

Περιοδική Έκδοση του Επιστημονικού Κέντρου Μελισσοθεραπείας

ΑΝΟΙΞΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2019



www.ekem.org.gr

μελίαμα

Τεύχος 30

Η παγκόσμια
ημέρα
της μέλισσας

Βασιλικός
πολτός εναντίον
χοληστερίνης

Αντιαλλεργική
δράση
γύρης

σκοπός μας

η παροχή θεραπευτικών

λύσεων μέσω καινοτόμων

ιατροτεχνολογικών

προϊόντων & φαρμάκων

για την υποστήριξη

των Λειτουργιών Υγείας



ΤΕΥΧΟΣ 30
ΑΝΟΙΞΗ - ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ 2019

ΕΚΔΟΤΗΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΜΕΛΙΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
Λακράτους 3 Αμπελόκηποι Αθήνα

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ

Δανάη Γεράρδου, Βιολόγος
Δαβίας Ορέστης, Βιολόγος-συγγραφέας
Δημητριάδης Κώστας, Φαρμακοποιός
Ζουμπανέας Βαγγέλης, Διαιτολόγος-διατροφολόγος
Dr Liena Hernandez Orizondo
Κωσάρα Χριστίνα, Κλινική διατροφολόγος-διαιτολόγος
Dr Λαμπρόπουλος Αθανάσιος, Καθηγητής επιστήμης
τροφίμων και διατροφής
Μαυροφρύδης Γιώργος, Αρχαιολόγος, μελισσοκόμος
Μπουκουβάλας Χρήστος, Θεραπευτής-βελονιστής
Μυλωνά Μυρτώ-Μαρία, Διατροφολόγος
Dr Παύλου Κωνσταντίνος, Εργοφυσιολόγος, καθηγητής
κλινικής διατροφής, υπεύθυνος
τήμηματος αθλητικής διατροφής
ΕΚΑΕ, provost/dean of faculty
of the Hellenic-American
University
Dr Domerego Roch, Βιολόγος, αντιπρόεδρος της
Arimondia Apitherapy standing
committee
Dr Stangaci Stefan, MD -apitherapist
Τζαλοκώστας Αναστάσιος, Γεωπόνος
Τσούγκου Χριστίνα, Φαρμακοποιός
Τσούτσος Βασίλης, Ιατρός πνευμονολόγος, ομοιοπαθητικός

*Οι απόψεις που εκφράζονται από τους συγγραφείς
των άρθρων δεν ταυτίζονται απαραίτητα
με τις θέσεις του Ε.Κ.Ε.Μ.*

περιεχόμενα

EDITORIAL

Αντι-editorial. 4

Η ΜΕΛΙΣΣΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ

Μελισσοκομία στην αρχαία Αίγυπτο 6

ΑΡΘΡΟ

Το μέλι στην ανάπλαση του δέρματος 9

ΤΑ ΝΕΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Παγκόσμια ημέρα της μέλισσας 12
Συνεργασία της Arimondia με τον F.A.O. 15

ΑΡΘΡΟ

Οι μέλισσες είναι επιλεκτικοί καλοφαγάδες 15

Η ΜΕΛΙΣΣΑ ΣΤΗΝ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ

Η βασιλική φροντίδα της ομορφιάς! 22

ΕΡΕΥΝΑ

Ο βασιλικός πολτός προλαμβάνει την οστεοπόρωση
σε πειραματόζωα: ευεργετικά αποτελέσματα σε μοντέλα
ωοθηκεκτομής και σε μοντέλα καλλιέργειας οστού. 23

ΕΡΕΥΝΑ

Αντί αλλεργική δράση φαινολικού εκχυλίσματος γύρης μελισσών
και της αντι μυρικετίνης σε πειραματόζωα (ELSEVIER) 16

Υποχοληστερολαιμική αποτελεσματικότητα του βασιλικού πολτού
σε υγιείς ήπιους υπερχοληστερολαιμικούς ενήλικες] 17

Η ΜΕΛΙΣΣΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ

Οι Γερμανοί γιορτάζουν τα 40α γενέθλια της Μάγια της μέλισσας 27

ΓΥΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΚΟΥΤΑΛΑ

Πατάτες φούρνου με μέλι και κρασί 32

ΜΕΛΙΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΠΟΥ;

Εξειδικευμένα σημεία για μελισσοθεραπεία 34



Μέγας στη δύναμη
Μέγας στην τόνωση
Μέγας στα οφέλη!



“Μέγας” βασιλικός πολτός ApiPharm!

Οι μέλισσες που προορίζονται να γίνουν βασιλίσσες τρέφονται αποκλειστικά με βασιλικό πολτό με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πιο γρήγορα και να ζουν έως και 20 φορές περισσότερο. Η ApiPharm, ως πρώτη και μοναδική εταιρία στην Ελλάδα που εξειδικεύεται στη μελισσοθεραπεία, έχει ως σκοπό να προσφέρει στον άνθρωπο, όλες τις ευεργετικές ιδιότητες της μέλισσας. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες*, τα συστατικά του βασιλικού πολτού (σμπλεγμα βιταμινών Β, αμινοξέα, πρωτεΐνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία) συμβάλλουν στην τόνωση του οργανισμού, στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος, στη βελτίωση της libido, στη ρύθμιση του μεταβολισμού, προσφέροντας παράλληλα και μια σειρά από επιπλέον ευεργετικές δράσεις.

Ανακαλύψτε την πλήρη σειρά βασιλικού πολτού ApiPharm στα φαρμακεία.



* Kamakura et al., J Nutr Sci Vitaminol., 2001, 47(6):394-401, Mishima et al., J Ethnopharmacol., 2005 Oct 3; 101(1-3):215-20, Hashimoto et al., Biosci Biotechnol Biochem., 2005; 69(4):800-805, Rattori et al., Biomed Res., 2007; 28(5):261-266, Guo et al., J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo), 2007; 53(4):345-348, Moutsatsou et al., PLoS One., 2010 Dec 22; 5(12):e15594, Suzuki et al., Evid Based Complement Alternat Med., 2008 Sep; 5(3):295-302.



ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΑΙΓΥΠΤΟ

Όταν ο Θεός Ρα έκλαιγε για τα κρίματα και τις αμαρτίες των ανθρώπων και τα δάκρυα του πέφτοντας άγγιζαν την γη μεταμορφωνόταν σε μέλισσες οι οποίες άρχιζαν αμέσως να κτίζουν κηρήθρες και να επισκέπτονται τα λουλούδια και τα γένη όλων των λουλουδιών του φυτικού βασιλείου. Με αυτόν τον τρόπο έγιναν οι πρώτες μέλισσες. Με αυτόν τον τρόπο έγινε η πρώτη κηρήθρα. Με αυτό τον τρόπο έγινε το πρώτο μέλι, από τα δάκρυα του Θεού Ρα.

Θρύλος της αρχαίας Αιγύπτου που ακόμη σώζεται και μεταφέρεται από κάθε παππού μελισσοκόμο σε εγγονό. Η τέχνη της μελισσοκομίας τους, επηρέασε όλα τα Μεσογειακά κράτη, απλώθηκε στα όμορα κράτη της Μέσης Ανατολής, όπως επίσης και τους λαούς της Βόρειας και Κεντρικής

Αφρικής. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν στην μελισσοκομία από τους αρχαίους Αιγύπτιους μελισσοκόμους υιοθετήθηκαν αμέσως από όλα τα κράτη των περιοχών που αναφέρθηκαν παραπάνω, αναγνωρίζοντας το μέλι σαν ένα σημαντικό διατροφικό και οικονομικό αγαθό.



ΟΙ ΚΥΨΕΛΕΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΧΡΗΣΗ ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ 5000 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ

Η βασική κυψέλη των Αιγυπτίων είχε σχήμα κυλινδρικό με μια τρύπα στο μπροστινό μέρος για να μπαينوβαίνουν οι μέλισσες. Η αφαίρεση τμήματος ή ολόκληρης κηρήθρας γινόταν από το πίσω μέρος της κυψέλης που επίσης άνοιγε. Οι κυψέλες τους ήτανε καλοφτιαγμένες, πολύ γερές και τις τοποθετούσαν σε οριζόντια θέση. Τις κατασκεύαζαν σε καλούπια από πηλό ή πυρόχωμα και τις ψήνανε σε φούρνους. Το ειδικό χώμα ή πυρόχωμα το εισήγαγαν από την Ελλάδα από το 400 π.Χ. μέχρι και το 600 μ.Χ.

Το μέγεθος αυτών των αρχαίων κυψελών διέφερε από περιοχή σε περιοχή από ότι

λένε τα αρχαία κατά τόπους ευρήματα. Οι αρχαίοι Ρωμαίοι συγγραφείς όμως μας δίνουν επιπρόσθετες πληροφορίες επί του θέματος και τοποθετούν το μήκος τους στα 90 εκατοστά και διάμετρο 30 εκατοστά περίπου. Οι κυψέλες μελισσών είναι σε χρήση για περισσότερα από 5000 χρόνια στην Αίγυπτο.

Οι παραδοσιακές κυψέλες όλων των μεσογειακών χωρών είναι περίπου ίδιες, σαφώς επηρεασμένες από τις πρώτες Αιγυπτιακές. Ακόμη και σήμερα σε πολλά μέρη χρησιμοποιούν τις ίδιες κυψέλες και μεθόδους μελισσοκομίας που είχαν σε χρήση χιλιάδες χρόνια πριν. Σημαντικό είναι το εύρημα από την περίοδο του Παλαιού Βασιλείου, ένα πραγματικό κομψοτέχνημα σε ιερό τέμπλο του Θεού Ήλιου της εποχής



του Φαραώ Neuserre, που βρισκόταν κοντά στην πυραμίδα Djoser και τώρα ευρίσκεται και εκτίθεται στο Αιγυπτιακό τμήμα του μουσείου του Βερολίνου (και αυτό κλεμμένο). Αναπαριστά μελισσοκόμους σε διάφορες μελισσοκομικές εργασίες σε μελισσοκομείο. Το τέμπλο χρονολογείται από το 2500 π.Χ.

ΝΟΜΑΔΙΚΗ ΜΕΛΙΣΣΟΚΟΜΙΑ

Κατά τους χρόνους της βασιλείας των Πτολεμαίων στην Αίγυπτο οι μελισσοκόμοι περιόδευαν κατά μήκος του ποταμού Νείλου αφού πρώτα τοποθετούσαν και στερέωναν τις κυψέλες τους καλά πάνω σε πλοιάρια της εποχής. Με την έλευση της άνοιξης ακολουθούσαν τις ανθοφορίες και, ανεβαίνοντας, έφταναν στην Πάνω Αίγυπτο. Αναφορές ιστορικών, αρχαιολόγων και ερευνητών λένε πως ακολουθούσαν την ίδια διαδρομή μέχρι και το τέλος του 1800.

ΚΛΟΠΕΣ

Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι έδιναν μεγάλη αξία στο μέλι, επειδή πολλές φορές ομάδες ληστών πήγαιναν και έκλεβαν το μέλι από τις κυψέλες, βασιλική φρουρά

από τοξότες έμεναν για μεγάλα διαστήματα κοντά στα μελισσοκομεία για να τα προφυλάξουν από διάφορους τέτοιους άρπαγες. Στον πάπυρο Harris αναφέρεται και ο διορισμός συνδέσμου ανάμεσα στους τοξότες και τους συλλέκτες μελιού για να εξασφαλισθεί η σοδειά και να παραδοθεί ο (αξιολύβαστος) φόρος, κάθε χρόνο, στο θησαυροφυλάκιο.

Ένας από τους τίτλους που έφερναν οι Φαραώ ήταν και αυτός του "Βασιλιάς-Μέλισσα" (Bee King), και θεός με συνεργάτη τη μέλισσα. Οι ιερείς του θεού Όσιρις πίστευαν ότι το μέγαρο της μέλισσας τύχαινε μεγάλης προσοχής, αξίας και λατρείας σαν σύμβολο.

Το κέντρο της μελισσοκομίας βρισκόταν στην Κάτω Αίγυπτο όπου και υπήρχαν απλωμένα πολλά, πολύ καλά οργανωμένα, μελισσοκομεία.

Το είδος των κυψελών όπως απεικονίζονται στις διάφορες αρχαίες Αιγυπτιακές παραστάσεις, γίνεται ακόμα και σήμερα στο Σουδάν. Πλέκουν κυλινδρικά καλάθια και αφού τα καλύψουν με χώμα τα αφήνουν στον ήλιο να στεγνώσουν και κατόπιν τοποθετούν μέσα τα μελίσσια τους.



ΤΟ ΜΕΛΙ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΛΑΣΗ ΤΟΥ ΔΕΡΜΑΤΟΣ

ΤΗΣ ΔΗΜΗΤΡΑΣ ΤΣΑΝΤΙΔΟΥ - ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΥ

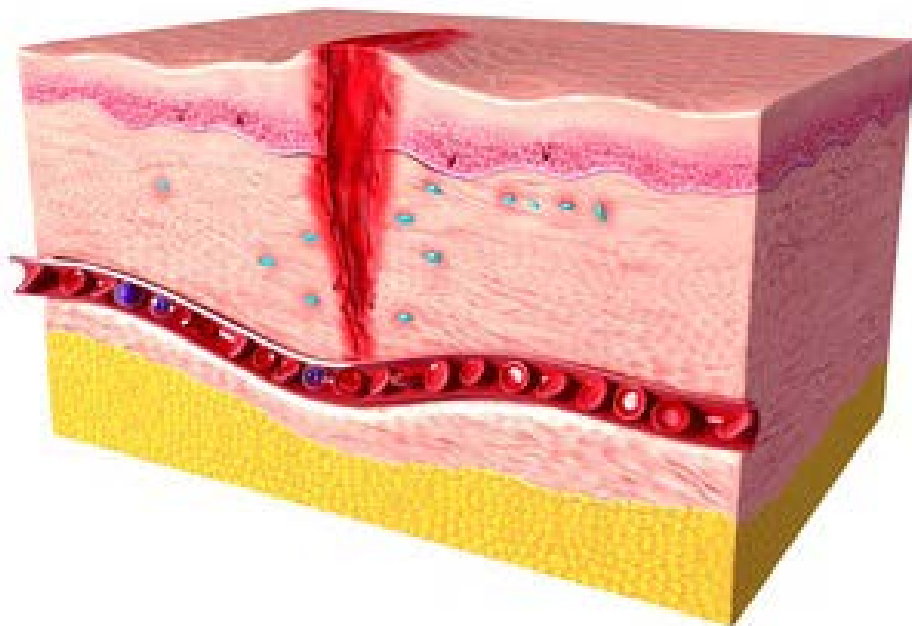
Από την αρχαιότητα έως και σήμερα το μέλι θεωρείται σύμμαχος της ανθρώπινης υγείας και της αισθητικής. Οι ευεργετικές ιδιότητές του το καθιστούν κατάλληλο «γιατρικό» σε πλείστες εσωτερικές και εξωτερικές παθήσεις του οργανισμού. Χάρη στα αντιφλεγμονώδη και επουλωτικά συστατικά του αποτελεί όπλο στη θεραπεία δερματικών διαταραχών και στην αποκατάσταση τραυματισμών.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ

Πρόκειται για τη φυσική γλυκιά ουσία που παράγουν οι μέλισσες από το νέκταρ των φυτών ή από εκκρίσεις των ζωντανών μερών των φυτών ή από εκκρίματα εντόμων που απομυζούν τα φυτά, τα οποία συλλέγουν, μετατρέπουν, αναμειγνύοντας με ειδικές ουσίες του σώματός τους, αποθέτουν και αφήνουν να ωριμάσει στις κηρήθρες των κυψελών. Χαρακτηριστικά του γνώρισματα είναι το άρωμα, η γεύση, το χρώμα και οι φυσικές του ιδιότητες (πυκνότητα, ιξώδες, κρυστάλλωση, υγροσκοπικότητα, pH, κ.α.)

ΣΥΣΤΑΣΗ

Το μέλι αποτελεί ένα σύμπλεγμα χημικών ενώσεων. Περιέχει πάνω από 180 στοιχεία και η χημική του σύνθεση ποικίλει από είδος σε είδος. Πρόκειται στην ουσία για ένα υπέρκορο διάλυμα σακχάρων (φρουκτόζη, γλυκόζη, σουκρόζη, ανάγοντες δισακχαρίτες, πολυσακχαρίτες) με ανόργανα συστατικά, ένζυμα, αμινοξέα, πρωτεΐνες, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία, οργανικά οξέα, μεταλλικά στοιχεία, αρωματικές ενώσεις καθώς και άλλα πολυάριθμα θρεπτικά συστατικά. Αποτελεί ένα πολύπλοκο υλικό του οποίου την ακρι-



βή σύσταση είναι δύσκολο να γνωρίζουμε. Εξάλλου, ανάλογα τη βοτανική και τη γεωγραφική του προέλευση, την εποχή και την περιοχή συλλογής του, η προαναφερθείσα διαφοροποιείται.

ΔΡΑΣΕΙΣ

Το μέλι εμποδίζει την ανάπτυξη των βακτηρίων και άλλων παθογόνων οργανισμών (αντιμικροβιακό - αντιβακτηριακό). Χάρη στην ύπαρξη βιοφλαβονοειδών διατηρεί αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Η υγροσκοπική του ιδιότητα το καθιστά μαλακτικό και ενυδατικό του δέρματος, διατηρώντας και αυξάνοντας τα επίπεδα υγρασίας του. Μια επίσης από τις κύριες και επιστημονικά αποδεδειγμένες δράσεις του είναι αυτή της επούλωσης και της ανάπλασης του δέρματος.

ΑΝΑΠΛΑΣΗ - ΕΠΟΥΛΩΣΗ

Η αναπλαστική του ικανότητα επιδρά σε οποιασδή-

ποτε προέλευσης και αιτιολογίας πληγής δερματικού ιστού, εσωτερικού ή εξωτερικού, επιταχύνοντας τη διαδικασία επούλωσης του. Οι πληγές διαφοροποιούνται ως προς το μέγεθος, την επιφάνεια, τη θέση και την αιτιολογία. Όλες οδηγούν σε νέκρωση των επιθηλιακών κυττάρων, αιμορραγία, νέκρωση ή τραυματισμό του συνδετικού ιστού και διαταραχή της φυσικής προστασίας από προσβολές. Η φυσιολογική διαδικασία ίασης περιλαμβάνει μια αλληλουχία δράσεων, η οποία χωρίζεται σε τρία στάδια: φλεγμονή, αναγέννηση κυττάρων και ανασύσταση κατεστραμμένων ιστών.

Όταν το μέλι εφαρμόζεται τοπικά πάνω σε πληγές απορροφάει το νερό (και το πύον) απ' το τραύμα, λόγω ωσμωτικού φαινομένου, αφυδατώνοντας έτσι το μολυσμένο ιστό και αποτρέποντας τη βακτηριακή ανάπτυξη. Η αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδης δράση του βοηθά στον καθαρισμό της πληγής, μειώνει το οίδημα και επαναφέρει το



pH (περ. 3,9) στην πάσχουσα περιοχή. Λίγες ημέρες αργότερα ξεκινά η διαδικασία της αγγειογένεσης και ο σχηματισμός νέου ιστού με την αναγέννηση επιθηλίων, ενδοθηλίων και κυτταρικών μεμβρανών. Τα ένζυμα που περιέχονται στο μέλι καθώς και οι βλεννοπολυσακχαρίτες που παράγονται, βοηθούν σημαντικά στο σχηματισμό αυτό.

Σε ιατρική βάση χρησιμοποιείται ως υλικό εμποτισμού επιδέσμων, βοηθώντας στην ταχύτερη ίαση, στην αποστείρωση και στον καθαρισμό των τραυμάτων, στην ανάπλαση του ιστού, στον περιορισμό της φλεγμονής και στην ανώδυνη αλλαγή των επιδέσμων σε: εκδορές, κοψίματα, ακρωτηριασμούς, αποστήματα, πληγές κατάκλισης, εγκαύματα, φλύκταινες, συρίγγια, κακοήθη έλκη, τομές εγχείρισης, διαβητικά και σπηκτικά έλκη, γδαρσίματα, επιχειλίο έρπη, ραγάδες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το μέλι Manuka (ιατρικό μέλι) από το φυτό *scorarium leptospermum*, το οποίο χρησιμοποιείται σε χειρουργικές γάζες για

την επούλωση πληγών από πλαστικές επεμβάσεις. Συναντάται επίσης σε διάφορες μορφές π.χ. επιθέματα, υδροτζελ, κρουτζελ κλπ.

Αποτελέσματα κλινικής μελέτης σε ασθενείς με διάφορων βαθμών εγκαύματα (Subrahmanyam 1991) έδειξε ότι το 87% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε τοπική θεραπεία με μέλι παρουσίασαν πλήρη επούλωση των εγκαυμάτων τους.

Μια πληθώρα *in vitro* και *in vivo* αποτελεσμάτων υποστηρίζει τις ευεργετικές ιδιότητες, αποδεικνύοντας ότι το μέλι καθαρίζει τις πληγές, σκοτώνει τα βακτήρια, χαμηλώνει το pH, ελαττώνει τη χρόνια φλεγμονή, ενεργοποιεί τους ινοβλάστες και αναδομεί πλήρως το δερματικό ιστό. Δεδομένων των παραπάνω εξάγεται το συμπέρασμα ότι το μέλι διατηρεί ισχυρό ρόλο σε επίπεδα κυτταρικής και ιστικής μηχανικής και αναγέννησης, γεγονός το οποίο κατευθύνει τις μελλοντικές έρευνες στην ανάπτυξη νέων θεραπειών για την αποτελεσματική ανάπλαση του δέρματος.

World Bee Day

20 May 2019



ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΗΜΕΡΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

Εδώ και λίγα χρόνια, με πρωτοβουλία και επίμονη προσπάθεια των μελισσοκόμων της Σλοβενίας και τη συνδρομή φυσικά της Αριμονδία, έχει καθιερωθεί η 2η Μαΐου ως Παγκόσμια Ημέρα της Μέλισσας. Με την πάροδο των ετών, ο θεσμός κερδίζει έδαφος και οργανώνονται σε όλο και περισσότερες πόλεις του κόσμου εορταστικές και ενημερωτικές εκδηλώσεις.

Φέτος, στη διοργάνωση των εκδηλώσεων συμμετείχε ενεργά και ο FAO, στις εγκαταστάσεις του οποίου στη Ρώμη, έγινε η κεντρική εκδήλωση της Αριμονδία για τον φετινό εορτασμό.

Δείτε παρακάτω μερικά στιγμιότυπα από την εκδήλωση.







ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΡΙΜΟΝΔΙΑ ΜΕ ΤΟΝ F.A.O.

Η Arimondia, η παγκόσμια ομοσπονδία μελισσοκόμων, προχωράει σε στρατηγικές συνεργασίες με άλλους διεθνείς φορείς που θα τη βοηθήσουν να υλοποιήσει τους στόχους της σε σχέση με τη μέλισσα.

Στις 11 του Φλεβάρη του 2019 έγινε στη Ρώμη μία σημαντική συνάντηση αντιπροσωπείας της Arimondia με τη διοίκηση του F.A.O. (Food & Agriculture Organization) που λειτουργεί υπό τον Ο.Η.Ε. και τομέας του είναι η αγροτική παραγωγή και η σίτιση στον πλανήτη.

Στη συνάντηση οι αντιπροσωπείες παρουσίασαν το αντικείμενο, το έργο και τα κυριότερα projects που απασχολούν αυτή την περίοδο

την κάθε πλευρά, διαπιστώθηκε η ύπαρξη πολλών σημείων κοινού ενδιαφέροντος – ήδη εξ' άλλου υπάρχει μία εξ' απαλών ονύχων συνεργασία σε θέματα τεχνολογίας της μελισσοκομίας – και συζητήθηκαν οι δυνατότητες περαιτέρω συνεργασίας και ανάληψης κοινών project από τους δύο φορείς.

Παρόντες από τη μεριά της Arimondia ήταν ο εκτελών χρέη προέδρου αντιπρόεδρος Peter Kozmus, ο γραμματέας Riccardo Jannoni Sebastianini, ο πρόεδρος της Bee Health Commission Jeff Pettis και το μέλος της Apitherapy Commission Δημήτρης Σελιανάκης.

ΑΝΤΙ ΑΛΛΕΡΓΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΦΑΙΝΟΛΙΚΟΥ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΟΣ ΓΥΡΗΣ ΜΕΛΙΣΣΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΝΤΙ ΜΥΡΙΚΕΤΙΝΗΣ ΣΕ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΑ (ELSEVIER)

K.C.P.Medeirosa C.A.V.Figueiredobc T.B.Figueiredobc K.R.L.Freirea F.A.R.Santosd N.M.Alcant
ara-Nevesbc T.M.S.Silvaa M.R.Piuvezama

ΕΘΝΟΦΑΡΜΑΚΟΛΟΓΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

Η γύρη των μελισσών χρησιμοποιείται στη λαϊκή ιατρική για να ανακουφίσει τις αλλεργικές αντιδράσεις. Το φαινολικό εκχύλισμα γύρης μελισσών (BPPE) αποτελείται από φαινολικές ενώσεις (φλαβονοειδή) από φυτά που συλλέγονται από την μέλισσα *Apis mellifera*.

ΣΚΟΠΟΣ ΑΥΤΗΣ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Εδώ αξιολογήσαμε την αντι-αλλεργική ιδιότητα του BPPE και της φλαβονοειδούς μυρικετίνης (MYR) σε μοντέλο ποντικού αλλεργίας που προκαλείται από ωοαλβουμίνη (OVA).

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η μελέτη επικεντρώθηκε στη θεραπεία με BPPE ή με μυριστίνη ποντικών BALB / c ευαίσθητοποιημένων από OVA και τις επιδράσεις τους στην παραγωγή IgE και IgG1, την πνευμονική κυτταρική μετανάστευση, τη δραστηριότητα της υπεροξειδωτικής

ηωσινόφιλων (EPO) και την αντίδραση αναφυλακτικού σοκ.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η θεραπεία με BPPE (200 mg / kg) έδειξε αναστολή του οίδηματος του ποδιού, της παραγωγής IgE και IgG1 OVA, της μετανάστευσης των λευκοκυττάρων στο βρογχοκυψελιδικό έκπλυμα (BAL) και της δραστηριότητας της EPO στους πνεύμονες. Επιπλέον, η θεραπεία με BPPE έδειξε μερική προστασία στην αντίδραση αναφυλακτικού σοκ που προκαλείται από το OVA. Η θεραπεία με μυριστίνη (5 mg / kg) αναστέλλει επίσης τη μετανάστευση πνευμονικών κυττάρων και την παραγωγή IgE και IgG1 OVA.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αυτά τα αποτελέσματα υποστηρίζουν ότι η μυριστίνη είναι ένα από τα φλαβονοειδή του BPPE που είναι υπεύθυνο για το αντι-αλλεργικό αποτέλεσμα και ένα πιθανό εργαλείο για τη θεραπεία αλλεργιών.



ΥΠΟΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΑΙΜΙΚΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ ΠΟΛΤΟΥ ΣΕ ΥΓΙΕΙΣ ΗΠΙΟΥΣ ΥΠΕΡΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΑΙΜΙΚΟΥΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ

HUI-FANG CHIU^A, BO-KAI CHEN^B, YAN-YING LU^C, YI-CHUN HAN^B, YOU-CHENG SHEN^D, KAMESH VENKATAKRISHNAN^B, OKSANA GOLOVINSKAIA^E AND CHIN-KUN WANG^B

A. DEPARTMENT OF CHINESE MEDICINE, TAICHUNG HOSPITAL, MINISTRY OF HEALTH AND WELL-BEING, TAICHUNG CITY,

B. TAIWAN, ROC, SCHOOL OF NUTRITION, CHUNG SHAN MEDICAL UNIVERSITY, TAICHUNG CITY, TAIWAN, ROC;

C. DEPARTMENT OF NEUROLOGY, CHUNG SHAN MEDICAL UNIVERSITY, TAICHUNG CITY, TAIWAN, ROC;

D. SCHOOL OF HEALTH DIET AND INDUSTRY MANAGEMENT, CHUNG SHAN MEDICAL UNIVERSITY, TAICHUNG CITY, TAIWAN, ROC;

E. ITMO UNIVERSITY, SAINT-PETERSBURG, RUSSIA

KEYWORDS

Lipids; hypercholesterolemia; cardiovascular disease (CVD); dehydroepiandrosterone sulphate; royal jelly (RJ)

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο βασικός πολτός (RJ) είναι γνωστός για τους παράγοντες που προάγουν την υγεία, όπως οι αντιοξει-

δωτικές, οι αντιφλεγμονώδεις και οι υπολιπιδαιμικές του δράσεις.

Στόχος: Η παρούσα μελέτη, εξετάζει το υπολιπιδαιμικό ευεργετικό αποτέλεσμα του RJ μέσω αξιολόγησης εργαστηριακών μετρήσεων, του προφίλ των λιπιδίων και των διαφόρων ορμονικών επιπέδων σε ασθενείς με ήπια υπερχοληστερηναιμία.

Υλικά και μέθοδοι: Σαράντα άτομα με ήπια υπερχοληστερολαιμία (180-200 mg/dL) επιλέχθηκαν τυχαία και χωρίστηκαν σε δύο ομάδες (πειραματική ομάδα / ομάδα placebo), που ζητήθηκε να λαμβάνουν 350 mg RJ η μία ομάδα ή εικονικού φαρμάκου η άλλη ομάδα, ανά ημέρα, για τρεις μήνες με ένα μήνα παρακολούθησης χωρίς κανένα συμπλήρωμα.

Αποτελέσματα: Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές σε καμία από τις ανθρωπομετρικές παραμέτρους όπως το σωματικό βάρος, η λέπτυνση της μέσης και το λίπος. Η ολική χοληστερόλη του ορού (TC, 207,05-183,15 mg / dL) και η χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνική χοληστερόλη (LDL-c, 126,44-120,31 mg/dL) μειώθηκαν σημαντικά ($p < 0,05$) μετά τη χορήγηση RJ. Ωστόσο, τα επίπεδα τριγλυκεριδίων (TG) και η υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών χοληστερόλη (HDL-c) δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά. Επιπλέον, τρεις μήνες κατανάλωσης RJ βελτίωσαν σημαντικά ($p < 0,05$) τη συγκέντρωση σεξουαλικών ορμονών όπως η θειική δεϋδροεπιανδροστερόνη (DHEA-S, 1788,09-1992,31 ng/mL). Επίσης, η πρόσληψη RJ δεν προκάλεσε καμία ηπατική ή νεφρική βλάβη.

Συζήτηση και συμπέρασμα: Η παρέμβαση με τον RJ για τρεις μήνες μείωσε σημαντικά τα επίπεδα TC και LDL-c βελτιώνοντας τα επίπεδα DHEA-S και έτσι ελαττώνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου (CVD).

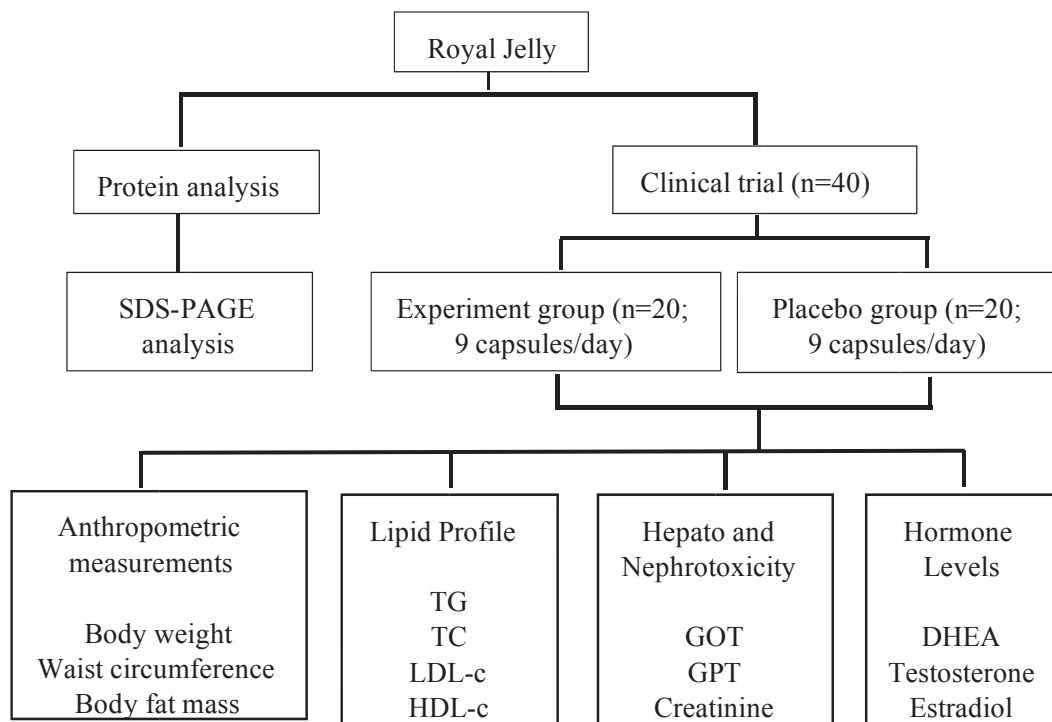
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η χοληστερόλη είναι μια βασική ουσία με αρκετές φυσιολογικές λειτουργίες, όταν το επίπεδό της αυξάνεται στο αίμα (υπερχοληστερολαιμία), οδηγεί σε διάφορες βλαβερές καταστάσεις όπως η αθηροσκλήρωση και οι σχετικές καρδιαγγειακές παθήσεις (CVD) (Roman et al., 2015). Η υπερχοληστερολαιμία θεωρείται βασικός ένοχος για την CVD, η οποία συνεισφέρει περίπου το ένα τρίτο των συνολικών θανάτων παγκοσμίως (Katz et al., 2001). Ακόμα και στην Ταιβάν, ο ρυθμός εμφάνισης CVD έχει αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια (Chiu et al., 2015). Επί του παρόντος, πολλά φάρμακα μείωσης λιπιδίων είναι διαθέσιμα για την καταπολέμηση της υπερχοληστερολαιμίας, συμπεριλαμβανομένων των στατινών, των συμπλοκοποιητών χολικών οξέων, των φιβρικών και των αναστολέων PCSK9, αλλά αυτά τα φάρμακα συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με πολλές ανεπιθύμητες παρενέργειες (Bao et al. 2012). Πρόσφατα, οι ερευνητές επικεντρώνονται περισσότερο στις φυσικές πηγές πρωτεϊνών, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν θετικά τα επίπεδα λιπιδίων

του αίματος χωρίς καμία παρενέργεια (Matthan et al., 2007, Koury et al., 2014).

Ο Βασιλικός πολτός (RJ) θεωρείται συμπλήρωμα διατροφής, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλές χώρες ως εμπορικό προϊόν καθώς και στη βιομηχανία καλλυντικών (Ramadan & Al-Ghamdi 2012). Ο RJ είναι ένα ειδικό εκκριτικό προϊόν, από τους υποφάρυγγικούς αδένες των νεαρών εργαζόμενων μελισσών (*Apis mellifera* Linn.), το οποίο είναι παχύρρευστο και γαλακτώδες στην όψη (Isidorova et al., 2009). Ο RJ αποτελείται από πρωτεΐνες (αμινοξέα), λιπίδια, υδατάνθρακες (σάκχαρα), βιταμίνες και πολλές άλλες βιοδραστικές ουσίες όπως 10-υδροξυ-2-δεκενοϊκό οξύ (10-HDA) (Nagai & Inoue 2004). Η βασική πρωτεΐνη του RJ αποτελείται από πολλές σημαντικές πρωτεΐνες RJ (MRJPs) (Srisuparbh et al., 2003). Η οικογένεια MRJP έχει εννέα μέλη. MRJP 1-9 (Albert & Klaudiny 2004 • Drapeau et al., 2006 • Schonleben et al., 2007). Ο Furusawa et al (2008) επεσήμανε ότι οι συνολικές πρωτεΐνες RJ αποτελούσαν περίπου 46% MRJP1, 11% MRJP2, 13% MRJP3 και το υπόλοιπο 30% με άλλους έξι τύπους MRJP χρησιμοποιώντας τεχνική 2D SDS-PAGE. Τα MRJPs είναι γλυκοπρωτεΐνες οι οποίες είναι ομοιοπολικώς δεσμευμένες με ολιγοσακχαρίτες στο N-τερματικό κατάλοιπο (N-terminal residue), Kashima et al., 2014). Πολλά πειράματα έχουν δείξει ότι τα MRJPs του RJ είναι σημαντικός παράγοντας για διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες (Drapeau et al., 2006, Schonleben et al., 2007).

Ο RJ παρουσιάζει πολυάριθμες φαρμακολογικές δράσεις που περιλαμβάνουν αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις, αντιυπερχοληστερολαιμικές, αντινεοπλασματικές, καθώς και υποτασικές, αγγειοδιασταλτικές και δερματοπροστατευτικές ιδιότητες (Nagai & Inoue 2004, Guo et, 2007, Park et al. 2012, Kashima et al. 2014). Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η υποχοληστερολαιμική δράση των πρωτεϊνών και των πεπτιδίων σχετίζεται με την ικανότητα δέσμευσης του χολικού οξέος και τον μεταβολισμό του (Nagaoka et al., 2010, Kashima et al., 2014). Οι πρωτεΐνες δέσμευσης χολικού οξέος που βρίσκονται στον RJ έχουν υποχοληστερολαιμική



Σχήμα 1. Σχηματική απεικόνιση της τρέχουσας μελέτης.

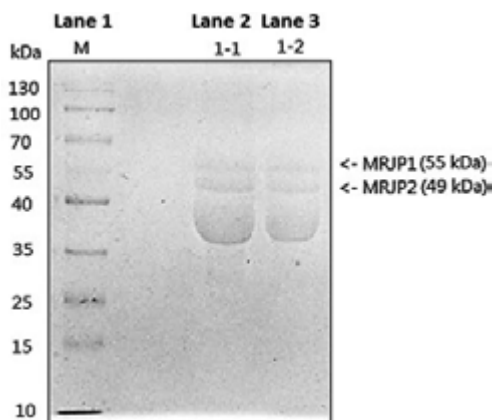
δράση (Kashima et al., 2014).

Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι η υποχοληστερολαιμική ιδιότητα των διατροφικών πρωτεϊνών και πεπτιδίων σχετίζεται με την ικανότητα δέσμευσης του χολικού οξέος και με τον μεταβολισμό του (Nagaoka et al., 2010, Kashima et al., 2014). Οι πρωτεΐνες δέσμευσης χολικού οξέος που βρίσκονται στον RJ έχουν υποχοληστερολαιμική δράση (Kashima et al., 2014). Ο RJ έχει ήδη αναφερθεί ότι μεταβάλλει τον μεταβολισμό των λιποπρωτεϊνών στους ανθρώπους (Guo et al., 2007), ωστόσο ο λόγος ή ο βασικός μηχανισμός για τη βελτίωση του μεταβολισμού των λιποπρωτεϊνών δεν διερευνήθηκε πλήρως. Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αποδειχθεί ότι το συμπλήρωμα του εμπλουτισμένου με πρωτεΐνη RJ μπορεί να ρυθμίζει αποτελεσματι-

κά το προφίλ λιπιδίων του αίματος βελτιώνοντας τη συγκέντρωση του DHEA-S σε υγιή ήπια υπερχοληστερολαιμικά άτομα.

ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΑΨΟΥΛΑΣ RJ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΙΚΟΝΙΚΟΥ ΦΑΡΜΑΚΟΥ

Πειραματικές κάψουλες RJ και κάψουλες placebo χορηγήθηκαν στους ασθενείς για το πείραμα. Κάθε κάψουλα RJ (350 mg) περιείχε πρωτεΐνη 50 mg, λίπος 10 mg, υδατάνθρακες 70 mg και νάτριο 0,19 mg. Η κάψουλα placebo περιείχε μόνο άμυλο καλαμποκιού. Και οι δύο πειραματικές κάψουλες RJ και placebo εμφανίστηκαν παρόμοιες μεταξύ τους όσον αφορά το χρώμα, τη γεύση, το μέγεθος και το σχήμα για να βεβαιωθεί ότι δε θα γίνει αντιληπτή η διαφορά.



PHARMACEUTICAL BIOLOGY

499

Σχήμα 2. Ανάλυση SDS-PAGE πειραματικών δειγμάτων RJ. Η λωρίδα 1 (M) αντιπροσωπεύει την κλίμακα μοριακής πρωτεΐνης (10-130kDa). Η λωρίδα 2 (1-1) αντιπροσωπεύει το δείγμα RJ 1 και η λωρίδα 3 (1-2) αντιπροσωπεύει το δείγμα RJ 2.

ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Δείγματα αίματος συλλέχθηκαν - από άτομα που είχαν υποβληθεί από το βράδυ σε νηστεία - σε φιαλίδιο με αντιπηκτικό EDTA για πλάσμα αλλά και σε άλλο φιαλίδιο χωρίς αντιπηκτικό για ορό. Το πλάσμα διαχωρίστηκε με φυγοκέντρηση στις 1500 στροφές (Supercentrifuge, 1K15, Sigma, Taufkirchen, Germany) και χρησιμοποιήθηκε για τον προσδιορισμό της χοληστερόλης λιποπρωτεΐνης υψηλής πυκνότητας (HDL-c), χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης χοληστερόλης (LDL-c), ένζυμα ηπατικού δείκτη όπως τρανσαμινάση γλουταμινικής οξαλοξικής (GOT) και τρανσαμινάση πυροσταφυλικού γλουταμινικού (GPT) καθώς και η ολική πρωτεΐνη με τη μέθοδο Lowry. Τα δείγματα ορού χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό των επιπέδων των ενζύμων νεφρικών δεικτών όπως η κρεατινίνη (Cre) και για τη μέτρηση της συγκέντρωσης των ορμονών αναπαραγωγής όπως η τεστοστερόνη (T), η DHEA, η οιστραδιόλη (E2) με τη μέθοδο kit Versa Max ELISA (Molecular Devices). Η ολική πρωτεΐνη

ήταν στο RJ αξιολογήθηκε με kit ανάλυσης BCA. Η πρωτεϊνική ανάλυση του βασιλικού πολτού έγινε με τεχνική ηλεκτροφόρησης (SDS-PAGE).

ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΣΗ

Συνολικά στο πείραμα συμμετείχαν 40 ήπιοι υπερχοληστερολαιμικοί (TC 180-200 mg/dL) υγιείς εθελοντές που επιλέχθηκαν και χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, την πειραματική ομάδα με 20 συμμετέχοντες, συμπεριλαμβανομένων 11 ανδρών και 9 γυναικών, και την ομάδα του εικονικού φαρμάκου placebo, με 20 συμμετέχοντες, συμπεριλαμβανομένων 10 αντρών και 10 γυναικών. Τα κριτήρια αποκλεισμού για αυτή τη μελέτη περιλάμβαναν άτομα με ηπατική, νεφρική ή καρδιακή νόσο, ανεξέλεγκτο διαβήτη, ψυχική ασθένεια ή κατάθλιψη, εγκυμοσύνη, θηλάζουσα γυναίκα και μυϊκό μαστό, καθώς και με το ιστορικό εγκεφαλικού επεισοδίου. Όλοι οι συμμετέχοντες απέφυγαν να λαμβάνουν αντιβιοτικά, φάρμακα ή και άλλα συμπληρώματα διατροφής ή φάρμακα που σχετίζονται με το μεταβολικό σύνδρομο. Ολόκληρη η μελέτη αποτελείται από δύο εβδομάδες της περιόδου υιοθεσίας, ακολουθείται από τρεις μήνες της περιόδου χορήγησης (παρέμβαση), κατά τη διάρκεια της οποίας τα άτομα στις πειραματικές ομάδες έλαβαν 9 κάψουλες (350 mg /κάψουλα) RJ ή εικονικού φαρμάκου καθημερινά αντίστοιχα. με ένα μήνα παρακολούθησης χωρίς κανένα άλλο συμπλήρωμα. Ζητήθηκε να συμπληρωθεί ένα ερωτηματολόγιο σε κάθε συμμετέχοντα στην αρχή της μελέτης (ειδικά για το διατροφικό τους μοτίβο και την ψυχική τους υγεία) και μετά από τρεις μήνες, για να διερευνηθούν οι απόψεις τους σχετικά με τις βασικές φυσικές καταστάσεις (τυχόν ανεπιθύμητες ενέργειες). Μια φυσική εξέταση πραγματοποιήθηκε στην αρχή της μελέτης και κάθε μήνα μέσω της κλινικής δοκιμής. Όλοι οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να υπογράψουν ένα έντυπο συγκατάθεσης πριν από την εγγραφή τους σε αυτή τη μελέτη.

Αυτή η μελέτη πραγματοποιήθηκε στο Chung Shan Medical University Hospital από τον Απρίλιο του



Πίνακας 1. Ανθρωπομετρικές παράμετροι σε υγιή ήπια υπερχοληστερολαιμικά άτομα μετά τη θεραπεία .

	Weight (kg)		Waist (cm)		Body fat (%)	
	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)
Initial	69.88 ± 14.59	70.68 ± 31.62	82.02 ± 10.99	83.35 ± 12.79	25.08 ± 5.54	26.65 ± 4.92
Month 1	69.07 ± 14.48	64.53 ± 15.26	81.95 ± 11.41	81.82 ± 13.99	25.48 ± 5.49	25.67 ± 5.10
Month 2	69.04 ± 14.13	64.66 ± 15.47	81.65 ± 11.62	81.75 ± 14.68	24.71 ± 5.85	25.69 ± 5.45
Month 3	69.26 ± 13.96	64.55 ± 15.65	80.62 ± 11.87	84.00 ± 12.65	24.14 ± 5.68	25.59 ± 4.70
F/U	68.41 ± 13.98	68.89 ± 31.62	81.07 ± 11.73	84.40 ± 12.29	24.50 ± 5.28	24.88 ± 5.69

Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ±SD

2013 μέχρι τον Ιούλιο του 2014. Η δοκιμή αυτή διεξήχθη σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ελσίνκι του 2008 και τις επακόλουθες αναθεωρήσεις και εγκρίθηκε από το Θεσμικό Αναθεωρητικό Συμβούλιο (IRB) του Ιατρικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Chung Shan, Taichung, Taiwan (IRB No. CS13070). Κατά τη διάρκεια του πειράματος, τον 1ο, 2ο, 3ο και 4ο μήνας (follow-up παρακολούθηση), συλλέχθηκαν δείγματα αίματος νηστείας για βιοχημικές αναλύσεις και πραγματοποιήθηκαν ανθρωπομετρικές μετρήσεις (σωματικό βάρος, περιφέρεια μέσης και σωματικό λίπος). Κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, απομακρύνθηκαν 3 άνθρωποι εξαιτίας κάποιας οικογενειακής κατάστασης και έτσι κατέληξαν 19 άτομα στο εικονικό φάρμακο-placebo και 18 άτομα στην πειραματική ομάδα (n = 37). Μια διαγραμματική αναπαράσταση της τρέχουσας μελέτης απεικονίζεται στο σχήμα 1.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Όλα τα αποτελέσματα αξιολογούνται με μέσες ± τυπικές αποκλίσεις (SD). Το t-test χρησιμοποιήθηκε για να συγκρίνει τη διαφορά μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας του εικονικού φαρμάκου-placebo, με τη βοήθεια του λογισμικού - SPSS 23.0 (IBM Inc., Chicago, IL). Όλα τα στατιστικά αποτελέσματα με τιμές p μικρότερες από 0,05 (p <0,05) αναγνωρίστηκαν ως στατιστικά σημαντικές.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ανάλυση πρωτεϊνών σε RJ με SDS-PAGE

Η ολική πρωτεΐνη στα πειραματικά δείγματα RJ βρέθηκε να είναι $142,85 \pm 0,35$ mg/g με βιοχημική μέθοδο (κιτ BCA). Ωστόσο, η τεχνική SDS-PAGE χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των διαφορετικών τύπων πρωτεϊνών (MRJP) στα πειραματικά δείγματα RJ (Σχήμα 2). Η λωρίδα 1 (M) έδειξε το εύρος του μοριακού βάρους της πρωτεΐνης σκάλας μεταξύ 10-130kDa. Οι λωρίδες 2 και 3 (πειραματικά δείγματα 1 και 2) έδειξαν τις δύο κύριες πρωτεΐνες του RJ (MRJP1 και MRJP2), με προεξέχουσα πρωτεϊνική ζώνη κοντά στο μοριακό βάρος 40 kDa και 55 kDa. Εντούτοις, η ταινία ηλεκτροφόρησης σημειώθηκε επίσης μεταξύ 35 και 40 kDa. Η γέλη SDS-PAGE εικονίζεται και ποσοτικοποιείται χρησιμοποιώντας το λογισμικό Image J (Bethesda, MD), το οποίο αποκάλυψε την παρουσία MRJP1 (19,21 mg/g) και MRJP2 (41,68 mg/g).

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

Η συνεχής χορήγηση του RJ ή του εικονικού φαρμάκου-placebo για τρεις μήνες δεν παρουσίασε σημαντικές διαφορές στο σωματικό βάρος, την περιφέρεια μέσης και το σωματικό λίπος σε σύγκριση με το αρχικό (Πίνακας 1). Έτσι, υποδεικνύοντας ότι η κατανάλωση RJ δεν προκάλεσε φυσιολογικές αλλαγές ή δυσφορία σε καμία κατάσταση κατά τη διάρκεια του πειράματος, οι οποίες επίσης εγκρί-

Πίνακας 2. Το λιπιδαιμικό προφίλ στους ήπιους υπερχοληστεριναιμικούς μετά την θεραπεία .

	LDL-c (mg/dL)		HDL-c (mg/dL)		TC (mg/dL)		TG (mg/dL)	
	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)
Initial	102.77 ± 30.16	126.44 ± 26.37	56.31 ± 13.24	52.33 ± 7.96	176.35 ± 31.54	207.05 ± 28.50	84.00 ± 81.38	131.45 ± 57.81
Month 1	99.89 ± 21.75	124.49 ± 28.33	54.22 ± 14.15	49.59 ± 10.05	167.55 ± 28.81	193.65 ± 25.45 ^a	88.25 ± 79.69	154.65 ± 190.03
Month 2	96.67 ± 22.08	122.10 ± 25.26	54.19 ± 14.61	50.32 ± 7.64	171.3 ± 25.12	190.15 ± 23.38 ^a	89.10 ± 76.07	129.25 ± 84.72
Month 3	96.92 ± 19.11	120.31 ± 21.72 ^a	54.55 ± 14.93	53.39 ± 8.42	172.45 ± 25.02	183.15 ± 24.86 ^a	95.45 ± 98.11	145.00 ± 114.23
F/U	98.4 ± 25.54	121.47 ± 33.71	53.98 ± 15.16	52.53 ± 6.34	170.55 ± 29.61	197.85 ± 35.59	90.70 ± 108.63	145.25 ± 100.45

Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ±SD

Σημαντική διαφορά σε σχέση με την αρχική (p <0,05).

ήθηκαν με συνεχή παρακολούθηση της κατάστασης υγείας κάθε ατόμου.

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟΥΣ ΗΠΑΤΙΚΟΥΣ ΚΑΙ ΝΕΦΡΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ

Η ανάλυση των λειτουργιών του ήπατος και των νεφρών διεξήχθη πριν και μετά από την πειραματική περίοδο σε υγιή ήπια υπερχοληστερολαιμικά άτομα (Πίνακας 2). Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές στα επίπεδα των GOT, GPT και Cre στην πειραματική ομάδα ή στο εικονικό φάρμακο-placebo.

ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΤΩΝ ΟΡΜΟΝΩΝ

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα επίπεδα των E2, T και DHEA-S ήταν σημαντικά χαμηλότερα σε άτομα με CVD από τα μη CVD άτομα. Ως εκ τούτου, τα επίπεδα των E2, T και DHEA-S αξιολογήθηκαν για να ελέγξουν τη σχέση τους μεταξύ CVD μετά την κατανάλωση RJ (Πίνακας 3). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μετά τη λήψη με RJ, τα περιεχόμενα του DHEA-S ενισχύθηκαν σημαντικά (p <0,05), αλλά δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης. Εν τω μεταξύ, τα επίπεδα των περιεχομένων E2 και T δεν μεταβάλλονταν ούτε στη πειραματική ομάδα ούτε στην ομάδα εικονικού φαρμάκου.

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΙΠΟΠΡΩΤΕΪΝΩΝ ΣΤΟΝ ΟΡΟ

Η πειραματική ομάδα έδειξε ότι η χορήγηση του RJ μείωσε σημαντικά (p <0,05) τα επίπεδα TC και LDL-

c κατά 11,5% και 4,8% σχετικά με την ισοδυναμία της αρχικής περιόδου (Πίνακας 4). Εντούτοις, τα επίπεδα TC και LDL-c είχαν απόκλιση μετά την περίοδο παρακολούθησης και έδειξαν ότι η μη λήψη του RJ μπορεί να μεταβάλει το λιπιδικό προφίλ ειδικά το TC. Εν τω μεταξύ, τα επίπεδα των TG και HDL-c ήταν αμετάβλητα κατά την αγωγή με RJ. Στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου, τα επίπεδα TC, LDL-c, TG και HDL-c δεν άλλαξαν.

Πίνακας 1. Ανθρωπομετρικές παράμετροι σε υγιή ήπια υπερχοληστερολαιμικά άτομα μετά τη θεραπεία

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο βασιλικός πολτός είναι ένα δημοφιλές συμπλήρωμα που ανήκει στη κατηγορία των τροφίμων. Αυτό προκύπτει λόγω των πολλών ιδιοτήτων του που προάγουν την ανθρώπινη υγεία όπως οι αντιοξειδωτικές, αντιφλεγμονώδεις και υπολιπιδαιμικές του ιδιότητες. Μελέτες έχουν δείξει ότι τα MRJPs του RJ είναι σημαντικοί συντελεστές για διάφορες φυσιολογικές λειτουργίες (Drapeau et al., 2006, Schonleben et al., 2007). Ο RJ έχει ήδη αναφερθεί ότι μεταβάλλει τον μεταβολισμό των λιποπρωτεϊνών στους ανθρώπους (Guo et al., 2007), ωστόσο η σχέση μεταξύ μεταβολισμού λιπιδίων και DHEA-S σχετίζεται με την MRJP. Ως εκ τούτου, ο σκοπός αυτής της τρέχουσας μελέτης ήταν να διερευνηθεί, αν η κατανάλωση πρωτεΐνης εμπλουτισμένου RJ μπορεί να ρυθμίσει αποτελεσματικά το προφίλ των λιπιδίων του αίματος με βελτίωση της συγκέντρω-



σης της DHEA-S σε ήπια υγιή υπερχοληστερολαιμικά άτομα.

Η εκτίμηση της πρωτεΐνης που έγινε με φασματομετρική μέθοδο έδειξε την αυξημένη παρουσία πρωτεΐνης στην πειραματική ομάδα. Η ανάλυση SDSPAGE έδειξε τις δύο κύριες πρωτεΐνες RJ (MRJP1 και MRJP2), με προεξέχουσα πρωτεϊνική ζώνη στα 49 kDa και 55 kDa. Επίσης, η ποσοτικοποίηση του πειράματος έδειξε ότι η MRJP2 ήταν υψηλότερη από την MRJP1. Τα αποτελέσματά μας αντιστοιχούσαν με τα αποτελέσματα των Kashima et al. (2014). Ως εκ τούτου, θεωρούμε ότι η παρουσία πρωτεΐνης στον RJ, ειδικά οι MRJP1 και MRJP2, μπορούν να είναι ο πρωταρχικός παράγοντας για την υποχοληστερολαιμική ιδιότητα.

Η λήψη τριών μηνών με RJ ή με το εικονικό φάρμακο-placebo δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές στο σωματικό βάρος, στην περιφέρεια μέσης και στο σωματικό λίπος. Έτσι, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κατανάλωση RJ δεν έβλαψε ούτε το ήπαρ ή τους νεφρούς και έτσι αποδείχθηκε ως ασφαλές φάρμακο χωρίς καμία ανεπιθύμητη ενέργεια. Τα άτομα που συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη ήταν υγιή με φυσιολογική στάση. Παρόμοια αποτελέσματα παρουσιάζονται από τους Guo et al. (2007), οι οποίοι αποδεικνύουν ότι η πρόσληψη 6 g RJ δεν παρουσιάζει ουσιαστικές αλλαγές στα επίπεδα του σωματικού βάρους, του λίπους και της μέσης.

Και οι δύο δείκτες ηπατικής και νεφρικής λειτουργίας δεν μεταβλήθηκαν σημαντικά μετά την λήψη είτε RJ είτε εικονικού φαρμακού-placebo. Οι El-Nekeety et al. (2007) διαπίστωσαν ότι τα πειραματόζωα που έλαβαν χαμηλή δόση (100 mg / kg σω-

ματικού βάρους) RJ δεν παρουσίασαν σημαντική διαφορά στις δραστηριότητες των GOT και GPT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Το αποτέλεσμα του παρόντος ευρήματος δικαιολογούσε ότι η πρόσληψη RJ για τρεις μήνες συνεχώς δεν βλάπτει ούτε την ηπατική ούτε τη νεφρική λειτουργία και έτσι αποδεικνύεται ως ασφαλές φάρμακο χωρίς οποιεσδήποτε ανεπιθύμητες ενέργειες.

Μελέτες έχουν δείξει ότι οι E2, T και DHEA-S έχουν διάφορες ιδιότητες που προάγουν την υγεία, όπως η αντιγήρανση (μακροζωία), η αρτηριοσκληρυνση, η υποχοληστερολαιμική, η υποτασική, η ανοσοτροποποιητική ικανότητα και η βελτίωση των γνωστικών επιδράσεων (Jedrzejuk et al. 2003; Corona et al. 2011). Προηγούμενες μελέτες έχουν αποδείξει ότι τα περιεχόμενα E2, T και DHEA-S ήταν σημαντικά χαμηλότερα σε άτομα CVD από ότι τα μη-CVD άτομα (Shufelt et al., 2011). Επομένως, τα επίπεδα των E2, T και DHEA-S αξιολογήθηκαν για να ελέγξουν τη σχέση μεταξύ των CVD μετά την κατανάλωση RJ. Η λήψη με το RJ βελτίωσε σημαντικά την DHEA-S, αλλά δεν σημείωσε σημαντικές αλλαγές κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης. Μερικά πειράματα υποδηλώνουν επίσης ότι η MRJP και το 10-υδροξυ-2-δεκενοϊκό οξύ (10-HDA) έχουν οιστρογονική δραστηριότητα σε διαφορετικά μοντέλα (Mishima et al., 2005, Moutsatsou et al., 2010). Ως εκ τούτου, ο RJ μπορεί και να αυξήσει τα επίπεδα της DHEA-S λόγω της οιστρογονικής του δράσης. Τα αποτελέσματά μας συμφωνούν με την παρατήρηση των Morita et al. (2012). Εν τω μεταξύ, τα επίπεδα των E2 και T παρέμειναν αμετάβλητα είτε στην πειραματική είτε στην ομάδα εικονικού φαρμάκου-placebo.

Πίνακας 3. Οι αλλαγές στους ηπατικούς και στους δείκτες νεφρών μετά τη θεραπεία.

	GPT (IU/L)		GOT (IU/L)		Cre (mg/dL)	
	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)
Initial	25.05 ± 10.04	25.15 ± 19.21	20.00 ± 4.77	21.15 ± 6.50	0.78 ± 0.18	0.79 ± 0.17
Month 1	25.55 ± 11.60	25.75 ± 19.18	20.25 ± 4.03	21.85 ± 7.31	0.78 ± 0.18	0.78 ± 0.20
Month 2	26.20 ± 9.92	26.00 ± 20.67	20.05 ± 3.94	21.45 ± 7.90	0.81 ± 0.20	0.81 ± 0.19
Month 3	25.95 ± 8.35	26.60 ± 20.41	19.95 ± 4.81	22.80 ± 8.55	0.79 ± 0.20	0.80 ± 0.17
F/U	25.55 ± 9.98	26.55 ± 19.48	19.85 ± 6.11	22.55 ± 7.81	0.82 ± 0.19	0.81 ± 0.19

Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ±SD

Πίνακας 4. Οι αλλαγές στις ορμόνες αναπαραγωγής του αίματος σε ήπια υγιή υπερχοληστερολαιμικά άτομα μετά από τη θεραπεία.

	DHEA (ng/mL)		Testosterone (ng/mL)		Estradiol (ng/mL)	
	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)	Placebo (n = 20)	Experiment (n = 20)
Initial	1894.00 ± 150.48	1788.09 ± 106.06	1.89 ± 0.69	1.96 ± 0.62	125.40 ± 12.51	68.85 ± 6.69
Month 1	1883.10 ± 102.50	1947.03 ± 168.19	1.85 ± 0.78	1.90 ± 0.56	133.65 ± 7.28	66.70 ± 4.47
Month 2	1857.40 ± 122.41	2050.72 ± 109.30 ^a	1.78 ± 0.85	1.91 ± 0.60	137.90 ± 15.93	69.15 ± 5.34
Month 3	1886.85 ± 133.66	1992.31 ± 102.09 ^a	1.75 ± 0.41	1.87 ± 0.54	127.90 ± 8.28	71.60 ± 6.18
F/U	1901.40 ± 124.21	1841.54 ± 259.36	1.72 ± 0.75	1.85 ± 0.49	128.80 ± 8.57	72.10 ± 10.35

Οι τιμές εκφράζονται ως μέσος όρος ±SD

Σημαντική διαφορά σε σχέση με την αρχική (p <0,05).

Ένας μικρός αριθμός πειραμάτων έχει αποδείξει ότι τα αυξημένα επίπεδα LDL-c με μειωμένα επίπεδα HDL-c μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο CVD (Chiu et al., 2015). Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να αξιολογηθούν τα επίπεδα TC, LDL-C και HDL-c. Προηγούμενες μελέτες έχουν βρει ότι η διατροφική πρωτεΐνη επηρεάζει τη συγκέντρωση της χοληστερόλης στο αίμα (Teede et al., 2001, Madani et al., 2003). Η χορήγηση του RJ μείωσε ταυτόχρονα τα επίπεδα TC και LDL-c λόγω της παρουσίας MRJP1 και MRJP2. Nagaoka et al. (2010) επεσήμανε ότι η MRJP1 έχει υψηλή ικανότητα δέσμευσης χολικών οξέων, γεγονός που παρεμποδίζει το σχηματισμό μικκυλίων και επομένως καταστέλλει την απορρόφηση χοληστερόλης που οδηγεί σε μειωμένα επίπεδα χοληστερόλης και LDL-c. Μια πρόσφατη μελέτη δείχνει επίσης ότι η ποσότητα της 7-α-υδροξυλάσης χοληστερόλης (CYP7A1) (το βασικό ένζυμο στον μεταβολισμό της χοληστερόλης στο ήπαρ) ρυθμίζεται σημαντικά προς τα πάνω στα ηπατικά κύτταρα κατά τη χορήγηση της MRJP1 σε πειραματόζωα (Kashima et al. 2014). Μερικά πειράματα υποδηλώνουν επίσης ότι η MRJP και το 10-HDA έχουν οιστρογονική δραστηριότητα σε διαφορετικά μοντέλα (Mishima et al., 2005, Moutsatsou et al., 2010). Για να υποστηρίξουμε τα αποτελέσματά μας, κατά τη διάρκεια της περιόδου παρακολούθησης (χωρίς θεραπεία με λήψη RJ), τα επίπεδα των TC και LDL-c άρχισαν να αυξάνονται. Εν τω μεταξύ, τα επίπεδα των TG και HDL-c ήταν αμετάβλητα κατά την αγωγή με RJ. Λίγες κλινικές

δοκιμές έχουν επίσης δείξει μείωση των επιπέδων TC, LDL-c και μικρών VLDL μετά την πρόσληψη RJ (Guo et al., 2007, Morita et al., 2012).

Μελέτες δείχνουν ότι η DHEA-S μπορεί να επηρεάσει τη δραστηριότητα της 6-φωσφορικής δεϋδρογενάσης γλυκόζης και της 3-φωσφορικής αφυδρογονάσης γλυκερόλης (ένα βασικό ένζυμο στην οδό της HMP) και να σταματήσει έτσι την παραγωγή NADPH, η οποία με τη σειρά της αναστέλλει τη σύνθεση λιπαρών οξέων, φωσφολιπιδίων και χοληστερόλη (Porsova-Dutoit et al., 2000). Ομοίως, οι Tchernof et al. (1997) επίσης έδειξε ότι τα αυξημένα επίπεδα DHEA-S θα μπορούσαν να μεταβάλουν το μεταβολισμό των λιπιδίων μέσω εξασθένησης των επιπέδων TC και LDL-c. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η λήψη RJ αύξησε σημαντικά τα επίπεδα DHEA-S. Ως εκ τούτου υποθέσαμε ότι η πρόσληψη εμπλουτισμένου με πρωτεΐνη RJ, ειδικά της MRJP, θα μπορούσε να ρυθμίσει αποτελεσματικά το προφίλ λιπιδίων στο αίμα βελτιώνοντας τη συγκέντρωση του DHEA-S σε ήπια υγιή υπερχοληστερολαιμικά άτομα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η προκαταρκτική πρωτεϊνική ανάλυση του RJ με SDS-PAGE αποκάλυψε την παρουσία των MRJP1 και MRJP2. Η καθημερινή κατάποση εννέα καψουλών RJ για τρεις μήνες θα μπορούσε να αυξήσει σημαντικά τη συγκέντρωση του DHEA-S και έτσι να μειώσει σημαντικά τα επίπεδα TC και LDL-c στον ορό. Το αποτέλεσμα του παρόντος ευρήματος έδειξε



ότι ο RJ θα μπορούσε να δράσει ως ένας καλός υπο-χοληστερολαιμικός παράγοντας και έτσι να ελαττώσει αποτελεσματικά τον κίνδυνο CVD. Στο μέλλον, απαιτείται η διερεύνηση του ακριβούς μηχανισμού πίσω από την υποχοληστερολαιμική δραστηριότητα του RJ σε συσχέτισμό με την MRJP1.

REFERENCES

- Albert S, Klaudiny J. 2004. The MRJP/YELLOW protein family of *Apis mellifera*: identification of new members in the EST library. *J Insect Physiol.* 50:51–59.
- Bao L, Bai S, Borijihan G. 2012. Hypolipidemic effects of a new piperine derivative GB-N from *Piper longum* in high-fat diet-fed rats. *Pharm Biol.* 50:962–967.
- Chiu HF, Shen YC, Huang TY, Venkatakrishnan K, Wang CK. 2015. Cardioprotective efficacy of red wine extract of onion in healthy hypercholesterolemic subjects. *Phytother Res.* 30:380–385.
- Corona G, Rastrelli G, Vignozzi L, Mannucci E, Maggi M. 2011. Testosterone, cardiovascular disease and the metabolic syndrome. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 25:337–353.
- Drapeau MD, Albert S, Kucharski R, Prusko C, Maleszka R. 2006. Evolution of the Yellow/Major Royal Jelly Protein family and the emergence of social behavior in honey bees. *Genome Res.* 16:1385–1394.
- El-Nekeety AA, El-Kholy W, Abbas NF, Ebaid A, Amra HA, Abdel-Wahhab MA. 2007. Efficacy of royal jelly against the oxidative stress of fumonisin in rats. *Toxicol.* 50:256–269.
- Furusawa T, Rakwai R, Nam HW, Shibato J, Agrawal GK, Kim YS, Ogawa Y, Yoshida Y, Kouzuma Y, Masuo Y, et al. 2008. Comprehensive royal jelly (RJ) proteomics using one- and two-dimensional proteomics platforms reveals novel RJ proteins and potential phospho/glycoproteins. *J Proteome Res.* 7:3194–3229.
- Guo H, Saiga A, Sato M, Miyazawa I, Shibata M, Takahata Y, Morimatsu F. 2007. Royal jelly supplementation improves lipoprotein metabolism in humans. *J Nutr Sci Vitaminol.* 53:345–348.
- Isidorova VA, Czyzewska U, Isidorovab AG, Bakier S. 2009. Characterization of the organic acids extracted from some preparations containing lyophilized royal jelly. *J Chromatogr B.* 877:3776–3780.
- Jedrzejuk D, Medras M, Milewicz A, Demissie M. 2003. Dehydroepiandrosterone replacement in healthy men with age-related decline of DHEA-S: effects on fat distribution, insulin sensitivity and lipid metabolism. *Aging Male.* 6:151–156.
- Kashima Y, Kanematsu S, Asai S, Kusada M, Watanabe S, Kawashima T, Nagaoka S. 2014. Identification of a novel hypocholesterolemic protein, major royal jelly protein 1, derived from royal jelly. *PLoS One.* 9:e105073.
- Katz J, Chaushu G, Sharabi Y. 2001. On the association between hypercholesterolemia, cardiovascular disease and severe periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 28:865–868.
- Koury OH, Scheede-Bergdahl C, Bergdahl F. 2014. The role of casein in the development of hypercholesterolemia. *J Physiol Biochem.* 70:1021–1028.
- Madani S, Prost J, Narce M, Belleville J. 2003. VLDL metabolism in rats is affected by the concentration and source of dietary protein. *J Nutr.* 133:4102–4106.
- Matthan NR, Jalbert SM, Ausman LM, Kuvin JT, Karas RH, Lichtenstein AH. 2007. Effect of soy protein from differently processed products on cardiovascular disease risk factors and vascular endothelial function in hypercholesterolemic subjects. *Am J Clin Nutr.* 85:960–966.
- Mishima S, Suzuki K, Isohama Y, Kuratsu N, Araki Y, Inoue C, Miyata T. 2005. Royal jelly has estrogenic effects in vitro and in vivo. *J Ethnopharmacol.* 101:215–220.
- Morita H, Ikeda T, Kajita K, Fujioka K, Mori I, Okada H, Ishizuka T. 2012. Effect of royal jelly ingestion for six months on healthy volunteers. *Nutr J.* 11:77.
- Moutsatsou P, Papoutsis Z, Kassi E, Heldring N,

- Zhao C, Tsiapara A, Melliou E, Chrousos GP, Chinou I, Karshikoff A, et al. 2010. Fatty acids derived from royal jelly are modulators of estrogen receptor functions. *PLoS One*. 5:e15594.
- Nagai T, Inoue R. 2004. Preparation and the functional properties of water extract and alkaline extract of royal jelly. *Food Chem*. 84:181–186.
- Nagaoka S, Nakamura A, Shibata H, Kanamaru Y. 2010. Soystatin (VAWWMY), a novel bile acid-binding peptide, decreased micellar solubility and inhibited cholesterol absorption in rats. *Biosci Biotechnol Biochem*. 74:1738–1741.
- Park HM, Cho MH, Cho Y, Kim SY. 2012. Royal jelly increases collagen production in rat skin after ovariectomy. *J Med Food*. 15:568–575.
- Porsova-Dutoit I, Sulcova J, Starka L. 2000. Do DHEA/DHEAS play a protective role in coronary heart disease? *Physiol Res*. 49:43–56.
- Ramadan MF, Al-Ghamdi A. 2012. Bioactive compounds and health-promoting properties of royal jelly: a review. *J Funct Foods*. 4:39–52.
- Roman Junior WA, Piatto AL, Conterato GM, Wildner SM, Marcon M, Mocelin R, Emanuelli MP, Emanuelli T, Nepel A, Barison A, et al. 2015. Hypolipidemic effects of *Solidago chilensis* hydroalcoholic extract and its major isolated constituent quercetin in cholesterol-fed rats. *Pharm Biol*. 53:1488–1495.
- Schonleben S, Sickmann A, Mueller MJ, Reinders J. 2007. Proteome analysis of *Apis mellifera* royal jelly. *Anal Bioanal Chem*. 389:1087–1093.
- Shufelt C, Bretsky P, Almeida CM, Johnson BD, Shaw LJ, Azziz R, Braunstein GD, Pepine CJ, Bittner V, Vido DA, et al. 2011. DHEA-S levels and cardiovascular disease mortality in postmenopausal women: results from the National Institutes of Health-National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)-Sponsored Women's Ischemia Syndrome Evaluation (WISE). *J Clin Endocr Metab*. 95:4985–4992.
- Srisuparbh D, Klinbunga S, Wongsiri S, Sittipraneed S. 2003. Isolation and characterization of major royal jelly cDNAs and proteins of the honey bee (*Apis cerana*). *J Biochem Mol Biol*. 36:572–579.
- Tchernof A, Labrie F, Belanger A, Prudhomme D, Bouchard C, Tremblay A, Nadeau A, Despres JP. 1997. Relationships between endogenous steroid hormone, sex hormone-binding globulin and lipoprotein levels in men: contribution of visceral obesity, insulin levels and other metabolic variables. *Atherosclerosis*. 133:235–244.
- Teede HJ, Dalais FS, Kotsopoulos D, Liang YL, Davis S, McGrath BP. 2001. Dietary soy has both beneficial and potentially adverse cardiovascular effects: a placebo-controlled study in men and postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab*. 86:3053–3060.



ΟΙ ΓΕΡΜΑΝΟΙ ΓΙΟΡΤΑΖΟΥΝ ΤΑ 40^α ΓΕΝΕΘΛΙΑ ΤΗΣ ΜΑΓΙΑ ΤΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ

Οι γενιές των Γερμανών χαίρονται καθώς ο χαρακτήρας κινουμένων σχεδίων **Biene Maya** (Maya the Bee) γιορτάζει 40 χρόνια ως τηλεοπτικό αστέρι.

Η αγαπημένη μέλισσα εισήχθη στη γερμανική τηλεόραση το 1976 από τον Josef Göhlen, πρώην επικεφαλής του τμήματος παιδιών και νεολαίας του γερμανικού δημόσιου ραδιοφωνικού σταθμού ZDF. Η Μάγια έχει επίσης πρόσφατα μια 3D αναγέννηση υπό την ηγεσία του ZDF-editor Marcus Horn, τα δικαιώματα των οποίων έχουν πωληθεί σε περισσότερες από 150 χώρες.

«Το πιο εξαιρετικό πράγμα μπορεί να είναι ότι η Μάγια η μέλισσα διερευνά τον κόσμο με αυτό τον πολύ παιχνιδιάρικο τρόπο», εξηγεί ο Horn.

«Ίσως αυτό να συναρπάζει τα παιδιά - ότι υπάρχει

κάποιος που έχει το δικαίωμα να κάνει πράγματα που δεν μπορούν να κάνουν».

Αρχικά, η παράσταση εμπνεύστηκε από έναν χαρακτήρα βιβλίου που κέρδισε δημοτικότητα κατά τον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο:

Οι Γερμανοί στρατιώτες ήταν ιδιαίτερα παθιασμένοι με τη μέλισσα, η οποία εμφανίστηκε για πρώτη φορά στο βιβλίο του Waldemar Bonsels «Maya the bee και οι περιπέτειές της» το 1912, όπως αναφέρει το Die Welt.

Χρόνια αργότερα, οι σειρές εξακολουθούσαν να περσιτρέφονται γύρω από τους γνωστή Μάγια και τα



τολμηρά της εγχειρήματα, αλλά αυτή τη φορά είχε και έναν φίλο στο πλευρό της - τον αγχωμένο, που μιλάει με ρινική φωνή Willy the Bee. Προσπαθεί συνήθως να κρατήσει τη Μάγια από το να θέτει τον εαυτό της σε κίνδυνο στο τέλος όμως υπακούει.

Το Γερμανικό ZDF έφερε 104 επεισόδια μέχρι το 1980 μαζί με μια ιαπωνική εταιρεία παραγωγής και τον Αμερικανό γελοιογράφο Marty Murphy και την ομάδα του.

Με την πάροδο των ετών, άλλοι ραδιοτηλεοπτικοί φορείς άρχισαν να εμφανίζουν εκ νέου την εκπομπή, τα ακουστικά και τα κωμικά βιβλία ακολούθησαν και το 2014 η Μάγια ζούσε στη μεγάλη οθόνη.

Τώρα, ο υπεύθυνος επεξεργασίας Marcus Horn σχεδιάζει μια δεύτερη 3D εποχή με επιπλέον 52 επεισόδια μετά την επιτυχία του πρώτου, το οποίο βγήκε το 2013.

Η τελική επιτυχία της επίδειξης, όμως, οφείλεται επί-



Μία θαυμάστρια της Μάγια με κοστούμι.

σης στο εξαιρετικά διάσημο τραγούδι της. Μόλις ξεκινήσει η εισαγωγή, σχεδόν οποιοσδήποτε Γερμανός θα τραγουδήσει ένθερμα μαζί με τη χορωδία:

«Και αυτή η μέλισσα που μιλάω λέγεται Μαγα. μικρούλα, κολακευτική, παμπόνηρη μέλισσα, Μάγια ...»

Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΣΗΜΟΤΕΡΗΣ ΜΕΛΙΣΣΑΣ ΤΟΥ ΚΟΣΜΟΥ

Είναι χωρίς αμφιβολία η πιο γνωστή μέλισσα παγκοσμίως. Στην Ελλάδα τη Μάγια Μέλισσα τη γνωρίσαμε το 1979 από την ΕΡΤ με την φωνή της Βάσιας Τριφύλλη. Αυτό, όμως, που για τους περισσότερους παραμένει άγνωστο είναι ότι η ιστορία της ξεκινά το 1912 και βασίζεται σε γερμανικό βιβλίο του Waldemar Bonsels.

Στην αρχή της δεκαετίας του '10, ο Bonsels συγκα-







τοικούσε με τον Bernd Isemanh και ο θρύλος λέει ότι έβαλαν στοίχημα για το ποιος μπορεί να γράψει το πιο πετυχημένο βιβλίο για παιδιά. Ο Isemanh έγραψε αμέσως μια ιστορία που απέτυχε παταγωδώς.

Ο Bonsels όμως έγραψε τη «Μάγια» αφιερώνοντας πολύ χρόνο και το βιβλίο κυκλοφόρησε το 1912 σε περιορισμένα αντίτυπα. Στην ιστορία του βιβλίου, η Μάγια, εγκαταλείπει την ασφάλεια στα μελίσσια των ανθρώπων, και δραπετεύει προς το άγνωστο και την ελευθερία.

Το 1933 τα βιβλία του Bonsels κήκκαν μαζί με τα υπόλοιπα «ανατρεπτικά» από τους νέους Ναζί. Εκατό χρόνια μετά, μόνο ένα αντίτυπο του βιβλίου έχει επιζήσει.





Συστατικά για 1 тарта

- Υλικά για 4-6 άτομα
- 1 ½ κιλό πατάτες, κατά προτίμηση βιολογικές, καθαρισμένες και κομμένες σε κοντόχοντρα κομμάτια (σαν μισό λεμόνι)
- 2/3 φλιτζ. μέλι της αρεσκείας σας
- 600 ml κόκκινο κρασί
- 1 κ.σ. κόλιανδρος ξερός, χοντροκοπανισμένος
- 2 μικρά ξύλα κανέλας
- αλάτι, πιπέρι
- 1-1½ ποτήρι νερού ζωμός κότας ή νερό
- ½ φλιτζ. τσαγιού λάδι

Πατάτες φούρνου με μέλι και κρασί

Προθερμαίνουμε τον φούρνο στους 200ο C.

Βάζουμε τις πατάτες στο ταψί, τις αλατοπιπερώνουμε, προσθέτουμε τον κόλιανδρο, την κανέλα και το λάδι. Διαλύουμε το μέλι στο κρασί και περικύνουμε τις πατάτες. Προσθέτουμε στο ταψί 1 ποτήρι ζωμό ή νερό και τις βάζουμε να ψηθούν. Πριν αρχίσουν να μαλακώνουν τραβάμε 2-3 φορές το ταψί και ανακατεύουμε καλά για να μην κολλήσουν. Αν χρειαστεί προσθέτουμε λίγο ζωμό ή νερό ακόμα. Όταν μαλακώσουν και μείνουν με ελάχιστα υγρά σαν σάλτσα, είναι έτοιμες.

Ε. Βουτσινά, Γαστρονόμος 34, Φεβρουάριος 2009

SESAMIS BAR

Οι χεροποίητες μπάρες **sesamis** παρασκευάζονται με άριστης ποιότητας, **βιολογικά** πιστοποιημένες πρώτες ύλες και με τρόπο τέτοιο που διατηρείται αναλλοίωτη η γευστική τους υπεροχή. Δεν περιέχουν συντηρητικά και καμία άλλη γλυκαντική ύλη παρά μόνο **μέλι**. Επίσης, το **αναποφλοιωτο** σουσάμι τους πρώτα **μουλιάζεται** και ύστερα σημαντικό μέρος του **αλέθεται**, ώστε να αφομοιώνονται καλύτερα τα πολύτιμα συστατικά του.

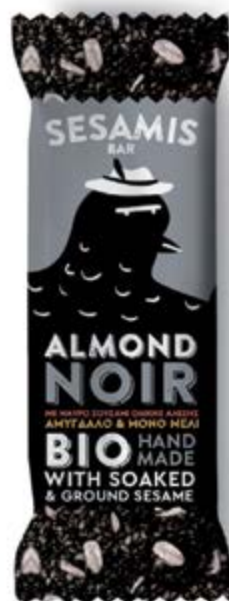


All great things are
SIMPLE BLISS



May the
PISTACHIO FORCE

be with you



ALMOND NOIR

is beautiful



FREE OF: ADDED SUGAR • GLUTEN • SALT • GMO • SOY



ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ

ΑΓΓΙΣΤΡΙΩΤΗ ΛΕΝΑ
ΑΝΑΣΤΑΣΑΚΟΥ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΒΑΣΙΛΟΠΟΥΛΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΓΙΑΤΡΑΣ ΔΙΟΝΥΣΗΣ
ΓΙΑΝΝΙΤΣΗΣ ΠΕΤΡΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
Μ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ Α. ΠΑΠΑΧΡΟΝΗ
ΓΟΥΖΟΥΑΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΔΗΜΗΤΡΑΚΑΚΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ
ΚΑΜΠΟΛΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ
ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗ ΜΙΜΗ
ΚΟΥΤΡΟΥΛΙΑΣ Π. ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ
ΛΕΡΙΑΔΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ
ΛΙΑΝΕΡΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΛΥΓΔΑ ΑΣΠΑΣΙΑ
ΜΑΓΙΑΤΗΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
ΜΑΓΙΑΤΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
ΜΑΥΡΟΜΑΤΗ ΑΝΔΡΟΜΑΧΗ
ΜΑΡΤΣΟΥΚΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΜΑΝΤΕΛΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΜΟΣΧΟΒΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ
ΜΟΥΤΣΑΤΣΟΥ ΜΑΡΙΑ
ΜΟΥΣΛΙΑΔΟΥ ΡΑΧΗΛ
ΠΑΤΑΠΤΣΙΑΝΑΣ ΓΙΩΡΓΟΣ
ΠΑΤΣΙΛΙΝΑΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΠΑΠΑΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ & ΣΙΑ ΟΕ
ΠΟΥΛΞΕΝΗ ΣΟΥΡΕΛΗ
ΡΑΠΤΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ
ΣΤΑΜΑΤΑΚΟΥ Σ. ΜΑΡΙΑ
ΣΚΑΡΛΑΤΙΝΗ ΑΘΗΝΑ
ΣΥΣΤ. ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΔΗΣ Γ.
ΤΣΟΥΤΣΙΑΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΠΟΓΚΑ Ο.Ε.
ΣΧΟΛΕΙΑΔΗ -ΚΥΡΙΑΖΑΝΟΥ
ΤΑΣΙΔΗΜΟΥ ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ
ROSE ANDREINA

ΠΑΘΟΛΟΓΟΣ

ΦΡΑΤΖΟΓΛΟΥ ΜΙΧΑΗΛ

ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΟΙ

ΤΣΟΥΤΣΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ

ΓΕΝΙΚΟΣ ΙΑΤΡΟΣ

ΓΚΟΒΑΣ ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ

ΑΡΙΘΗΡΑΠΙΣΤ

ΔΑΝΑΗ ΓΕΡΑΡΔΟΥ

ΦΑΡΜΑΚΕΙΑ – ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΕΛΙΣΣΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΓΙΑΝΝΗΣ ΤΣΟΥΤΣΙΑΣ
ΛΕΡΙΑΔΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΥΚΩΝ 10
ΚΑΝΑΡΗ 23, ΔΑΦΝΗ
ΨΥΧΙΚΟ 28ΗΣ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2
ΚΕΡΚΥΡΑΣ 31 ΚΥΨΕΛΗ
ΠΑΤΗΣΙΩΝ 294Β ΑΓ.ΛΟΥΚΑΣ
ΑΦΑΙΑΣ 5 ΑΙΓΙΝΑ
ΛΕΩΦ. ΑΦΕΝΤΟΥΛΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ 39 ΦΡΕΑΤΥΔΑ ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΛΑΣΚΑΡΑΤΟΥ 10 ΑΝΩ ΠΑΤΗΣΙΑ
ΜΑΡΟΥΣΙ ΧΑΙΜΑΝΤΑ 7
ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΟΣ 35 ΑΧΑΡΝΕΣ
ΣΙΒΙΤΑΝΙΔΟΥ 34 ΚΑΛΛΙΘΕΑ
ΛΑΘΕΑΣ 56 ΑΧΑΡΝΕΣ
ΗΡΩΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ 40 ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ
25ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 22 ΠΕΡΑΜΑ
ΚΟΙΛΗΣ 5-9 ΑΝΩ ΠΕΤΡΑΛΩΝΑ
ΑΙΑΝΤΕΙΟΥ 3 ΣΑΛΑΜΙΝΑ.
ΑΙΑΝΤΕΙΟΥ 218 ΣΑΛΑΜΙΝΑ.
ΜΙΑΟΥΛΗ 6 ΠΛΑΓΙΑΡΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΧΑΛΑΝΔΡΙ ΑΓ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ 27 +ΑΡΙΣΤΕΙΔΟΥ
ΠΑΛΑΜΗΔΙΟΥ 27, ΑΓ. ΣΟΦΙΑ - ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΝΕΑ ΙΩΝΙΑ ΕΛΕΥΘ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 22
ΒΟΥΡΝΟΒΑ 34 ΝΙΚΑΙΑ
ΤΣΑΚΑΛΩΦ 32 ΚΟΥΡΔΑΛΛΟΣ
ΕΛΕΥΘΕΡΙΑΣ 83 ΠΕΡΑΜΑ.
ΣΟΦ.ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 14. ΠΕΡΑΜΑ
ΚΑΝΑΡΗ 8, ΚΟΛΩΝΑΚΙ-ΑΘΗΝΑ
ΛΕΩΦ.ΦΑΝΕΡΩΜΕΝΗΣ 91 ΣΑΛΑΜΙΝΑ.
ΠΛ.ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΑΜΠΕΛΑΚΙΑ ΣΑΛΑΜΙΝΑ.
ΒΑΣ.ΤΑΒΑΚΗ 24, ΔΗΜΟΣ ΘΕΡΜΗΣ
ΛΕΩΦ.ΑΓΓΕΛΛΟΥ ΣΙΚΕΛΙΑΝΟΥ.
Ν. ΓΚΥΖΗ 4 ΑΘΗΝΑ
ΟΜΗΡΟΥ 1 ΠΑΡΑΡΕΜΑΤΙΟΣ ΒΡΙΛΗΣΣΙΑ
ΔΗΜΗΤΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ 96. ΚΟΥΡΔΑΛΟΣ
ΦΙΛΟΘΕΗ ΒΑΣ.ΓΕΩΡΓΙΟΥ Β 11
Λ.ΒΑΡΗΣ 8 ΠΗΓΑΔΑΚΙΑ ΒΟΥΛΑΣ
ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΥΚΩΝ 102

Λ.ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΕΩΣ 85 ΙΛΙΟΝ

ΠΑΤΗΣΙΩΝ 235 ΠΛ. ΚΟΛΙΑΤΣΟΥ ΑΘΗΝΑ

ΦΙΛΕΛΛΗΝΩΝ 9, ΚΡΥΟΝΕΡΙ

ΒΙΟΛΟΓΟΣ - ΜΕΛΙΣΣΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ

ΟΜΗΡΟΥ 1 ΠΑΡΑΡΕΜΑΤΙΟΣ, ΒΡΙΛΗΣΣΙΑ
ΗΡΩΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ 40 ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗ

210 2855123
210 9716491
210 6779490
210 8815039
210 2281380
22970 25594
210 4536715
210 2230852
210 8025279
210 2464226
210 9582653
210 2477556
210 7600210
210 4412348
210 3470600
210 4655524
210 4654025
23920 63693
210 6858555
210 4206244
210 2759464
210 4933483
210 4977150
210 4021112
210 4414682
210 3638840
210 4655462
210 4675954
2310 466575
210 4660218
210 6463049
210 8040981
210 5620925
210 6749827
210 8951132
210 2855684

210 5023102

210 8663677

210 6221224

6985 122786

210 8040981
210 7600210



ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΜΑΝΩΛΗΣ
ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗ ΜΙΜΗ
ΛΥΓΔΑ ΑΣΠΑΣΙΑ
ΓΟΥΖΟΥΑΣΗΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΔΗΜΗΤΡΑΚΑΚΗΣ ΣΤΕΛΙΟΣ
ΛΙΑΝΕΡΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ
ΚΑΝΤΙΩΤΟΥ ΚΑΛΛΙΟΠΗ
ΚΑΡΕΛΗΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ
ΣΤΑΥΡΙΑΝΑΚΟΣ ΜΙΧΑΗΛΣ & ΣΙΑ
ΜΠΛΕΤΑ & ΣΙΑ ΕΕ
ΚΑΛΗΣ ΚΩΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΚΑΣΑΡΤΣΙΔΗ ΠΗΝΕΛΟΠΗ
ΚΑΓΙΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ
ΓΙΑΝΝΙΤΣΗΣ ΠΕΤΡΟΣ
ΓΙΑΓΚΑΚΟΥ ΑΙΚ.- ΒΑΚΑΛΟΠΟΥΛΟΥ Λ.

ΛΑΘΕΑΣ 56 ΑΧΑΡΝΕΣ
ΑΓΙΑΣ ΤΡΙΑΔΟΣ 35 ΑΧΑΡΝΕΣ
ΚΟΙΛΗΣ 5-9 ΑΝΩ ΠΕΤΡΑΛΩΝΑ
ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΦΕΝΤΟΥΛΗ ΓΕΩΡΓΙΟΥ 39 ΦΡΕΑΤΥΔΑ ΠΕΙΡΑΙΑΣ
ΛΑΣΚΑΡΑΤΟΥ 10 ΑΝΩ ΠΑΤΗΣΙΑ
25ΗΣ ΜΑΡΤΙΟΥ 22 ΠΕΡΑΜΑ
ΥΓΕΙΑΣ 15 & ΘΕΡΜΟΠΥΛΩΝ 11 ΚΟΥΡΔΑΛΛΟΣ
ΓΕΜΕΛΟΥ 275 ΝΙΚΑΙΑ
ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 72 ΔΡΑΠΕΤΣΩΝΑ
ΑΓΗΣΙΛΑΟΥ 23-25 ΑΘΗΝΑ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΗ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 24, ΑΝΑΣΤΑΣΗ, ΚΕΡΑΤΣΙΝΙ
ΠΑΤΗΣΙΩΝ 167 ΑΘΗΝΑ
ΤΣΟΥΝΤΑ 45 & ΚΟΥΡΤΙΔΟΥ 160 ΠΑΤΗΣΙΑ
ΠΑΤΗΣΙΩΝ 294Β ΑΘΗΝΑ
ΘΗΒΩΝ 374 ΑΙΓΑΛΕΩ

210 2477556
210 2464226
210 3470600
210 4536715
210 2230852
210 4412348
2114000145
210 4913889
210 4612 666
210 5248852
2104626785
210 8670115
210 2018538
210 2281380
210 5984700

μελίσμα



προηγούμενα τεύχη

Μέγας στη δύναμη
Μέγας στην τόνωση
Μέγας στα οφέλη!



“Μέγας” βασιλικός πολτός Αριφάρμ!

Οι μέλισσες που προορίζονται να γίνουν βασίλισσες τρέφονται αποκλειστικά με βασιλικό πολτό με αποτέλεσμα να αναπτύσσονται πιο γρήγορα και να ζουν έως και 20 φορές περισσότερο. Η Αριφάρμ, ως πρώτη και μοναδική εταιρία στην Ελλάδα που εξειδικεύεται στη μελισσοθεραπεία, έχει ως σκοπό να προσφέρει στον άνθρωπο, όλες τις ευεργετικές ιδιότητες της μέλισσας. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες*, τα συστατικά του βασιλικού πολτού (συμπλέγμα βιταμινών Β, αμινοξέα, πρωτεΐνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία) συμβάλλουν στην τόνωση του οργανισμού, στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος, στη βελτίωση της libido, στη ρύθμιση του μεταβολισμού, προσφέροντας παράλληλα και μια σειρά από επιπλέον ευεργετικές δράσεις.

Ανακαλύψτε την πλήρη σειρά βασιλικού πολτού Αριφάρμ στα φαρμακεία.



* Kamakura et al, J Nutr Sci Vitaminol. 2001; 47(6):394-401, Moshima et al, J Ethnopharmacol. 2005 Oct 3; 101(1-3):215-20, Hashimoto et al, Biosci Biotechnol Biochem. 2005; 69 (4):800-805, Hattori et al, Biomed Res. 2007; 28(5):261-266, Gue et al, J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2007; 53(4):345-348, Moutsatsou et al, PLoS One. 2010 Dec 22;5(12):e15594, Suzuki et al, Evid Based Complement Alternat Med. 2008 Sep; 5(3):295-302.