσίδα των τοπικών προϊόντων<sup>149</sup>, που προωθείται από τους συνεταιρισμούς. Ως εκ τούτου οι συνεταιρισμοί εξ ορισμού μπορούν να διαδραματίσουν ένα καίριο ρόλο στην παγκόσμια προσπάθεια για βιώσιμη παραγωγή και διανομή τροφίμων.

Σε γενικές γραμμές οι συνεταιρισμοί μπορούν να προωθήσουν την έννοια της βιωσιμότητας με ποικίλους τρόπους καθώς και οι ίδιοι βασίζονται σε αξίες και αρχές που άμεσα ή έμμεσα προωθούν τη βιώσιμη ανάπτυξη. Υπάρχουν έξι αξίες<sup>150</sup> που τους διέπουν, όπως αυτές ορίζονται από τη Διεθνή Συνεταιριστική Ένωση (ICA). Οι συνεταιρισμοί ακολουθούν την αρχή της οικονομικής δημοκρατίας στην οργάνωσή τους. Βασίζονται σε επτά παγκόσμιες αρχές οι οποίες ενισχύουν το επιχειρησιακό πλαίσιο τους προς την κοινωνία και είναι οι εξής:

1. Εθελοντική και Ανοικτή Συμμετοχή.
2. Δημοκρατικός Έλεγχος των Μελών.
3. Οικονομική Συμμετοχή των Μελών.
4. Αυτονομία και Ανεξαρτησία.
5. Εκπαίδευση Κατάρτιση και Πληροφόρηση.
6. Συνεργασία μεταξύ Συνεταιριστικών Εταιρειών.
7. Κοινοτικό Ενδιαφέρον.

---

<sup>148</sup>Ο κίνδυνος γίνεται ολο ένα και πιο εμφανής αν συνυπολογίσουμε τη συχνότητα εμφάνισης ακραίων καιρικών φαινομένων, την έλλειψη ενεργειακών πόρων και τις ποικίλες τοπικές συρράξεις· βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 147), σ. 57.

<sup>149</sup>Τα τοπικά διατροφικά προϊόντα ή το κίνημα των τοπικών προϊόντων είναι μία «*συνεργατική προσπάθεια να δημιουργηθούν τοπικές και αυτόνομες επισιτιστικές οικονομίες, όπου η βιώσιμη παραγωγή, επεξεργασία, διανομή και κατανάλωση τροφίμων θα είναι ενσωματωμένη με σκοπό την αναβάθμιση της οικονομικής, περιβαλλοντικής και κοινωνικής υγείας ενός συγκεκριμένου τόπου*»· βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 147), σ. 57.

<sup>150</sup>Βασίζονται στις αξίες της αυτοβοήθειας, της αυτοευθύνης, της δημοκρατίας, της ισότητας, της δικαιοσύνης και της αλληλεγγύης. Μέσα στα πλαίσια της αγοράς αυτές οι αξίες προωθούν την εντιμότητα, την ειλικρίνεια, την κοινωνική ευθύνη και τη μέριμνα για τους άλλους. Το αξιακό σύστημα των συνεταιρισμών μπορεί να θεωρηθεί ως ένα σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα καθώς αυτές είναι ενσωματωμένες στα καταστατικά και στο νομικό πλαίσιο που τους διέπει· βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 147), σ. 58.



Αυτό το σύστημα αξιών-αρχών έχει και επιπλέον θετικές επιδράσεις. Μέσω των συνεργασιών αναπτύσσεται ένα ενεργό εργατικό δυναμικό ενώ παράλληλα προσφέρονται καλύτερες ευκαιρίες στους εργαζομένους, στους πελάτες και σε όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη που συμμετέχουν στη λειτουργία της συνεταιριστικής επιχείρησης. Μέσω των συνεταιρισμών, καθίσταται πιο εύκολο για τα μεμονωμένα άτομα να ενώσουν τους ανθρώπινους και οικονομικούς πόρους που έχουν στη διάθεσή τους και να αντλήσουν υψηλότερα κεφάλαια. Επιπροσθέτως πολλοί συνεταιρισμοί έχουν την τάση να προσφέρουν βοήθεια και καθοδήγηση σε αγρότες έχοντας ως στόχο τη βελτίωση της ποιότητας της παραγωγής τους.

Οι συνεταιρισμοί συμβάλλουν αρχικά στην προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης. Με την προώθηση των τοπικών προϊόντων και την υποστήριξη των τοπικών παραγωγών, οι συνεταιρισμοί μειώνουν το ενεργειακό τους αποτύπωμα καθώς μειώνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα που απελευθερώνονται κατά τη μεταφορά των προϊόντων. Μέσω της στενής συνεργασίας με τους αγρότες καλλιεργείται μεταξύ των συμβαλλόμενων μελών ένα αίσθημα ασφάλειας και εμπιστοσύνης, ενώ παράλληλα αυξάνεται και το επίπεδο του ελέγχου ποιότητας της αλυσίδας εφοδιασμού των αγαθών, που αγοράζει για τα μέλη του, καθώς έχει τη δυνατότητα να διαπραγματεύεται άμεσα με τους παραγωγούς ή τους προμηθευτές.

Πέρα από το θετικό αντίκτυπο που έχουν για το περιβάλλον οι συνεταιρισμοί επιδρούν θετικά στους κοινωνικούς και οικονομικούς δείκτες. Μέσα από την προώθηση της κατανάλωσης τοπικών προϊόντων, την επιστροφή των κερδών στους τοπικούς παραγωγούς και τη δέσμευση να παραμείνουν στην κοινότητα για μια μακροπρόθεσμη περίοδο, οι συνεταιρισμοί προωθούν τη βιωσιμότητα της τοπικής οικονομίας, καθώς υπάρχει κυκλοφορία κεφαλαίων μέσα στην τοπική οικονομία, σε αντίθεση με τις εταιρείες και τους ιδιώτες επενδυτές σε ένα παγκοσμιοποιημένο οικονομικό περιβάλλον. Τέλος, η ικανότητά τους να δημιουργούν και να συντηρούν θέσεις εργασίας είναι εξαιρετικά σημαντική<sup>151</sup>.

---

<sup>151</sup>Βλ. ΓΟΝΙΑΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 147), σ. 58-61.

## Κεφάλαιο 6ο

### Η αστική γεωργία

#### §17. Ο ορισμός και ο ρόλος της αστικής γεωργίας

Η ιδέα της καλλιέργειας τροφίμων στις πόλεις δεν είναι καινούργια. Παλαιότερα, υπήρχαν καλλιέργειες στις αστικές περιοχές συχνά από ανάγκη να παρέχουν μικρές ποσότητες τροφής σε περιπτώσεις ξαφνικής έλλειψης λόγω καιρικών ή πολεμικών συνθηκών. Οι αστικές καλλιέργειες υφίστανται μια αναγέννηση εξαιτίας της συμβολής κάποιων παραγόντων, όπως η βελτίωση της δημόσιας υγείας, η πρόσβαση σε υγιεινά τρόφιμα, η ανάγκη για περισσότερους πράσινους χώρους, για καλύτερη ποιότητα αέρα και νερού, για οικονομική ανάπτυξη και συμμετοχή της κοινότητας<sup>152</sup>.

Ειδικότερα, ως *αστική γεωργία* (UrbanAgriculture) ορίζεται η καλλιέργεια φυτών, ή και η εκτροφή ζώων, για διατροφικές κυρίως χρήσεις, μέσα ή γύρω από αστικές περιοχές, καθώς και οι σχετικές με αυτή δραστηριότητες όπως η επεξεργασία, η συσκευασία, η διανομή και η πώληση αυτών των προϊόντων. Σε πολλές πόλεις του κόσμου έχουν δημιουργηθεί εδάδιμοι κήποι που ενισχύουν την επανασύνδεση του ατόμου με τη φύση, την προστασία του περιβάλλοντος και την ανάπτυξη και αλληλεγγύη της κοινότητας. Τα όρια μεταξύ κηπουρικής, γεωργίας και κηπευτικής δεν είναι ξεκάθαρα<sup>153</sup>.

Ο όρος «αστική γεωργία» περιλαμβάνει ποικίλες προσεγγίσεις όσον αφορά την παραγωγή τροφίμων, όπως καλλιέργεια στο επίπεδο του εδάφους<sup>154</sup>, καλλιέργεια σε δώματα<sup>155</sup>,

---

<sup>152</sup>Βλ. ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ ΟΛΓΑ, *Urbanagriculture: προοπτικές αστικής βιωσιμότητας*, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Βόλος: 2013, σ. 14.

<sup>153</sup>Βλ. <http://astikigeorgia.blogspot.com/26.1.2021>.

<sup>154</sup>*Ground-level farming* - Η ανάπτυξη των φυτών μπορεί να γίνει με παραδοσιακό τρόπο. Στο έδαφος που είναι και το φυσικό μέσο αναπτύξεως των φυτών και εξασφαλίζει στήριξη, διατροφή, αέρα, νερό κλπ. Μέσα σε αυτές περιλαμβάνονται και οι κοινοτικοί κήποι, οι οποίοι πρόκειται για απλές συστάσεις με διάφορους βαθμούς οργάνωσης. Κάποιοι κοινοτικοί κήποι υπάρχουν απλά για διακοσμητικούς λόγους ή για φύτευση του τοπίου της πόλης, αν και στο περισσότερο από το 80% των κοινοτικών κήπων καλλιεργούνται τρόφιμα· βλ. ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ, όπ.π. (υποσ. 152), σ. 18.

<sup>155</sup>*Rooftop farming* - Η γεωργική αξιοποίηση των αστικών ανεκμετάλλετων οροφών θα αποτελέσει πρόκληση για τις μεγάλες πόλεις στο μέλλον. Η παραγωγή λαχανικών και φρούτων στις οροφές των κτηρίων, η εφαρμογή

υδροπονίες<sup>156</sup>, θερμοκήπια<sup>157</sup>, καθώς και μια ποικιλία από τρόφιμα, που συνήθως δεν υπολογίζονται στον ευρύτερο τομέα της γεωργίας, όπως υδατοκαλλιέργειες για παραγωγή ψαριών<sup>158</sup>, μελισσοκομία και καλλιέργειες μανιταριών<sup>159</sup>. Επιπλέον, η καλλιέργεια φυτών στις

---

οργανικών εναλλακτικών πρακτικών, η στήριξη της τοπικής οικονομίας, η ελάχιστη κατανάλωση των φυσικών πόρων (ενέργειας και νερού), η αξιοποίηση της θερμότητας που παράγεται από το ίδιο το κτήριο και η βελτίωση τοπικών κλιματικών συνθηκών θα αποτελέσουν σταδιακά τα κίνητρα για την επένδυση και δημιουργία «αστικών ταρατσόκηπων»· βλ. <https://www.egreen.gr/news/55-urban-cultivation.html>/26.1.2021.

<sup>156</sup>*Hydroponics* - Στην υδροπονία οι ρίζες των φυτών αναπτύσσονται είτε σε υδατικό διάλυμα ανόργανων θρεπτικών στοιχείων (θρεπτικό διάλυμα), είτε σε στερεά πορώδη υποστρώματα και αρδεύονται μόνο με θρεπτικό διάλυμα. Μερικά πλεονεκτήματα της υδροπονίας έναντι του εδάφους είναι η βελτιστοποίηση του ελέγχου των συνθηκών αναπτύξεως των φυτών, η μεγάλη αποδοτικότητα της χρήσεως του νερού, το καθαρό περιβάλλον εργασίας, οι αυξημένες αποδόσεις με ταυτόχρονη διατήρηση της ποιότητας, ο προγραμματισμός της παραγωγής κ.λπ.· βλ. <http://www.hydroponics.teikal.gr/index.php/plhroforiako-yliko/15-ydroponikes-kalliergeies-laxanikwn/> 26.1.2021.

<sup>157</sup>Τα αστικά θερμοκήπια είναι ειδικά διαμορφωμένοι χώροι για την καλλιέργεια σιτηρών, φρούτων και λαχανικών μέσα στα αστικά κέντρα. Θα στεγάζονται σε υπερσύγχρονα κτήρια με γυάλινες οροφές τα οποία θα καλύπτουν τις ανάγκες για την καλλιέργεια και τη διαχείριση των προϊόντων της γης· βλ. <https://www.maxmag.gr/perivallon/astika-thermokipia-pithani-lysi-gia-mia-eperxomeni-episitistikiki-krisi/> 27.1.2021.

<sup>158</sup>*Aquaculture* - Η ενδραιοπονία είναι μία βιώσιμη συμβιωτική μέθοδος παραγωγής οργανικών τροφίμων (ψάρια και φυτά), που συνδυάζει την υδατοκαλλιέργεια (ανάπτυξη υδρόβιων ζώων όπως ψάρια, γαρίδες, καραβίδες σε δεξαμενές), με την υδροπονία (καλλιέργεια φυτών σε νερό, χωρίς χώμα). Αυτή η μέθοδος καλλιέργειας είναι σχεδόν άγνωστη στην Ελλάδα, αλλά έχει ραγδαία ανάπτυξη τα τελευταία δέκα χρόνια σε ολόκληρο τον κόσμο σε μικρά αστικά οικιακά συστήματα, τα οποία καλύπτουν τις ανάγκες της οικογένειας με ελάχιστο χώρο, χωρίς χώμα και ανταγωνιστικό κόστος, αλλά και σε εμπορικές εκμεταλλεύσεις. Τα τρόφιμα που παράγονται θεωρούνται βιολογικά διότι δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα ή φυτοφάρμακα. Επιστημονικά, η μέθοδος είναι στα πρώτα της στάδια, αλλά στην ουσία είναι μία φυσική συμβιωτική λειτουργία μείστορία δισεκατομμυρίωνετών στη γη· βλ. <http://aqua4fun.gr/index.php?topic=4371.0/> 27.1.2021.

<sup>159</sup>*Mycoculture* - Τα περισσότερα είδη καλλιεργούμενων φαγώσιμων μανιταριών δεν απαιτούν ιδιαίτερες συνθήκες. Ανάλογα με την ποικιλία μπορεί να καλλιεργηθούν μανιτάρια σε λίγα τετραγωνικά, στην αυλή, στον κήπο, σε μια αποθήκη, στο γκαράζ, στο υπόγειο, ακόμα και μέσα στο σπίτι. Καλλιεργούνται σε κατάλληλα αποστειρωμένα υποστρώματα, εμβολιασμένα με τον σπόρο του μανιταριού. Ανάλογα με το μανιτάρι υπάρχουν και διαφοροποιήσεις όσον αφορά στον τρόπο καλλιέργειας ή το υπόστρωμα. Παρόλα αυτά τα μανιτάρια δεν είναι μια εύκολη καλλιέργεια για να αρχίσει κάποιος να καλλιεργεί· βλ. <https://www.kalliergo.gr/kalliergo-stin-poli-balkonia-taratses/astiki-kalliergeia-mpalkonia-taratses-poli/> 27.1.2021.

αστικές περιοχές μπορεί να ενσωματώσει μη βρώσιμα προϊόντα με οικονομική αξία ή αξία υποδομών, καθώς υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για την παραγωγή τέτοιων προϊόντων σε αυτές τις περιοχές, όπως λουλούδια, ακατέργαστα υλικά (π.χ. μπαμπού) και βιοκαύσιμα<sup>160</sup>. Σημαντικός είναι και ο ρόλος της ψυχαγωγικής και αισθητικής πλευράς των αστικών καλλιεργειών<sup>161</sup>.

Η αστική γεωργία διαδραματίζει έναν πολυλειτουργικό ρόλο, καθώς ενσωματώνει στην εφαρμογή της περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά πλεονεκτήματα. Η επισήμανση των επιμέρους θετικών επιπτώσεων της αστικής γεωργίας στην έννοια της «βιώσιμης πόλης» αποτελεί το κίνητρο για τη θεσμική κατοχύρωσή της και την ενσωμάτωση αγροτικών δραστηριοτήτων στον πολεοδομικό σχεδιασμό και την έκταση της πόλης. Είναι κάτι περισσότερο από την καλλιέργεια τροφίμων, αφού έχει να κάνει ουσιαστικά με την αλληλεπίδραση των ανθρώπων μεταξύ τους και αυτών με το περιβάλλον στις αστικές περιοχές<sup>162</sup>. Ο τρόπος που οι κάτοικοι των αστικών κέντρων σχετίζονται μεταξύ τους και αλληλοεπιδρούν με το φυσικό περιβάλλον διαμορφώνει εν τέλει την ίδια την ύπαρξή τους<sup>163</sup>. Η διαβίωση σε μια πόλη ή σε μια αστική περιοχή προσφέρει πολλές αναξιοποίητες δυνατότητες. Οι κάτοικοι των πόλεων χρησιμοποιούν λιγότερη γη από ό,τι οι ομόλογοί τους που ζουν σε αγροτικές περιοχές και, γενικά, καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια και ρυπαίνουν λιγότερο. Στο μέλλον οι πόλεις μας θα πρέπει να γίνουν ακόμη πιο αποτελεσματικές, προκειμένου να αντιμετωπίσουν την πρόκληση της κλιματικής αλλαγής. Θα απαιτηθεί να διασφαλίσουμε το ότι η διαβίωση στις πόλεις είναι, κατά το δυνατόν, υγιέστερη, με μεγαλύτερη παραγωγή τοπικών τροφίμων και εξυπνότερες λύσεις για τις μετακινήσεις<sup>164</sup>.

---

<sup>160</sup> *Βιοκαύσιμα* - Ονομάζονται τα στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα, το βιοδιασπώμενο δηλαδή κλάσμα προϊόντων ή αποβλήτων διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τα βιοκαύσιμα προέρχονται από οργανικά προϊόντα και θεωρούνται ανανεώσιμα καύσιμα: βλ. <http://www.biostrucction.com/el/faqs/60-ti-ienai-to-viokausimo/8.2.2021>.

<sup>161</sup> Βλ. ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ, όπ.π. (υποσ. 152), σ. 14.

<sup>162</sup> Βλ. ΑΛΕΞΙΟΥ ΕΛΕΝΗ, «Συνύπαρξη γεωργικής γης με μητροπολιτικό πράσινο σε αστικό ιστό: το πάρκο Α. Τρίτση», προπτυχιακή εργασία, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.: <http://www.arch.ntua.gr/project/11936/19.1.2021>, σ. 4 και 9.

<sup>163</sup> Βλ. <http://astikigeorgia.blogspot.com/8.2.2021>.

<sup>164</sup> Βλ. ΣΗΜΑΤΑ ΕΟΠ 2010, όπ.π. (υποσ. 9), σ. 5.

Μία έρευνα που αφορούσε στους κοινοτικούς κήπους της Νέας Υόρκης έδειξε ότι οι πολίτες οι οποίοι φρόντιζαν έναν κήπο είχαν πιο θετική στάση απέναντι στη ζωή· έδειχναν μεγαλύτερο ενδιαφέρον για τον περιορισμό των σκουπιδιών και τη βελτίωση ή τη σωστή συντήρηση των κοινόχρηστων χώρων και υποδομών. Με άλλα λόγια, επιδείκνυαν μεγαλύτερη συμμετοχή στα κοινά. Η αστική καλλιέργεια λειτουργεί συνενωτικά, ενισχύοντας τους κοινωνικούς δεσμούς και αναβαθμίζει το δημόσιο χώρο, δημιουργώντας οπτικές «ανάσες» στις πυκνοκατοικημένες πόλεις<sup>165</sup>.

Τα βασικά κίνητρα για δημιουργία αστικού λαχανόκηπου ή πράσινης στέγης αποτελούν η ίδια η παραγωγή τροφίμων, η μείωση δαπανών για τρόφιμα ανά οικογένεια, η επανασύνδεση με την γη μέσω της οικειοποίησης υπαίθρου. Παράλληλα, η δημιουργική ενασχόληση με την συγκομοιδή και η συμμετοχική διαδικασία, που οδηγούν στην κοινωνικοποίηση, αποτελούν λόγους εκμετάλλευσης ενός τμήματος λαχανόκηπου. Ο σημαντικότερος, όμως, λόγος, είναι οι θετικές συνέπειες στην ψυχολογία των δημοτών<sup>166</sup>. Έαν για παράδειγμα κάθε γειτονιά της Αθήνας διέθετε και έναν κοινοτικό κήπο και φυτεμένες ταράτσες θα δημιουργούνταν ποικίλα πρακτικά οφέλη· οι καλλιέργειες θα συγκρατούσαν και θα φιλτράριζαν τα νερά της βροχής· τα οργανικά υπολείμματα δεν θα κατέληγαν στις χωματερές, αλλά θα γινόταν κομποστοποίηση και επαναχρησιμοποίηση τους· η ύπαρξη βλάστησης και δέντρων θα μείωνε τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, ενώ θα συνέβαλε και στον περιορισμό των αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Οι πράσινες στέγες παρέχουν θερμομόνωση με μείωση του κόστους ψύξης και θέρμανσης το καλοκαίρι και τον χειμώνα αντίστοιχα. Παράλληλα, οι φυτεμένες ταράτσες και οι ακάλυπτοι χώροι, πέρα από την υψηλή αισθητική τους αξία, μπορούν να λειτουργήσουν ως χώροι κοινωνικής συναναστροφής των ενοίκων της πολυκατοικίας.

Θα μπορούσαμε να συνοψίσουμε τα οφέλη και τα προβλήματα της αστικής γεωργίας στα εξής:

#### *A. Οφέλη αστικής γεωργίας<sup>167</sup>*

- Ενίσχυση επάρκειας τροφίμων σε φρέσκα βιολογικά προϊόντα.
- Αισθητική αναβάθμιση των πόλεων.

---

<sup>165</sup>Βλ. <https://www.vita.gr/2008/04/04/body-mind/mikres-istories-gia-kalyteres-poleis/27.1.2021>.

<sup>166</sup>Βλ. ΑΛΕΞΙΟΥ, όπ.π. (υποσ. 162), σ. 3.

<sup>167</sup>Βλ. <https://www.slideshare.net/CreativityPlatform/brand-it/27.1.2021>.

- Αξιοποίηση των απορριμμάτων (κομποστοποίηση).
- Μείωση δαπανών για μεταφορά τροφίμων και κατ'έπекταση περιορισμός καυσαερίων.
- Ενίσχυση βιοποικιλότητας λαχανικών και φρούτων.
- Υποστήριξη νέων μορφών επιχειρήσεων και δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης.
- Συμβολή στην κοινωνική αλληλεπίδραση μέσω εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων - άσκηση ψυχοσωματική θεραπεία.
- Εξοικείωση των πολιτών με τη γη.
- Προσφορά ευκαιριών παθητικής και ενεργού αναψυχής, εκπαίδευσης και επιμόρφωσης- ανταλλαγή γνώσεων- αλληλοβοήθεια.

#### *B. Προβλήματα αστικής γεωργίας<sup>168</sup>*

- Ανάπτυξη με ελάχιστη ή καθόλου κρατική υποστήριξη.
- Οι κυβερνήσεις παρεμβαίνουν στην αστική γεωργία συνήθως για να την περιορίσουν.
- Επιβολή προστίμων ή ξήλωμα αστικών λαχανόκηπων.
- Ελλάδα 60% των απαραίτητων ειδών διατροφής είναι εισαγόμενο.
- Αντίσταση στον κώδικα - οικονομική καταστροφή.
- Κλήση αξιοποίηση καλλιεργήσιμων εκτάσεων.
- Χρειάζονται κίνητρα εξασφάλισης και διαβίωσης του αγρότη.

### **§18. Παραδείγματα αστικής γεωργίας στην Ελλάδα και τον κόσμο**

Η αστική γεωργία και η εφαρμογή παραγωγικών κήπων στις οροφές κτιρίων προωθούνται με ταχείς ρυθμούς στις μεγαλουπόλεις της Βόρειας και της Κεντρικής Αμερικής. Στο Μπρούκλιν παράγεται μαρούλι σε λαχανόκηπο δωμαίων 1.500 m<sup>2</sup>, ενώ φιλόδοξα εμπορικά πλάνα προκρίνονται προς υλοποίηση στο Λος Άντζελες, το Ντουμπάι και τη Σαγκάη. Παράλληλα μεγάλη εμπορική αλυσίδα σουπερμάρκετ στις ΗΠΑ υποστηρίζει την παραγωγή φρούτων και λαχανικών σε θερμοκήπια κατασκευασμένα σε οροφές κτιρίων. Στη Γερμανία – απ' όπου προέρχεται η τεχνογνωσία των φυτεμένων δωμαίων – τα παραδείγματα είναι κυρίως ιδιωτικά

<sup>168</sup> Βλ. <https://www.slideshare.net/CreativityPlatform/brand-it/8.2.2021>.

και εκτείνονται σε μικρές επιφάνειες. Ωστόσο, υπάρχει το παράδειγμα παραγωγής κρασιού από την εταιρεία Schloss Wackebarth, με σταφύλια που καλλιεργούνται σε πράσινο δώμα<sup>169</sup>.

Παγκόσμια πρωτεύουσα της αστικής γεωργίας θεωρείται η Κούβα, η οποία τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια εξελίχθηκε σε ένα από τα πιο πετυχημένα παραδείγματα αστικής γεωργίας στον κόσμο. Η ανάπτυξη της οφείλεται σε πολύ μεγάλο βαθμό στη πολιτική δέσμευση του κράτους να διαθέσει αχρησιμοποίητα κομμάτια αστικής, προαστιακής και περιαστικής γης, καθώς και πόρους και τεχνογνωσία προς τους επίδοξους αστικούς αγρότες με σκοπό να αντιμετωπιστεί η επισιτιστική κρίση. Ένα άλλο κλειδί για την επιτυχία της αστικής γεωργίας, ήταν το άνοιγμα αγορών αγροτών (farmer's markets) και η νομιμοποίηση της άμεσης πώλησης από τους παραγωγούς στους καταναλωτές εκτοπίζοντας τους μεσάζοντες.

Η Αβάνα, με πληθυσμό 2.200.000 κατοίκους, έχει διαδραματίσει σημαντικό, αν όχι καθοριστικό, ρόλο στην εξέλιξη και την επανάσταση αυτής της μορφής γεωργίας. Το κουβανέζικο πρόγραμμα αστικής γεωργίας εξασφάλισε στους κατοίκους της Αβάνας επάρκεια σε τρόφιμα και προπαντός μεταμόρφωσε μια βαθιά επισιτιστική κρίση σε πολιτικό και οικονομικό θρίαμβο<sup>170</sup>. Από τις αρχές του 2010 στους αστικούς λαχανόκηπους της Κούβας παράχθηκαν 362.608 τόνοι λαχανικών και απασχολήθηκαν περισσότεροι από 300.000 εργαζόμενοι. Η πιο δημοφιλής μορφή αστικής γεωργίας στην Αβάνα είναι οι λαϊκοί κήποι (gruposdeparceleros), που διευθύνονται από τους ίδιους τους καλλιεργητές<sup>171</sup>.



Εικ.28: Αστικοί λαχανόκηποι Αβάνας<sup>172</sup>.

<sup>169</sup>Βλ. <https://www.egreen.gr/news/55-urban-cultivation.html/27.1.2021>.

<sup>170</sup>Βλ. ΚΑΡΑΜΕΡΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ, *Συνθήκες και προϋποθέσεις μετάβασης από την καλλωπιστική στην λαχανοεύμενη αστική γεωργία*, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής «Αρχιτεκτονική Τοπίου» Αθήνα: 2013, σ. 41.

<sup>171</sup>Βλ. <http://astikigeorgia.blogspot.com/8.2.2021>.

<sup>172</sup>Βλ. <http://perka.org/node/204/26.1.2021>.

Ανάλογο είναι το παράδειγμα της Αργεντινής. Η οικονομική κρίση που έπληξε τη χώρα από το 2001, με το επίπεδο της φτώχειας το 2003 να φτάνει στο 20%, αποτέλεσε το έναυσμα για την ανάπτυξη της αστικής γεωργίας. Η κυβέρνηση σύστησε γραφείο αστικής γεωργίας με αποτέλεσμα την δημιουργία 800 λαχανόκηπων στην πόλη Ροζάριο (με πληθυσμό 1.276.000 κατοίκους)<sup>173</sup>.



Εικ. 29: Αστικοί λαχανόκηποι στο Ροζάριο<sup>174</sup>.

Στο Βερολίνο (*Kreuzberg- Moritzplatz*) οι κάτοικοι ξεκίνησαν την καλλιέργεια αστικού κήπου το 2009 σε κενό δημοτικό χώρο 6.000 m<sup>2</sup>, ο οποίος έως τότε χρησιμοποιόταν για τη συγκέντρωση απορριμάτων. Ο κήπος ονομάστηκε «κήπος της πριγκίπισσας» δεν ανήκει σε κανέναν και όποιος δουλεύει εκεί ως αποζημίωση μπορεί να αγοράζει τα λαχανικά σε πολύ χαμηλές τιμές. Τον χειμώνα ο κήπος μεταφέρεται σε παρακείμενοστεγασμένο δημοτικό χώρο. Καλλιεργούνται 15 ποικιλίες πατάτας, 10 ποικιλίες καρότων, πολλές ποικιλίες από λάχανα, μυρωδικά και βότανα<sup>175</sup>.



Εικ. 30: Ο Κήπος της Πριγκίπισσας στο Βερολίνο<sup>176</sup>.

<sup>173</sup>Βλ. <https://www.vita.gr/2008/04/04/body-mind/mikres-istories-gia-kalyteres-poleis/> 26.1.2021.

<sup>174</sup>Βλ. [unitedworldproject.org/](http://unitedworldproject.org/)26.1.2021.

<sup>175</sup>Βλ. <http://astikigeorgia.blogspot.com/>8.2.2021., διαφάνεια 37 - 38

<sup>176</sup>Βλ. [theculturetrip.com](http://theculturetrip.com) - [alamy.com](http://alamy.com)/26.1.2021.



Μετά την οικονομική κρίση του 2009 δημιουργήθηκαν στην Ελλάδα αρκετοί αστικοί λαχανόκηποι. Χαρακτηριστικά δείγματα αποτελούν ο *Δημοτικός λαχανόκηπος - Βιοαγρός Δήμου Αλεξανδρούπολης* και το *Κτήμα Καρελλά*.

Στην Αλεξανδρούπολη, σε μια έκταση περίπου 28 στρεμμάτων, λειτουργεί από τον Οκτώβριο του 2012 ο μεγαλύτερος δημοτικός λαχανόκηπος της Ελλάδας. Ο Βιοαγρός - Λαχανόκηπος του Δήμου Αλεξανδρούπολης βρίσκεται σε απόσταση 2,5 km από την πόλη της Αλεξανδρούπολης, στην περιοχή Μαϊστριανά και φιλοξενεί 292 καλλιεργητές, οι οποίοι κατέχουν τεμάχια έκτασης 50 ως και 100 m<sup>2</sup> ο καθένας.



Εικ. 31: Ο βιοαγρός Δήμου Αλεξανδρούπολης.

Ο εν λόγω λαχανόκηπος έχει επιλεγεί από το Πάντειο Πανεπιστήμιο, στα πλαίσια έρευνας που διεξάγει με τίτλο: «Αστική Γεωργία: Κοινωνική Ένταξη και Βιώσιμη Πόλη», με βασικό κριτήριο τον πρωτοπόρο χρονικά χαρακτήρα του, σε συνδυασμό με τον καινοτόμο χαρακτήρα ως προς τον σχεδιασμό του<sup>177</sup>.

Ένα παράδειγμα δημοτικού λαχανόκηπου που εγκαινιάστηκε πρόσφατα είναι ο «*Πρότυπος Δημοτικός Λαχανόκηπος Αειφόρου Καλλιέργειας*» στο Κτήμα Καρελλά. Αφορά στην αξιοποίηση ελεύθερου χώρου με την δημιουργία βιολογικών καλλιεργειών δίπλα στο άλσος Συγγρού, με σκοπό τη στήριξη ευπαθών ομάδων του πληθυσμού. Δημιουργήθηκε υπό την υποστήριξη της εταιρείας JIP που ανέλαβε την ανάπλαση και την αξιοποίηση του χώρου και παραδόθηκε προς χρήση τον Απρίλιο του 2017.

---

<sup>177</sup>Βλ. <http://aeifornews.gr/tag/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B3%CF%81%CF%8C%CF%82> /26.1.2021.



Εικ. 32: Ο Δημοτικός λαχανόκηπος στο κτήμα Καρελλά.

Σε δύο στρέμματα στο Κτήμα Καρελλά φυτεύτηκαν καρποφόρα δέντρα, αμπέλια, αναρριχώμενα φυτά, βότανα, αρωματικά φυτά και λαχανικά. Πρόκειται για έναν ανοιχτό λαχανόκηπο με εκπαιδευτικές δραστηριότητες προκειμένου οι πολίτες να αφομοιώσουν τις τεχνικές καλλιέργειας. Ενθαρύνει τη συνέργεια και συμμετοχική διαδικασία των πολιτών με σκοπό την ενίσχυση της κοινωνικής αλληλεγγύης και συνοχής. Οι δικαιούχοι επιλέγονται με κοινωνικά κριτήρια προκειμένου να καλύψουν τις διατροφικές τους ανάγκες και να διαθέσουν ποσοστό των τροφίμων τους σε Κοινωνικό Παντοπωλείο και σε συσσίτια<sup>178</sup>.

### §19. Η δημιουργία αστικών κήπων σε ελεύθερους χώρους

Οι ελεύθεροι αστικοί χώροι<sup>179</sup> αποτελούν τους πνεύμονες και τους πόρους με τους οποίους ανασαίνει η πόλη και οι κάτοικοί της. Εάν μία περιοχή δεν διαθέτει επαρκείς ελεύθερους χώρους δεν μπορεί να προσφέρει τις αναγκαίες συνθήκες ανθρώπινης διαβίωσης στους κατοίκους της. Η

<sup>178</sup>Βλ. ΑΛΕΞΙΟΥ, όπ.π. (υποσ. 162), σ. 9.

<sup>179</sup>Βλ. ΚΟΝΔΥΝΟΠΟΥΛΟΥ ΑΔΑΜΑΝΤΙΑ - ΣΑΡΑΝΤΑΥΓΑ ΑΓΓΕΛΙΚΗ , *Περιβαλλοντικός σχεδιασμός παρακάτιου μετώπου: Η περίπτωση του Ηρακλείου*, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2015, σ. 18. Απαραίτητο στοιχείο κάθε αστικού χώρου είναι το πράσινο, που συμπεριλαμβάνει οποιοδήποτε χώρο πρασίνου ελεύθερης προσπέλασης και λοιπούς υπαίθριους χώρους που βρίσκονται περιμετρικά της πόλης, είναι εύκολα προσβάσιμοι (όχι μόνο με αυτοκίνητο, αλλά και με μέσα μαζικής μεταφοράς, ποδήλατο και πεζή) και έχουν επαρκή έκταση - ώστε να απορροφούν τη μαζική πρόσβαση πολιτών χωρίς να προκαλείται υποβάθμιση - ή αξιόλογα στοιχεία που με κατάλληλη διαχείριση απευθύνονται στο σύνολο της πόλης. Τέτοιες εκτάσεις είναι τα δάση, τα βουνά, τα λιβάδια, τα βραχώδη τοπία, οι ακτές, ακόμα και αγροτική γη με μονοπάτια και ελεύθερες διαδρομές.

έντονη πολεοδομική, οικιστική και επιχειρηματική πίεση για «αξιοποίηση» που δέχονται οι ελεύθεροι χώροι στις μέρες μας και η έλλειψη, η ανεπάρκεια και η ακαταλληλότητά τους καταδικάζουν τους κατοίκους να ζουν μια υποβαθμισμένη ζωή<sup>180</sup>.

Οι ελεύθεροι χώροι με δενδρώδεις εκτάσεις, πάρκα, άλση, αστικά δάση κ.λπ. αποτελούν τα «κλιματιστικά μηχανήματα», τους «εξαεριστήρες» και τους καλύτερους «αεραγωγούς» των σύγχρονων τσιμεντοπόλεων και παίζουν σημαντικό ρόλο στη ρύθμιση του μικροκλίματος της γύρω τους περιοχής. Επιπλέον, θεωρείται ότι συμβάλλουν ουσιαστικά στη διύλιση και απορρύπανση του γεμάτου σωματίδια αέρα ενώ συμβάλλουν και στη μείωση των θορύβων της πόλης. Τέλος, συντελούν στον εμπλουτισμό του υδροφόρου ορίζοντα, ενώ γίνονται «νησίδες επιβίωσης» για πολλά είδη χλωρίδας και πανίδας<sup>181</sup>.

Πέραν της δημιουργίας αστικών κήπων σε δημόσιους χώρους σημαντική είναι η συμβολή και των ιδιωτών στη ανάδειξη χώρων πρασίνου σε αστικό περιβάλλον με τη δημιουργία κήπων σε ακάλυπτα τμήματα των οικοπέδων τους, σε βεράντες και σε ταράτσες. Για τη δημιουργία ενός αστικού κήπου η φύση διαθέτει μεγάλη ποικιλία φυτών, όπως, για παράδειγμα, τηλεβάντα, το δενδρόλιβανο, τη ρίγανη, το θυμάρι, το σχοινόπρασο, τις σάλβιες (που έχουν πολλά ανθάκια και μεγάλη περίοδο ανθοφορίας), αλλά και πολλά λουλούδια με γύρη όπως τα *euphorbia*, τους καλλιστήμονες, τους ηλίανθους, τις μαργαρίτες, τα λαδανιά, τις ίριδες, τις οξαλίδες, το γιασεμί και το αγιόκλημα. Σε μεγαλύτερο χώρο ένας αστικός κήπος μπορεί να περιλαμβάνει και μεγαλύτερα φυτά, όπως αγγελικούλα, χειμωνανθό, ή ακόμη και μικρά οπωροφόρα όπως πορτοκαλιά ή λεμονιά στο έδαφος ή και σε γλάστρα.

Αν ο αστικός κήπος πρόκειται να συνδυασθεί με αστική μελισσοκομία είναι σκόπιμο να προσεχθεί ο συνδυασμός των φυτών που θα επιλεγούν προκειμένου να προσφέρει ποικιλία και μεγάλης διάρκειας ανθοφορία. Η μέλισσα χρειάζεται ποικιλία φυτών για να πάρει τα αμινοξέα και τις πρωτεΐνες που της είναι απαραίτητα. Οι μονοκαλλιέργειες και η έλλειψη της βιοποικιλότητας, ειδικά στις πόλεις, είναι ένας από τους βασικούς λόγους που μειώνονται οι πληθυσμοί της, πέραν βέβαια των τοξικών φυτοφαρμάκων και της γενικότερης μόλυνσης που

---

<sup>180</sup>Βλ. <https://www.asda.gr/elxoroi/NO1.htm/27.1.2021>.

<sup>181</sup>Βλ. *Περιβάλλον και εκπαίδευση για την αειφόρο ανάπτυξη*, Αθήνα 2011  
<https://taxydromos.files.wordpress.com/2017/04/perivallon-ekpideysi-aeiforos-naptyksi-dimotiko.pdf/27.1.2021>.

είναι και οι βασικότεροι<sup>182</sup>. Η αστική μέλισσα είναι δείγμα της υγείας μιας πόλης κι ο καθένας από εμάς μπορεί να τη θρέψει<sup>183</sup>.



Εικ. 33: Η βέραντα της κ. Κυριακής στη Δυτική Αθήνα που φιλοξενεί 250 διαφορετικά είδη καλοπικιστικών φυτών και κάκτων και στο σύνολο φροντίζει περισσότερα από 300 φυτά.

## §20. Οι μέλισσες στην αστική γεωργία

Η αστική μελισσοκομία δεν είναι ένα νέο φαινόμενο. Το 2007, αρχαιολόγοι στο Ισραήλ ανακάλυψαν ένα αρχαίο μελισσοκομείο που περιείχε περισσότερα από τριάντα μελίσσια. Οι κυψέλες, κατασκευασμένες με άψητο πηλό και ξηρό άχυρο, βρέθηκαν σε μια χτισμένη περιοχή της αρχαίας πόλης του Τελ Ριόφ, και χρονολογούνται γύρω στο 900 π.Χ.<sup>184</sup> Η πόλη του Παρισιού αποτελεί ένα πιο πρόσφατο ιστορικό παράδειγμα αστικής μελισσοκομίας. Πριν από 100 χρόνια, υπήρχαν πάνω από 1.000 κυψέλες στην πόλη. Η πρακτική της αστικής μελισσοκομίας μειώθηκε δραστικά μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Οι μέλισσες παραμένουν

---

<sup>182</sup>Βλ. αναλυτικότερα παραπάνω §12.

<sup>183</sup>Βλ. [https://www.lifo.gr/articles/urban-art\\_articles/239952/oi-astikoi-melissokipoi-tis-athinas/2.2.2021](https://www.lifo.gr/articles/urban-art_articles/239952/oi-astikoi-melissokipoi-tis-athinas/2.2.2021).

<sup>184</sup>Βλ. σχετικά [https://www.orinimelissa.com/2015/11/blog-post\\_20.html/2.2.2021](https://www.orinimelissa.com/2015/11/blog-post_20.html/2.2.2021).

στη στέγη του κτιρίου της Όπερας των Παρισίων (βλ. παρακάτω εικ. 34) εδώ και 25 χρόνια. Η αποικία σε αυτό το ίδρυμα, που είναι συνδεδεμένο απόλυτα με την ιστορία και τη ζωή του Παρισιού, ευδοκμεί και παράγει περίπου 500 κιλά μελιού κάθε χρόνο<sup>185</sup>.

Ο Jean Paucton (77 ετών) διατήρησε τις μέλισσες του για περισσότερες από δύομιση δεκαετίες, ενώ αρχικά δεν πίστευε ότι οι μέλισσες θα καταφέρουν να επιβιώσουν στο περιβάλλον της πόλης. Πολύ γρήγορα παρατήρησε ότι όχι μόνο τα κατάφεραν αλλά ότι είναι και ιδιαίτερα παραγωγικές. Εγκατέστησε λοιπόν συνολικά 450.000 μέλισσες στην οροφή του κτηρίου. Σήμερα η πόλη του Παρισιού έχει πληθώρα κυψελών και πολλά από τα ξενοδοχεία και τα εστιατόριά της καλλιεργούν και παράγουν το δικό τους μέλι. Ο συνταξιούχος, πλέον, μελισσοκόμος Jean Paucton δηλώνει ότι οι μέλισσες που ζουν στο κέντρο του Παρισιού παρουσιάζουν καλύτερη υγεία απ' αυτές στην επαρχία. *«Μέσα σε λίγα χρόνια έγινα ο πιο διάσημος μελισσοκόμος στον κόσμο, το μέλι μου έφτασε να πουλιέται μέχρι και στο Fauchon για 120 ευρώ το κιλό»*. Σύμφωνα με τον ίδιο στην επαρχία έχει χάσει μέχρι και το 50% των αποικιών του, μέσα σε ένα χρόνο, ενώ το ποσοστό στην πόλη δεν ξεπέρασε ποτέ το 5%. Μάλιστα κάποιες χρονιές στην πόλη δεν παρατήρησε καθόλου απώλειες. *«Οι μέλισσες ευδοκμούν στις πόλεις, επειδή υπάρχει ποικιλία φυτών και δεν υπάρχουν φυτοφάρμακα.»*<sup>186</sup>

Η αστική γεωργία, συμπεριλαμβανομένης και της μελισσοκομίας είναι μια από τις ταχύτερα αναδυόμενες τάσεις στις πόλεις των Η.Π.Α. σήμερα. Η αστική γεωργία περιλαμβάνει τις πράσινες ζώνες γύρω από τις πόλεις, τη γεωργία στην άκρη της πόλης, τα φυτικά οικόπεδα σε κοινοτικούς κήπους και την παραγωγή τροφίμων σε χιλιάδες κενές αστικές παρτίδες. Η αύξηση των γεωργικών δραστηριοτήτων στις πόλεις συχνά αποδίδεται στο ενδιαφέρον των κατοίκων τους για την ανάπτυξη στενότερης σχέσης με τα τρόφιμα και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στις κοινότητές τους.

---

<sup>185</sup> Βλ. σχετικά <https://www.eea.europa.eu/el/articles/astiko-periballon/2.2.2021>.

<sup>186</sup> Βλ. <https://melissokomianet.gr/jean-paucton-astiki-melissokomia/29.1.2021>



Εικ. 34: Μελίσσια στη στέγη της Όπερας του Παρισιού.



Εικ. 35: Το μέλι που παράγουν οι κυψέλες αυτές διατίθεται αποκλειστικά μέσα απ' το κατάστημα δώρων της Όπερας.

Για άλλους κατοίκους της πόλης η αστική γεωργία παρέχει την ευκαιρία να γίνουν επιχειρηματίες. Πολλές πόλεις σε όλες τις Η.Π.Α προωθούν την αστική γεωργία ως συνιστώσα των σχεδίων βιωσιμότητας ή για την αντιμετώπιση ζητημάτων επισιτιστικής ασφάλειας. Με τις πρόσφατες σοβαρές αλλαγές στις καιρικές συνθήκες, τον ταχέως αυξανόμενο παγκόσμιο πληθυσμό και την αύξηση των τιμών των καυσίμων, ορισμένοι πιστεύουν ότι τα κοινοτικά συστήματα τροφίμων και η εντατική παραγωγή αστικών τροφίμων είναι κρίσιμης σημασίας. Καθώς η γεωργική παραγωγή γίνεται ζωτικότερη, απαντάται όλο και πιο συχνά σε αστικές περιοχές και κατ' αναλογία επηρεάζει τη διατήρηση των μελισσών στις πόλεις<sup>187</sup>.

Για να έχουμε παραγωγικά αγροκτήματα και κήπους, η αστική γεωργία, όπως και η αγροτική, απαιτεί επικονιαστές. Δεδομένης της έλλειψης γηγενών οικοτόπων για επικονιαστές εντός των πόλεων και του γεγονότος ότι πολλές από τις καλλιέργειες που καλλιεργούνται συνήθως σε αστικές περιοχές, συμπεριλαμβανομένων των φρούτων των δέντρων, των μούρων και των ανθοειδών λαχανικών, απαιτούν επικονίαση, είναι λογικό ότι οι αγρότες των πόλεων είναι ακόμη πιο εξαρτώμενοι σε μεγάλο βαθμό από τους διαχειριζόμενους πληθυσμούς μελισσών για την επικονίαση.

Εκτός από το σημαντικό τους ρόλο στην επικονίαση, οι αστικές μέλισσες αποτελούν ουσιαστικό συστατικό της αστικής γεωργίας, καθώς μπορούν να προμηθεύουν τους αστούς με σημαντική ποσότητα μελιού. Η πτώση της παραγωγής μελιού στην αγροτική γεωργία, σε

---

<sup>187</sup>Βλ. <https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/why-cities-should-invest-beekeeping/1093071/8.2.2021>.

συνδυασμό με τις υψηλές τιμές του, παρέχει μια πραγματική επιχειρηματική ευκαιρία και για τους μελισσοκόμους της αστικής μελισσοκομίας.

Η εγκατάσταση κυψελών στις ταράτσες είναι ένας ιδανικός τρόπος για να αυξηθεί η παραγωγή του αστικού μελιού. Στις πόλεις υπάρχει αφθονία διαθέσιμου χώρου στις οροφές των κτηρίων και η μελισσοκομία στέγης είναι μια δράση που εύκολα μπορεί να αναπτυχθεί. Η αγροτική γεωργία αποτελείται σήμερα κυρίως από μονοπολιτισμικές εκμεταλλεύσεις που καλλιεργούν γενετικά τροποποιημένες καλλιέργειες, με αποτέλεσμα ανεπαρκείς πηγές τροφίμων για τις αγροτικές μέλισσες<sup>188</sup>. Στην πόλη οι μέλισσες έχουν πρόσβαση σε πολλά είδη γύρης από μια ποικιλία της χλωρίδας που διατίθεται σε μικρές αποστάσεις, η οποία οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή μελιού. Το 2006, μια μελέτη των Γάλλων μελισσοκόμων διαπίστωσε ότι οι μέλισσες που μεγάλωσαν στη πόλη ήταν πιο υγιείς και πιο παραγωγικές από τις μέλισσες της επαρχίας. Στο Πανεπιστήμιο του Μπρίστολ μια εκτενής μελέτη διαπίστωσε ότι οι αστικές μέλισσες είχαν μια πιο καλή διαίτα με ιδιαίτερο χαρακτηριστικό την ποικιλότητα των τροφών. Πρώιμα ευρήματα ερευνητών έδειξαν ότι οι αστικές μέλισσες συχνά είναι καλύτερες από τις μέλισσες σε σύγχρονες γεωργικές εκτάσεις.

Εκτός από την προσφορά μιας ποικιλόμορφης διατροφής, τα αστικά τοπία συχνά παρέχουν στις μέλισσες λουλούδια που τις τρέφουν για μεγάλο μέρος του έτους, σε αντίθεση με τα αγροτικά τοπία, όπου οι μέλισσες συχνά έχουν πρόσβαση μόνο σε ανθοκαλλιέργειες για σύντομα χρονικά διαστήματα. Οι άφθονες αποδόσεις του αστικού μελιού υποδηλώνουν με βεβαιότητα ότι το αστικό περιβάλλον είναι κατάλληλο, και σίγουρα ευεργετικό, για τη μέλισσα. Ωστόσο, αν και υπάρχουν ενδείξεις ότι οι μέλισσες αποδίδουν εν γένει καλά στις πόλεις, οι αστικές μέλισσες, όπως εξάλλου και οι αγροτικές, αντιμετωπίζουν κινδύνους. Χωρίς σαφή νομική οριοθέτηση στη χρήση των φυτοφαρμάκων οι αστικές μέλισσες μπορεί να εκτεθούν σε ακόμα υψηλότερα επίπεδα επικίνδυνων ουσιών από ό,τι οι αγροτικές μέλισσες. Τα εγκεκριμένα επίπεδα χρήσης φυτοφαρμάκων είναι συχνά πολύ υψηλότερα για τα σπίτια και τους κήπους από τα επιτρεπτά επίπεδα στην εμπορική γεωργία. Ανησυχίες εκφράστηκαν σχετικά με το κατά πόσον υπάρχουν επαρκείς πηγές νέκταρ στις πόλεις για να τροφοδοτήσουν τον αυξανόμενο αριθμό των πληθυσμών αστικών μελισσών. Η σημασία των μελισσών για την παραγωγή αστικών τροφίμων απαιτεί να παρακολουθούνται προσεκτικά οι δυνητικοί κίνδυνοι για τις αστικές μέλισσες και να ελαχιστοποιούνται. Η μείωση της χρήσης φυτοφαρμάκων και η

---

<sup>188</sup> Βλ. <http://www.outdoorplace.org/beekeeping/citybees.htm>/8.2.2021.

δημιουργία φυλλωδών κήπων είναι τα δύο βασικά βήματα που απαιτούνται για να γίνει το περιβάλλον της πόλης φιλόξενο για τις μέλισσες<sup>189</sup>.

### Παράδειγμα πράσινης πολυκατοικίας με εικόνες



Εικ.36: Το κτίριο ονομάζεται «Flower Tower», σχεδιάστηκε από τον Edouard François και βρίσκεται στο 17<sup>ο</sup> διαμέρισμα του Παρισιού. Οι τρεις πλευρές του κτηρίου περιστοιχίζονται από 380 γλάστρες φυτεμένες με μπαμπού.



Εικ.37: Τα μπαμπού επιλέχθηκαν επειδή είναι ανθεκτικά και ταχέως αναπτυσσόμενα φυτά, αλλά και επειδή κάνουν θόρυβο στον άνεμο, δίνοντας την εντύπωση στους ενοίκους ότι κοιμούνται δίπλα σε δέντρα.

<sup>189</sup>Βλ. <https://melissokomianet.gr/jean-rauhton-astiki-melissokomia/27.1.2021>.



## Κεφάλαιο 7ο

### Η αστική μελισσοκομία

#### §21. Η αναγκαιότητα των μελισσών στις πόλεις

Σε ολόκληρη την υφήλιο οι πόλεις καταλαμβάνουν μόλις το 2% της επιφάνειας της γης, αλλά φιλοξενούν το μισό του παγκόσμιου πληθυσμού<sup>190</sup>. Στην Ευρώπη σχεδόν το 80% του πληθυσμού ζει στις πόλεις<sup>191</sup>. Οι πόλεις μας βρίσκονται αντιμέτωπες με την ανάγκη για το μετριασμό των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή και την προσαρμογή σε αυτή. Τα φυσικά χαρακτηριστικά, ο σχεδιασμός, η διακυβέρνηση και η τοποθεσία μιας πόλης είναι μόνο ορισμένοι από τους παράγοντες που μπορούν να συμβάλλουν στον μετριασμό των επιπτώσεων και στην προσαρμογή από την κλιματική αλλαγή ή ακόμη στη βελτίωση και των δύο. Μέχρι σήμερα μόνο λίγες πόλεις στην Ευρώπη έχουν αναπτύξει στρατηγικές που καθιστούν εφικτή την προσαρμογή στις «νέες» συνθήκες της αλλαγής του κλίματος. Οι πόλεις που λαμβάνουν έγκαιρα μέτρα είναι σίγουρο ότι θα δουν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα από την προσπάθειά τους για προσαρμογή. Η προσαρμογή καθιστά επιβεβλημένη μια επανεξέταση εκ βάθρων του πολεοδομικού διάκοσμου και της διαχείρισης της πόλης και πρέπει να «ενσωματωθεί» σε όλες τις συναφείς πολιτικές συμπεριλαμβανομένων της χρήσης γης, της στέγασης, της διαχείρισης υδάτων, των μεταφορών, της ενέργειας, της κοινωνικής ισονομίας και της υγείας. Επιπροσθέτως προσεγγίσεις μηχανικής όπως τα αντιπλημμυρικά φράγματα αποτελούν σημαντικό μέρος της λύσης<sup>192</sup>.



Εικ.38: Η φυτεμένη ταράτσα του Υπουργείου Οικονομικών στο κέντρο της Αθήνας.



Εικ.39: Φυτεμένος ταρατσόκηπος του 172<sup>ου</sup> Δημοτικού στην Αθήνα<sup>58</sup>

<sup>190</sup>Βλ. <https://www.eea.europa.eu/el/articles/astiko-periballon/29.1.2021>.

<sup>191</sup>Βλ. σχετικά <https://www.eea.europa.eu/el/themes/urban/intro/29.1.2021>.

<sup>192</sup>Βλ. <https://www.eea.europa.eu/el/articles/astiko-periballon/8.2.2021>.

Οι κάτοικοι των πόλεων συχνά έχουν εικονική μόνο σχέση με το φυσικό περιβάλλον, αφού τα τρόφιμα μας στην πλειοψηφία τους είναι πακεταρισμένα σε θερμοσυστελλόμενες συσκευασίες (πχ. το νερό μας). Στις παρούσες συνθήκες είναι επιτακτική ανάγκη να επανεξετάσουμε τους εαυτούς μας και τη θέση μας στη φύση. Σε ένα τέτοιο πλαίσιο επαναδημιουργίας του αστικού μας περιβάλλοντος βοηθοί και συνδημιουργοί του καινούριου κόσμου θα μπορούσαν να είναι οι σπουδαίες μέλισσες. Τα οφέλη των μελισσών στις πόλεις σε συνδυασμό με την αστική γεωργία είναι πολλά και ποικίλα και είναι επιβεβλημένο να τα εκμεταλευτούμε ώστε να επιφέρουμε μία ουσιαστική αλλαγή στον υποβαθμισμένο τρόπο ζωής του αστικού περιβάλλοντος. Να αντιμετωπιστούν δηλαδή οι μέλισσες ως ένα μέσο με πολλαπλά κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη για τους δημότες και την πόλη<sup>193</sup>.

Σήμερα στη χώρα μας τα αστικά μελίσσια είναι καλά κρυμμένα επειδή οι άνθρωποι αισθάνονται άβολα με την ιδέα ότι μπορεί να γειτονεύουν με αποικίες μελισσών. Όχι διότι αποτελούν πραγματικό κίνδυνο, αλλά διότι ο άνθρωπος μέσα στις πόλεις έχει αποξενωθεί εντελώς από το φυσικό περιβάλλον. Αν σκεφτούμε πώς θα είναι η αστική διαβίωση σε εκατό χρόνια από σήμερα με τα κοινωνικοοικονομικά και περιβαλλοντικά προβλήματα, που αντιμετωπίζουμε ήδη στις μέρες μας, από την έλλειψη κατοικιών, την αύξηση του πληθυσμού και την κλιματική αλλαγή, ωθούμαστε να αλλάξουμε τον τρόπο που βλέπουμε τις πόλεις.

Η αστική μελισσοκομία σε συνάρτηση με την αστική γεωργία θα μπορούσε να αποτελέσει ένα πυρήνα οικονομικής ανάπτυξης που θα φέρει ουσιαστική αλλαγή σε όλους τους τομείς της ζωής μας. Ειδικότερα:

1. Η ανάπτυξη της αστικής μελισσοκομίας συνεισφέρει στη στήριξη αδύναμων και φτωχοποιημένων τμημάτων του πληθυσμού.
2. Η αστική γεωργία βοηθάει στο πρασίνισμα των πόλεων, στην προστασία και αξιοποίηση των ελεύθερων χώρων, στην ανακύκλωση απορριμμάτων αξιοποιώντας τη κομποστοποίηση, ενώ έχει και ευρύτερη κοινωνική συνεισφορά, καθώς προάγει τις κοινωνικές σχέσεις και ωθεί στην ψυχαγωγία του πληθυσμού.

---

<sup>193</sup>Βλ. Ομιλία NOAH WILSON-RICH, «*Every city needs healthy honey bees*», ομιλία που εκφωνήθηκε στις 14.4.2013, σε: <https://ed.ted.com/lessons/every-city-needs-healthy-honey-bees-noah-wilson-rich/26.1.2021>.

3. Η διατροφή των καλλιεργητών εμπλουτίζεται με περισσότερα και καλύτερης ποιότητας φρέσκα φρούτα και λαχανικά παραγωγής τους. Παράλληλα, η οικολογική τους συνείδηση αναπτύσσεται, ενώ ωφελούνται και οικονομικά, περιορίζοντας τα έξοδα διατροφής τους, καθώς καλύπτουν μέρος των αναγκών τους από την παραγωγή τους.
4. Σε κοινωνικό επίπεδο, η καλλιέργεια εντός του αστικού τοπίου από μικρο-καλλιεργητές ενισχύει τη συνοχή της κοινότητας, τη συμμετοχή των πολιτών στα κοινά, την κοινωνική δικτύωση, την ευαισθητοποίηση και την αλληλεγγύη μεταξύ των πολιτών.
5. Δημιουργώντας παραγωγή τροφίμων από τους ίδιους τους καταναλωτές, δίπλα στον χώρο κατανάλωσης με βιώσιμο τρόπο συμβάλλουμε στη διατροφική επάρκεια και στην παραγωγή ποιοτικών ή και βιολογικών προϊόντων.
6. Η επαφή με τη φύση και η καλλιέργεια της γης αποτελεί σωματική άσκηση με ευεργετικά αποτελέσματα σε σωματικό και ψυχικό επίπεδο βελτιώνοντας τη ποιότητα της υγείας όσων ασχολούνται με αυτήν<sup>194</sup>.



Εικ. 40: Το κέντρο της Αθήνα από ψηλά. Κοιτώντας τις εικόνες μπορούμε να παρατηρήσουμε πόσο γκριζα είναι. Το πισσόχαρτο στις οροφές αντανακλά τη θερμότητα πίσω στην ατμόσφαιρα συνεισφέροντας έτσι αρνητικά στη παγκόσμια κλιματική αλλαγή.

Όσον αφορά στη χώρα μας<sup>195</sup> δεν είχε ποτέ ιδιαίτερη παράδοση στην αστική γεωργία, ενώ μέχρι το πολύ πρόσφατο παρελθόν, ο όρος ήταν εντελώς άγνωστος, ακόμα και ανάμεσα στους

<sup>194</sup>Βλ. [https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1/2.2.2021](https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B3%CE%B5%CF%89%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1/2.2.2021).

<sup>195</sup>Βλ. ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ, όπ.π. (υποσ. 152), σ. 44. Ήδη, χώρες όπως η Κίνα, η Ρωσία, η Νότιος Αφρική και η Κούβα, έχουν εντάξει την αστική καλλιέργεια στα αναπτυξιακά τους προγράμματα. Στις ανεπτυγμένες χώρες, οι

ειδικούς. Στην πράξη αφορούσε κυρίως κινηματικές πρωτοβουλίες ακτιβιστικού χαρακτήρα με μη μόνιμα χαρακτηριστικά. Κατά την τελευταία δεκαετία, η αστική γεωργία στη χώρα μας διαδίδεται όλο και σε ευρύτερα στρώματα του πληθυσμού και απασχολεί ολοένα και περισσότερο αξιόλογα κινήματα πολιτών και τοπικές κοινότητες, προβάλλοντας τον παράγοντα βιοπορισμού, τον χαρακτήρα της κοινωνικής αλληλεγγύης και τους στόχους της επισιτιστικής ασφάλειας των πόλεων, και δη σε περίοδο κοινωνικής και οικονομικής κρίσης<sup>196</sup>.



Εικ. 41: Ο Δημοτικός αστικός λαχανόκηπος του Αμαρουσίου που εγκαινιάστηκε το 2012 στην περιοχή Νέο Τέρμα–Παλαιό Ψαλίδι.

Θα μπορούσαμε με αυτό τον τρόπο συνοπτικά:

- να μειώσουμε το κόστος μεταφοράς αγαθών που παράγονται μέσα στη πόλη,
- να δημιουργήσουμε μια εικαστική και ποιοτική αναβάθμιση του απογυμνωμένου αστικού τοπίου,
- να θεμελιώσουμε μια συνεργατική βιώσιμη οικονομία ,
- να παράξουμε τοπικά προϊόντα<sup>197</sup> και

---

αστικές καλλιέργειες αναγνωρίζονται για την συνεισφορά τους στη μείωση των ‘μιλίων τροφής’, καθώς και για την συμμετοχή των κατοίκων στην άμεση παραγωγή τροφίμων και του συστήματος διανομής μέσω τοπικών αγορών. Ανάλογα παραδείγματα, μπορούν να βρεθούν σε χώρες όπως οι ΗΠΑ και η Μεγάλη Βρετανία.

<sup>196</sup>Βλ. σχετικά <https://oikotrives.wordpress.com/2013/12/01/astiki-georgia/2.2.2021>.

<sup>197</sup>Βλ. ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ, όπ.π. (υποσ. 152), σ. 44. Παρά τις γενικότερες τάσεις της παγκοσμιοποίησης, η τοπική παραγωγή τροφίμων αποτελεί πλέον μια δυναμική δραστηριότητα σε αρκετά μέρη. Η σημαντικότητα της αρχίζει και αναγνωρίζεται από μελετητές, πολιτικούς και πολεοδόμους, γεγονός που την μετατρέπει από μια παραμελειμένη

- να δημιουργήσουμε καινούριες θέσεις εργασίας σε τοπικό επίπεδο κ.α.

Για μια πόλη όπως η Αθήνα που αντιμετωπίζει επίσημα από το 2008 σοβαρή οικονομική κρίση και τα ποσοστά ανεργίας είναι πολύ υψηλά μέχρι και σήμερα, η ανάπτυξη της αστικής γεωργίας φαντάζει ως μια εξαιρετική λύση. Η πτώση της ποιότητας της ζωής της πόλης μας οδηγεί στο να προσπαθήσουμε να αντιληφθούμε πόσο χρειαζόμαστε τις μέλισσες για την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής στις αστικές περιοχές. Παρουσιάζονται δεδομένα που συλλέχθηκαν από την εταιρεία Best Bees όσον αφορά στη διαβίωση των μελισσών στην πόλη και στην ύπαιθρο. Η έρευνα έδειξε ότι στις πόλεις οι μέλισσες επιβιώνουν περισσότερο από ό,τι στην ύπαιθρο και επιπλέον παράγουν περισσότερο μέλι.

Πίνακας 1. Διαβίωση μελισσών στην πόλη και στην ύπαιθρο.

Χειμερινή επιβίωση

Αστική μελισσοκομία	Αγροτική μελισσοκομία
62,5%	40%

Απόδοση μελιού

Αστική μελισσοκομία	Αγροτική μελισσοκομία
26.25	16.25

Η θερμοκρασία της πόλης στο κέντρο είναι μεγαλύτερη από αυτήν των προαστίων και της αγροτικής περιοχής που την περιβάλλει και έτσι μπορεί να λειτουργεί ευεργετικά για τις μέλισσες. Επιπροσθέτως στις πόλεις συναντάμε μεγαλύτερη ποικιλία φυτών, ενώ τα φυτοφάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι λιγότερα από ό,τι στις αγροτικές περιοχές. Επίσης το κλίμα σε αυτήν είναι θερμότερο και δεν έχει μεγάλες καιρικές μεταβολές. Οι παράγοντες που αναφέρθηκαν παραπάνω καθιστούν το περιβάλλον των πόλεων ιδανικό για την ανάπτυξη της αστικής μελισσοκομίας<sup>198</sup>.

δραστηριότητα, σε μία κύρια δύναμη για τη δημιουργία βιώσιμων τόπων διαμονής για τους κατοίκους των αστικών κέντρων.

<sup>198</sup>Βλ. <https://ed.ted.com/lessons/every-city-needs-healthy-honey-bees-noah-wilson-rich/26.1.2021>.

## §22. Η βιολογική μελισσοκομία

Με τον όρο *βιολογικό* εννοούμε ένα προϊόν απαλλαγμένο από χημικές ουσίες το οποίο έχει παραχθεί με φιλικούς προς το περιβάλλον τρόπους. Ότι ισχύει για όλες τις κατηγορίες βιοκαλλιεργητών ισχύει και για τους μελισσοκόμους, οι οποίοι θέλουν να ασχοληθούν με τη βιολογική εκτροφή μέλισσας. Ο μελισσοκόμος «εξ επαγγέλματος» έχει ξεχωριστή ευαισθησία και κάθε λόγο να ενδιαφέρεται για ένα περιβάλλον καθαρό από μολύνσεις. Οι μέλισσες συλλέγουν την τροφή τους από τα χιλιάδες λουλούδια τα οποία ευδοκιμούν και συνεισφέρουν στην ισορροπία του φυσικού περιβάλλοντος.

Όταν το περιβάλλον διαταράσσεται με ζιζανιοκτόνα, φυτοπροστατευτικές ουσίες, καυσαέρια, απόβλητα και άλλους ρύπους, επηρεάζεται αρνητικά τόσο το φυτό, όσο και η μέλισσα. Το ίδιο συμβαίνει όταν το νερό μολύνεται με τα απόβλητα των βιομηχανιών, όταν πυρκαγιές κατακαίουν τα δάση, και όταν η εντατική καλλιέργεια της γης περιορίζει τη διαθέσιμη χλωρίδα. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις οι μέλισσες είναι, αναπόδραστα, μεταξύ αυτών που θα πληρώσουν το τίμημα.

Ο μελισσοκόμος σέβεται τα προϊόντα της κυψέλης. Τα ελάχιστα χημικά σκευάσματα που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των ασθενειών των μελισσών, μπορούν να αντικατασταθούν με φυσικές ουσίες, οι οποίες διασπώνται γρήγορα, χωρίς να αφήνουν ίχνη στο μέλι και εν γένει στο περιβάλλον. Ο καταναλωτής εμπιστεύεται και προτιμά περισσότερο τα προϊόντα της βιολογικής γεωργίας, άρα και της μελισσοκομίας. Το ελληνικό μέλι είναι ανώτατης ποιότητας, θρεπτικής αξίας και γεύσης και ως βιολογικά παραγόμενο μπορεί να εξασφαλίσει υψηλή θέση στην παγκόσμια αγορά. Οι προοπτικές που ανοίγονται για το βιολογικό ελληνικό μέλι είναι τεράστιες. Εύκολα μετατρέπεται η μελισσοκομία από συμβατική σε βιολογική. Από τις γνωστές ασθένειες των μελισσών, μόνο για την *βαρροάτωση* απαιτείται φαρμακευτική αγωγή. Για όλες τις άλλες ασθένειες (ιώσεις, σηψιγονίες, νοσεμίαση, μυκητιάσεις κ.λπ.) υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις θεραπείας χωρίς φάρμακα. Η Ε.Ε. αναμένεται μελλοντικά να επιχορηγήσει τη βιολογική μελισσοκομία λόγω των ποιοτικών προϊόντων που παράγει<sup>199</sup>.

---

<sup>199</sup>Βλ. ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ «IRIS», *Βιολογική εκτροφή μελισσών*, Ηράκλειο Κρήτης: χ.χ., σ. 2 - 3.

### §23. Αστική μελισσοκομία και αστική ευθύνη

Στις μέρες μας είναι πλέον ευρέως αποδεκτό ότι η μέλισσα είναι ένα εξημερωμένο ζώο και όχι ένα εγγενώς επικίνδυνο ζώο. Ως εκ τούτου, οι μελισσοκόμοι δεν ευθύνονται αυστηρά και μόνο για τις ενδεχόμενες βλάβες που πιθανόν να προκληθούν από τις μέλισσες τους. Ο μελισσοκόμος μπορεί να ευθύνεται για ζημιές ή τραυματισμούς που προκαλούνται από τις μέλισσες του, εάν ο ενάγων αποδείξει ότι αυτός ενήργησε με αμέλεια, δεν έλαβε εύλογη μέριμνα και συνεπεία αυτού ο ενάγων υπέστη πραγματική και προβλέψιμη ζημία.

Με βάση την νομοθεσία των Η.Π.Α. οι ιδιοκτήτες μελισσών έχουν «εύλογο καθήκον να διαπιστώσουν τον φαύλο ή μη χαρακτήρα των μελισσών τους και να τις εγκαταστήσουν σε ένα μέρος όπου δεν θα έρχονται σε επαφή με άτομα που ταξιδεύουν σε πολυσύχναστους δρόμους και άλλα τέτοια παρόμοια μέρη. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί απουσία γνώσης της τάσης των μελισσών να προκαλέσουν βλάβη και συνεπώς επακόλουθη απροσεξία στη χωροθέτηση των κυψελών, τα δικαστήρια πιθανόν να μην βρουν τον μελισσοκόμο αμελή.»<sup>200</sup>

Οι μελισσοκόμοι της πόλης μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο ευθύνης τους με την εγκατάσταση των κυψελών τους σε μια τοποθεσία όπου η αλληλεπίδραση με τους γείτονες και τους περαστικούς θα είναι ελάχιστη. Ένας μελισσοκόμος θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι γείτονες γνωρίζουν την παρουσία και τις συνήθειες των μελισσών. Η τοποθέτηση ενός φράχτη, η διαχείριση των πληθυσμών των κυψελών και η παροχή επαρκούς νερού θα μειώσουν επίσης τον κίνδυνο βλάβης και θα παράσχουν αποδεικτικά στοιχεία ότι ο μελισσοκόμος ενήργησε εύλογα διατηρώντας τις μέλισσες σε πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές. Οι μελισσοκόμοι θα πρέπει να γνωρίζουν ότι ακόμη και όταν η μελισσοκομία είναι επιτρεπόμενη, η δραστηριότητα δεν πρέπει να παρεμβαίνει αδικαιολόγητα, παραβιάζοντας τα όρια της περιουσίας ενός άλλου, έτσι ώστε να δημιουργεί δημόσια ή ιδιωτική ενόχληση. Οι μέλισσες μπορεί να γίνουν μπελάς αν μαζεύονται ή συχνά εισβάλλουν σε γειτονική ιδιοκτησία<sup>201</sup>.

Αν και ο ενάγων έχει υψηλότερο βάρος αποδείξεως όταν ισχυρίζεται ότι η επιτρεπόμενη χρήση προκαλεί ενόχληση, ωστόσο η συμμόρφωση του μελισσοκόμου με τους κανόνες ουσιαστικά δεν παρέχει απόλυτη ασφάλεια από μια πιθανή αξίωση ενοχλημένων από τα μέλισσα του. Για να διαπιστωθεί αν η χρήση προκαλεί ενόχληση, το δικαστήριο θα σταθμίσει

---

<sup>200</sup>Βλ. KATHRYN, όπ.π. (υποσ. 74), σ. 639

<sup>201</sup>Βλ. KATHRYN, όπ.π. (υποσ. 74), σ. 640

τη σοβαρότητα της βλάβης τού ενάγοντος από τη χρήση του εναγομένου. Γενικά, αναγνωρίζεται ότι η μελισσοκομία δεν είναι ενοχλητική καθ' εαυτή. Το αν η διατήρηση των μελισσών αποτελεί ενόχληση εξαρτάται από τα πραγματικά περιστατικά και τις περιστάσεις της υποθέσεως. Κάποιοι πολέμιοι της αστικής μελισσοκομίας εξέφρασαν ανησυχία για την αυξημένη παρουσία μελισσών στις πόλεις. Απομένει να διαπιστωθεί αν η αύξηση της αστικής μελισσοκομίας θα αυξήσει και τις αγωγές λόγω οχλήσεων. Εφόσον η μελισσοκομική δραστηριότητα επιτρέπεται, φαίνεται με τον καιρό να είναι αποδεκτή από το κοινωνικό σύνολο. Όπου η αστική μελισσοκομία ασκείται σύμφωνα με τους κοινοτικούς νόμους, οι απαντήσεις των κατοίκων της πόλης στις αστικές κυψέλες είναι συντριπτικά θετικές<sup>202</sup>.

#### §24. Η δημιουργία μελισσιού

Δύο με τρία μελίσσια είναι ο αριθμός με τον οποίο μπορεί να κάνει κάποιος τα πρώτα του βήματα στη μελισσοκομία. Επένδυση μεγαλύτερου κεφαλαίου, για ένα σχετικά αβέβαιο ξεκίνημα σε μια δραστηριότητα που απαιτεί σημαντικότερη επένδυση σε γνώση είναι μάλλον παρακινδυνευμένη. Σε περίπτωση αποτυχίας στην πρώτη προσπάθεια, η οικονομική απώλεια πρέπει να είναι μικρή ώστε να δοθεί ευκαιρία για νέα προσπάθεια<sup>203</sup>. Ο κάθε μελισσοκόμος μπορεί ελεύθερα να τοποθετήσει τα μελίσσια του σε δημόσια, δημοτικά και κοινοτικά δάση και εκτάσεις και κατά την περίοδο ανθοφοριών, αλλά πάντα με ενημέρωση της τοπικής αρχής, του Δήμου, της Κοινότητας ή του Δασαρχείου της περιοχής<sup>204</sup>.

Ο επίδοξος μελισσοκόμος πρέπει να λάβει σοβαρά υπόψη του τα πλαίσια και τους περιορισμούς που θέτει ο νόμος για την άσκηση αστικής μελισσοκομίας. Για παράδειγμα, δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση μελισσοσμηνών σε μικρότερη των 25 m απόσταση από δημόσιο δρόμο και 30 m από σπίτια, οικήματα, στάνες κ.λπ., που κατοικούνται. Καλό και ασφαλές είναι ο χώρος του μελισσοκομείου να είναι περιφραγμένος με αδιαπέραστο από μέλισσες φράκτη,

---

<sup>202</sup>Βλ. KATHRYN, *όπ.π.* (υποσ. 74), σ. 641

<sup>203</sup>Βλ. σχετικά: “*Τα πρώτα βήματα*”, άρθρο του καθηγητή Β. ΛΙΑΣΚΟΥ, στη Μελισσοκομική Επιθεώρηση: <http://beestore.gr/product-category/kerithres/2.2.2021>.

<sup>204</sup> Βλ. σχετικά <https://www.melopitharo.gr/services/melisokomiki-texni/29.1.2021>.



ύψους τουλάχιστον 2 μέτρων από το έδαφος. Λέγοντας φράκτη εννοούμε τοίχο, σανίδωμα, περίφραξη με ελαιόπανα ή λινάτσες, ή φυσική περίφραξη από πυκνά κλαδιά ή θάμνους<sup>205</sup>.

Η επιλογή τού τόπου είναι πολύ σημαντική, καθώς το περιβάλλον του μελισσοκομείου καθορίζει τους μελλοντικούς τρύγους, άρα και το ημερολόγιο των κύκλων τής αποικίας και της εργασίας του μελισσοκόμου. Ο μελισσοκόμος πρέπει να αποφύγει την εγκατάσταση του μελισσοκομείου σε σημείο που το «χτυπούνε» άνεμοι, πολύ σκιερό, υγρό ή σε περιοχή με συχνές ομίχλες και η έκθεσή του να είναι νότια-νοτιοανατολική. Χρειάζεται μια προμελέτη του μελιτοφόρου δυναμικού σε ακτίνα 3.5km, κατά τη διαδοχή των εποχών. Έπειτα, όταν γίνει η επιλογή του χώρου χρειάζεται, ο μελισσοκόμος να ξεχορταριάσει την περιοχή γύρω από κάθε κυψέλη, να ευθυγραμμίσει αν χρειάζεται, με μια τσάπα, το έδαφος, το οποίο με τη σειρά του δε πρέπει να είναι μαλακό.<sup>206</sup>

Εν συνεχεία, για να απομονωθεί η κυψέλη από το έδαφος, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεταλλικά υποστηρίγματα, τροχιές σιδηροδρόμου, πέτρες ή τσιμεντόλιθοι. Σε καμία περίπτωση λάστιχα αυτοκινήτων, διότι δεν είναι καθόλου σταθερά. Τα στηρίγματα δε πρέπει να έχουν κλίση προς κάποια κατεύθυνση. Όμως μια μικρή κλίση προς τα εμπρός διευκολύνει το άδειασμα των αποβλήτων και της υγρασίας Πάνω στα υποστηρίγματα τοποθετούνται οι κυψέλες, βεβαιώνοντας πως δε ταλαντεύονται (είναι σταθερές). Ενώ, ο μελισσοκόμος, δε πρέπει να αμελεί την τακτική καθαριότητα του χώρου γύρω από την είσοδο της κυψέλης<sup>207</sup>.

Η τοποθεσία που βρίσκεται το μελισσοκομείο πρέπει να διευκολύνει την εργασία των μελισσών και του μελισσοκόμου. Συνάμα πρέπει να συμμορφώνεται με τη νομοθεσία σχετικά αφ' ενός με τις απαραίτητες αποστάσεις μεταξύ των κυψελών και αφ' ετέρου τις αποστάσεις με τις γειτονικές καλλιέργειες ή τους δημόσιους χώρους. Είναι αναγκαίο για την τοποθέτηση των κυψελών να λαμβάνεται υπόψη ότι:

**A. Η εργασία των μελισσών διευκολύνεται:**

1. Όταν είναι κοντά οι πηγές του νέκταρ. Η εργάτρια συλλέγει κατά προτίμηση σε αποστάσεις μικρότερες του ενός και σπάνια μεγαλύτερες των τριών χιλιομέτρων.

---

<sup>205</sup> Βλ. [https://www.orinimelissa.com/2019/09/blog-post\\_851.html](https://www.orinimelissa.com/2019/09/blog-post_851.html)/29.1.2021.

<sup>206</sup>Βλ. ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, *Ετήσιοι μελισσοκομικοί χειρισμοί* , Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλίας, Σχολή Τεχνολογίας και Τροφίμων και Διατροφής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Λάρισα: 2015, σ. 11.

<sup>207</sup> Βλ. ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ, *όπ.π.* (υποσ. 206), σ. 12.

2. Από το ευνοϊκό μικροκλίμα. Η καλύτερη τοποθεσία είναι αυτή που προστατεύεται από τον άνεμο, την υγρασία και έχει ήλιο τουλάχιστον το πρωί.

3. Από την κατάλληλη τοποθέτηση των κυψελών, ώστε να μην αποπροσανατολίζονται οι συλλέκτριες: όχι ευθείες, αλλά διακεκομμένες γραμμές, τρύπες εισόδου σε διαφορετικές κατευθύνσεις (προς το νότο και την ανατολή είναι οι καλύτερες κατευθύνσεις), χαλίκια και ξύλα που χρησιμεύουν ως αναγνωριστικά σημεία.

**B. Η εργασία του μελισσοκόμου γίνεται πιο εύκολη όταν:**

1. Το μελισσοκομείο είναι κοντά στο σπίτι του, σε χώρο επίπεδο ή λίγο κατηφορικό, όπου υπάρχει εύκολη πρόσβαση και προστατεύεται από πλημμύρες και πυρκαγιές<sup>208</sup>.

Οι κυψέλες απέχουν μεταξύ τους από 1 έως 2 m ή είναι μαζεμένες από 6 έως 10 τοποθετημένες σε μια ακανόνιστη σειρά ή σε πολλές μη παράλληλες σειρές που απέχουν τουλάχιστον 4 m<sup>209</sup>.



Εικ.42: Παράνομη τοποθέτηση μελισσιών χωρίς παρουσία κατάλληλου φράχτη, κοντά σε σπίτια και πολυκατοικίες.



Εικ.43: Νόμιμη τοποθέτηση μελισσιών με παρουσία κατάλληλου φράχτη υψους 2 μέτρων σε πολυκατοικίες.

Ο μελισσοκόμος πρέπει να έχει στη διάθεσή του ένα χώρο που να λειτουργεί ως μελισσοκομική αποθήκη, είτε αυτός βρίσκεται σε κάποιο υπόστεγο, είτε σε ένα αγρόκτημα ή ακόμα και σ' έναν υπόγειο χώρο πολυκατοικίας (για τους αστούς μελισσοκόμους<sup>210</sup>), όπου θα

<sup>208</sup>Βλ. ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 206), σ.13.

<sup>209</sup>Βλ. ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ, όπ.π. (υποσ. 206), σ. 14.

<sup>210</sup>Βλ. σχετικά <https://www.orinimelissa.com/2018/01/melissia-se-taratsa.html/2.2.2021>

αποθηκεύει το μελισσοκομικό υλικό που δεν χρησιμοποιεί στα μελίσσια του την δεδομένη στιγμή, αλλά και θα εργάζεται για την κατασκευή, επισκευή και συντήρησή του<sup>211</sup>.

## **§25. Η αστική μελισσοκομία στην Ελλάδα και σε μεγάλες ευρωπαϊκές πρωτεύουσες**

Το 2019 αποτέλεσε και σημείο - σταθμό για την αστική μελισσοκομία στη χώρα μας. Ήταν η πρώτη φορά που τοποθετήθηκαν κυψέλες σε ταράτσα δημοσίου κτιρίου (βλ. παρακάτω εικ.43). Συγκεκριμένα ο Πύργος Συγγρού στην Αθήνα, κοντά στην καρδιά της πόλης, φιλοξενεί από το περασμένο καλοκαίρι τρεις κυψέλες. Φυσικά το μέλι που παράγεται από το συγκεκριμένο εγχείρημα δεν είναι πολύ, αποτελεί ωστόσο μία ένδειξη πως η αστική μελισσοκομία μπορεί έμπρακτα να εφαρμοστεί ακόμα και στην καρδιά μεγάλων πόλεων, ενθαρρύνοντας ακόμα περισσότερο όσους ιδιώτες ενδιαφέρονται να συμμετάσχουν σε αυτό το ιδιαίτερο χόμπι<sup>212</sup>. Τα βασικά δυνατά σημεία και οι ευκαιρίες για την ελληνική μελισσοκομία<sup>213</sup>, εν γένει, είναι τα ακόλουθα<sup>214</sup>:

1. Η υψηλή ποιότητα προϊόντων – Παγκόσμια αναγνωρισιμότητα.
2. Η επιστημονική και τεχνική στήριξη υψηλού επιπέδου.
3. Η υψηλού επιπέδου τεχνογνωσία των μελισσοκόμων.
4. Η πλούσια μελισσοκομική γλωρίδα και τεράστια βιοποικιλότητα.
5. Η αυξανόμενη τάση των καταναλωτών για υγιεινή διατροφή – μεγάλες προοπτικές στην αγορά.
6. Η αύξηση της κατανάλωσης του μελιού μέσα από την προβολή ενός προτύπου υγιεινής διατροφής.
7. Οι δράσεις για την αύξηση των εξαγωγών και κατάκτηση νέων αγορών.

---

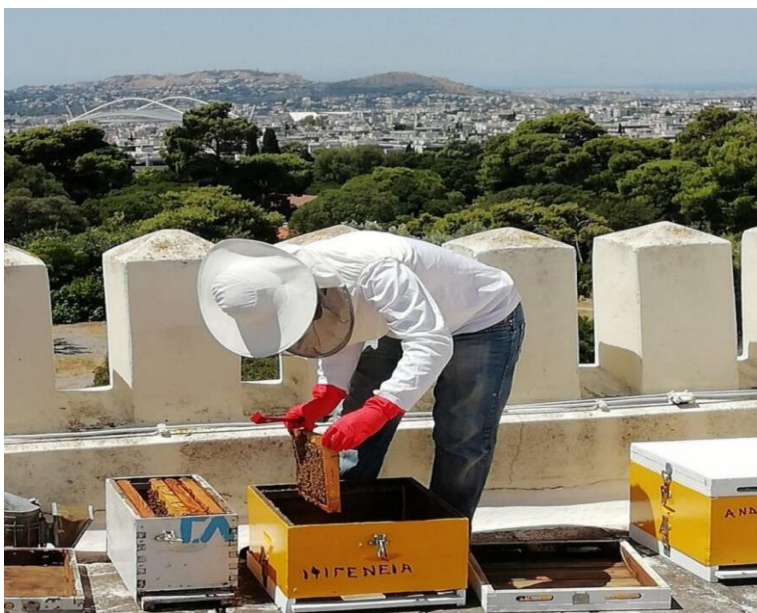
<sup>211</sup>Βλ. ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ, *όπ.π.* (υποσ. 206), σ. 17.

<sup>212</sup>Βλ. σχετικά <https://suntek.gr/astiki-melissokomia-ellada/29.1.2021>.

<sup>213</sup> Στις απειλές για την μελισσοκομία θα μπορούσαμε να συμπεριλάβουμε ενδεικτικά την αλλαγή του κλίματος και τα ακραία καιρικά φαινόμενα, την έλλειψη κουλτούρας συλλογικών επιχειρηματικών συμμαχιών, την περαιτέρω μείωση διαθέσιμου εισοδήματος και την επιδείνωση του οικονομικού περιβάλλοντος, τις δηλητηριάσεις των μελισσών από ψεκασμούς κ.ά.· βλ. <https://docplayer.gr/294345-Top-melibee-endeiktiko-business-plan-fevroyarios-2014.html> 23.1.2021.

<sup>214</sup>Βλ. <https://docplayer.gr/294345-Top-melibee-endeiktiko-business-plan-fevroyarios-2014.html> 23.1.2021, σ. 46.

8. Η συστηματική παραγωγή και άλλων προϊόντων κυψέλης.
9. Η υποστήριξη της επιχειρηματικότητας των νέων μελισσοκόμων.
10. Η βελτίωση της τυποποίησης, συσκευασίας.
11. Οι επενδύσεις εκσυγχρονισμού των μελισσοκομικών εκμεταλλεύσεων.
11. Η προώθηση πιστοποίησης.
12. Η ενίσχυση της μελισσοκομικής χλωρίδας.
13. Η προώθηση συνεταιριστικής οργάνωσης.



Εικ. 44: Με πρωτοβουλία του Ινστιτούτου Γεωπονικών Επιστημών (Ι.Γ.Ε.) ο Πύργος Συγγρού φιλοξενεί, από τον Ιούλιο του 2019 φιλοξενεί 3 κυψέλες.

Από τις ευρωπαϊκές πρωτεύουσες είναι χαρακτηριστικό το παράδειγμα του Παρισιού και του Λονδίνου. Οι μέλισσες της πόλης ακμάζουν στη Γαλλία, όπου υπάρχουν περίπου 400 αποικίες στη πόλη του Παρισιού. Νέες κυψέλες έχουν τοποθετηθεί ακόμη και στα Ανάκτορα των Βερσαλλιών και στο GrandPalais. Πράγματι, οι πόλεις παρέχουν αφθονία καλλωπιστικών φυτών και δέντρων που βρίσκονται στους κήπους και στα πάρκα τους. Και παρά το ότι υπάρχει ρύπανση, η παρουσία παρασιτοκτόνων είναι πολύ μικρότερη στις πόλεις. Οι μέλισσες των πόλεων φαίνεται να τα καταφέρνουν καλύτερα από τα ξαδέφια τους που ζουν στην ύπαιθρο της Ευρώπης. Η γαλλική εθνική ένωση μελισσοκόμων ξεκίνησε μια εκστρατεία με τον τίτλο «επιχείρηση μέλισσες» το 2005 με στόχο την ενσωμάτωση των μελισσών στο αστικό τοπίο που φαίνεται να αποδίδει. Η ένωση μελισσοκόμων εκτιμά ότι κάθε παρισινή κυψέλη παράγει μια ελάχιστη ποσότητα των 50 - 60 κιλών μελιού ανά συγκομιδή και το ποσοστό θνησιμότητας στις

αποικίες είναι της τάξης του 3-5%. Τα ποσοστά αυτά μπορούν να συγκριθούν με τις μέλισσες της υπαίθρου, οι οποίες παράγουν ποσότητες μελιού που κυμαίνονται από τα 10 έως τα 20 κιλά και εμφανίζουν ένα ποσοστό θνησιμότητας της τάξης του 30 – 40%<sup>215</sup>.

Στο Λονδίνο υπάρχουν περισσότεροι από 5.000 δηλωμένοι μελισσοκόμοι οι οποίοι διατηρούν κυψέλες στις ταράτσες και στο πίσω μέρος των αυλών τους για να παράγουν δικό τους μέλι. Αν και πολλοί είναι εκείνοι που αντιδρούν σε μια τέτοια πρακτική, με το επιχείρημα ότι το μέλι δεν πρέπει να παράγεται σε περιοχές με αυξημένη ρύπανση, όταν οι πόλεις διαθέτουν μεγάλα πάρκα, κοινοτικούς κήπους και ιδιωτικά παρτέρια, το μέλι δεν έχει να ζηλέψει σε τίποτα εκείνο που παράγεται στην ύπαιθρο, λένε οι ειδικοί, συμπληρώνοντας επίσης ότι οι μέλισσες συντελούν στη γονιμοποίηση των αστικών κήπων και στη βιολογική ποικιλομορφία. Σύμφωνα με την ένωση μελισσοκόμων του Λονδίνου, οι μέλισσες της πόλης εκτιμούν την αφθονία των καλλωπιστικών φυτών και δέντρων σε συνδυασμό με τα σχετικά χαμηλά επίπεδα χρήσης παρασιτοκτόνων. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με το ελαφρώς ηπιότερο κλίμα σημαίνει ότι η μελισσοκομική περίοδος διαρκεί περισσότερο και συνήθως είναι πιο παραγωγική απ' ό,τι συμβαίνει στις αγροτικές περιοχές. Ένα τέλειο παράδειγμα των δυνατοτήτων του αστικού οικοσυστήματος μας<sup>216</sup>.

---

<sup>215</sup>Βλ. <https://www.eea.europa.eu/el/articles/astiko-periballon/8.2.2021>.

<sup>216</sup>Βλ. σχετικά <https://www.vita.gr/2008/04/04/body-mind/mikres-istories-gia-kalyteres-poleis/29.1.2021>.

## Κεφάλαιο 8ο

### Οι νέες τεχνολογίες στην υπηρεσία της μελισσοκομίας

#### §26. Έλεγχος μελισσοκομείου από απόσταση

Με τη χρήση τής τεχνολογίας δίνεται η δυνατότητα στον μελισσοκόμο να ελέγχει από απόσταση πώς επηρεάζεται το μελίσι από παράγοντες όπως η θερμοκρασία και η υγρασία. Για να αξιολογηθούν οι συνθήκες στην κυψέλη γίνεται χρήση αισθητήρων θερμοκρασίας εντός και εκτός, τοποθετείται αισθητήρας βάρους κάτω από αυτή και μηχανισμός αυτόματου τροφοδότη τροφής<sup>217</sup>.

##### *A. Αισθητήρας Θερμοκρασίας στο Εσωτερικό της Κυψέλης*

Τοποθετώντας έναν ή και περισσότερους αισθητήρες θερμοκρασίας μέσα στη κυψέλη τον χειμώνα, που δεν έχουμε γόνου, παρατηρούμε τη θερμοκρασία που έχει το μελίσι και κατά πόσο αυτό μπορεί να δυσκολευτεί σε σχέση με ενδεχόμενες ακραίες περιβαλλοντικές μεταβολές. Στην αρχή της άνοιξης ή και νωρίτερα όταν δούμε τη θερμοκρασία να ανεβαίνει ξαφνικά στους 35°C σημαίνει ότι το μελίσι δημιούργησε γόνου, ένδειξη ότι ξεκινάει η περίοδος ανάπτυξής του και η κατανάλωση τροφής θα αυξηθεί. Με τη χρήση αισθητήρα τα μελίσια δύνανται να έχουν τροφή με ασφάλεια για να ξεκινήσουν άμεσα την ανάπτυξη τους χωρίς κίνδυνο λιμοκτονίας και περιττούς ελέγχους, που τα στρεσάρουν πολύ, και πλήρως συγχρονισμένα με τη στιγμή κατά την οποία το μελίσι αρχίζει να αναπτύσσεται από μόνο του.

Στα στοιχεία του αισθητήρα οι μέλισσες φαίνεται να εκτελούν καθημερινά «ζεστάματα» πριν βγουν μαζικά για βοσκής. Έτσι, λοιπόν, αν αυξήσουμε τον αριθμό των μετρήσεων τις πρωινές ώρες μπορούμε να παρατηρήσουμε τότε αυτές βγαίνουν μαζικά σε αναζήτηση τροφής σε σχέση φυσικά με τις καιρικές συνθήκες και να λάβουμε χρήσιμα συμπεράσματα για την περιοχή που βρίσκονται. Καταγράφοντας τις μετρήσεις σε ένα ή δύο επιλεγμένα μελίσια έχουμε μια ακριβή εικόνα της κατάστασης σε όλο το μελισσοκομείο. Με την τοποθέτηση αισθητήρων θερμοκρασίας ανά πλαίσιο στη φωλιά του γόνου, μπορούμε να υπολογίσουμε τον όγκο του.

---

<sup>217</sup>Βλ. ΚΟΚΚΟΡΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ, *Έλεγχος και τροφοδότηση μελισσοκομείου από απόσταση*, Ε.Μ.Π., Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων, Αθήνα: 2015, σ. 25.

Οι αισθητήρες θερμοκρασίας κατά τους χειμερινούς μήνες επιτρέπουν στον μελισσοκόμο να παρακολουθεί το μέγεθος και τις κινήσεις της χειμερινής μελισσόσφαιρας στη διάρκεια του χειμώνα, καθώς μετακινείται από τα χαμηλότερα σημεία των πλαισίων στα υψηλότερα. Σε συνδυασμό με τα κατάγεγραμμένα αποθέματα μελιού στα πλαίσια, στην αρχή του χειμώνα, η παρακολούθηση θα μπορούσε να δείξει πότε θα τελειώσει το αποθηκευμένο μέλι. Τέλος αν κάποιο μελίσσι δεν μπορεί να διατηρήσει σταθερή θερμοκρασία 35oC στο γόνο, σημαίνει ότι χρειάζεται άμεσα βοήθεια<sup>218</sup>.

### *B. Αισθητήρας Θερμοκρασίας στο Εξωτερικό της Κυψέλης*

Με τον αισθητήρα θερμοκρασίας που τοποθετούμε εκτός κυψέλης μπορούμε να έχουμε μια εικόνα για τις εξωτερικές συνθήκες στο μελισσοκομείο και να βγάζουμε συμπεράσματα συνεργατικά με τους αισθητήρες που βρίσκονται στο εσωτερικό της. Καταγράφοντας τις μετρήσεις του εξωτερικού αισθητήρα για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρατηρούμε πώς επηρεάζεται το μελίσσι από το μικροκλίμα τη περιοχής που βρίσκεται. Πιο συγκεκριμένα τον χειμώνα ελέγχουμε τις ακραία χαμηλές θερμοκρασίες, τις υπόλοιπες εποχές βλέπουμε πότε οι μέλισσες έχουν την δυνατότητα να βγουν για αναζήτηση τροφής και πότε εμφανίζονται χαμηλές θερμοκρασίες.

Το αυτόματο τάισμα που έχουμε εφαρμόσει, δεν πρέπει να γίνεται σε ακραία χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα, γιατί οι μέλισσες δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση στην τροφή καθώς είναι μαζεμένες σε μια σφαίρα (μελισσόσφαιρα) για να ζεσταθούν. Τις άλλες εποχές όμως προτιμάμε να έχουμε χαμηλή εξωτερική θερμοκρασία κατά το τάισμα, ώστε οι μέλισσες να βρίσκονται μέσα στην κυψέλη και να μην έχουμε και κίνδυνο λεηλασίας από άλλα μελίσσια. Μπορούμε να παρατηρούμε, συνεργατικά με τον αισθητήρα βάρους, όλο τον καιρό που το μελίσσι διατηρεί γόνο, αν κλείνεται για παρατεταμένο διάστημα μέσα στη κυψέλη λόγω κακών καιρικών συνθηκών, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε έλλειψη τροφής. Επίσης μαζί με τον έλεγχο του βάρους, γνωρίζουμε τις συνθήκες που επικρατούν όταν υπάρχει μια μεγάλη μελιτοέκκριση<sup>219</sup>.

---

<sup>218</sup>Βλ. ΚΟΚΚΟΡΗΣ, όπ.π. (υποσ. 217), σ. 25 - 28.

<sup>219</sup>Βλ. ΚΟΚΚΟΡΗΣ, όπ.π. (υποσ. 217), σ. 28 - 29.

### *Γ. Αισθητήρας Βάρους (Πίεσης)*

Το πιο σημαντικό για να έχουμε ένα υγιές μελίσσι είναι να υπάρχει επάρκεια τροφής ανά πάσα στιγμή. Ακόμη και ένα πολύ μικρό διάστημα χωρίς τροφή το κάνει ευάλωτο σε ασθένειες με άμεσες και μακροπρόθεσμες συνέπειες. Οι μέλισσες είναι πιο βραχύβιες όταν μεγαλώνουν σε μελίσσια που πάσχουν από υποσιτισμό. Αίτια του υποσιτισμού μπορεί να είναι διάφορα νοσήματα. Από την άλλη πλευρά, η χορήγηση τροφής είναι ένα από τα βασικά έξοδα του μελισσοκόμου, για αυτό πρέπει να αποφεύγονται οι υπερβολές και τα άσκοπα ταΐσματα. Με τον αισθητήρα βάρους παρατηρούμε τις αυξομειώσεις του βάρους μιας κυψέλης σε όλη την διάρκεια του έτους αποκομίζοντας σημαντικά συμπεράσματα.

Ζυγίζοντας τα μελίσσια στην αρχή της χειμερινής περιόδου με μια ζυγαριά χειρός και καταγράφοντας τον πληθυσμό τους μπορούμε να παρατηρήσουμε πόσο μειώνονται τα αποθέματα τροφής και πόσο αυτό επηρεάζεται από τις εξωτερικές συνθήκες. Έτσι, γνωρίζουμε με ακρίβεια τα αποθέματα του μελισσιού που φιλοξενεί τον αισθητήρα και μπορούμε να το τροφοδοτήσουμε αυτόματα όταν υπάρχει λόγος.

Στο μελίσσι που τοποθετήσαμε τους αισθητήρες έχουμε πλήρη έλεγχο των αποθεμάτων τροφής, όλον το χρόνο, με πολύ λιγότερες επιθεωρήσεις στην κυψέλη. Συνεργατικά με τον εξωτερικό αισθητήρα θερμοκρασίας καταλαβαίνουμε πότε τα μελίσσια κλείνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα λόγω κακών καιρικών συνθηκών ή πότε υπάρχει έλλειψη τροφής στη φύση. Αυτό είναι πολύ σημαντικό διότι όταν το μελίσσι έχει γόνο καταναλώνει μεγάλη ποσότητα τροφής για να διατηρήσει την κατάλληλη θερμοκρασία. Επιπλέον, μπορούμε να εντοπίσουμε και να καταγράψουμε τις μελιτοεκκρίσεις στην περιοχή που βρίσκεται, πληροφορία ιδιαίτερα σημαντική για τον μελισσοκόμο μακροπρόθεσμα. Τέλος, ο αισθητήρας βάρους γίνεται ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο κατά τη διάρκεια κάποιας μεγάλης μελιτοέκκρισης. Ο μελισσοκόμος έχοντας διαλέξει τον πιθανό χώρο που θα τοποθετήσει τα μελίσσια για να εκμεταλλευτεί την ανθοφορία, μεταφέρει πρώτα ένα μελίσσι «μάρτυρα» εφοδιασμένο με αισθητήρες βάρους και θερμοκρασίας. Όταν το βάρος του μελισσιού αρχίσει να αυξάνεται σημαίνει ότι άρχισε η ανθοφορία. Τότε ο ενδιαφερόμενος πρέπει να παρακολουθήσει για τρεις με πέντε μέρες τη ζυγαριά προκειμένου να δει πως εξελίσσονται οι μετρήσεις βάρους, ενώ παράλληλα με τον αισθητήρα θερμοκρασίας ελέγχει τον καιρό.

Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να έχει εικόνα για τις συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή ενώ ο ίδιος βρίσκεται μακριά και να αποφασίσει αν θα μεταφέρει όλα τα μελίσσια σε αυτή την



περιοχή. Είναι χρήσιμο να γνωρίζει από πριν ο μελισσοκόμος τις συνθήκες που επικρατούν πριν κάνει την μεταφορά των κυψελών αφού π.χ. για να μεταφέρει κάποιος 150 παραγωγικά μελίσσια χρειάζεται να χρησιμοποιήσει φορτηγό και εργάτες καθώς το βάρος είναι πάρα πολύ μεγάλο και η μεταφορά (φόρτωμα, ξεφόρτωμα) γίνεται μέσα σε ένα βράδυ. Αυτό έχει ένα σημαντικό κόστος. Οι βασικές ανθοφορίες γίνονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Για παράδειγμα το έλατο, στην Ελλάδα δίνει μέλι από τέλος Μαΐου (ανάλογα με τη χρονιά) και κρατάει ένα μήνα. Το διάστημα αυτό μπορεί να συντμηθεί σημαντικά αν ο καιρός είναι βροχερός, διότι το νερό της βροχής καταστρέφει τη μελιτοέκκριση. Καταλαβαίνουμε λοιπόν ότι όλα τα μέρη με έλατο δεν δίνουν την ίδια ποσότητα μελιού. Κατά συνέπεια, αν το μέρος που έχουν μεταφερθεί τα μελίσσια δεν αποδίδει αρκετά, ο μελισσοκόμος πρέπει να επιδιώξει καινούρια μεταφορά μήπως προλάβει την μελιτοέκκριση στην μέση (π.χ. να τα πάρει από το Μαίναλο να τα πάει στον Ταΰγετο). Οι συχνές μεταφορές επιβαρύνουν και στρεσάρουν τα μελίσσια, μεγαλώνουν το κόστος, τον κόπο και το άγχος του μελισσοκόμου. Αν η μεταφορά είναι αδύνατη, τα μελίσσια αναγκαστικά χρειάζεται να ταΐστούν με μεγάλη ποσότητα τροφής μέχρι οι συνθήκες να τους επιτρέψουν ξανά να μαζέψουν μέλι.

Η επιλογή τού μέρους που θα μεταφερθούν τα μελίσσια για να συλλέξουν μια ικανοποιητική ποσότητα μελιού, είναι πρωταρχικής σημασίας και απαιτεί βαθιά γνώση των μελισσοκομικών περιοχών. Αν ο μελισσοκόμος εγκαταστήσει εγκαίρως σε δύο - τρία μέρη, που πιστεύει ότι είναι κατάλληλα, μελίσσια «μάρτυρες» έχει ένα εργαλείο που θα του χρησιμεύσει να κάνει μια ορθή επιλογή και θα τον βοηθήσει μακροπρόθεσμα να γνωρίσει περιοχές μελισσοκομικού ενδιαφέροντος. Τέλος, με τον αισθητήρα βάρους μπορεί να εντοπίσει πότε η ανθοφορία φτάνει στο τέλος της και να αποσύρει τα μελίσσια εγκαίρως πριν αρχίσουν οι λεηλασίες από γειτονικά μελισσοκομεία<sup>220</sup>.

## §27. Κυψέλη ροής (Flowhive)

Η *κυψέλη ροής* (Flowhive) έχει σχεδιαστεί για να επιτρέπει την εξαγωγή του μελιού γυρίζοντας απλά έναν μοχλό. Η κυψέλη δεν χρειάζεται να ανοίξει και οι μέλισσες δεν ενοχλούνται όπως στην κανονική εκχύλιση. Η εφεύρεση, είναι αποτέλεσμα δεκαετούς έρευνας

---

<sup>220</sup>Βλ. ΚΟΚΚΟΡΗΣ, *όπ.π.* (υποσ. 217), σ. 29 - 31.

των Stuart και Cedar Aderson (πατέρας και γιός) από την Αυστραλία. Οι μέλισσες τοποθετούν το μέλι στις ειδικές πλαστικές κηρήθρες και ο μελισσοκόμος με μια κίνηση σπάει τη δομή των εξάγωνων κελιών δημιουργώντας ένα ενιαίο χώρο που αφήνει το μέλι να τρέξει ελεγχόμενα<sup>221</sup>.

Το σύστημα ροής είναι ένας νέος τρόπος εξαγωγής μελιού από τις ευρωπαϊκές κυψέλες τύπου Lanstroth. Τα πλαίσια ροής επιτρέπουν τη συγκομιδή εντός του πεδίου, μειώνοντας την εργασία, τις απαιτήσεις εξοπλισμού και την πιθανότητα διασταυρούμενης μόλυνσης των δειγμάτων κατά τη διάρκεια της εκχύλισης. Χρησιμοποιώντας πλαίσια ροής η συγκομιδή μπορεί να γίνει από ένα ενιαίο πλαίσιο μελιού ή ακόμη και ένα μικρό τμήμα ενός πλαισίου. Η παρεχόμενη ευκολία επιτρέπει πιο συχνή συγκομιδή και βελτιώνει την αποδοτικότητα της δειγματοληψίας. Τα πλαίσια περιέχουν ένα μερικώς διαμορφωμένο πλαστικό πλέγμα κηρήθρας με κάθετα κενά.



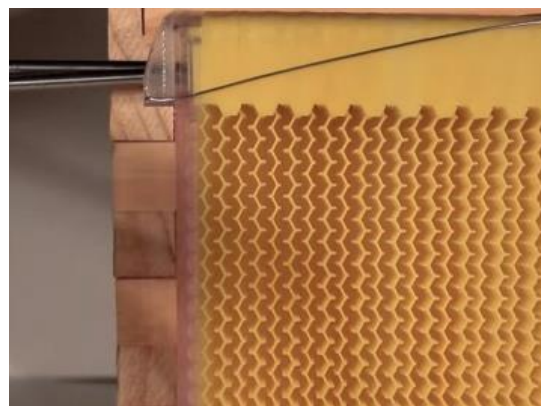
Εικ.45: Κυψέλη ροής.



Εικ. 46: Εσωτερικό κυψέλης ροής.



Εικ. 47: Πλαίσιο ροής στη φάση της συλλογής.



Εικ. 48: Το πλαίσιο ροής στη φάση της συγκομιδής.

<sup>221</sup>Βλ. <https://www.honeyflow.com/2.2.2021>.

Οι μέλισσες συμπληρώνουν αυτά τα κενά με κεριά μελισσας και τα κελιά με μέλι. Όταν ενεργοποιείται ο μηχανισμός των πλαισίων, τα κάθετα κενά αντισταθμίζονται από το ήμισυ ενός κελιού, σπάζοντας τη σφραγίδα κεριού και επιτρέποντας στο μέλι να ρέει κάτω από τα κελιά σε ένα κανάλι στη βάση κάθε πλαισίου και έξω σε ένα δοχείο συλλογής. Το σύστημα επαναφέρεται και οι μέλισσες ξαναγεμίζουν τα κελιά αρχίζοντας τη διαδικασία από την αρχή. Το Flow Hive χρησιμοποιεί πλαστικό πιστοποιημένο για τρόφιμα επιτρέποντας στις μέλισσες να παράγουν τη δική τους φυσική χτένα κεριού στη φωλιά του γόνου<sup>222</sup>.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι, η εφεύρεση αυτή είναι σχετικά καινούρια και δεν υπάρχει εκτενής έρευνα για το αν είναι κατάλληλη για επαγγελματική χρήση καθώς και προβλήματα που μπορεί να προκύψουν μετά από μερικούς τρύγους.

## **§28. Αντικλεπτική Συσκευή Εντοπισμού Κυψελών (GPS)**

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα των μελισσοκόμων είναι οι κλοπές των κυψελών τους<sup>223</sup>. Τα μελίσιμα που είναι το βασικό κεφάλαιο του μελισσοκόμου αποτελούν τον πιο εύκολο στόχο για κάθε επίδοξο κλέφτη. Με βάση συντηρητικούς υπολογισμούς καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ένας στους δέκα έλληνες μελισσοκόμους έχει πέσει θύμα κλοπής με τον ένα ή τον άλλο τρόπο σε μικρή ή μεγάλη έκταση. Με την τοποθέτηση κυψελών σε πιο ασφαλές μέρος, με περίφραξη, λιγότερο προσβάσιμο, ή σε μια ελεγχόμενη ταράτσα, παράλληλα με την χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας, (βλ. κυψέλες με GPS, κάμερες ασφαλείας ή άλλα μέσα ηλεκτρονικού εντοπισμού) δημιουργούμε συνθήκες προστασίας που σε κάποιο βαθμό αποθαρρύνουν τους κλέφτες<sup>224</sup>.

Η σύγχρονη απάντηση στο πρόβλημα κλοπής κυψελών είναι οι αντικλεπτικές συσκευές εντοπισμού κυψελών GPS. Έχουμε πια την δυνατότητα να παρακολουθούμε την κυψέλη από τον υπολογιστή, το Smartphone ή το Tablet. Μια αντικλεπτική συσκευή εντοπισμού κυψελών

---

<sup>222</sup>Βλ. <https://www.bees.gr/flow-hive-%CE%BA%CF%85%CF%88%CE%AD%CE%BB%CE%B7-%CF%81%CE%BF%CE%AE-%CE%AE-%CF%8C%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CF%8E%CF%82-%CE%B8%CE%AD%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BD%CE%B1-%CF%84%CE%BF/29.1.2021>.

<sup>223</sup>Βλ. <http://klemmenikipseli.blogspot.com/29.1.2021>, όπου τηρείται αρχείο κλεμμένων κυψελών.

<sup>224</sup>Βλ. <https://www.promelis.gr/index.php/ct-menu-item-8/vasilisa/2-uncategorised/652-klopes-melission/29.1.2021>.

αποτελείται μεταξύ άλλων από ένα GPS, μία μπαταρία, μία κάρτα κινητής τηλεφωνίας και έναν αισθητήρα κίνησης. Τοποθετείται σε οποιοδήποτε μέρος μέσα στην κυψέλη (σε καπάκια, πάτους, σώματα, ακόμα και μέσα στη κηρήθρα) και οι πιο εξελιγμένες από αυτές έχουν τη δυνατότητα να παραμείνουν σβηστές χωρίς να καταναλώνουν την μπαταρία και χωρίς να ενοχλούν τις μέλισσες με την ακτινοβολία της κινητής τηλεφωνίας. Αυτό είναι βασικό καθώς σε κυψέλες που τοποθετήθηκε συσκευή κινητής τηλεφωνίας που έμενε διαρκώς ανοικτή, αναφέρθηκε γιγαντισμός κεφαλής μελισσών και απώλεια προσανατολισμού στο μελίσι. Αν η κυψέλη κινηθεί η συσκευή τίθεται σε λειτουργία και μας ειδοποιεί στέλνοντας sms στο κινητό μας<sup>225</sup>.

---

<sup>225</sup>Βλ. <https://www.save-bees.com/23.1.2021>.

## Κεφάλαιο 9ο

### Η εξουκείωση με το μελίτσι

#### §29. Η επιθεώρηση της κυψέλης

Οι μέλισσες γίνονται επιθετικές μόνον όταν θέλουν να προφυλάξουν τον εαυτό τους και το μελίτσι τους από εχθρούς ή από λεηλασία τροφής. Δεν επιτίθενται ποτέ χωρίς λόγο αφού με το τσίμπημα αφαιρείται το κεντρί μαζί με το έντερο τους με κόστος τη ζωή τους. Οι εργάτριες είναι οι μόνες μέλισσες που τσιμπάνε και δεν μεταφέρουν μικρόβια γιατί πάνε μόνο σε λουλούδια. Το τσίμπημα της μέλισσας σε κάθε περίπτωση είναι επώδυνο αλλά στις περιπτώσεις ρευματοαρθρικών παθήσεων είναι ιαματικό. Για να προφυλαχτούμε από τα τσιμπήματα αποφεύγουμε αρώματα και κολόνιες. Στεκόμαστε στο πλάι της κυψέλης αποφεύγοντας να κάνουμε έντονες κινήσεις. Σε περιπτώσεις τσιμπήματος διατηρούμε την ψυχραιμία μας και απομακρυνόμαστε άμεσα και ήρεμα. Αφού αφαιρεθεί το κεντρί, με ζύσιμο και χωρίς πίεση της κύστης που το εμπεριέχει αδρανοποιούμε το δηλήτηριο με πάγο ή αμμωνία και επαλείφουμε την περιοχή με βασική αλοιφή (μαγειρική σόδα). Αν μας καταδιώξουν αφού απομακρυνθούμε σκεπάζουμε το πρόσωπο μας με ένα ρούχο μένοντας ακίνητοι. Δεν ζουλάμε ποτέ τις μέλισσες στο δέρμα μας γιατί η μυρωδιά της αιμολέμφου προσελκύει και άλλες επιθετικές μέλισσες<sup>226</sup>.

Η κατάλληλη ενδυμασία προφυλάσσει το μελισσοκόμο από τα κεντρίσματα και τον υποβοηθάει στην άνετη εργασία. Ρούχα σκουρόχρωμα και μάλλινα είναι ακατάλληλα για χειρισμούς μέσα στο μελισσοκομείο. Στο εμπόριο υπάρχουν πλήρη αξεσουάρ για την ενδυμασία του μελισσοκόμου. Σε περίπτωση που κάποια μέλισσα μπει μέσα στην προσωπίδα πρέπει να σκοτώνεται για να μην μας τσιμπήσει σε ευαίσθητα σημεία του προσώπου. Αν αισθανθούμε δυσφορία επικοινωνούμε άμεσα με το γιατρό. Οι μέλισσες είναι αρκετά ανεκτικές στους χειρισμούς και δεν επιτίθενται χωρίς λόγο. Η επιθεώρηση ενός μελισσιού γίνεται πάντα με τη χρήση καπνού ο οποίος πρέπει να βγαίνει κρύος από το καπνιστήρι για να μην τις εξερεθίζει. Ημέρες κρύες ή πολύ θερμές, ξηρές ή με πολύ αέρα είναι ακατάλληλες για μελισσοκομικές επιθεωρήσεις<sup>227</sup>.

---

<sup>226</sup>Βλ. σχετικά, <https://wiac.info/doc-viewer/29.1.2021>.

<sup>227</sup> Βλ. <https://wiac.info/doc-viewer/8.2.2021>., σ. 11 - 12



Εικ.49: Προσέγγιση κυψέλης από το πλάι για επιθεώρηση.



Εικ.50: Μελισσοκόμος που χρησιμοποιεί καπνιστήρι κατά την επιθεώρηση.



Εικ.51: Αφαίρεση του 2ου πλαισίου της κυψέλης για τη δημιουργία χώρου.

*Πηγή: Μελισσοκομείο Ρόδου - Δημήτρη Αφαντινού*

Για να επιθεωρήσουμε την κυψέλη την πλησιάζουμε από το πλάι ή από πίσω καπνίζοντας ελαφριά την είσοδο και αφήνουμε να περάσει ένα μικρό χρονικό διάστημα. Αφαιρούμε το καπάκι και το τοποθετούμε ανάποδα μπροστά από την είσοδο της. Καπνίζουμε τους κηρηθροφορείς στην ανοικτή κυψέλη και αφαιρούμε το πρώτο ή το δεύτερο πλαίσιο ανάλογα με τον πληθυσμό ή την απόσταση μεταξύ του πρώτου πλαισίου και του τοιχώματος της κυψέλης και επιθεωρούμε τα υπόλοιπα πλαίσια. Εάν η κυψέλη μας έχει επάνω της όροφο και θέλουμε να τον αφαιρέσουμε για να επιθεωρήσουμε τη γονοφωλιά, τον τοποθετούμε επάνω στο αναποδογυρισμένο καπάκι εμπρός και πλάγια (δεξιά ή αριστερά) της κυψέλης. Σε μία επιθεώρηση προσέχουμε :

1. Αν υπάρχει βασίλισσα.
2. Αν ο γόνος είναι συμπαγής ή διάσπαρτος.
3. Αν υπάρχει τροφή (νέα ή παλιά).
4. Αν υπάρχει νέος γόνος, ή αν έχει βασιλικά κελιά (σμηνοουργίας ή αντικατάστασης).
5. Αν υπάρχουν ασθένειες.
6. Αν το σμήνος φέρνει γύρη στην κυψέλη.
7. Αν το μελίσι αναπτύσσεται κανονικά σε σχέση με τα άλλα μελίσια του μελισσοκομείου<sup>228</sup>.

<sup>228</sup>Βλ. <https://wiac.info/doc-viewer/8.2.2021.>, σ. 12.

### §30. Οι ασθένειες και οι εχθροί των μελισσών

Όπως όλα τα παραγωγικά ζώα έτσι και οι μέλισσες προσβάλλονται από διάφορες ασθένειες. Κάθε μέλισσι, προκειμένου να επιβιώσει, έρχεται αντιμέτωπο με διάφορες αντιξοότητες, οι οποίες αφορούν στις καιρικές συνθήκες (χαμηλές και υψηλές θερμοκρασίες, υπερβολική υγρασία, έλλειψη τροφής κ.α.), σε ανθρωπογενείς παρεμβάσεις (ψεκασμοί με φυτοφάρμακα κλπ.) και στα διάφορα παράσιτα που προσβάλλουν τις μέλισσες. Το πρόβλημα με τα παράσιτα γίνεται εντονότερο σε περιπτώσεις που ασκείται νομαδική μελισσοκομία, καθώς ευνοείται η εξάπλωση τους. Η γνώση του βιολογικού κύκλου των διαφόρων παρασίτων είναι πολύ σημαντική στην αντιμετώπισή τους.

Οι εχθροί που προσβάλλουν ένα μέλισσι είναι κυρίως αρθρόποδα και περιλαμβάνουν έντομα<sup>229</sup> και ακάρεα<sup>230</sup> και πουλιά<sup>231</sup>. Πολύ πιο σπάνια και περιστασιακά εχθροί των μελισσιών γίνονται και κάποια θηλαστικά<sup>232</sup>, τα οποία μπορεί να αποβούν πολύ επιβλαβή. Οι ασθένειες προκαλούνται πρωτίστως από βακτήρια<sup>233</sup>, μύκητες<sup>234</sup> και πρωτόζωα<sup>235</sup> και δευτερευόντως από

---

<sup>229</sup>Οι μεγαλύτερες τάξεις των εντόμων [τα λεπιδόπτερα (πεταλούδες), τα δίπτερα (μύγες, κουνούπια), τα κολεόπτερα (σκαθάρια) και τα υμενόπτερα (μέλισσες, σφήκες, μυρμήγκια)] περιλαμβάνουν είδη που είναι εχθροί της μέλισσας με κυριότερους: τον μεγάλο κηρόσκωρο, τον μικρό κηρόσκωρο, τα αχερόντια ή νεκροκεφαλή μπράουλα ή μελισσόψειρα και τις σφήκες· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33) σ. 64.

<sup>230</sup>Από τα ακάρεα, δύο είδη είναι σοβαροί εχθροί της μέλισσας: το εκτοπαράσιτο *Varroa jacobsoni* που προκαλεί βαρροϊκή ακαρίαση και το ενδοπαράσιτο *Acarapis woodi* που προκαλεί τραχειακή ακαρίαση· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33) σ. 64.

<sup>231</sup>Στην Ελλάδα έχουν παρατηρηθεί δύο είδη πουλιών που είναι εχθροί των μελισσών, ο μελισσοφάγος (*Merops apiaster*) και η μελισσογερακίνα (*Pernis apivorus*)· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33) σ. 65.

<sup>232</sup>Κάποια θηλαστικά προκαλούν ζημιές στις κυψέλες του μελισσοκομείου ή όταν αυτές είναι αποθηκευμένες όπως οι ποντικοί και οι αρκούδες· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33) σ. 65.

<sup>233</sup>Δύο είδη βακτηρίων προκαλούν την Αμερικανική (*Bacillus larvae*) και Ευρωπαϊκή (*Melissococcus pluton*) σήψη του γόνου· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 64.

<sup>234</sup>Τρεις μύκητες προσβάλλουν το γόνο, ο *Ascosphaera apis*, που προκαλεί την ασθένεια ασκοσφαίρωση, ο *Aspergillus flavus* και ο *Aspergillus fumigatus*, που προκαλούν την ασπεργύλλωση· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 64.

<sup>235</sup>Από τα πρωτόζωα δύο είδη προσβάλλουν τη μέλισσα: το *nosema apis* που προκαλεί νοσεμίαση και το *malpighamoeba mellificae* που προκαλεί αμοιβάδωση· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 64.

ιούς<sup>236</sup>. Τέλος, υπάρχουν και μη παρασιτικές ασθένειες, οι οποίες σχετίζονται με δηλητηριάσεις από τοξικά φυτά ή φυτοφάρμακα.

### **§31. Ο αποπροσανατολισμός των μελισσών και η λεηλασία των μελισσιών**

Οι μέλισσες φεύγοντας από την κυψέλη τους συχνά αποπροσανατολίζονται και μπαίνουν σε ξένη κυψέλη (παραπλάνηση). Για να αποφύγουμε τη παραπλάνηση τοποθετούμε τις κυψέλες ακανόνιστα, σε συστάδες που να σχηματίζουν ημικόκλιο, κύκλο ή τετράγωνο. Η χρησιμοποίηση διακριτικών σημείων στο μελισσοκομείο (θάμνοι, βράχοι) και το βάψιμο της εισόδου των κυψελών με διαφορετικό χρώμα μειώνει την πιθανότητα παραπλάνησης στο ελάχιστο. Οι συνέπειες της παραπλάνησης είναι η μείωση της παραγωγής, η μετάδοση ασθενειών, η αυξημένη εργασία για το χειρισμό των κυψελών λόγω της ανομοιομορφίας στο πληθυσμό τους, καθώς άλλα μελίσσια θα χρειάζονται δυνάμωμα, ενώ άλλα θα χρειάζονται φροντίδα για την πρόληψη σμηνουργίας<sup>237</sup>.

Κατά τη διάρκεια ξηρασίας οι μέλισσες μπορεί να συλλέξουν μέλι από άλλο μελίσσι, εισβάλλοντας σε αδύναμα μελίσσια σκοτώνοντας συγχρόνως πολλές μέλισσες. Η πρόκληση λεηλασίας είναι ότι χειρότερο υπάρχει για το μελισσοκόμο. Εκτός από την απώλεια μελισσιών μεταδίδονται ασθένειες σε όλο το μελισσοκομείο του καθώς και στα γειτονικά. Επειδή τα άρρωστα μελίσσια είναι πιο αδύναμα, λεηλατούνται και ευκολότερα. Για να αποφύγουμε τη λεηλασία θα πρέπει να διατηρούμε ισοδύναμα σε πληθυσμό μελίσσια και το κάθε ένα να έχει βασίλισσα, παράλληλα στις επιθεωρήσεις των μελισσιών σε περίοδο ξηρασίας να είμαστε προσεκτικοί και σύντομοι και να μην αφήνουμε εκτεθειμένες κηρήθρες με μέλι.

---

<sup>236</sup> Οι πιο κοινές ιώσεις για τη μέλισσα είναι η παράλυση και η σακόμορφη σήψη· βλ. ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ – ΣΚΟΥΦΟΣ, όπ.π. (υποσ. 33), σ. 63-64.

<sup>237</sup> Η σμηνουργία στη σύγχρονη παραγωγική μελισσοκομία προκαλείται τις περισσότερες φορές από αμέλεια του μελισσοκόμου και θεωρείται εν μέρει επιβλαβής, διότι παράγεται διάσπαση της δύναμης του μελισσιού· βλ. <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A3%CE%BC%CE%B7%CE%BD%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%AF%CE%B1/2.2.2021>.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μέλισσες είναι εξαιρετικά σημαντικές για την συνεισφορά τους στη θρέψη μας. Το ένα τρίτο των τροφίμων που καταναλώνουμε εξαρτάται άμεσα ή έμμεσα από την επικονίαση και συνεπώς από αυτές. Τους οφείλουμε την παραγωγή εμπύρηνων φρούτων, καρπών και εσπεριδοειδών. Δυστυχώς όμως τα τελευταία χρόνια οι πληθυσμοί τους μειώνονται ταχέως, σε βαθμό που με δυσκολία πληρούν την εμπορική ζήτηση επικονίασης. Παράσιτα, παθογόνοι μικροοργανισμοί, περιβαλλοντικές πιέσεις, χρήση φυτοφαρμάκων καθώς και «η διαταραχή κατάρρευσης αποικίας»<sup>238</sup> συμβάλλουν στη συρρίκνωση των μελισσοσμηνών και στη μείωση παραγωγής μελιού.

Εάν η μείωση μελισσοσμηνών συνεχιστεί με τους τρέχοντες ρυθμούς ή και κλιμακωθεί, ο εφοδιασμός μας σε τρόφιμα θα κινδυνεύσει. Είναι λοιπόν απαραίτητο να ληφθούν μέτρα για την αύξηση των πληθυσμών τους. Υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι οι μέλισσες ευδοκιμούν καλύτερα σε αστικά περιβάλλοντα. Πολιτικές που προωθούν την αστική μελισσοκομία πιθανότατα μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη παραγωγικών αστικών γεωργικών συστημάτων και στη διάσωση της μέλισσας.

Ως αποτέλεσμα της επισιτιστικής ανασφάλειας, της αυξανόμενης ευαισθητοποίησης σχετικά με τη σημασία των τοπικών συστημάτων τροφίμων και την καθιέρωση σχεδίων

---

<sup>238</sup>Το σύνδρομο ή διαταραχή κατάρρευσης μελισσών (Colony Collapse Disorder) είναι ένα παγκόσμιο φαινόμενο που χαρακτηρίζεται από τη μαζική ξαφνική απώλεια μελισσών και οφείλεται στην αλληλεπίδραση παραγόντων, όπως τα γενετικώς τροποποιημένα φυτά, τα εντομοκτόνα κ.ά. Η «διαταραχή κατάρρευσης αποικίας» (CCD), που έχει ήδη εμφανιστεί σε πολλά μελίσσια στις ΗΠΑ, στη Βραζιλία, στον Καναδά αλλά και σποραδικά σε κάποιες ευρωπαϊκές χώρες – στην Ελλάδα δεν έχει εμφανιστεί ακόμη, όπως σημειώνουν οι επιστήμονες - μπορεί τελικώς να οδηγήσει σε κατάρρευση του οικοσυστήματος. Το φαινόμενο αυτό δεν είναι καινούργιο για τη μελισσοκομία. Παρατηρήθηκε στα μέσα του 1800 και για 150 χρόνια περίπου εμφανιζόταν κατά περιόδους και την έχουν ονομάσει ασθένεια του Μάη ή φθινοπωρινή κατάρρευση ή ασθένεια εξαφάνισης. Στις περιπτώσεις αυτές χάνονταν πολύς πληθυσμός από τις κυψέλες και είχαν διαφορετικά συμπτώματα. Αργότερα όμως τα μελίσσια είχαν βελτίωση· βλ. ΔΡΕΠΑΝΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Εκτίμηση περιβαλλοντικών προβλημάτων στην μελισσοκομία*, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπόνων, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 2014, σ. 31 και ΧΑΡΙΖΑΝΗΣ ΠΑΣΧΑΛΗΣ, «*Διαταραχή ή σύνδρομο κατάρρευσης των μελισσών (Colony Collapse Disorder)*», Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σ. 1 σε: [http://efp.aua.gr/sites/efp.aua.gr/files/25.%20%CE%97%20%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A1%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%20%CE%9C%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%A3%CE%A3%CE%99%CE%A9%CE%9D%20\(CCD\).pdf/18.2.2021](http://efp.aua.gr/sites/efp.aua.gr/files/25.%20%CE%97%20%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A1%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%20%CE%9C%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%A3%CE%A3%CE%99%CE%A9%CE%9D%20(CCD).pdf/18.2.2021).

βιωσιμότητας σε πολλές χώρες αυξήθηκε η παραγωγή αστικών τροφίμων. Εξαιτίας παραγόντων όπως οι ακραίες καιρικές συνθήκες, ο αυξανόμενος παγκόσμιος πληθυσμός, το αυξημένο κόστος καυσίμων, η απώλεια γεωργικής γης λόγω αστικής εξάπλωσης, η παραγωγή αστικών τροφίμων θα αποτελέσει ένα ολοένα και πιο ουσιαστικό συστατικό στοιχείο του παγκόσμιου συστήματος τροφίμων. Όσο αυξάνεται ο αριθμός των αστικών κήπων και εκμεταλλεύσεων πρέπει να αυξάνεται αναλογικά ο αριθμός των αστικών κυψελών, για να είναι παραγωγικά τα αστικά συστήματα τροφίμων.

Αστικές μελισσοκομικές διατάξεις μπορούν να ενθαρρύνουν τη μελισσοκομία στις πόλεις. Οι διατάξεις που επιτρέπουν και ρυθμίζουν την αστική μελισσοκομία παρέχουν κατευθυντήριες γραμμές που ενημερώνουν τους μελισσοκόμους για τις ευθύνες και τους περιορισμούς τους, ενώ εξυπηρετούν και τη προστασία των γειτόνων τους. Η θέσπιση ενός μελισσοκομικού διατάγματος θα νομιμοποιήσει αυτή τη χρήσιμη δραστηριότητα και θα επιβάλει πρότυπα που εξασφαλίζουν ότι η διατήρηση των μελισσών γίνεται με ασφάλεια και σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές.

Οι συντάκτες των διατάξεων πρέπει να κατανοούν τις ανησυχίες των πολεμίων της αστικής μελισσοκομίας, τις συνήθειες των μελισσών, καθώς και τις προφυλάξεις που πρέπει να παίρνουν οι μελισσοκόμοι για την αποτροπή βλάβης σε άλλους, συμπεριλαμβανομένων της δημιουργίας φραγμάτων-εμποδίων, της πυκνότητας της κυψέλης, της επαρκούς παροχής νερού και της πρόσβασης των μελισσών σε πηγές τροφίμων χωρίς φυτοφάρμακα. Η πρόληψη των ιδιωτικών και δημόσιων οχλήσεων θα πρέπει να αποτελεί ρητή οδηγία οποιασδήποτε μελισσοκομικής διατάξεως.

Πολλοί πιστεύουν ότι η αστική γεωργία μπορεί να βελτιώσει το επισιτιστικό μας σύστημα έτσι ώστε να παρέχει υγιέστερα και θρεπτικότερα τρόφιμα στους κατοίκους των πόλεων, μειώνοντας παράλληλα τις περιβαλλοντικές παρενέργειες που σχετίζονται με τη βιομηχανική γεωργία. Καθώς η αστική γεωργία συνεχίζει να εξαπλώνεται είναι σημαντικό οι μέλισσες να αποτελούν μέρος του αστικού επισιτιστικού συστήματος. Μέχρι στιγμής οι πόλεις που ανέπτυξαν μελισσοκομία είχαν θετικά αποτελέσματα. Οι καλά κατασκευασμένες διατάξεις αστικής μελισσοκομίας μπορούν να την προωθήσουν ελαχιστοποιώντας τους κινδύνους που συνδέονται με τη μελισσοκομική δραστηριότητα. Αν ενισχυθούν και συντηρηθούν οι σημερινές τάσεις οι μέλισσες θα συνεχίσουν να βρίσκουν καταφύγιο σε στέγες, αυλές και αστικές φάρμες και η ζωή στην πόλη θα είναι λίγο πιο γλυκιά.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΛΕΞΙΟΥ, ΕΛΕΝΗ, «*Συνύπαρξη γεωργικής γης με μητροπολιτικό πράσινο σε αστικό ιστό: το πάρκο Α. Τρίτση*», προπτυχιακή εργασία, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Ε.Μ.Π.: <http://www.arch.ntua.gr/project/11936/19.1.2021>.
- ΑΛΕΞΙΟΥ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, *Η μελισσοκομία στο νομό Ευβοίας. Αντιμετώπιση κυριότερων εχθρών και ασθενειών*, αδημ. Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 2007.
- ΑΛΥΣΣΑΝΔΡΑΚΗΣ, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ *Μελισσοκομία*, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπονίας, Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2007.
- ΓΟΝΙΑΔΗΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Εισαγωγή στην βιώσιμη ανάπτυξη*, χ.τ.έ., 2015, σ. 57 - 62: <https://www.ihu.edu.gr/icsd/docs/eisagogi-sti-viosimi-anaptyxi.pdf>/26.1.2021.
- ΓΟΝΙΑΔΗΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ - ΛΑΜΠΡΙΔΗ, ΜΑΡΙΑ, *Εισαγωγή στη βιώσιμη ανάπτυξη. Ένα συνοπτικό εγχειρίδιο από φοιτητές για φοιτητές*, Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας, χ.τ.έ., 2015.
- ΓΟΥΝΑΡΗ, ΣΟΦΙΑ, *Έργο - Βιολογία της μέλισσας*: <https://docplayer.gr/1517337-Viologia-tis-melissas.html>/19.1.2021.
- ΔΡΕΠΑΝΟΣ, ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Εκτίμηση περιβαλλοντικών κινδύνων στη μελισσοκομία*, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπόνων, Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 2014.
- ΖΑΧΑΡΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ - ΣΠΥΡΙΔΩΝ, *Βιολογική εκτροφή μελισσών*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολόγων Γεωπόνων, Άρτα: 2017.
- ΘΡΑΣΥΒΟΥΛΟΥ, ΑΝΔΡΕΑΣ, *Πρακτική μελισσοκομία. Προβλήματα αιτίες και λύσεις*, Θεσσαλονίκη: 2015.
- ΚΑΡΑΜΕΡΗΣ, ΔΗΜΗΤΡΗΣ, *Συνθήκες και προϋποθέσεις μετάβασης από την καλλωπιστική στην λαχανοδόμηνη αστική γεωργία*, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής «Αρχιτεκτονική Τοπίου», Αθήνα: 2013.

- ΚΟΚΚΟΡΗΣ, ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ, *Έλεγχος και τροφοδότηση μελισσοκομείου απο απόσταση*, Ε.Μ.Π., Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέας Ηλεκτρικών Βιομηχανικών Διατάξεων και Συστημάτων Αποφάσεων, Αθήνα: 2015.
- ΚΟΝΔΥΝΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΔΑΜΑΝΤΙΑ – ΣΑΡΑΝΤΑΥΓΑ, ΑΓΓΕΛΙΚΗ, *Περιβαλλοντικός σχεδιασμός παρακάτιου μετώπου: Η περίπτωση του Ηρακλείου*, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2015.
- ΛΑΜΠΡΙΝΑΚΟΣ, ΣΤΑΥΡΟΣ, *Η μελισσοκομία στην Ελλάδα και η σημασία της στην επικοινωνία των καλλιεργειών*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 1996.
- ΜΕΓΑΛΟΓΙΑΝΝΗΣ, ΓΙΩΡΓΟΣ, *Συγκριτική & στατιστική ανάλυση της μελισσοκομικής παραγωγής στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια*, Σχολή Διοίκησης & Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής, Τ.Ε.Ι. Καβάλας, Καβάλα: 2012, σ.8.
- ΞΕΝΙΚΟΥΔΑΚΗ, ΣΟΦΙΑ, *Δραστηριότητες και συμπεριφορά των μελισσών*, αδημ.πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2009.
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ «IRIS», *Βιολογική εκτροφή μελισσών*, Ηράκλειο Κρήτης: χ.χ.
- ΠΕΤΡΙΝΩΛΗ, ΠΕΤΡΟΥΛΑ, *Επεξεργασία και συντήρηση μελιού*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Καλαμάτας, Καλαμάτα: 2011.
- ΡΑΠΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ, *Βιολογική εκτροφή μελισσών*, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα : 2019.
- ΣΩΤΗΡΗ - ΓΕΡΟΝΤΑ, ΑΝΘΟΥΛΑ, *Μελέτη διερεύνησης τοπικών προϊόντων*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διοίκησης Τουριστικών Επιχειρήσεων, Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2018.
- ΣΤΑΒΙΑΝΗΣ, ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ - ΣΚΟΥΦΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, *Πρακτικός οδηγός αιγοπροβατοτροφίας, μελισσοκομίας - πτηνοτροφίας*, Τ.Ε.Ι. Ηπείρου, Άρτα: χ.χ.
- ΤΣΑΓΚΑΛΙΔΟΥ, ΟΛΓΑ, *Urbanagriculture: προοπτικές αστικής βιωσιμότητας*, διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, Βόλος: 2013.

- ΤΣΑΛΚΑΤΗΣ, ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ, *Η επίδραση της έντασης της πυρκαγιάς του 2011 στην αφθονία των επικονιαστών στην περιοχή Λευκίμης Έβρου*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Γεωγραφίας, Σχολή Κοινωνικών Επιστημών Πανεπιστημίου Αιγαίου, χ.τ.έ.: 2013.
- ΤΣΑΜΑΣΛΙΔΗΣ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ, *Ετήσιοι μελισσοκομικοί χειρισμοί*, αδημ.πτυχιακή εργασία, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, Α.Τ.Ε.Ι. Λάρισας, Λάρισα: 2015.
- ΦΟΥΦΛΗ, ΣΟΦΙΑ - ΚΑΠΑΡΕΛΟΣ, ΛΥΚΟΥΡΓΟΣ, *Αειφόρος και βιώσιμη ανάπτυξη και οι επιπτώσεις της στις νέες επιχειρήσεις*, αδημ. πτυχιακή εργασία, Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων Α.Ε.Ι. Πειραιά Τεχνολογικού Τομέα, Αθήνα: 2016.
- ΧΑΡΙΖΑΝΗΣ, ΠΑΣΧΑΛΗΣ, «*Διαταραχή ή σύνδρομο κτάρρευσης των μελισσών (Colony Collapse Disorder)*», Εργαστήριο Σηροτροφίας και Μελισσοκομίας, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σ. 1 σε: [http://efp.aua.gr/sites/efp.aua.gr/files/25.%20%CE%97%20%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A1%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%20%CE%9C%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%A3%CE%A3%CE%99%CE%A9%CE%9D%20\(CCD\).pdf/18.2.2021](http://efp.aua.gr/sites/efp.aua.gr/files/25.%20%CE%97%20%CE%9A%CE%91%CE%A4%CE%91%CE%A1%CE%A1%CE%95%CE%A5%CE%A3%CE%97%20%CE%9C%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%A3%CE%A3%CE%99%CE%A9%CE%9D%20(CCD).pdf/18.2.2021)
- ΧΑΡΙΖΑΝΗΣ, ΠΑΣΧΑΛΗΣ, *Μέλισσα & Περιβάλλον, Μελισσοκομία & Δασικά Οικοσυστήματα*, Αθήνα: 2018
- ΧΑΤΖΗΝΑ, ΦΑΝΗ, *Επικονίαση καλλιεργούμενων φυτών, χ.χ. και χ.τ.έ.* σε: [https://www.hellenic-beerresearch.gr/wp-content/uploads/2015/01/POLLINATION\\_EPIKONIASI-II-2007.pdf](https://www.hellenic-beerresearch.gr/wp-content/uploads/2015/01/POLLINATION_EPIKONIASI-II-2007.pdf).
- ΧΑΡΙΣΤΟΣ, ΛΕΩΝΙΔΑΣ - ΧΑΤΖΗΝΑ, ΦΑΝΗ, «*Γενετικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά πληθυσμών μελισσών (Apis mellifera L.) στην Κεντρική και Βόρεια Ελλάδα*», περιοδικό 'Δήμητρα', Τριμηνιαία έκδοση Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού, τεύχ. 27/2019, σ. 18-20.
- ΧΑΤΖΑΚΗΣ, ΜΑΝΩΛΗΣ, *Η παραγωγή ποιοτικών βασιλισσών της μέλισσας. Τρόποι και μέθοδοι*, αδημ.πτυχιακή εργασία, Τμήμα Φυτικής Παραγωγής, Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας Τ.Ε.Ι. Κρήτης, Ηράκλειο: 2005.

## ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

KATHRYN, PETERS, «*Keeping bees in the city? disappearing bees and the explosion of urban agriculture inspire urbanites to keep honeybees: why city leaders should care and what they should do about it*», Drake Journal of Agricultural Law, Vol.17.3/2013, σ. 597-645.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Οι φυλές της ελληνικής μέλισσας *Apis mellifera* και η γεωγραφική τους εξάπλωση σύμφωνα με τον Ruttner.

Πηγή: <https://melissokomianet.gr/fyles-ellinikis-melissas-apis-mellif/15.4.21> (σ.21)

Εικόνα 2: Μελίσσι σε σύγχρονη κυψέλη με κινητά πλαίσια.

Πηγή: <http://www.georgelis.gr/el/blog/ti-einai-i-kipseli/15.04.21> (σ.24)

Εικόνα 3: Μελίσσι μέσα σε κουφάλα δέντρου.

Πηγή: <https://www.orinimelissa.com/2018/11/video.html/15.04.21> (σ.25)

Εικόνα 4: Κυψέλη τύπου Langstronh.

Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας (σ.25)

Εικόνα 5: Εξοπλισμός μελισσοκόμου.

Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας (σ.25)

Εικόνα 6: Αριστερά διακρίνεται το κοφίνι, πάνω δεξιά ένας κορμό δέντρου και κάτω δεξιά το διψέλι.

Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας (σ.26)

Εικόνα 7: Διακρίνεται το κινητό πλαίσιο της κυψέλης και το σφραγισμένο μέρος με συμπαγή γονό.

Πηγή: Μελισσοκομείο Ρόδου Δημήτρη Αφαντινού (σ.27)

Εικόνα 8: Πλαίσιο με ασφράγιστο γόνο άλλης κυψέλης την ίδια χρονική περίοδο σε πιο σκιερή τοποθεσία.

Πηγή: Μελισσοκομείο Ρόδου Δημήτρη Αφαντινού (σ.28)

Εικόνα 9: Διακρίνονται οι 5 φάσεις των κηρηθρών στα κινητά πλαίσια (thehoneycombs).

Πηγή: Μουσείο Φυσικής Ιστορίας της Μέλισσας (σ.28)

Εικόνα 10 Εργάτρια (worker)

Πηγή: <http://avgerinosfarm.gr/%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1/> (σ.29)

Εικόνα 11: Κηφήνας (drone)

Πηγή:

<http://avgerinosfarm.gr/%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1/> (σ.29)

Εικόνα 12: Βασίλισσα (queen)

Πηγή: <http://avgerinosfarm.gr/%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1/> (σ.29)

Εικόνα 13: Τα στάδια εξέλιξης του εντόμου.

Πηγή: [http://bio-meli.blogspot.com/2013/11/blog-post\\_14.html/15.04.21](http://bio-meli.blogspot.com/2013/11/blog-post_14.html/15.04.21) (σ.31)

Εικόνα 14: Η διατήρηση του γόνου στα μελισσοκελιά.

Πηγή: [http://bio-meli.blogspot.com/2013/11/blog-post\\_14.html/15.04.21](http://bio-meli.blogspot.com/2013/11/blog-post_14.html/15.04.21) (σ.31)

Εικόνα 15: Εργάτρια μέλισσα σε στάση που απελευθερώνει τον οσμητικό αδένα (στάση της αροτριώσας μέλισσας).

Πηγή: [https://xmbeekkeeping.blogspot.com/2018/02/blog-post\\_64.html/15.04.21](https://xmbeekkeeping.blogspot.com/2018/02/blog-post_64.html/15.04.21) (σ.35)

Εικόνα 16: Μέλισσα φρουρός σε στάση συναγεμίου

Πηγή: [http://beebbc.blogspot.com/2010/10/blog-post\\_28.html/15.04.21](http://beebbc.blogspot.com/2010/10/blog-post_28.html/15.04.21) (σ.35)

Εικόνα 17: Η γονιμοποίηση της βασίλισσας διαδοχικά κατά την διάρκεια της πτήσης ζευγαρώματος με τον κηφήνα.



Πηγή: <https://m.facebook.com/1580519168829481/photos/a.1598431820371549/2683552798526107/?type=3&source=57/15.04.21>

Πηγή: <https://blog.beeing.gr/%CF%84%CE%BF-%CE%B6%CE%B5%CF%85%CE%B3%CE%AC%CF%81%CF%89%CE%BC%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82//15.04.21>

Πηγή: <https://tomelissi.wordpress.com/2013/12/01/%CE%B5%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CF%89%CE%BD-%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BB%CE%BF//15.04.21> (σ.38)

Εικόνα 18: Νέκταρ που στάζει από τον ανθό μιας χόγιας.

Πηγή: Κυριακή Δημητρουλάκη φωτογραφία από το μπαλκόνι της. (σ.41)

Εικόνα 19: Γύρη προσκολλημένη στο τριχωτό σώμα.

Πηγή: <https://makedonikhmelissa.wordpress.com/2017/03/15/%CF%84%CE%B1-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%B1%CF%82-%CE%B2%CE%84-%CE%BC%CE%AD%CF%81%CE%BF%CF%82-%CE%B3%CF%8D%CF%81//15.04.21> (σ.42)

Εικόνα 20: Τα είδικα καλαθάκια γύρης γεμάτα με γύρη.

Πηγή: <http://meli-evoias.blogspot.com/2012/02//15.04.21> (σ.43)

Εικόνα 21: Σύγχρονο μανάβικο σε μια υπεραγορά που διαθέτει πληθώρα φρούτων και λαχανικών που συμπεριλαμβάνουμε στην καθημερινή μας διατροφή.

Πηγή: <https://www.madeinnature.com/blogs/snack-life/imagine-a-world-with-no-honeybees/15.04.21> (σ.52)

Εικόνα 22: Το ίδιο μανάβικο έχει στη διάθεση του το 1/3 των προϊόντων αυτών. Με την εξαφάνιση των μελισσών αυτόματα χάθηκαν πολλές διαφορετικές ποικιλίες φρούτων και λαχανικών.

Πηγή: <https://www.madeinnature.com/blogs/snack-life/imagine-a-world-with-no-honeybees/15.04.21> (σ.53)

Εικόνα 23: Εργάτρια στην Κίνα σκαρφαλωμένη σε ένα δέντρο σε περίοδο ανθοφορίας να γονιμοποιεί μια αμυγδαλιά με το χέρι κρατώντας ένα μακρύ πινέλο.

Πηγή: <https://oreinomeli.wordpress.com/2016/11/28/%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%AE-%CE%B7-%CE%B4%CE%BF%CF%85%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%AC-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%AE-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%8C%CE%BB%CE%BF%CF%85%CF%82//15.04.21> (σ.53)

Εικόνα 24: Εργάτης κρατάει έναν ειδικό δονητή που χρησιμοποιείται στη καλλιέργεια τομάτας για την πραγματοποίηση της γονιμοποίησης.

Πηγή: *όπ.πηγή εικ.19* (σ.53)

Εικόνα 25: Βομβίνος γονιμοποιεί άνθος τομάτας.

Πηγή: <https://www.picuki.com/tag/%CE%B2%CE%BF%CE%BC%CE%B2%CE%AF%CE%BD%CE%BF%CF%82/15.04.21> (σ.54)

Εικόνα 26: Μια κάθετη τομή άνθους και καρπού τομάτας.

Πηγή: [http://biokipos.blogspot.com/2012/04/blog-post\\_8.html/15.04.21](http://biokipos.blogspot.com/2012/04/blog-post_8.html/15.04.21) (σ.54)

Εικόνα 27: Ονομαστικά με την σειρά που τα βλέπουμε σημαντικά γυρεοφόρα μελισσοκομικά φυτά του Φθινοπόρου: Ακονιζιά (*Inula viscosa*), Δερνρολίβανο (*Rosmarinus officinalis*), Πολύκομβος (*polygnum aviculave*), Σουσουρά/Φθ. Ερείκη (*Erica manipuliflora*)

Πηγή: <https://melissokomianet.gr/melissokomika-fita-fthinoporo/15.04.2021> (σ.56)

Εικόνα 28: Αστικοί λαχανόκηποι Αβάνας.

Πηγή: <http://perka.org/node/204/15.04.21> (σ. 71)

Εικόνα 29: Αστικοί λαχανόκηποι στο Ροζάριο.

Πηγή: [unitedworldproject.org/15.04.21](http://unitedworldproject.org/15.04.21) (σ. 72)

Εικόνα 30: Ο Κήπος της Πριγκήπισσας στο Βερολίνο.

Πηγή: [theculturetrip.com-alamy.com/15.04.21](http://theculturetrip.com-alamy.com/15.04.21) (σ. 72)

Εικόνα 31: Ο βιοαγρός Δήμου Αλεξανδρούπολης.

Πηγή: <https://aeiforianaews.gr/georgia-ktinotrofia-alieia/%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B3%CF%81%CF%8C%CF%82-%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CF%85-%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CE%BE%CE%B1%CE%BD%CE%B4%CF%81%CE%BF%CF%8D%CF%80%CE%BF%CE%BB%CE%B7%CF%82-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CF%85/15.04.21> (σ. 73)

Εικόνα 32: Ο Δημοτικός λαχανόκηπος στο κτήμα Καρελλά.

Πηγή: <https://www.dikaiologitika.gr/eidhseis/koinonia/152701/paradidetai-stous-polites-o-protypos-dimotikos-laxanokipos-sto-ktima-karella/15.04.21>

Πηγή: <http://giatomarousi.gr/%CE%BA%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CF%81%CE%AD%CE%BB%CE%BB%CE%B1-%CF%84%CE%B1-%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B1-%CF%8C%CF%87%CE%B9//15.04.21> (σ. 74)

Εικόνα 33: Η βέραντα της κ. Κυριακής στη Δυτική Αθήνα που φιλοξενεί 250 διαφορετικά είδη καλωπιστικών φυτών και κάκτων και στο σύνολο φροντίζει περισσότερα από 300 φυτά.

Πηγή: Κυριακή Δημητρουλάκη (σ. 74)

Εικόνα 34: Μελίσσια στη στέγη της Όπερας του Παρισιού.

Πηγή: <https://oreinomeli.wordpress.com/tag/%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE->

<https://oreinomeli.wordpress.com/2016/12/15/jean-paucton-%CE%BF-%CE%B5%CE%BC%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF//15.04.21> (σ.78)

Εικόνα 35: Το μέλι που παράγουν οι κυψέλες αυτές διατίθεται αποκλειστικά μέσα απ' το κατάστημα δώρων της Όπερας

Πηγή: <https://oreinomeli.wordpress.com/2016/12/15/jean-paucton-%CE%BF-%CE%B5%CE%BC%CF%80%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%83%CF%84%CE%AE%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF//15.04.21> (σ.78)

Εικόνα 36: Το κτίριο ονομάζεται «Flower Tower», σχεδιάστηκε από τον Edouard Francois και βρίσκεται στο 17ο διαμέρισμα του Παρισιού. Οι τρεις πλευρές του κτηρίου περιστοιχίζονται από 380 γλάστρες φυτεμένες με μπαμπού.

Πηγή: <http://taratsokipos.blogspot.com/2015//15.04.2021> (σ.80)

Εικόνα 37: Τα μπαμπού επιλέχθηκαν επειδή είναι ανθεκτικά και ταχέως αναπτυσσόμενα φυτά, αλλά και επειδή κάνουν θόρυβο στον άνεμο, δίνοντας την εντύπωση στους ενοίκους ότι κοιμούνται δίπλα σε δέντρα.

Πηγή: <http://taratsokipos.blogspot.com/2015//15.04.2021> (σ.80)

Εικόνα 38: Η φυτεμένη ταράτσα του Υπουργείου Οικονομικών στο κέντρο της Αθήνας.

Πηγή: <https://www.protothema.gr/greece/article/854615/i-taratsa-tou-upourgeiou-oikonomikon-stromeni-me-kannavi-fotografies//15.04.21> (σ.81)

Εικόνα 39: Φυτεμένος ταρατσόκηπο του 172<sup>ου</sup> Δημοτικού στην Αθήνα

Πηγή: <https://www.tanea.gr/2016/04/19/lifearts/i-poli-mou/athina-prasines-steges-se-17-sxoleia//15.04.21> (σ.81)

Εικόνα 40: Το κέντρο της Αθήνα από ψηλά. Κοιτώντας τις εικόνες μπορούμε να παρατηρήσουμε πόσο γκρίζα είναι. Το πισσόχαρτο στις οροφές αντανακλά τη θερμότητα πίσω στην ατμόσφαιρα συνεισφέροντας έτσι αρνητικά στην παγκόσμια κλιματική αλλαγή.

Πηγή: <https://www.georgakopoulos.org/work/multimedia/taratses//15.04.21> (σ.83)

Εικόνα 41: Ο Δημοτικός αστικός λαχανόκηπος του Αμαρουσίου που εγκαινιάστηκε το 2012 στην περιοχή Νέο Τέρμα–Παλαιό Ψαλίδι.

Πηγή: <https://www.athenssocialatlas.gr/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%BF/%CE%BF%CE%B9-%CE%BA%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B7%CF%84%CE%AD%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CF%80%CF%8C%CE%BB%CE%B7%CF%82//15.04.21> (σ.84)

Εικόνα 42: Παράνομη τοποθέτηση μελισσιών χωρίς παρουσία κατάλληλου φράχτη, κοντά σε σπίτια και πολυκατοικίες.

Πηγή: <https://www.orinimelissa.com/2018/01/melissia-se-taratsa.html/15.04.21> (σ.90)

Εικόνα 43: Νόμιμη τοποθέτηση μελισσιών με παρουσία κατάλληλου φτάχτη υψους 2 μέτρων σε πολυκατοικίες.

Πηγή: <https://www.orinimelissa.com/2018/01/melissia-se-taratsa.html/15.04.21> (σ.90)

Εικόνα 44: Με πρωτοβουλία του Ινστιτούτου Γεωπονικών Επιστημών (Ι.Γ.Ε.) ο Πύργος Συγγρού φιλοξενεί, από τον Ιούλιο του 2019 φιλοξενεί 3 κυψέλες.

Πηγή: <https://www.paron.gr/2019/07/04/melissia-gia-proti-fora-sti-stegi-dimosioy-ktirioy-stin-ellada//15.04.21> (σ.92)

Εικόνα 45: Κυψέλη ροής.

Πηγή: <http://agonaskritis.gr/%CE%B5%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%AC%CF%83%CF%84%CE%B1%CF%83%CE%B7-%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%BC%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CF%83%CF%83%CE%BF%CE%BA%CE%BF>

<https://www.bees.gr/flow-hive-%CE%BC%CE%AF%CE%B1-%CE%BC%CE%AD%CE%BB%CE%B9-%CE%BA%CE%B1/> /15.04.21 (σ.98)

Εικόνα 46: Εσωτερικό κυψέλης ροής.

Πηγή: <https://www.bees.gr/flow-hive-%CE%BA%CF%85%CF%88%CE%AD%CE%BB%CE%B7-%CF%81%CE%BF%CE%AE-%CE%AE-%CF%8C%CF%80%CF%89%CF%82-%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CF%8E%CF%82-%CE%B8%CE%AD%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BD%CE%B1-%CF%84%CE%BF/> /15.04.21 (σ.98)

Εικόνα 47: Πλαίσιο ροής στη φάση της συλλογής.

Πηγή: *όπ.πηγή εικ.39* (σ.98)

Εικόνα 48: Το πλαίσιο ροής στη φάση της συγκομιδής.

Πηγή: *όπ.πηγή εικ.39* (σ.98)

Εικόνα 49: Προσέγγιση κυψέλης από το το πλάι για επιθεώρηση.

Πηγή: *Μελισσοκομείο Ρόδου - Δημήτρη Αφαντινού* (σ.102)

Εικόνα 50: Μελισσοκόμος που χρησιμοποιεί καπνιστήρι κατά την επιθεώρηση.

Πηγή: *Μελισσοκομείο Ρόδου - Δημήτρη Αφαντινού* (σ.102)

Εικόνα 51: Αφαίρεση του 2<sup>ου</sup> πλαισίου της κυψέλης για τη δημιουργία χωρου.

Πηγή: *Μελισσοκομείο Ρόδου - Δημήτρη Αφαντινού* (σ.102)

