

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΥΨΕΛΗΣ  
ΠΑΡΑΓΩΓΗ, ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΡΟΠΟΛΗΣ ΤΩΝ  
ΜΕΛΙΣΣΩΝ**

Θρασυβούλου Ανδρέας και Αδαμούδη Αναστασία  
Εργαστήριο Μελισσοκομίας-Σηροτροφίας  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
[E-mail:thrasia@agro.auth.gr](mailto:thrasia@agro.auth.gr)

Εδώ και χιλιάδες χρόνια, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί προϊόντα που προέρχονται από τις μέλισσες, όπως μέλι, γύρη, κερί, βασιλικό πολτό, δηλητήριο και πρόπολη. Η τελευταία, άρχισε να χρησιμοποιείται ως φάρμακο από τους αρχαίους Αιγύπτιους και είναι ένα από τα πολυτιμότερα προϊόντα της μέλισσας.

Ήδη από την αρχαιότητα, παρατηρήθηκε ότι οι μέλισσες θανατώνουν ζώα (ποντίκια, βατράχια κ.α.) τα οποία είχαν εισχωρήσει μέσα στην κυψέλη τους και στη συνέχεια τα σκεπάζουν με ένα ειδικό ρητινοειδές υλικό, με αποτέλεσμα το πτώμα του θανατωμένου ζώου να μένει άφθαρτο στο πέρασμα του χρόνου, σα μούμια. Με τον τρόπο αυτό το μελίσι αποτρέπει τη δυσάρεστη μυρωδιά και την ανάπτυξη βακτηριακής χλωρίδας, που συνοδεύουν τη σήψη του πτώματος του εισβολέα.



Κατά τα τέλη του 19<sup>ου</sup> με αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα όμως, οι φαρμακευτικές ιδιότητες των παραπάνω προϊόντων είχαν ήδη ξεχαστεί. Μέχρι το 1960 δεν υπάρχει καμία αναφορά στην πρόπολη, σε φαρμακευτικά εγχειρίδια, παρόλο που οι Αιγύπτιοι από την αρχαιότητα ακόμη, γνώριζαν τις θεραπευτικές ιδιότητές της και τη χρησιμοποιούσαν ως φάρμακο. Επίσης, οι αρχαίοι Έλληνες και οι Ρωμαίοι τη χρησιμοποιούσαν για τη θεραπεία των πληγών. Ακόμη, στους πολέμους, χρησιμοποιούνταν για τη θεραπεία κατά της γάγγραινας. Αλλά και ο Stradivariou ενσωμάτωνε πρόπολη στο βερνίκι του βιολού του (Jolly, 1978), γνωρίζοντας ότι η πρόπολη ήταν καλό προστατευτικό του ξύλου.

### Προέλευση

Υπάρχουν δύο θεωρίες για την προέλευση της πρόπολης. Σύμφωνα με τον Kuestenmacher (1912) η πρόπολη αποτελεί προϊόν των μελισσών και είναι το υπόλοιπο της γύρης που το επεξεργάζονται σε ένα είδος ρητίνης, εμπλουτισμένο με διάφορα ένζυμα και βιολογικά προϊόντα του στομάχου

τους. Σύμφωνα με τη θεωρία του Resch (1927) οι μέλισσες συλλέγουν την πρόπολη από τους οφθαλμούς, την επιφάνεια των καρπών, το φλοιό των φυτών και τα άνθη. Αυτό το υλικό λέγεται 'χυμός των φυτών', 'βλέννα', 'προστατευτική έκκριση', ή 'έκκριση οφθαλμών'. Η σημερινή άποψη συνδυάζει και τις δυο θεωρίες: Οι μέλισσες συλλέγουν το κύριο μέρος της πρόπολης από τα φυτά, το εμπλουτίζουν με δικές τους ουσίες και το επεξεργάζονται στο τελικό γνωστό προϊόν.

### **Συλλογή υλικού από τις μέλισσες.**

Οι συλλέκτριες μέλισσες ταξιδεύουν σε μεγάλες αποστάσεις, από φυτό σε φυτό, για να συλλέξουν τις ρητινώδεις ουσίες. Βρέθηκε ότι οι μέλισσες συλλέγουν την πρώτη ύλη για την πρόπολη από ορισμένα δέντρα κυρίως λεύκες, κωνοφόρα και ιτέα.

Έχει παρατηρηθεί ότι οι μέλισσες ξύνουν τις προστατευτικές ρητίνες από τα άνθη και τους οφθαλμούς με τις σιαγόνες τους και τις τοποθετούν σε υποδοχές των πίσω ποδιών τους (εικ.1). Κατά τη διαδικασία αυτή οι ρητίνες αναμιγνύονται με το σάλιο του στόματός τους και άλλες εκκρίσεις τους, όπως επίσης με κερί και γύρη. Η διαδικασία απόσπασής παίρνει αρκετό χρόνο ενώ το πακετάρισμα διακόπτεται από επισκέψεις στην κυψέλη όχι για μεταφορά της αλλά για γεύματα εάν δεν υπάρχει τροφή στο μέρος όπου συλλέγεται. Με αυτό τον τρόπο προκύπτει μία κολλώδης ουσία, η οποία μεταφέρεται στην κυψέλη.

Όταν η μέλισσα τελικά πετά προς την κυψέλη φορτωμένη με την πρόπολη ίσως περάσουν ώρες μέχρι να την ξεφορτώσει περιμένοντας σε απομακρυσμένο μέρος της κυψέλης τις άλλες μέλισσες για να την ξεφορτώσουν.

Το είδος της μέλισσας που συλλέγει το υλικό από το οποίο παράγεται η πρόπολη είναι η μέλισσα *Apis mellifera*. Τα Ασιατικά είδη *Apis* δεν παράγουν πρόπολη.



Εικόνα 1. Συλλογή πρόπολης από μέλισσα

### **Χρήσεις της πρόπολης από τις μέλισσες.**

Οι μέλισσες με την πρόπολη επιχρίουν τα εσωτερικά τοιχώματα της κυψέλης ή της φυσικής τους φωλιάς και κλείνουν σχισμές και χαραμάδες για καλύτερη θερμομόνωση και άμυνα. Επίσης με την πρόπολη καλύπτουν μεγαλόσωμα ζώα όπως ποντίκια που πέθαναν μέσα στην κυψέλη και δεν είναι σε θέση να τα μεταφέρουν έξω (εικ. 2).

Η πρόπολη με τις αντιμικροβιακές της ιδιότητές αποτελεί το απολυμαντικό της κυψέλης. Αρκεί να πούμε ότι σε χώρο μικρότερο του ενός κυβικού μέτρου συναθροίζονται 60.000 μέλισσες και ο αέρας διατηρείται το ίδιο καθαρός όσο έξω, από την κυψέλη. Μέσα στην κυψέλη δεν έχουν παρατηρηθεί ποτέ φυτά που να έχουν βλαστήσει (*Waren Ogren, 1990*).

Τέλος οι μέλισσες επιχρίουν το εσωτερικό των κελιών με ελαιώδες επίχρισμα που συλλέγουν από την γύρη γνωστό ως βάλσαμο γύρης (*rollenbalsam*). Με το επίχρισμα αυτό πιστεύεται, ότι αποστειρώνονται εσωτερικά τα κελιά και ετοιμάζονται για την ωτοκία της βασίλισσας.



Εικόνα 2. Βαλσαμωμένος εισβολέας με πρόπολη στο εσωτερικό κυψέλης

### **Συλλογή της πρόπολης από το μελισσοκόμο.**

Η πρόπολη αντιμετωπίζεται από αρκετούς μελισσοκόμους ως ενόχληση. Οι περισσότεροι όμως, έχουν αντιληφθεί ότι αποτελεί πηγή αύξησης του εισοδήματός τους. Στο εξωτερικό οι μελισσοκόμοι όχι μόνο εμπορεύονται την ποσότητα πρόπολης που παράγουν οι μέλισσες αλλά και έχουν κατασκευάσει ειδικές κατασκευές με τις οποίες αυξάνουν την παραγωγή. Το σύνολο των κατασκευών στηρίζεται σε ανοίγματα που δημιουργεί ο μελισσοκόμος στην κυψέλη και την υποχρεωτική συλλογή πρόπολης από τις μέλισσες με σκοπό να κλείσουν τα ανοίγματα αυτά για να απομονώσουν την φωλιά τους.

Για τη συλλογή της πρόπολης υπάρχει δυνατότητα να χρησιμοποιηθούν και τα αδύνατα μελίσσια. Η συλλογή γίνεται μόνο σε ζεστό καιρό όταν αυτή είναι εύπλαστη γι' αυτό είναι προτιμότερο η συλλογή να γίνεται το καλοκαίρι. Μεταξύ των μελισσιών του ίδιου μελισσοκομείου παρατηρούνται μεγάλες διαφορές στην ποσότητα συλλογής και αυτό δίνει τη δυνατότητα στο μελισσοκόμο να επιλέξει τα μελίσσια εκείνα τα οποία θα χρησιμοποιήσει για τη συλλογή.

Η πιο παλιά και πλέον κουραστική μέθοδος συλλογής της πρόπολης, που χρησιμοποιείται όμως ακόμη και σήμερα, είναι η απόξεση μικρών κομματιών της κολλητικής αυτής ουσίας από οποιοδήποτε σημείο της κυψέλης. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται από μελισσοκόμους που μαζεύουν μικρή ποσότητα πρόπολης για δικιά τους χρήση. Συνήθως το προϊόν που συλλέγεται με την μέθοδο αυτή δεν είναι καθαρό.

Για μεγάλη παραγωγή πρόπολης χρησιμοποιείται ειδικό πλαστικό ή μεταλλικό εύκαμπτο πλέγμα το οποίο τοποθετείται πάνω από τους κηρηθοφορείς (εικ. 3). Το πλέγμα μοιάζει με το βασιλικό διάφραγμα, έχει στενές ορθογώνιες τρύπες, που σε αντίθεση μ' εκείνες του διαφράγματος είναι πολύ μικρές για να χωρέσουν οι μέλισσες. Τοποθετείται πάνω από τους κηρηθοφορείς και καλύπτεται μ' ένα κομμάτι πλαστικού ή υφάσματος. Μόλις οι μέλισσες κλείσουν με πρόπολη τα μικρά ανοίγματα, το πλέγμα αφαιρείται και τοποθετείται στο ψυγείο, όπου η πρόπολη σκληραίνει, γίνεται εύθραυστη και ξεκολλά εύκολα. Έτσι με το πλέγμα λαμβάνεται καθαρή πρόπολη.

Μια παραλλαγή του τύπου αυτού είναι ένα ελαφρό και εύκαμπτο πλαστικό δίχτυ που χρησιμοποιείται στην Κούβα, Πολωνία και Γιουγκοσλαβία. Το δίχτυ αυτό τοποθετείται στην κορυφή των πλαισίων που καλύπτεται με ύφασμα ή πλαστικό. Πιθανό μειονέκτημα ο μεγάλος χρόνος που απαιτεί για να γεμίσει και η μικρή ποσότητα παραγωγής. Πλεονέκτημα της ελαστικής πλαστικής σχάρας είναι η καθαρότητα της πρόπολης.



Εικόνα 3. Πλέγμα που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή της πρόπολης.

Εκτός από τα διάφορα πλέγματα υπάρχουν και ξύλινες ή πλαστικές παγίδες συλλογής της πρόπολης. Η περισσότερο διαδεδομένη παγίδα στην Αμερική είναι μια ξύλινη κατασκευή με πλάτος 8,9 cm και μήκος όσο και το μήκος της κυψέλης. Η παγίδα αυτή έχει 8 επιμήκη σχισμές, τοποθετείται με βίδες στη πλευρά του γονοθαλάμου, σε κυψέλη που προηγουμένα αφαιρέθηκε το αντίστοιχο κομμάτι ξύλου. Η παγίδα αυτή γεμίζει σε χρονικό διάστημα 2 εβδομάδων περίπου και η απόδοσή της είναι από 15 έως 20 γραμμάρια όταν γεμίσουν όλες οι σχισμές. Μειονεκτήματα της παγίδας αυτής είναι η ανάμιξη της πρόπολης με τεμαχίδια από ξύλο και η αναγκαστική κοπή μέρους της κυψέλης για την τοποθέτηση της παγίδας. Το μειονέκτημα της ακάθαρτης

πρόπολης αντιμετωπίστηκε πρόσφατα με τη χρησιμοποίηση πλαστικών αντί ξύλινων παγίδων

Στην αγορά σήμερα υπάρχει πληθώρα από κατασκευές που χρησιμοποιούνται για τη συλλογή της πρόπολης. Ο μελισσοκόμος θα πρέπει να έχει υπόψη του τους εξής γενικούς κανόνες:

1. Οι πλαστικές παγίδες είναι καλύτερες, γιατί είναι εύκαμπτες και μπορούν να τοποθετηθούν στο ψυγείο. Το υλικό κατασκευή τους δεν πρέπει να αφήνει υπολείμματα στην πρόπολη.
2. Η ξύλινη παγίδα πρόπολης είναι αρκετά σκληρή με αποτέλεσμα ακίδες από ξύλο να ενσωματώνονται στην πρόπολη.
3. Δεν πρέπει στις παγίδες να χρησιμοποιείται λαδομπογιά γιατί οι μέλισσες αναμιγνύουν την πρόπολη μ' αυτή.
4. Η παγίδα να τοποθετείται προς την βορεινή πλευρά της κυψέλης
5. Η παγίδα πρέπει να εφαρμόζει ακριβώς στην κυψέλη ώστε οι μέλισσες να μην την χρησιμοποιούν σαν πέρασμα.

Μετά τη συλλογή της η πρόπολη πλάθεται σε μικρές μπάλες και φυλάσσεται σε νάιλον σακούλες σε σκοτεινό μέρος. Κατ' αυτό τον τρόπο η πρόπολη διατηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να χάσει τις θεραπευτικές της ιδιότητες. Η συνολική ποσότητα πρόπολης σε μία κυψέλη κυμαίνεται μεταξύ 150 και 300 γραμμαρίων

### **Καθαρισμός της πρόπολης.**

Το πιο σημαντικό στάδιο κατά την προετοιμασία της πρόπολης για πώληση, είναι ο καθαρισμός και η απομάκρυνση των κομματιών πέτρας, ακίδων ξύλου, τμημάτων εντόμων, κομματιών κεριού, λαδομπογιάς και άλλων ξένων ουσιών. Αρχικά τα ξύσματα χωρίζονται και ταξινομούνται ανάλογα με την καθαρότητά τους. Στη συνέχεια τοποθετούνται σ' ένα δοχείο με κρύο νερό ανακατεύονται και απομακρύνονται οι ξένες ύλες οι οποίες επιπλέουν στην επιφάνεια. Το πλύσιμο αυτό γίνεται επανειλημμένα με νερό μέχρι το νερό να γίνει εντελώς καθαρό. Έπειτα τα υπολείμματα ξηραίνονται και κάθε κομμάτι πρόπολης εξετάζεται προσεκτικά μήπως περιέχει κάποιο ξένο υλικό (Iannuzzi, 1990).

Για να αποχωριστεί η πρόπολη από το κεριό ακολουθείται η εξής διαδικασία όπως περιγράφεται από τον Χαριζάνη (1992). Η καθαρή πρόπολη τοποθετείται σε Μπεν Μαρί με νερό που η στάθμη του να βρίσκεται 5 εκατοστά πάνω από την επιφάνεια της πρόπολης και θερμαίνεται στους 70° C ενώ συγχρόνως ανακατεύεται. Μετά 2-3 λεπτά αφαιρείται το δοχείο και αφήνεται να κρυώσει. Το κεριό που έλιωσε σχηματίζει κρούστα στην επιφάνεια και αφαιρείται. Επαναλαμβάνεται η διαδικασία μέχρι να απαλλαγεί η πρόπολη από όλο το κεριό που περιέχει.

### **Συσκευασία και διατήρηση της πρόπολης.**

Η πρόπολη μετά τον καθαρισμό της από ξένες ύλες ξηραίνεται και αποβάλλεται σε ένα τελευταίο έλεγχο για την απομάκρυνση τυχόν

υπολειμμάτων ξένων υλών. Τα μεγάλα κομμάτια πρόπολης μπορούν να σπάσουν αφού διατηρηθούν στο ψυγείο για όλη τη νύχτα. Στην συνέχεια συσκευάζεται πρώτα σε πλαστικές σακούλες οι οποίες αργότερα τοποθετούνται σε βάζα και διατηρείται σε ξηρό και δροσερό περιβάλλον μέχρι να χρησιμοποιηθεί ή διατεθεί. Η πρόπολη δεν θα πρέπει να τοποθετείται απ' ευθείας σε περιέκτες με πολύ σκληρό περιτύλιγμα (Orgen 1990, Iannuzzi, 1990). Η πρόπολη μπορεί επίσης να κονιορτοποιηθεί (εικ. 4) και να φυλαχθεί στο ψυγείο ως σκόνη. Η διαδικασία αυτή γίνεται καλύτερα με μίξερ, στη συνέχεια απαιτείται καλό κοσκίνισμα από λεπτή σίτα.

Ακατάλληλη θεωρείται η πρόπολη που σκέπαζε τρωκτικά ή άλλα ζώα τα οποία δεν μπόρεσαν οι μέλισσες να βγάλουν έξω από τη κυψέλη, η πρόπολη που συλλέκτηκε από κυψέλες που είτε 'φιλοξένησαν' φωλιές μελισσών, είτε δέχτηκαν επεμβάσεις με κηροσκορίνη ή ναφθαλίνη καθώς επίσης και η παλαιά πρόπολη (μεγαλύτερη των 2 ετών).



**Εικόνα 4. Κονιορτοποίηση πρόπολης**

#### **Χημική σύνθεση.**

Η σύσταση της πρόπολης εξαρτάται από το είδος των φυτών που επισκέπτονται κάθε φορά οι μέλισσες. Η πρόπολη αλλάζει χρώμα, οσμή και πιθανόν θεραπευτικές ιδιότητες, ανάλογα με τη σύστασή της, που κι αυτή με τη σειρά της εξαρτάται από την πηγή προέλευσης της πρόπολης και την εποχή του χρόνου .

Η πρόπολη αποτελείται από:

50-55% ρητίνες (φλαβονοειδή και φαινολικά οξέα ή εστέρες τους)

20-35% κεριά και λιπαρά οξέα

2-10% αιθέρια έλαια

5% γύρη (πρωτεΐνες και ελεύθερα αμινοξέα)

5% οργανικές ουσίες και ιχνοστοιχεία.

Σε όλους τους τύπους της πρόπολης υπάρχουν βασικές ουσίες τα οξέα και οι ακόρεστες ενώσεις η αναλογία των οποίων έχει προσδιοριστεί. Βρέθηκε

επίσης ότι η αναλογία αυτή μεταβάλλεται ανάλογα της περιοχής, της εποχής και της φυλής της μέλισσας. Η μέθοδος προσδιορισμού της αναλογίας αυτής αποτελεί έλεγχο ποιότητας μέσω του οποίου είναι δυνατό να διαπιστωθούν τόσο οι περιπτώσεις νοθείας στη σύσταση όσο και μολυσματικές ή βλαβερές ουσίες για τον άνθρωπο.

Οι κυριότερες ενώσεις που έχουν ανιχνευθεί σήμερα στην πρόπολη είναι:

**Αμινοξέα:** Έχει ανιχνευθεί το πυρογλουταμινικό οξύ.

**Αλειφατικά οξέα και εστέρες τους.** Έχουν ταυτοποιηθεί περίπου 22 οξέα (Butyric acid, palmitic acid, cerotic acid, succinic acid, crotonic acid, stearic acid, oleic acid, fumaric acid, linoleic acid, isobutyric acid, acetic acid, myristic acid, lignoceric acid, isobutyl acetate και άλλα). Τα μεγάλης ανθρακικής αλυσίδας προέρχονται από το κερι ενώ τα μικρής αλυσίδας και οι εστέρες τους από την ρητίνη.

**Αρωματικά οξέα και οι εστέρες τους.** Ανιχνεύτηκαν πάνω από 40 ενώσεις οι οποίες περιέχονται στις ρητίνες (benzoic acid, veratic acid, methyl salicylate, vanilic acid, caffeic acid, coumaric acid, ferulic acid, cinnamic acid κ.ά). Αρκετές εμφανίζουν μηκυτοκτόνες και βακτηριοκτόνες ιδιότητες.

**Αλκοόλες.** Ανιχνεύτηκαν οι hydroquinone, benzene methanol, prenyl alcohol, isobutenol, phenethyl alcohol, α και β- γλυκεροφωσφατάση, γλυκερόλη, cinnamyl alcohol. Από αυτές, εκτός από τις α και β- γλυκεροφωσφατάσης που παράγεται από την μέλισσα και της γλυκερόλης που περιέχεται στο κερι, όλες οι άλλες περιέχονται στις ρητίνες.

**Αλδεΐδες.** Οι αλδεΐδες protocatechualdehyde, p-hydroxybenzaldehyde, vanillin, isovanillin, caproic aldehyde, περιέχονται στις ρητίνες. Πιθανότατα υπάρχουν και άλλες που δεν έχουν ακόμη ταυτοποιηθεί.

**Φλαβανόλες.** Μαζί με τις φλαβόνες τους αποδίδονται αντιμικροβιακές ιδιότητες. Ταυτοποιήθηκαν οι pinostrobin, pinocembrin, pinobanksin-3-acetate, pinobanksin-3-butyrate, pinobanksin-3-hexanoate, pinobanksin-3-methyl-ether, pinobanksin-pentanoate, pinobanksin-pentenoate, pinobanksin-propanoate, pinobanksin, marigebib και άλλες.

**Φλαβόνες.** Ανιχνεύτηκαν οι ενώσεις tectochrysin, kaempferol-7,4'-dimethyl ester, chrysin, galangin-3-methyl ether, apigenin-7-methyl-ether, galangin, kaempferol-4'-methyl ether, kaempferol-7-methyl ether, apigenin, kaempferol-3-methyl-ether, quercetin 3,7-dimethyl et., kaempferol, fiserin, rhamnetin, quercetin και άλλες. Στις περισσότερες από αυτές αποδίδονται αντιμικροβιακές ιδιότητες.

Τα φλαβονοειδή κυρίως επιδρούν στο καρδιαγγειακό σύστημα και τη ροή του αίματος. Μειώνουν επίσης την αρτηριακή πίεση και προκαλούν τη διέγερση ενδοκρινών αδένων (θύμος, θυρεοειδής, πάγκρεας).



**Υδρογονάνθρακες.** Βρέθηκαν υδρογονάνθρακες με άνισο αριθμό αλυσίδας άνθρακα C21--->C33. Οι C25 και C27 περιέχονται στις ρητίνες αλλά παράγονται και προστίθενται στην πρόπολη και από τη μέλισσα.

**Κετόνες.** Έχουν ανιχνευθεί οι κετόνες acetophenone και p-acetophenol

**τερπενοειδη και αλλα συστατικα.** Ανιχνεύτηκαν οι ενώσεις benzene, methyl, cyclohexene, ethylene, phenyl-hexanolactone, 4-menthane, 1,8-epoxy p-naphthalene, sesquiterpene alcohol και άλλες.

Στην πρόπολη επίσης απαντώνται οι **βιταμίνες** B1 (θειαμίνη), B5 (νικotinικό οξύ) και η προβιταμίνη A (1).

Η σύνθεση της πρόπολης δεν παρουσιάζει μεγάλες διαφορές ακόμη και για περιοχές οι οποίες είναι πολύ απομακρυσμένες μεταξύ τους. Σε αντίθεση η ποσοτική σύνθεση μεταβάλλεται σε μεγάλο βαθμό. Για παράδειγμα τα καφεϊκά οξέα και οι εστέρες του που παίζουν σημαντικό ρόλο στις αντιμικροβιακές και τις αλλεργικές ιδιότητες της πρόπολης συμμετέχουν κατά 20% στα διαλύματα πρόπολης που μαζεύεται από την περιοχή του ζωολογικού κήπου στην Οξφόρδη και μόνο κατά 2% στα διαλύματα πρόπολης που συλλέγεται από το Πανεπιστημιακό Μουσείο της ίδιας πόλης που απέχει 400 μέτρα.

Η ποσοτική διαφοροποίηση της πρόπολης εξαρτάται από την περιοχή, την εποχή και τη φυλή της μέλισσας.

### Ποιότητα της πρόπολης

Η ποιότητα της πρόπολης εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- α) φρεσκάδα
- β) καθαρότητα
- γ) περιεκτικότητα σε ξένες ύλες και
- δ) περιεκτικότητά σε ρητίνη.

Ο μελισσοκόμος μπορεί εύκολα να ελέγχει τους τρεις πρώτους παράγοντες. Η περιεκτικότητα όμως σε ρητίνες εξαρτάται τόσο από τις μέλισσες όσο και από άλλους ανεξάρτητους παράγοντες όπως η τοποθεσία, η εποχή και το είδος των δένδρων.

Η ρητίνη αποτελεί το βασικό συστατικό των ιατρικών παρασκευασμάτων γι' αυτό όσο υψηλότερη είναι, τόσο καλύτερη είναι η ποιότητα της πρόπολης.

### Φυσικές ιδιότητες

Το χρώμα της πρόπολης ποικίλει, από κίτρινο σε σκούρο καφέ, ανάλογα με την φυτική προέλευση των ρητινών. Έχει αναφερθεί όμως και διαφανής πρόπολη.

Η φρέσκια πρόπολη έχει χαρακτηριστικό άρωμα και γεύση στυφή, ξινόπικρη. Το ειδικό της βάρος είναι 1,033-1,145 g/ml, και για το λόγω αυτό διαχωρίζεται εύκολα από το κερί, το οποίο επιπλέει στην επιφάνεια κατά την τήξη.

Σε θερμοκρασίες 25-45°C η πρόπολη είναι μαλακή, εύπλαστη και κολλώδης. Σε θερμοκρασίες από 0°C έως 15°C, γίνεται σκληρή, εύθραυστη και τρίβεται και πάνω από 45°C γίνεται εξαιρετικά κολλώδης. Τυπικά, η πρόπολη λιώνει στους 60-70°C, αλλά σε δείγματα το σημείο τήξης πιθανό να ξεπεράσει τους 100°C (2).

Οι πιο κοινοί διαλύτες της που χρησιμοποιούνται για εκχύλιση είναι η αιθανόλη και η γλυκόλη. Στο νερό η πρόπολη είναι αδιάλυτη.

### **Επεξεργασία.**

Η πρόπολη λόγω της χρήσης της ως φαρμακευτική ουσία θα πρέπει να περάσει από μία σειρά διαδικασιών, ώστε να διασφαλιστεί τόσο η χρησιμότητα όσο και μη τοξικότητα στον άνθρωπο.

Κατά τη συλλογή της από τους μελισσοκόμους η πρόπολη περιέχει ποσοστό ξένων υλών από τις οποίες πρέπει να αποχωριστεί. Τέτοιες ουσίες είναι ακίδες ξύλων, μέρη σώματος μέλισσας, τρίχες μέλισσας, λαδομπογιά κ.ά.

**Καθάρισμα πρόπολης:** Κομματάκια πρόπολης που προέρχονται από το ξύσιμο της κυπέλης ή ξύλινων παγίδων συλλογής, τοποθετούνται σε δοχείο με νερό και ανακατεύονται. Ξένες υδατοδιαλυτές ύλες, επιπλέουν στην επιφάνεια του νερού και απομακρύνονται. Κατόπιν επαναλαμβάνεται η διαδικασία μέχρι να παρθεί τελείως καθαρό νερό.

**Απομάκρυνση κεριού από την πρόπολη:** Για να αποχωριστεί η πρόπολη από το κερί ακολουθείται η εξής διαδικασία: Καθαρή πρόπολη τοποθετείται σε έναν βραστήρα με διπλά τοιχώματα (σύστημα μπεν μαρί) με νερό που η στάθμη του να βρίσκεται 5 εκατοστά πάνω από την επιφάνεια της πρόπολης. Θερμαίνεται το περιεχόμενο με συνεχή ανάδευση. Μετά από 2-3 λεπτά, το δοχείο μετακινείται και αφήνεται να κρυώσει. Το κερί που έλιωσε σχηματίζει κρούστα στην επιφάνεια η οποία αφαιρείται. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να απαλλαγεί η πρόπολη από όλο το κερί που περιέχει.

**Βάμμα πρόπολης:** Πρόπολη από την οποία απομακρύνθηκε το κερί με την παραπάνω διαδικασία ξαναθερμαίνεται μέχρι να σχηματιστεί πηχτό σιρόπι. Στη συνέχεια προστίθεται ίση ποσότητα αιθυλικής αλκοόλης με συνεχή ανάδευση. Όταν το μίγμα είναι έτοιμο, φιλτράρεται με λεπτή σίτα για να ληφθεί το "βάμμα πρόπολης" το οποίο είναι έτοιμο να χρησιμοποιηθεί για προσωπική χρήση.

Στην περίπτωση πώλησης της πρόπολης στην βιομηχανία, μετά τον καθαρισμό από ξένες ύλες η πρόπολη ξηραίνεται και αποβάλλεται σε ένα

τελευταίο έλεγχο για την απομάκρυνση τυχόν υπολειμμάτων ξένων υλών. Στην συνέχεια συσκευάζεται πρώτα σε βάζα και πουλιέται από τον παραγωγό στις επιχειρήσεις οι οποίες και θα την επεξεργαστούν. Μετά τον καθαρισμό της διατηρείται σε ξηρό και δροσερό μέρος.

**Πρόπολη σκόνη:** Η πρόπολη κονιορτοποιείται με μίξερ και περνά από λεπτό κόσκινο. Στη συνέχεια περνά από ένα ψιλότερο κόσκινο και αναμιγνύεται με απλή βάση πούδρας σε αναλογία 1:2 για να δώσει τη πρόπολη-πούδρα η οποία χρησιμοποιείται στις πληγές.

### Η πρόπολη ως θεραπευτικός παράγοντας

Η πρόπολη περιέχει αντιβακτηριακές και αντιμυκητιακές ουσίες, οι οποίες δρουν επιλεκτικά. Επιτίθενται στα παθογόνα βακτήρια και τους τοξικούς μύκητες χωρίς να είναι επιβλαβείς για τον ανθρώπινο οργανισμό. Έτσι λοιπόν δεν επηρεάζεται η φυσική μικροχλωρίδα του πεπτικού συστήματος του ανθρώπου. Επίσης, δεν παρουσιάζει παρενέργειες (εκτός από σπάνιες περιπτώσεις αλλεργίας) και η χρήση της δεν οδηγεί σε εθισμό, δηλαδή σχηματισμό ανθεκτικών στελεχών. Ακόμα, η χρήση της συνήθως ενισχύει την επίδραση των συνηθισμένων φαρμάκων.

Η πρόπολη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία δερματοπάθειας, πρηξίματος και τραυμάτων. Στην εικόνα 5 φαίνεται η θεραπευτική επίδραση της πρόπολης σε βαθύ τραύμα μετά από 30 ημέρες νοσηλείας που εφάρμοσε ο ιατρός Franco Feraboli, στο Νοσοκομείο της Cremona στο Τμήμα Ορθοπεδικής και Τραυματολογίας.



Εικόνα 5. Θεραπεία με πρόπολη που εφαρμόστηκε στο Τμήμα Ορθοπεδικής και Τραυματολογίας του Νοσοκομείου της Cremona Ιταλίας

Η πρόπολη δρα κατά των ιών και είναι ισχυρό αντιβιοτικό και αντιπαρασιτικό. Προσφέρει επίσης προστασία από τη ραδιενέργεια. Επίσης είναι αποτελεσματική για παθήσεις του ουροποιητικού συστήματος, για τον προστάτη, για ανωμαλίες του ενδοκρινικού συστήματος και για τοπικούς πόνους όπως ο πονόδοντος.

Σε πειράματα που έγιναν σε ζώα η πρόπολη δεν προκάλεσε καρκινογένεση, αντίθετα μάλιστα σε ορισμένες περιπτώσεις προκάλεσε συρρίκνωση του όγκου.

Οι μέχρι σήμερα θεραπευτικές δράσεις της πρόπολης όπως αναφέρονται από την διεθνή βιβλιογραφία είναι:

1. Η ικανότητα να καταστρέφει ή να σταματά τον πολλαπλασιασμό ενός μεγάλου αριθμού βακτηρίων, όπως σταφυλοκόκκων, στρεπτοκόκκων και σαλμονέλλας, *bacillus subtilis*, *proteus vulgaris* και *escherichia coli* B. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο βενζοϊκό οξύ, το φερούλικό οξύ, την πινοσεμπρίνη και άλλα συστατικά που έχει.
2. Οι αντιμυκητιακές ιδιότητες της πρόπολης είναι επίσης γνωστές. Αυτές οφείλονται στο καφεϊκό οξύ, την πινοσεμπρίνη και την πινομπασκίνη.
3. Έχει ισχυρές αναισθητικές ιδιότητες που οφείλονται προφανώς στα αιθέρια έλαια.
4. Είναι αποτελεσματική κατά των μολύνσεων από ιούς, όπως της γρίπης και του έρπη.
5. Είναι επίσης πολύ αποτελεσματική για την αντιμετώπιση και τη θεραπεία φλεγμονών. Η αντιφλεγμονώδης δράσης της καλύπτει την ρευματοειδή αρθρίτιδα, τις φλεγμονές της τραχείας και του λάρυγγα κ.α
6. Διεγείρει το σχηματισμό κυττάρων και ιστών.
7. Όταν χρησιμοποιείται εσωτερικά, η πρόπολη έχει αντιρρευματικές ιδιότητες.
8. Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα.
9. Παρεμποδίζει την οξειδωση κάποιων ουσιών και αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην τεχνολογία τροφίμων και την αισθητική.
10. Τέλος η πρόπολη είναι φυτό-αναστολέας, παρεμποδίζοντας έτσι το φύτρωμα.
11. Έχει επολυτική δράση. Επιταχύνει την αναγέννηση ιστών και την αποκατάσταση κυττάρων.

Η περαιτέρω επιστημονική τεκμηρίωση των παραπάνω θα επιβεβαιώσει την σπουδαιότητα της πρόπολης ως σημαντικού προϊόντος της κυψέλης.

**Αλλεργικά φαινόμενα:** Η πρόπολη πρέπει να χρησιμοποιείται με προσοχή γιατί υπάρχουν και άτομα που παρουσιάζουν αλλεργία σ' αυτή. Ο αριθμός των αλλεργικών ατόμων στην πρόπολη είναι 1 στους 2000. Αλλά και η κανονική χρήση μπορεί να προκαλέσει την αρχή μιας αλλεργικής αντίδρασης. Στην επιδερμίδα αυτό φαίνεται με την εμφάνιση κόκκινων κηλίδων εκεί όπου η επιδερμίδα είναι λεπτή ή ευαίσθητη. Βέβαια, οι κηλίδες αυτές εξαφανίζονται μέσα σε μερικές μέρες. Όταν γίνεται εσωτερική χρήση της πρόπολης η εμφάνιση αλλεργικής αντίδρασης είναι πιο σπάνια. Σ' αυτή την περίπτωση εμφανίζονται μικρές κόκκινες κηλίδες στο στήθος και μια ελαφρά φαγούρα. Για τους παραπάνω λόγους, η πρόπολη θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε μικρές συγκεντρώσεις στην αρχή και μεγαλύτερες αργότερα.

## Η χρήση της πρόπολης

Η ανεπεξέργαστη πρόπολη μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη φυσική της μορφή (κομμάτια πρόπολης). Ζεσταίνεται και μαλακώνει στο στόμα και μετά τοποθετείται με πίεση στο πονεμένο μέρος, π.χ. στο δόντι. Διαλύεται μετά με το σάλιο και απορροφάται από το σώμα. Η πρόπολη που χρησιμοποιείται κατ' αυτόν τον τρόπο για φλεγμονές ή έλκη στο στόμα, το λαιμό ή το λάρυγγα, είναι πολύ αποτελεσματική καθώς διεισδύει την εσωτερική μεμβράνη αμέσως. Επίσης καταπραΰνει τον πόνο, χάρη στην αναισθητική δράση που έχει. Η ανεπεξέργαστη πρόπολη μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί και σε μορφή κάψουλας. Διαλύεται στο στομάχι και δρα έτσι σ' όλο το σώμα.

Εκχυλίσματα πρόπολης σε αλκοόλη συγκέντρωσης 3-30% μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας σε τραύματα, καψίματα και μερικές φορές σε εκζέματα που δεν υποχωρούν.

Η πρόπολη χρησιμοποιείται σε κρέμες καλλυντικών, επειδή δυναμώνει τον ιστό του δέρματος, σε γαλακτώματα καθαρισμού, για τη θεραπεία της ακμής και ως μάσκα προσώπου.

Η πρόπολη πούδρα χρησιμοποιείται στις πληγές. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία κρυολογήματος. Στις περιπτώσεις αυτές η σκόνη πρόπολης λαμβάνεται τρεις φορές την ημέρα σε δόση 1 κουταλάκι τσαγιού κάθε φορά.

Το διάλυμα-πρόπολη είναι πολύ χρήσιμο σε εξωτερική ή εσωτερική χρήση παρασκευάζεται ως εξής:

Σε δοχείο με 120 ml αλκοόλης τοποθετούνται 100 gr ακατεργαστης πρόπολης. Στις επόμενες 8 ημέρες το δοχείο ανακινείται περιοδικά και μετά αφήνεται για μερικές εβδομάδες ακίνητο. Στο διάστημα αυτό η πρόπολη διαλύεται στην αλκοόλη και καταβυθίζονται οι ξένες ουσίες (κατακάθι). Το διάλυμα πρόπολης λαμβάνεται προσεκτικά από την πάνω επιφάνεια του δοχείου.

Από το διάλυμα αυτό λαμβάνονται εσωτερικά 15-20 σταγόνες καθημερινά για την αποφυγή των κρυωμάτων.

Τα προϊόντα πρόπολη αλοιφή - after shave και λοσιόν λαμβάνονται με επιπλέον κατεργασία των υπολειμμάτων του διαλύματος πρόπολης. Τοποθετούνται τα κατακάθια σε υφασμάτινη σακούλα, τοποθετείται ένα βάρος από πάνω και βράζονται σε κατσαρόλα με νερό. Το κερύ που μαζεύεται στην επιφάνεια του νερού περιέχει πρόπολη η οποία χρησιμοποιείται για την παρασκευή αλοιφής. Η αλοιφή απαιτεί 150 γρ. του παραπάνω κεριού, 240 γρ. λανολίνης λιωμένης σε μπαιν-μαρί και 520 γρ. φυτικό έλαιο (σπορέλαιο και ελαιόλαδο). Αφού το μίγμα κρυώσει προστίθενται 90 γρ. από συμπυκνωμένο διάλυμα πρόπολης. Το νερό προκύπτει από το βρασμό των υπολειμμάτων του διαλύματος πρόπολης περιέχει υδατοδιαλυτά μέρη της πρόπολης και έχει αντισηπτικές ιδιότητες. Με την προσθήκη οινόπνευματος (1/2) για την καλύτερη συντήρηση του

μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν after - shave. Η λοσιόν λαμβάνεται με προσθήκη αιθεριων ελαίων (λεβάντα, μέντα).

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Jannuzzi J (1983) Propolis: The most mysterious hive element. Am. Bee J. 573-575, 631- 633.

Jannuzzi J (1990) High profits from Lowly propolis, Am. Bee J (4): 237 - 238.

Jannuzzi J (1993) Propolis collectors. Am. Bee J (6):104 - 107.

Potschenkova Pavlina (1999) Η πρόπολη. Μελισσοκομική Επιθεώρηση, (12):511-515.

Warren Ogren (1990) Propolis USA. President of beehive botanicals, Am. Bee J. (4): 239-240.

Χαριζάνης Πασχάλης (1992) Η πρόπολη και πως την προετοιμάζουμε για προσωπική χρήση. Μελισσοκομική Επιθεώρηση 6: 101 - 104.

Franco Feraboli, Apimondia CD. The medicine from bees.