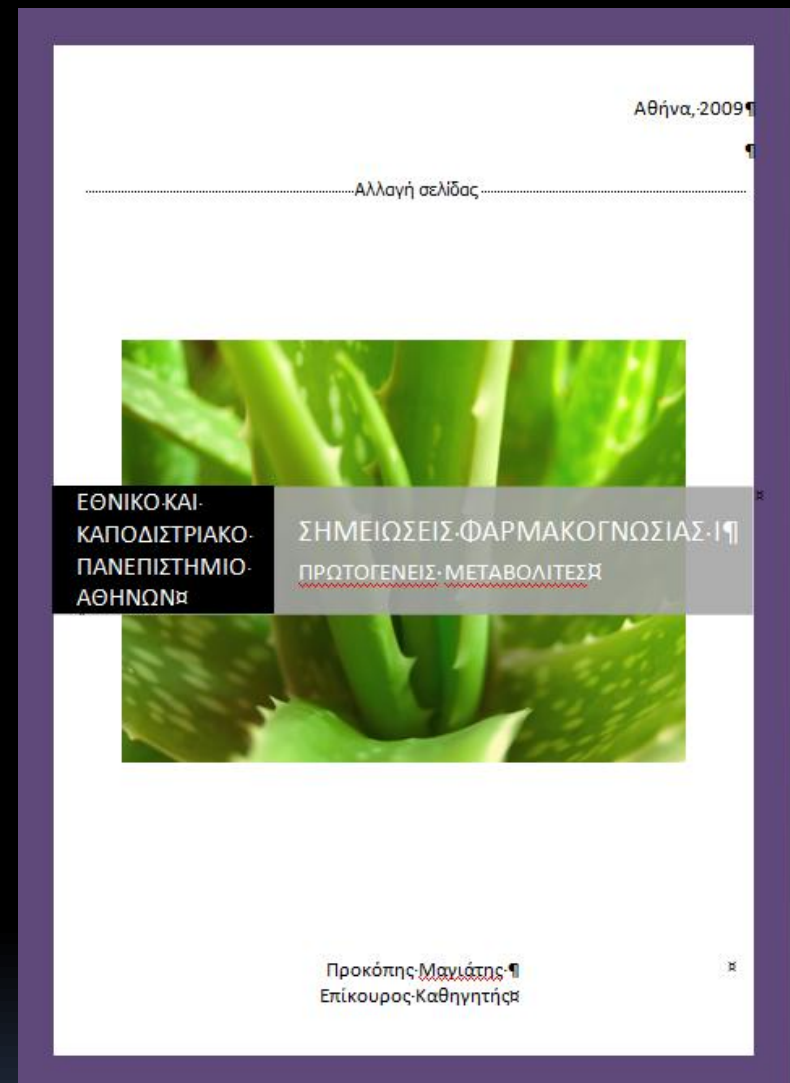


ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΑΡΜΑΚΟΓΝΩΣΙΑΣ

- ΦΥΤΙΚΑ ΕΛΑΙΑ
- ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ
- ΚΥΡΙΕΣ ΔΡΟΓΕΣ

ΠΡΟΚΟΠΙΟΣ ΜΑΓΙΑΤΗΣ
ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

<http://eclass.uoa.gr/courses/PHARM140/>



Αμυγδαλέλαιο

- Σύμφωνα με την 3η έκδοση της ευρωπαϊκής φαρμακοποιίας, το αμυγδαλέλαιο είναι «το λιπαρό έλαιο που λαμβάνεται με ψυχρή έκθλιψη από τα ώριμα σπέρματα της αμυγδαλιάς *Prunus dulcis* (Miller) D.A. Webb var. *dulcis* ή της πικραμυγδαλιάς *Prunus dulcis* (Miller) D.A. Webb var. *amara* (DC) Buchheim ή από μείγμα των δύο».
- Οι σπόροι των δύο ποικιλιών, *amara* και *dulcis*, είναι πλούσιοι σε λάδι (50-60%) και μπορούν να διακριθούν από την εμφάνιση στην ποικιλία *amara* ενός κυανογόνου γλυκοσίδη, του γεντιοβιοσίδη του μανδελονιτριλίου που ονομάζεται αμυγδαλίνη. Η υδρόλυση της αμυγδαλίνης αποδίδει δύο μόρια γλυκόζης και, από την αποικοδόμηση του μανδελονιτριλίου, βενζαλδεΰδη και υδροκυάνιο.



Χρήσεις

- Το αμυγδαλέλαιο χρησιμοποιείται κυρίως στην **κοσμητολογία και τη δερματολογία**. Συχνά υποκαθίσταται από φουντουκέλαιο (*Corylus avellana* L., Corylaceae), το οποίο έχει παρόμοια σύνθεση (ο πυρήνας περιέχει 50-60% του ελαίου). Η βιομηχανία καλλυντικών χρησιμοποιεί επίσης ένα κλάσμα που περιέχει κυρίως χαμηλού μοριακού βάρους πρωτεΐνες συνδεδεμένες με υδατάνθρακες. Αυτό το ενεργό κλάσμα χρησιμοποιείται για την ανακούφιση του ερεθισμού του δέρματος και την αίσθηση της θερμότητας (λοσιόν για μετά τον ήλιο, μετά το ξύρισμα, αφαίρεση μακιγιάζ, και ούτω καθεξής).
- Τα πικραμύγδαλα (αλλά και άλλα σπέρματα Rosaceae, όπως το σπέρμα του ροδάκινου) χρησιμοποιούνται επίσης για **την παραγωγή αιθερίου ελαίου αμυγδάλων**. Μετά την αφαίρεση του του επικαρπίου, το έλαιο εξάγεται από τα αμύγδαλα των διαφόρων αυτών ειδών, και το υπόλειμμα υφίσταται απόσταξη με ατμό. Το ακατέργαστο αιθέριο έλαιο υφίσταται επεξεργασία με θειικό σίδηρο (II) (FeSO_4) και υδροξείδιο του ασβεστίου για την απομάκρυνση του υδροκυανίου, και στη συνέχεια υποβάλλονται σε δεύτερη απόσταξη με ατμό. Αυτό το αιθέριο έλαιο από αμύγδαλα, ανταγωνίζεται τη συνθετική βενζαλδεΰδη, και χρησιμοποιείται ως άρωμα, κυρίως στον τομέα της τεχνολογίας τροφίμων.

Φυσιτέλαιο

- Το φυσιτέλαιο είναι ένα από τα πιο ευρέως καταναλούμενα έλαια στον κόσμο, και προκύπτει από τα σπέρματα ενός Fabaceae, του *Arachis hypogaea* L. Το φυστίκι ονομάζεται επίσης αραχίδα, earthnut, ή φυστίκι αράπικο.



Βοτανική ιδιομορφία

Χρήσεις

- Στη φαρμακευτική, αυτό το έλαιο χρησιμοποιείται σαν **ελαιώδες έκδοχο** για την παρασκευή παρεντερικών σκευασμάτων
- Το φυστίκι, αυτούσιο είτε ως παράγωγα προϊόντα (αλεύρι, έλαιο, βούτυρο), έχει σημαντική θέση στη διατροφή του ανθρώπου.
- Είναι επίσης μία από τις κύριες αιτίες **τροφικής αλλεργίας**. Μερικές φορές θανατηφόρα, αυτή η αλλεργία είναι πολύ συχνά σοβαρής μορφής και εκδηλώνεται με: αναπνευστική δυσκολία, οίδημα του λάρυγγα, έκζεμα, και γαστρεντερικά συμπτώματα.
- Η άμεση ιατρική φροντίδα είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση πολλών ευαίσθητων ασθενών (αδρεναλίνη, κορτικοστεροειδή). Είναι απολύτως απαραίτητο για αυτούς τους ασθενείς να αποκλείουν το φιστίκι και τα παράγωγα προϊόντα από τη διατροφή τους, και αυτό είναι δύσκολο να επιτευχθεί, διότι οι ετικέτες των τροφίμων είναι συχνά ελλιπείς

ΑΡΑΒΟΣΙΤΕΛΑΙΟ (CORN OIL)

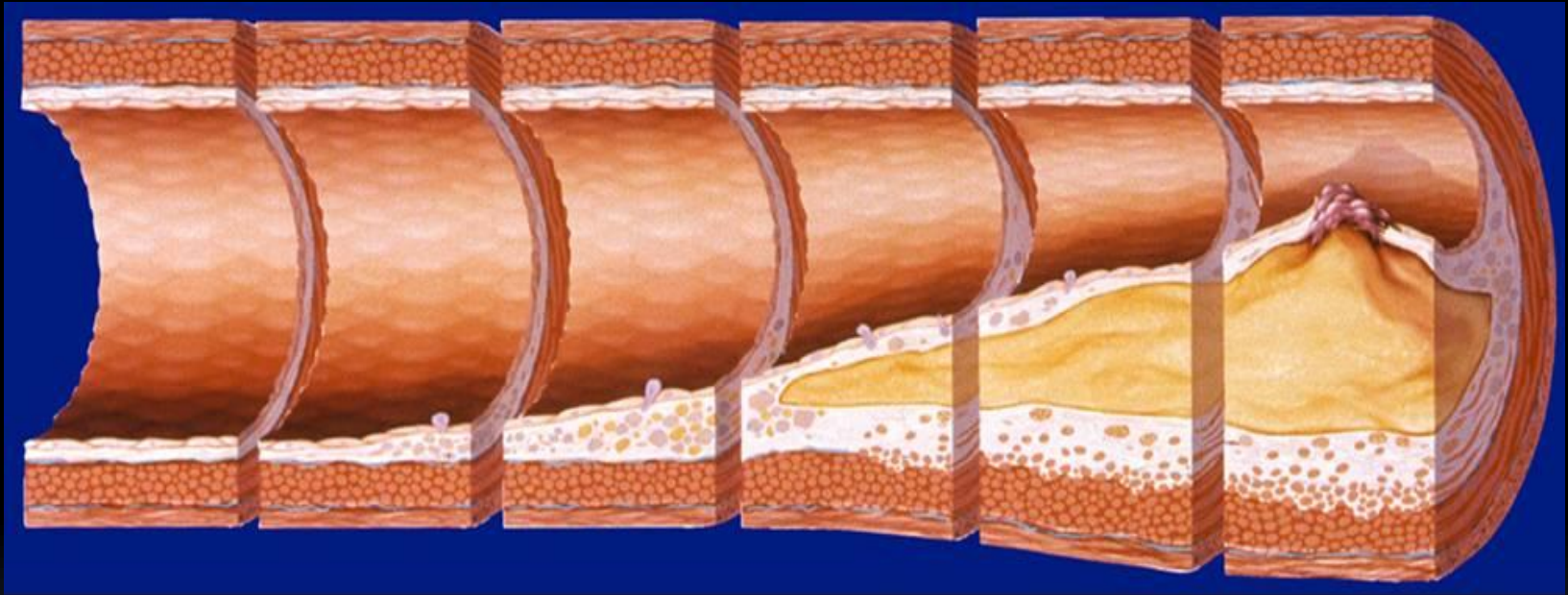
- Υπενθυμίζεται (δρόγες που περιέχουν πολυσακχαρίτες) ότι το εν λόγω σιτηρό έχει χρήση στη φυτοθεραπεία (στύλοι: «μουστάκια» καλαμποκιού), και ότι το άμυλο και τα παράγωγά του, αποτελούν αντικείμενο εκμετάλλευσης σε μεγάλο βαθμό από τη φαρμακευτική τεχνολογία.
- Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας παρασκευής αμύλου, οι κόκκοι διαχωρίζονται από το φύτρο πριν από το άλεσμα:
- Το φύτρο συλλέγεται, και μπορεί να περιέχει έως και 20% λιπίδια (επι ξηρού βάρους).

Ροδακινέλαιο, βερτικοκέλατο (PERSIC OIL)

- Σύμφωνα με τη γαλλική φαρμακοποιία, το ροδακινέλαιο είναι το σταθερό έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες των διαφόρων ειδών *Prunus* με ψυχρή έκθλιψη.
- Η φαρμακοποιία έχει επίσης μια μονογραφία για το εξευγενισμένο ροδακινέλαιο: «έλαιο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό και απόσμηση» του ενεπεξέργαστου ελαίου.
- Οι πυρήνες που χρησιμοποιούνται είναι εκείνοι από τα βερίκοκα (*P. armeniaca* L.), ροδάκινα (*P. persica* Stokes), κεράσια (*P. cerasus* L.), και τα δαμάσκηνα (*P. domestica* L.).
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί όπως το αμυγδαλέλαιο.

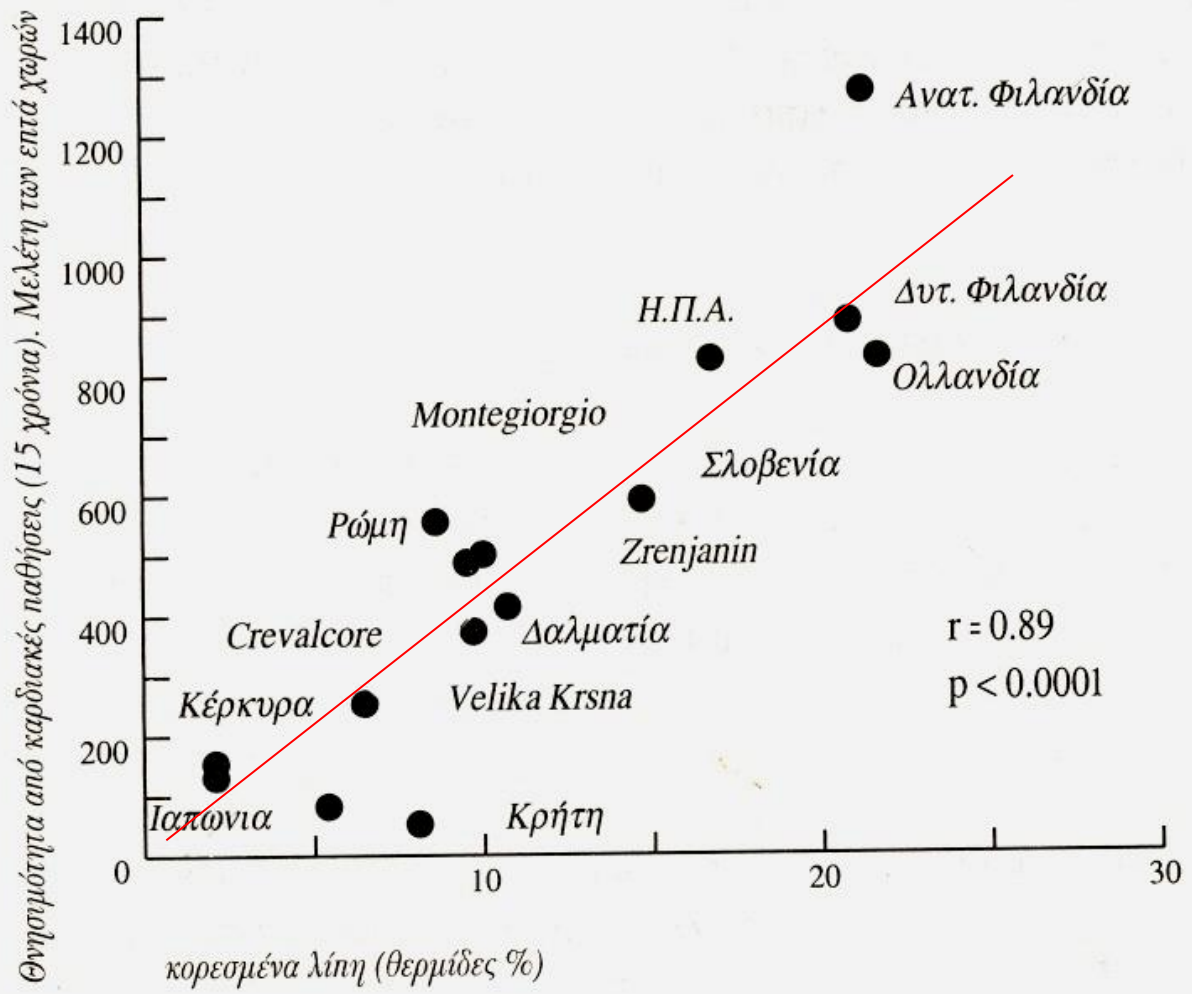


Αφρώδη κύτταρα Λιπώδεις γραμμώσεις Ενδιάμεσες βλάβες ή προαθήρωμα αθήρωμα Ανάπτυξη ινώδους πλάκας Επιφανειακές διαβρώσεις Ενδοτοιχωματική αιμορραγία Επιφανειακή θρόμβωση



Αθηρωσκλήρωση

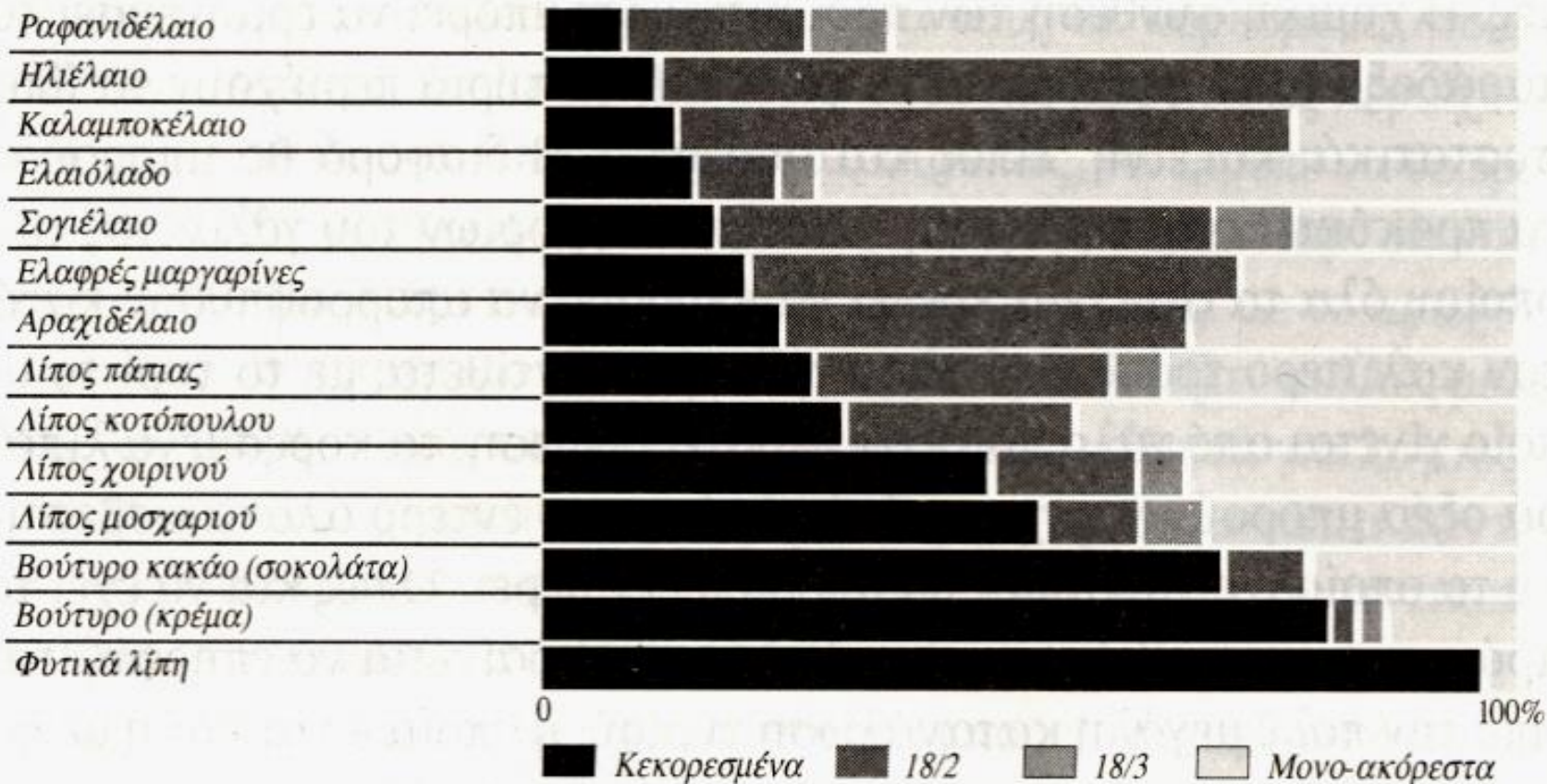
Οὐ γὰρ εὐθέως αἱ νοῦσοι τοῖσιν ἀνθρώποισιν ἐπιγίνονται ἀλλὰ κατὰ μικρὸν συλλεγόμεναι ἀθρόως ἐκφαίνονται.



Σχέση μεταξύ θνησιμότητας λόγω παθήσεων της στεφανιαίας και κατανάλωσης κορεσμένων λιπών.

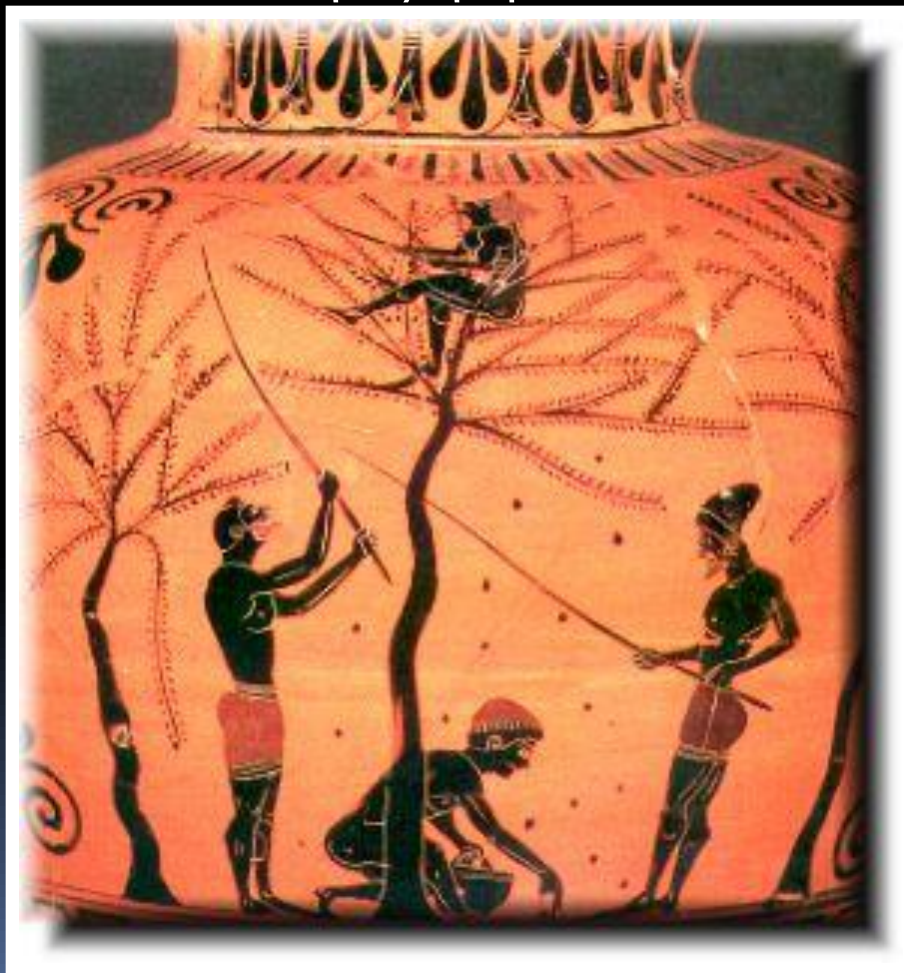


Σημασία δεν έχει μόνο η ποσότητα λίπους αλλά ο τύπος του λίπους





*Ελαιόλαδο το χρυσό υγρό
6000 πΧ στη Καππαδοκία
2000 πΧ στη Κρήτη*





*Εκτός από τρόφιμο το ελαιόλαδο χρησιμοποιείται και ως φάρμακο
3^η έκδοση της Ευρωπαϊκής Φαρμακοποιίας 2000 μΧ!*



- Ελαιόλαδο-το μοναδικό έλαιο που παράγεται από ολόκληρο καρπό και όχι μόνο από σπόρο (σπορέλαια)



Το ελαιόλαδο περιέχει και
μικρό μέρος του χυμού της
ελιάς!!
Το υπόλοιπο χάνεται στα
ελαιουργικά απόβλητα



Χημική σύσταση του ελαιόλαδου

97% λιπαρά οξέα

κυρίως μονοακόρεστα -80%

(ελαϊκό ω -9, 1 διπλό δεσμό 18/1, ωφέλιμα)

Πολυακόρεστα (7% λινελαϊκό ω -6, 2 διπλούς δεσμούς 18:2, λινολενικό 3% ω -3, 3 διπλούς δεσμούς 18:3, ωφέλιμα)

Κορεσμένα -10% (χωρίς διπλό δεσμό, επιβλαβή)

2% πολυφαινόλες, χρωστικές, πτητικά

1% σκουαλένιο, φυτοστερόλες

Παραγωγή ελαιολάδου

- Μετά από πλύση, οι ελιές συνθλίβονται από μυλόπετρα αλέσεως ή σε μύλους με δίσκους, και ακολουθεί η μάλαξη στους 25-30 ° C, προκειμένου το έλαιο να συγκεντρωθεί σε μεγάλες σταγόνες ή σε θύλακες συνεχούς λιπιδικής φάσης. Η πάστα ελιάς, στη συνέχεια υποβάλλεται σε μια πρώτη έκθλιψη (τύπου δίσκου, κοχλία, ή συνεχούς λειτουργίας κυλίνδρους). Αντί για έκθλιψη, είναι δυνατόν να γίνει επεξεργασία της πάστας με χλιαρό νερό και να ακολουθήσει φυγοκέντρηση για το χωρισμό του λαδιού, της υδατικής φάσης και των στερεών (που καλείται πυρήνας). Το προϊόν της πρώτης φυγοκέντρησης-ένα μίγμα ελαίου και νερού-διηθείται και στη συνέχεια διαυγάζεται με φυγοκέντρηση: το παραλαμβανόμενο παρθένο ελαιόλαδο, χρησιμοποιείται ως έχει από τη φαρμακοποιία και καταναλώνεται ως τρόφιμο.
- Το υπόλειμμα (πυρήνας) είναι δυνατόν να υποστεί μια δεύτερη έκθλιψη αποδίδοντας έλαιο που απαιτεί ραφινάρισμα πριν να γίνει βρώσιμο. Η εκχύλιση του υπολείμματος με διαλύτες δίνει ένα προϊόν (πυρηνέλαιο) το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως στη βιομηχανία.



☺ **Ευεργετική δράση μονοακόρεστων λιπαρών**

- Μείωση της εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων FDA approved
- **Αντικατάσταση** (όχι παράλληλα) κορεσμένων από μονοακόρεστα οδηγεί σε μείωση LDL και αύξηση HDL
- Προστατεύουν την LDL από οξείδωση
- Μείωση συγκόλλησης αιμοπεταλίων-προστασία από θρόμβωση
- Μείωση της έκφρασης του γονιδίου Her-2/neu, το οποίο σχετίζεται με το πολλαπλασιασμό καρκινικών κυττάρων (ιδίως του μαστού)
- Μείωση ανάγκης ινσουλίνης σε διαβητικούς
- Διατηρεί την ελαστικότητα της επιδερμίδας





☺Ευεργετική δράση πολυφαινολών

50-2000 $\mu\text{g/g}$

Ισχυρά αντιοξειδωτικά, εμποδίζουν την οξείδωση της LDL,
ανταγωνιστές PAF (αντιπηκτική δράση)

Βελτίωση της λειτουργίας του ενδοθηλίου

Μείωση υπέρτασης

Αντιφλεγμονώδεις παράγοντες (oleocanthal COX1,2)

Προστατεύουν την αλλοίωση του DNA από εξωγενείς τοξικούς
παράγοντες

Ισχυρή αντιμικροβιακή δράση

Καστορέλαιο (CASTOR OIL) (ρετσινόλαδο, κικινέλαιο)

- «Το Καστορέλαιο είναι το σταθερό έλαιο που λαμβάνεται από την ψυχρή έκθλιψη των σπερμάτων του *Ricinus communis* L.»
(Ευρωπαϊκή Φ.).



Χημική σύσταση.

- Το καστορέλαιο έχει μια πολύ ιδιόμορφη σύσταση, ως προς το ότι το κυρίως συστατικό του (90%) είναι τριγλυκερίδια που περιέχουν ένα ακόρεστο και υδροξυλιωμένο C18 λιπαρό οξύ: (R)-(+)- 12-υδροξυ-Z-οκταδεκ-9-ενοϊκό οξύ, επίσης γνωστό ως ρικινελαϊκό οξύ .
- Τα άλλα λιπαρά οξέα του ρετσινόλαδου είναι επίσης ενώσεις με C18: ελαϊκό (3%) και λινελαϊκό (3-4%).
- Οι σπόροι κίκεως περιέχουν μικρή ποσότητα νερού, 15-20% πρωτεΐνες, και λιπίδια 40-60%. Έχουν περιγραφεί και άλλα συστατικά, συμπεριλαμβανομένης μιας τοξικής γλυκοπρωτεϊνικής λεκτίνης, τη ρικίνη και ένα κυανο παράγωγο της πυριδόνης, τη ρικινίνη.

Ιδιότητες και χρήσεις

- Γνωστό από τα αρχαία χρόνια, αναφέρεται η χρήση του για φωτισμό στην Ινδία (2.000 πΧ), καθώς και στην αρχαία Ελλάδα και τη Ρώμη. Το καστορέλαιο επίσης χρησιμοποιείτο για τις καθαρτικές του ιδιότητες.
- Πρόκειται για ένα **δραστικό καθαρτικό**, το οποίο πρέπει τώρα να είναι συνταγογραφείται επίσημα.
- Το πολυοξυαιθυλιωμένο καστορέλαιο (Ευρ. Φ.) και το υδρογονωμένο πολυοξυαιθυλιωμένο καστορέλαιο (Ευρ. Φ.) χρησιμοποιούνται στην φαρμακευτική τεχνολογία.
- Το πρώτο είναι ένα έκδοχο για παρεντερικά παρασκευάσματα: έχει το μειονέκτημα ότι μπορεί να επάγει αναφυλακτικού τύπου αντιδράσεις.

IT'S MORE THAN JUST A BIKE.
IT'S YOUR FREEDOM.

Choose your local site:

United States

GO ▶

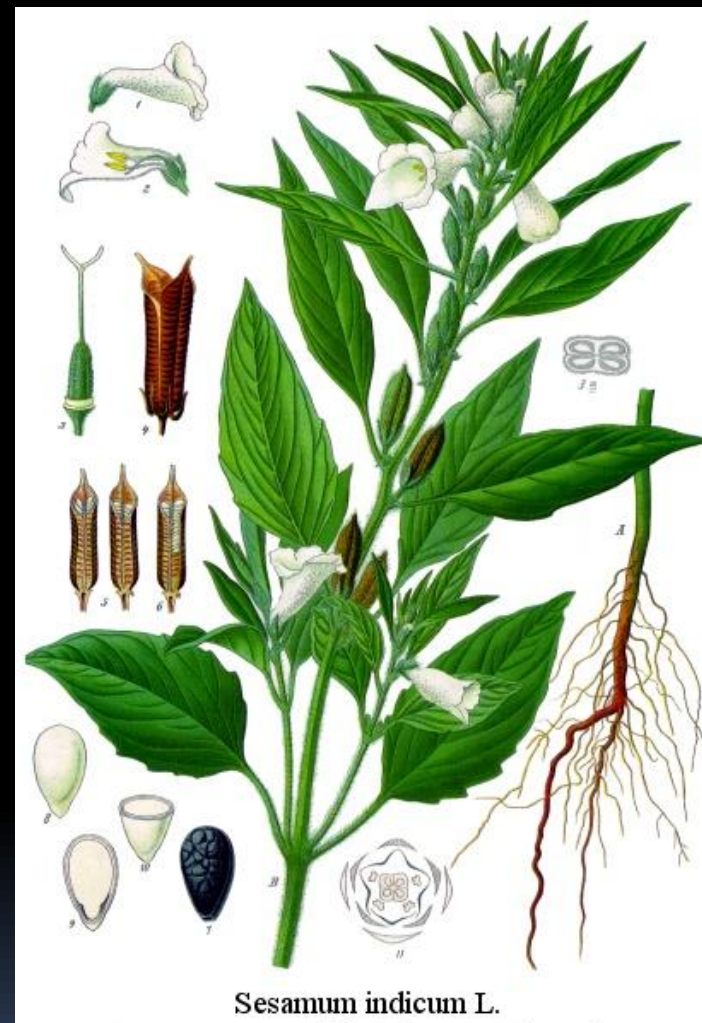


- Προϊόν υδρογόνωσης του είναι ένα σημαντικό συστατικό του λιπαντικών για μηχανές (μετά λιθίου άλας του 12-υδροξυστεατικού οξέως).

- Είναι πάνω απ' όλα ένα βιομηχανικό προϊόν: χρησιμοποιείται άμεσα για την παραγωγή ρητινών. Προϊόν υδρογόνωσής του είναι ένα σημαντικό συστατικό του **λιπαντικών για μηχανές** (μετά λιθίου άλας του 12-υδροξυστεατικού οξέως). Το «αφυδατωμένο» έλαιο (αφυδατωμένο από όξινη κατάλυση) χρησιμοποιείται για την παραγωγή ρητινών.
- Το καστορέλαιο είναι πηγή **ενδεκυλενικού οξέως και επτανάλης** (πρώτη ύλη για τα κλωστοϋφαντουργικά πολυαμίδια [Rilsan®]).
- Επιπλέον, χρησιμοποιείται για την παραγωγή επιφανειοδραστικών ουσιών, κεριών, βερνικιών, μελανιών, ρητινών, και επιχρισμάτων για ηλεκτρικές μονώσεις, καθώς και για την παραγωγή διαφόρων συνθετικών ενδιάμεσων.
- Το ενδεκυλενικό οξύ έχει χρησιμοποιηθεί ως αντιμυκητιασικός παράγοντας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως συντηρητικό σε καλλυντικά σκευάσματα.
- Το άλλο προϊόν πυρόλυσης του καστορέλαιου, η n-επτανάλη, χρησιμοποιείται μόνο μετά την αναγωγή (n-επτανόλη) ή οξείδωση (n-επτανοϊκό οξύ).

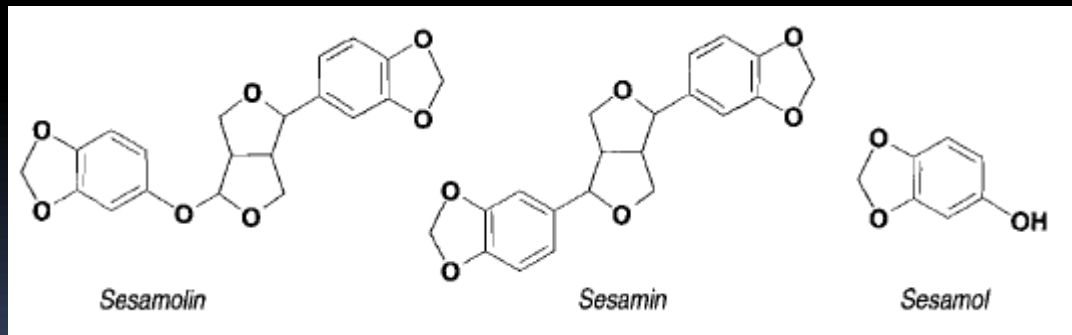
Σησαμέλαιο

- Το σησαμέλαιο προέρχεται από τα ώριμα σπέρματα του *Sesamum indicum* L. με έκθλιψη ή εκχύλιση και επακόλουθο εξευγενισμό
- Καλλιεργείται για τουλάχιστον τέσσερις χιλιετίες



Χημική σύσταση.

- Το σουσάμι περιέχει λιπίδια 40-50%, 20% υδατάνθρακες, και πρωτεΐνες 20-25%. Το ασαπωνοποίητο κλάσμα περιέχει διατυλοφουρανοφουρανικά λιγνάνια, συμπεριλαμβανομένης της σησαμίνης και σησαμολίνης (έως 0,5% το καθένα). Κατά τη διάρκεια του εξευγενισμού, η σησαμολίνη αποδίδει εύκολα αντιοξειδωτικές φαινόλες, όπως τη σησαμόλη, και σε μικρότερες ποσότητες, τη σησαμολινόλη. Η σησαμόλη επιτρέπει την ανίχνευση του σησαμέλαιου σε άλλα λάδια γιατί δίνει μια αντίδραση με χρώμα με φουρφουράλη σε όξινο περιβάλλον.



Περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα του ελαίου (κύρια λιπαρά οξέα,%): $<C_{16}$ <0.5 , Παλμιτικό 7-12, Στεατικό 3,5-6, Ελαϊκό 35-50, Λινελαϊκό 35-50, λινολενικό και Αραχιδικό <1 , Βεχενικό και Γαδελαιϊκό, $<0,5$, ερουκικό $<0,1$

Χρήσεις .

- Το σησαμέλαιο έχει μια ήπια καθαρτική δράση. Είναι σταθερό κατά την αποθήκευση (μπορεί να προστεθεί κατάλληλο αντιοξειδωτικό και η αποθήκευση μπορεί να είναι υπό αδρανή ατμόσφαιρα)
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως διαλύτης δρογών.
- Η βιομηχανία καλλυντικών χρησιμοποιεί ένα εκχύλισμα εμπλουτισμένο σε ασαπωνοποιήτα (λιγνάνια) ως αντιοξειδωτικό και για δέσμευση ελευθέρων ριζών.


ΣΟΓΙΕΛΑΙΟ

- Η 3η έκδοση της ευρωπαϊκής φαρμακοποιίας ορίζει το «σογιέλαιο» ως «το ραφινρισμένο λιπαρό έλαιο που λαμβάνεται από τους σπόρους του *Glycine soja* Sieb. & Zucco και *Glycine max* (L.) Merr. (*G. hispida* (Moench) Maxim)»



- Έχει αναμφίβολα χρησιμοποιηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα στην Ασία, κυρίως ως «γάλα» (tonyu) που λαμβάνεται με διαβροχή και άλεση των σπόρων, που ακολουθείται από βρασμό και κοσκίνισμα, και ως tofu, ένα είδος «τυρί» που προκύπτει από την πήξη, αποστράγγιση, και η πίεση του tonyu.
- Το Tofu καταναλώνεται φρέσκο, μαγειρεμένο (τηγανητό), ή μετά από ζύμωση (sufu), Μπορεί να είναι αποστειρωμένο (UHT ή Ultra high temperature) ή παστεριωμένο.
- Οι ασιάτες καταναλώνουν επίσης προϊόντα ζύμωσης το οποίο λαμβάνονται με εμβολιασμό αλεσμένων σπερμάτων (tempeh, miso, natto), καθώς και «σάλτσες», όπως το shoyu, οι οποίες είναι προϊόντα υδρόλυσης πρωτεϊνών πλούσια σε γλουταμινικό οξύ.



- 
- Η σόγια έγινε γνωστή μάλλον αργά στην Ευρώπη και η καλλιέργειά της στις Ηνωμένες Πολιτείες ξεκίνησε στις αρχές του εικοστού αιώνα.
 - Η αγορά του σογιελαίου-το πιο σημαντική έλαιο από οικονομική άποψη παγκοσμίως-σε μεγάλο βαθμό κυριαρχείται από τις Ηνωμένες Πολιτείες (74 εκατ. τόνοι το 1997).

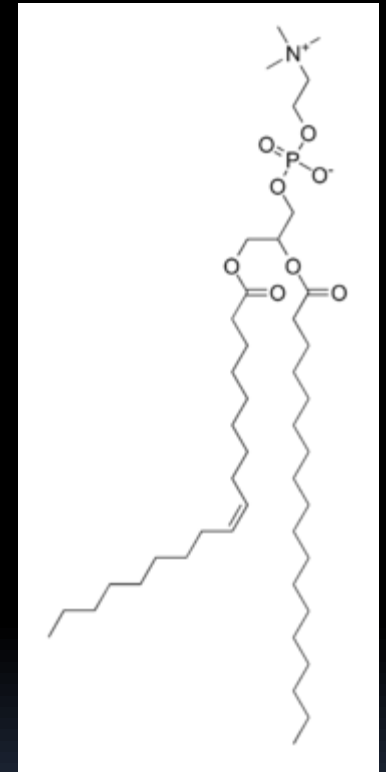
- Τα σπέρματα σόγιας περιέχουν 15-35% υδατάνθρακες (κυρίως αδιάλυτες ίνες), 35-40% πρωτεΐνες που περιέχουν ένα αξιόλογο ποσό βασικών αμινοξέων, και λιπίδια 15-20% (2-3 φωσφολιπίδια%).
- **Χρήσεις του ελαίου.** Στο φαρμακευτική, το εξευγενισμένο σογιέλαιο χρησιμοποιείται για παρεντερική διατροφή (για θερμιδική πρόσληψη και την πρόσληψη απαραίτητων λιπαρών οξέων). Η χορηγούμενη μορφή είναι 10 ή 20% γαλάκτωμα O/W το οποίο παρέχει 1.100 ή 2.000 kcal/L. Η χορήγηση πρέπει να γίνεται με αργή έγχυση υπό ιατρική παρακολούθηση. Η δοσολογία των ενηλίκων είναι 1-3 g/kg/ημέρα. Το έλαιο σόγιας μπορεί να είναι υδρογονωμένο. Στην περίπτωση αυτή γίνεται μια λευκή μάζα (στ 66-72 °C) που συνίσταται κυρίως από τριγλυκερίδια κορεσμένων λιπαρών οξέων: στεατικό οξύ (79-89%) και παλμιτικό οξύ (9-16%). Η κύρια χρήση του ελαίου σόγιας είναι, φυσικά, διατροφική.

Πρωτεΐνες σόγιας.

- Η σόγια αποτελεί μια σημαντική πηγή πρωτεϊνών: η σόγια χρησιμοποιείται μαζικά (για τη διατροφή των ζώων), και το ίδιο ισχύει για το αλεύρι (περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες = 45 έως 65%), συμπυκνώματα (65 έως 90%), και απομονωμένα κλάσματα (άνω του 90%), που χρησιμοποιούνται όλο και συχνότερα ως υποκατάστατα κρέατος (χάμπουργκερ από φυτικές πρωτεΐνες).
- Αυτή η χρήση των πρωτεϊνών σόγιας έχει πλεονεκτήματα για την υγεία: είναι γνωστή εδώ και καιρό-μια μετα-ανάλυση που δημοσιεύθηκε το 1995 που έδειξε ξεκάθαρα-ότι η αντικατάσταση των ζωικών πρωτεϊνών από πρωτεΐνες σόγιας (μέση κατανάλωση 47 g / ημέρα) προκαλεί μείωση των τριγλυκεριδίων 1-10,5%), της ολικής χοληστερόλης (-9,3%), και της LDL-χοληστερόλης (-12,9%), χωρίς να επηρεάζει την HDL-χοληστερόλη.
- Λόγω της καλής βιολογικής αξίας, καθώς και λόγω του ότι η απουσία τοξικότητας έχει τεκμηριωθεί από την ελεύθερη χρήση των προϊόντων σόγιας στην Ασία, πολλοί ειδικοί συνιστούν ανάμειξη αυτών των πρωτεϊνών σε δίαιτες που αποσκοπούν στον έλεγχο της υπερχοληστερολαιμίας. Αυτή η συμβουλή είναι εύκολα αποδεκτή, επειδή όταν οι πρωτεΐνες ενσωματώνονται σε «κλασικά» τρόφιμα δεν έχουν περίεργη γεύση και πικρή γεύση που είναι δύσκολο για τους δυτικούς καταναλωτές να αποδεχθούν. (Βλ. σε άλλο σημείο ειδική αναφορά για τις ισοφλαβόνες από αυτό το όσπριο.)

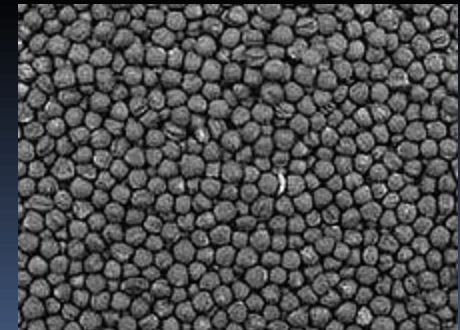
Λεκιθίνες σόγιας

- Η σόγιας είναι σήμερα η κύρια πηγή της λεκιθίνης που χρησιμοποιείται στην τεχνολογία τροφίμων. Επειδή η ακατέργαστη λεκιθίνη από αποκομμίωση γενικά περιέχει 60-70% λεκιθίνη και 30-40% σογιέλαιο, προτιμώνται τα προϊόντα που έχουν υποβληθεί σε μία ή περισσότερες κατεργασίες: καθαρισμός, απολίπανση (προϊόντα χαμηλού ιξώδους), τροποποίηση (για να παραληφθούν περισσότερο υδρόφιλα προϊόντα), κλασμάτωση ή υδρογόνωση.
- Στη φαρμακευτική, η λεκιθίνη δίνει λιποσώματα και μπορούν να συμβάλουν στη μορφοποίηση σταθερών γαλακτωμάτων. Κυριότερη χρήση αφορά την τεχνολογία τροφίμων (E322), συμπεριλαμβανομένου του τομέα της μαργαρίνης (20 g/kg), σοκολάτα, μαγειρεμένα δημητριακά, και τα στιγμιαία προϊόντα (η λεκιθίνη επιτρέπει την ταχεία και χωρίς διαχωρισμό φάσεων ανασύσταση ενός αφυδατωμένου προϊόντος πλούσιο σε λιπίδια), είναι επίσης ένας καλός λιπαντικός παράγοντας (διευκολύνει την αφαίρεση ενός τροφίμου από ένα καλούπι).
- Δράση στο επίπεδο της χοληστερόλης???



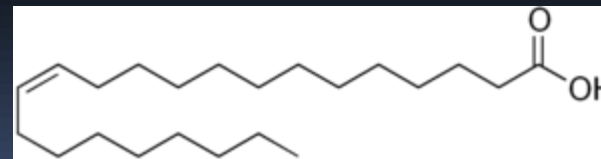
Κραμβέλατο (canola)

- Η ελαιοκράμβη, *Brassica napus* L., var. *oleifera* (Brassicaceae) είναι ένα φυσικό (αμφιδιπλοειδές) υβρίδιο ανάμεσα σε δύο λάχανα (*B. campestris* x *B. oleracea* L.). Είναι ένα ποώδες
- Κανονικά, το έλαιο που παραλαμβάνεται από τους σπόρους περιέχει περίπου 45% ένα C₂₂ ακόρεστο λιπαρό οξύ, το **ερουκικό οξύ** (C_{22:1}⁽¹³⁾) «Δεδομένου ότι τα πειράματα σε ζώα έχουν δείξει κάποια πιθανότητα μυοκαρδιακής τοξικότητας για αυτό το οξύ, οι κτηνοτρόφοι χρησιμοποιούν βελτιστοποιημένες ποικιλίες που στερούνται το ερουκικό οξύ, και επίσης στερείται γλυκοζινολικών παραγώγων-αυτά προσδίδουν στη ζωοτροφή ορισμένες ανεπιθύμητες ιδιότητες για μη μηρυκαστικά φυτά



Κραμβόσποροι με υψηλή περιεκτικότητα σε ερουκικό οξύ

- Ο όρος αυτός περιγράφει τις ποικιλίες ελαιοκράμβης που είναι πλούσιες σε ερουκικό οξύ (50% του ελαίου).
- Αυτό το έλαιο και το ερουκικό οξύ χρησιμοποιούνται για την παρασκευή προσθέτων (βιομηχανία πλαστικών), απορρυπαντικών, λιπαντικών σταθερών σε υψηλή θερμοκρασία, κλπ.
- Η ελαιοκράμβη δεν είναι το μόνο Brassicaceae που παράγει έλαιο που περιέχει ερουκικό οξύ: αυτό το οξύ μπορεί να αντιπροσωπεύει πάνω από το 55% του ελαίου των σπόρων από το *Crambe abyssinica*
- *Lorenzo's oil* (Λευκοδυστροφία)



Κράμβη και βιοντίζελ

- Όπως προκύπτει από διάφορα πειράματα, η κατεργασία του κραμβελαίου με μεθανόλη αποδίδει ένα προϊόν, το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί σε προϊόντα της βιομηχανίας καυσίμων (βιοντίζελ).
- Δεδομένου ότι η καύση τους απελευθερώνει λιγότερο μονοξείδιο του άνθρακα, λιγότερο καπνό, όχι θείο, αυτό το καύσιμο δεν αυξάνει την παγκόσμια παραγωγή διοξειδίου του άνθρακα (η καύση απελευθερώνει απλώς το CO_2 που δεσμεύεται από τη φωτοσύνθεση).

Φοινικέλατα

- Τριγλυκερίδια μέσης αλύσου.** Σύμφωνα με την ευρωπαϊκή φαρμακοποιία, αυτά τα τριγλυκερίδια «λαμβάνονται από το έλαιο που εξάγεται από το σκληρό, ξηρό κλάσμα του ενδοσπέρμιο του *Cocos nucifera* L. ή από το αποξηραμένο ενδοσπέρμιο του *Elaeis guineensis* Jacq. Αποτελούνται από ένα μείγμα τριγλυκεριδίων κορεσμένων λιπαρών οξέων



1- copra

caprylic : 5-10
myristic : 16-21

capric : 4.5-8
palmitic : 7.5-10

lauric : 43-51
oleic : 5-10

2- palm kernel oil

caprylic : 2.4-6.2
myristic : 14-18

capric : 2.6-5
palmitic : 6.5-10

lauric : 41-55
oleic : 12-19

3- palm oil


myristic : 0.5-2
linoleic : 6.5-12

palmitic : 41-47
stearic : 5.5-6


oleic : 36-44

Βασικά λιπαρά οξέα (EFA)

- Οι λιπαρές ουσίες είναι απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, και είναι γενικά αποδεκτό ότι θα πρέπει να αποτελούν το 30 έως 35% της ημερήσιας θερμιδικής πρόσληψης σε μια κανονική διατροφή.
- Αν και τα λίπη παρέχουν σημαντική ποσότητα ενέργειας σε μικρό όγκο, πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα λιπαρά οξέα δεν έχουν τον ίδιο ρόλο ούτε την ίδια αξία.
- Ορισμένα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είναι όντως απαραίτητα: ονομάζονται βασικά (essential fatty acids = EFA), επειδή δεν συντίθενται από το ανθρώπινο σώμα (για παράδειγμα **λινολενικό οξύ**), ή συντίθενται σε επαρκείς ποσότητες μόνο από του νέο και υγιές σώμα (αραχιδονικό οξύ).

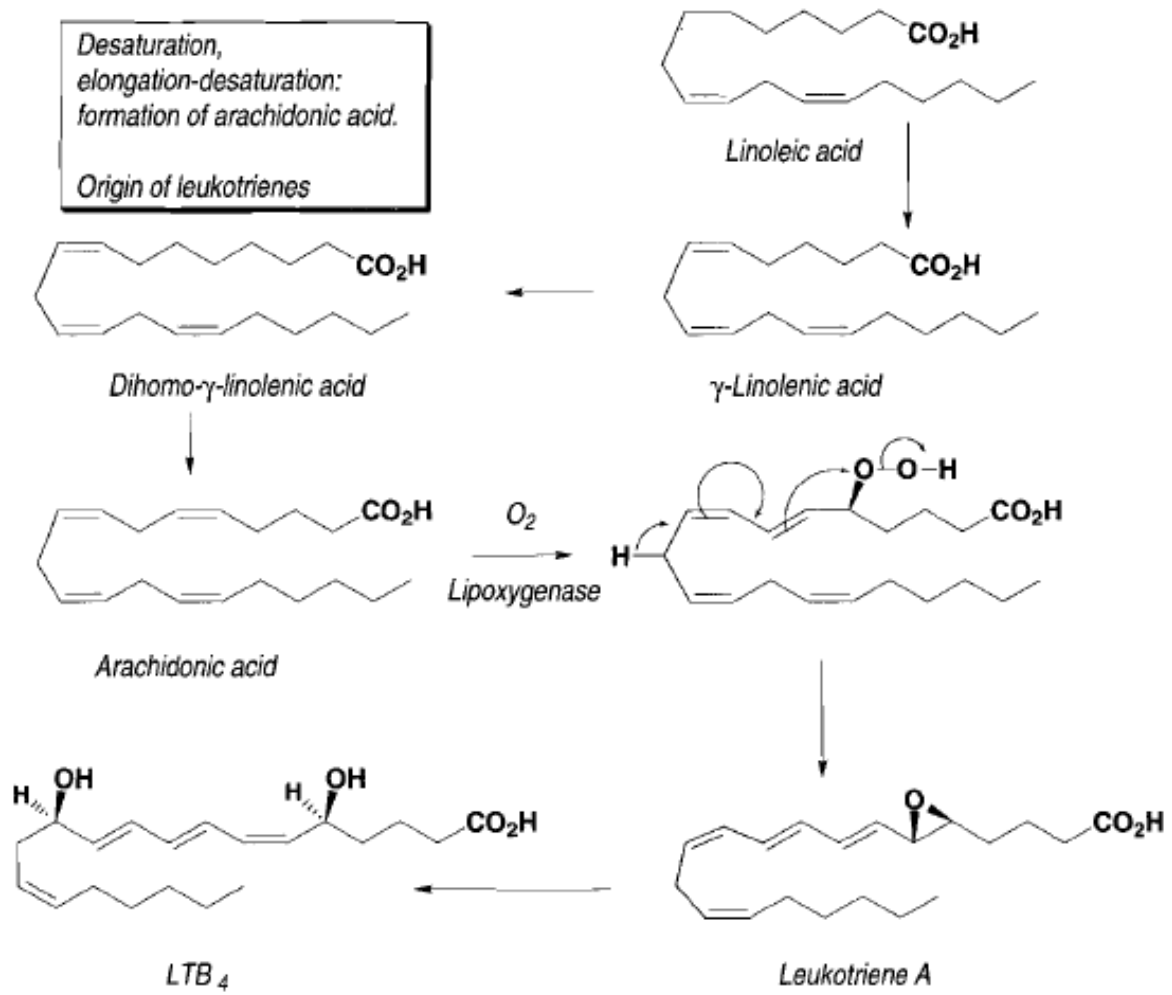
- 
- Τα EFAs έχουν σημαντικό βιολογικό ρόλο: ως συστατικά των φωσφολιπιδίων των κυτταρικών μεμβρανών, μπορούν να συμβάλλουν στην εξασφάλιση της ρευστότητας τους.
 - Είναι επίσης, πρόδρομες ουσίες των εικοσανοειδών (προσταγλανδίνες, λευκοτριένια, και θρομβοξάνες), τα οποία έχουν πολλαπλές γνωστές λειτουργίες, ως ενδο- και διακυττάριοι μεσολαβητές,
 - καθώς και ως παράγοντες στη συσσώρευση των αιμοπεταλίων
 - ή στη φλεγμονώδη διαδικασία.

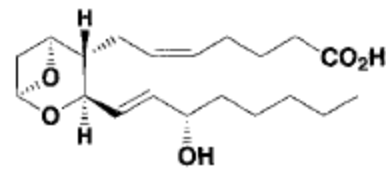
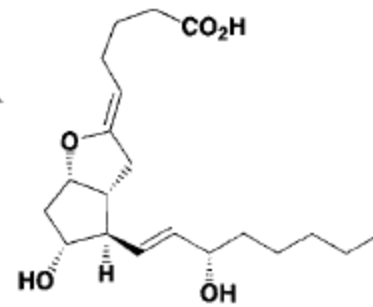
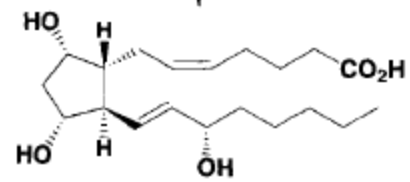
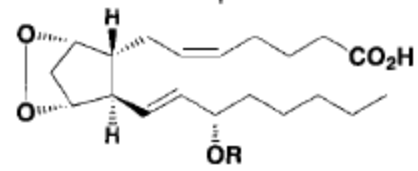
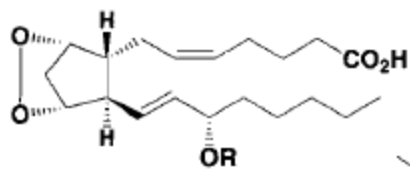
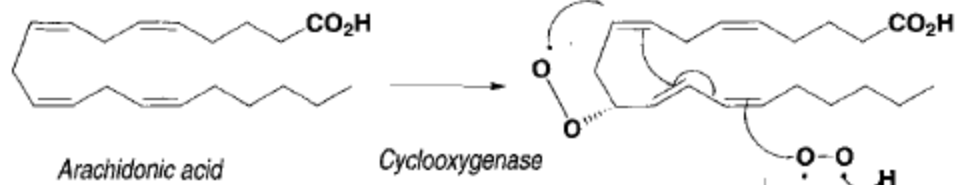
- Η βιοσύνθεση των ενώσεων αυτών εμπλέκει το αραχιδονικό οξύ, το οποίο προκύπτει κατά κανόνα από την αναγωγή του λινελαϊκού οξέος σε γ-λινολενικό οξύ ($C_{18:3}$) (με το ένζυμο $\Delta 6$ -desaturase), ακολουθούμενη από επιμήκυνση (dihomo-γ-λινολενικό οξύ [$C_{20:3}$] και από εκ νέου αναγωγή που οδηγεί στο αραχιδονικό οξύ ($C_{20:4}$). Είναι αυτό το οξύ που είναι το υπόστρωμα στο οποίο θα δράση η κυκλοοξυγενάσης και η λιποξυγενάση για να οδηγήσει στο σχηματισμό των εικοσανοειδών. Έτσι, το λινελαϊκό οξύ είναι αναγκαίο ανεξάρτητα από την ηλικία ή την κατάσταση της υγείας, και η ανάγκη εκτιμάται σε περίπου 6-8% της θερμιδικής πρόσληψης και καλύπτεται από την κατανάλωση φυτικών λιπών. Το ίδιο ισχύει και για το 0,5-1% της θερμιδικής πρόσληψης σε α-λινολενικό οξύ που είναι απαραίτητο για μια ισορροπημένη διαίτα. Η ανεπάρκεια σε λινολενικό οξύ ανεπάρκεια εκδηλώνεται με δερματολογικά συμπτώματα (όπως έκζεμα, μολυσματικό κηρίο, και ερύθημα), καθυστερημένη ανάπτυξη, υπέρταση, και κακή συσσώρευση των αιμοπεταλίων

- 
- Μια δίαιτα που βασίζεται σε μείωση των ζωικών πρωτεϊνών (κόκκινο κρέας), αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, καθώς σε αντικατάσταση των κεκορεσμένων λιπών από προϊόντα πλούσια σε ελαϊκό και σε α-λινολενικό οξύ είναι αποτελεσματική στην πρόληψη της στεφανιαίας νόσου.
 - Τα πολυακόρεστα ω-3 λιπαρά οξέα, επίσης, φαίνεται να παρέχουν προστασία από καρκινογένεση στο παχύ έντερο (αντίθετα, η επίδραση της αυξημένης πρόσληψης λιπιδίων στην προαγωγή του καρκίνου είναι αποδεκτή, παρά το γεγονός ότι οι μισές δημοσιευμένες μελέτες αποτυγχάνουν να το επιβεβαιώσουν)

Desaturation,
elongation-desaturation:
formation of arachidonic acid.

Origin of leukotrienes





Arachidonic acid oxidation
 by cyclooxygenase.
 Formation of prostaglandins,
 thromboxanes, prostacycline
 (examples).

- Το α-Λινολενικό οξύ είναι παρόν στα περισσότερα φυτικά έλαια, αλλά το γ-λινολενικό οξύ είναι πολύ πιο σπάνιο: βρίσκεται σε Onagraceae (*Oenothera*), στα SAXIFRAGACEAE (για παράδειγμα *Ribes nigrum* L. και *R. rubrum* L.), σε διάφορα είδη των γενών *Anchusa*, *Borago*, *Cynoglossum*, *Onosma*, *Onosmodium* και *Symphytum*, της οικ. Boraginaceae, αλλά και σε ορισμένα είδη *Anemone* και σε σπόρους κάνναβης. Οι πιο ενδιαφέρουσες πηγές φαίνεται να είναι τα σπέρματα του φραγκοστάφυλου, τα σπέρματα της οινοθήρας, και τα σπέρματα του Μποράγκο.

Οινοθήρα, EVENING PRIMROSE,

- *Oenothera biennis* L., Onagraceae
- Η οινοθήρα είναι ένα φυτό εύκολο να ταυτοποιηθεί από τα μεγάλα εφήμερα λουλούδια του με τέσσερα κίτρινα πέταλα, που ανθίζουν τη νύχτα, εξ ου και η ονομασία (νυχτολούλουδο).
- Προερχόμενο από τη Βόρεια Αμερική, είναι κοινό είδος στη Μεσόγειο, καθώς και τις παράκτιες περιοχές του Ατλαντικού. Καλλιεργείται στο Ηνωμένο Βασίλειο για την παραγωγή σπερμάτων.



γ-λινολενικό οξύ (8-14%),
λινελαϊκό οξύ (65-80%), και
ελαϊκό οξύ (6-11%).

Το έλαιο εξάγεται με ψυχρή
έκθλιψη, και όπως όλα τα άλλα
πολυακόρεστα έλαια, είναι πολύ
δύσκολο να διατηρηθεί.

Χρήσεις

- Το έλαιο Evening primrose χρησιμοποιείται στην παρασκευή καλλυντικών προϊόντων και σε αρώματα. Τα προϊόντα αυτά λέγεται ότι έχουν τη δυνατότητα για τη διατήρηση της ελαστικότητας του δέρματος και την πρόληψη της δημιουργίας ρυτίδων. Αρκετές μελέτες προσπάθησαν να υποστηρίξουν διάφορες ενδείξεις για το έλαιο νυχτολούλουδου από το στόμα: πόνος στο στήθος, προεμμηνορροϊκό σύνδρομο, υπερχοληστερολαιμία, έκζεμα, κίρρωση, ρευματοειδής αρθρίτιδα, ψωρίαση, και περισσότερο. Διάφοροι συγγραφείς πιστεύουν ότι το έλαιο νυχτολούλουδου μπορεί να απαλλάξει την ήπια μαστοδυνία του προεμμηνορροϊκού συνδρόμου. Ωστόσο, ελεγχόμενες με εικονικό φάρμακο κλινικές δοκιμές με αυστηρά κριτήρια ένταξης έδειξαν ότι αν και τα περισσότερα από τα συμπτώματα ήταν βελτιωμένα, η διαφορά δεν ήταν σημαντική. Το αν το έλαιο οиноθήρας παρουσιάζει ενδιαφέρον για χορήγηση από το στόμα για τη θεραπεία του ατοπικού εκζέματος είναι εξίσου αμφιλεγόμενο: ορισμένοι συγγραφείς θεωρούν ότι είναι αποτελεσματικό, άλλοι ότι είναι δυνητικά χρήσιμο, και αυστηρές κλινικές μελέτες δεν υποδεικνύουν ότι η δραστηριότητα είναι πέραν του εικονικού φαρμάκου. Άλλες προτεινόμενες χρήσεις βασίζονται, στην καλύτερη περίπτωση, σε αντιφατικά και αποσπασματικά δεδομένα

Μποράγκο, *Borago officinalis* L., Boraginaceae

- Τα λουλούδια του και οι ανθισμένες κορυφές είναι επίσημα προϊόντα στη Γαλλία, και το Μποράγκο καλλιεργείται επίσης για την παραγωγή ελαιούχων σπόρων που περιέχονται στο αχάινιο του
- είναι ένα έλαιο πλούσιο σε ακόρεστα λιπαρά οξέα, με λινελαϊκό οξύ (30-40%), ελαϊκό οξύ (15-19%), και γ-λινολενικό οξύ (18-25%) να κυριαρχούν.
- Οι χρήσεις του παρόντος ασταθούς ελαίου είναι οι ίδιες με αυτές του ελαίου νυχτολούλουδου. Η αποτελεσματικότητά του στις ενδείξεις που προτείνονται είναι εξίσου αμφιλεγόμενη

