



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Μια εκπαιδευτική προσέγγιση



ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ ΠΗΛΙΟΥ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2007

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΚΕΝΤΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

ΤΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Μια εκπαιδευτική προσέγγιση



ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ ΠΗΛΙΟΥ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2007

Copyright © 2007
Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας
370 11 ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑ
τηλ.: 2428069040, τηλ. και fax: 2428090010
website: <http://kpe-makrin.mag.sch.gr>, e-mail: mail@kpe-makrin.mag.sch.gr

Κείμενα-Φωτογραφίες:

Παναγιώτης Σ. Βίγκλας,
Φυσικός - Πληροφορικής,
Μέλος της Παιδαγωγικής Ομάδας του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας

ISBN: 978-960-98043-6-3

Δημιουργικό έκδοσης & παραγωγή:



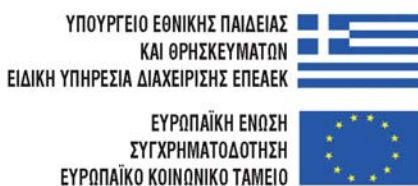
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
Αρδηττού 12-16, 116 36 Αθήνα
Τηλ.: 210.921.7513, 210.921.4820 • Fax: 210.923.7033
www.eptalofos.gr • e-mail: info@eptalofos.gr

Το παρόν εγχειρίδιο εκδόθηκε στο πλαίσιο της πράξης 2.6.1α του Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. για τα «Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης», συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο και εκδίδεται για την κάλυψη των εκπαιδευτικών αναγκών του Κέντρου Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας και την υποστήριξη των εκπαιδευτικών που υλοποιούν παρόμοια προγράμματα στα Σχολεία τους. Για τους λόγους αυτούς διατίθεται δωρεάν σε εκπαιδευτικές μονάδες και σχολεία που επισκέπτονται το Κέντρο.

Τα κείμενα και τα φύλλα εργασίας αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας και επιτρέπεται η με οποιονδήποτε τρόπο αναπαραγωγή τους για εκπαιδευτικούς σκοπούς, με αναφορά στην πηγή προέλευσης.

Οι φωτογραφίες αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία των δημιουργών.

Φορέας υλοποίησης έργου: Κοινότητα Μακρινίτσας



Περιεχόμενα

	Σελ.
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ Κ.Π.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ.....	5
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΣΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ	7
Εισαγωγή	8
Ιστορική αναδρομή	8
Ελαιοκομία	9
Τρόποι Συλλογής της ελιάς.....	10
Η παραγωγή του λαδιού	11
Α' στάδιο: Η σύνθλιψη του καρπού και η παραγωγή του ελαιοπολτού	13
Μάλαξη της ελαιοζύμης.....	16
Β' στάδιο: Η εξαγωγή του ελαιόλαδου από την ελαιοζύμη	16
(α) Πίεση	16
(β) Φυγοκέντρωση	20
(γ) Μέθοδος SINOLEA.....	21
Γ' στάδιο: Ο διαχωρισμός του λαδιού από το νερό	23
Η μέτρηση της οξύτητας του λαδιού	25
Τα απόβλητα του ελαιοτριβείου	26
Τυποποίηση Ελαιολάδου	27
Τρόπος φύλαξης.....	28
Η ορολογία της ποιότητας του λαδιού	29
Επίλογος.....	31
Βιβλιογραφία.....	31



Πρόλογος

Στις μέρες μας σε όλους μας γίνεται λιγότερο ή περισσότερο κατανοητό, η μεγάλη καταστροφή που συντελείται από τον άνθρωπο στο περιβάλλον. Το κόστος που “πληρώνει” το περιβάλλον για το σύγχρονο τρόπο ζωής με τις απεριόριστες ανέσεις, την πολυτέλεια και τον άκρατο καταναλωτισμό, και μάλιστα για ένα μόνο κομμάτι του ανθρώπινου πληθυσμού, είναι μεγάλο. Οι πληγές που έχουν ανοίξει στο κορμί του πλανήτη μας είναι βαθιές και αμφίβολο αν κάποτε θα κλείσουν.

Επιτακτική ανάγκη πλέον για το μέλλον αποτελεί η εφαρμογή μιας αειφόρου ανάπτυξης, μιας ανάπτυξης δηλαδή που θα ικανοποιεί τις ανάγκες του σημερινού ανθρώπου χωρίς να στερεί από τις επόμενες γενιές το δικαίωμα αυτό.

Στην κατεύθυνση αυτή αποσκοπεί και η λειτουργία των Κέντρων Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης της χώρας μας. Τα Προγράμματά τους, στην πλειοψηφία τους, στοχεύουν στην ανάπτυξη αισθήματος ευθύνης των αυριανών πολιτών με σκοπό την αλλαγή στάσεων ζωής, ώστε να ανακοπεί η ολισθηρή αυτή πορεία προς την ολοκληρωτική καταστροφή του περιβάλλοντος και τελικά του ίδιου του ανθρώπου.

Το Κέντρο Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης Μακρινίτσας, που λειτουργεί από το 1999, έχει δεχθεί μέχρι την ημερομηνία της έκδοσης αυτής, περίπου 17.000 μαθητές στους οποίους οι εκπαιδευτικοί του Κέντρου προσπάθησαν, άλλες φορές με μεγαλύτερη επιτυχία άλλες όχι, να μεταδώσουν κάποιες από τις αρχές και τις αξίες που πρέπει να έχει ο αυριανός πολίτης ώστε να συνειδητοποιήσει την άσχημη κατάσταση στην οποία έχει περιέλθει το περιβάλλον και να αναλάβει ενεργό δράση για την προστασία του.

Η παρούσα έκδοση φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών εκείνων που ευαισθητοποιημένοι οι ίδιοι πάνω σε θέματα περιβάλλοντος, προσπαθούν μέσα από τη λειτουργία των Περιβαλλοντικών Ομάδων των σχολείων τους, να μεταλαμπαδεύσουν τις ευαισθησίες και τις ανησυχίες τους αυτές στους μαθητές τους. Στους εκπαιδευτικούς εκείνους που ξεπερνώντας τις όποιες δυσκολίες αναλαμβάνουν, εκτός από την τυπική κάλυψη μιας ύλης, την ουσιαστική εκπαίδευση ενός υπεύθυνου αυριανού πολίτη της χώρας.

Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης

Βιολόγος, Υπεύθυνος του Κ.Π.Ε Μακρινίτσας





Πρόλογος στην έκδοση

Για τις ελιές και το ελαιόλαδο υπάρχουν πολλές και αξιόλογες εκδόσεις. Με αφορμή το γεγονός ότι η ελληνική κυβέρνηση όρισε το 2006 ως το «Έτος ελιάς και ελαιόλαδου» οι εκδόσεις αυτές πληθύνανε και μάλιστα παρουσιάστηκε και ένας σημαντικός όγκος εκπαιδευτικού υλικού, παραγωγές κυρίως είτε των αρκετών μουσείων ελιάς-ελαιόλαδου ανά την Ελλάδα είτε δημοτικών επιχειρήσεων ελαιοπαραγωγικών περιοχών.

Το μεγαλύτερο μέρος του παραπάνω υλικού δίδεται δωρεάν στους εκπαιδευτικούς για την υποβοήθησή τους στην εκπόνηση περιβαλλοντικών προγραμμάτων ή άλλων συναφών δραστηριοτήτων.

Αυτό το σκοπό εξυπηρετεί και το παρόν έντυπο που κρατάτε στα χέρια σας «Το ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ» που ευελπιστώ να αποτελέσει το πρώτο μέρος μιας σειράς από έντυπα (τα υπόλοιπα θα έχουν θέμα ΤΟ ΚΡΑΣΙ, ΤΟ ΑΛΕΥΡΙ και ΤΟ ΜΕΛΙ) που θα δίνουν στο μαθητή Γυμνασίου-Λυκείου μια σύντομη περιγραφή με πολλές φωτογραφίες της διαδικασίας παραγωγής αυτών των βασικών για την ανθρώπινη διατροφή προϊόντων.

Αφορμή για τη συγγραφή του στάθηκαν οι πολλές απορίες σχετικά με τα ελαιόδεντρα και τη λειτουργία ενός ελαιοτριβείου από μαθητές κυρίως μεγάλων αστικών κέντρων από όλη την Ελλάδα που επισκέπτονται το Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας για την εκπόνηση προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Ιδιαίτερη εντύπωση κάνει το γεγονός ότι οι μαθητές αυτοί αποκλεισμένοι σε ένα ασφυκτικό αστικό περιβάλλον, ξεκομμένοι από τη φύση και τις διεργασίες της έχουν σταδιακά αντιστρέψει στο μυαλό τους τη σειρά της διαδικασίας παραγωγής πολλών προϊόντων. Έτσι, ένα βότανο, π.χ. η μέντα τους θυμίζει μια οδοντόκρεμα, το φασκόμηλο ένα σαμπουάν και όχι το ανάποδο. Πολλοί μάλιστα μικρότερης ηλικίας έχουν την εντύπωση πως το σουπερμάρκετ παράγει πολλά από τα προϊόντα που έχει στα ράφια του. Χαριτολογώντας μπορούμε να παρομοιάσουμε αυτήν την κατάσταση με εκείνη που όταν κάποιοι μικροί μαθητές επισκέφτηκαν κάποτε μια μονάδα ζωικής παραγωγής και είδαν κάποιους μικρούς χοίρους να τρώνε τους πέρασαν για κουμπάρδες.

Έτσι το έντυπο αυτό έχει σκοπό να περιγράψει συνοπτικά τα στάδια παραγωγής του ελαιόλαδου από ένα σύγχρονο ελαιοτριβείο, χωρίς βέβαια να λείπουν και κάποιες ιστορικές και άλλες αναφορές, ώστε αφενός να διαλύσει όποιες αμφιβολίες υπάρχουν για την προέλευσή αυτού του πολύτιμου για τη διατροφή και την υγεία μας αγαθού και αφετέρου να αποτελέσει κίνητρο για την επιτόπου επίσκεψη σε ένα από αυτά.

Ένα τέτοιο έντυπο δεν μπορεί να καλύψει πλήρως το θέμα, και συνεπώς υπάρχουν πολλά στοιχεία που δεν περιλαμβάνονται εδώ. Ο αναγνώστης που ενδιαφέρεται για μεγαλύτερο εύρος θεμάτων σχετικά με το ελαιόλαδο θα πρέπει να ανατρέξει στα πρακτικά συνεδρίων που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.

Κλείνοντας θα ήθελα να ευχαριστήσω τους υπεύθυνους στα ελαιοτριβεία «Π. ΤΟΛΙΑ-ΜΑΡΙΟΛΗ», «ΖΑΦΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ», «ΧΑΤΖΗΝΙΚΟΛΑΟΥ» και «ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΟΥ Ν. ΑΓΧΙΑΛΟΥ, Η ΔΗΜΗΤΡΑ» καθώς και τους ελαιοπαραγωγούς Νικόλαο Αδαμάκη και Σταύρο Βίγκλα για τη βοήθεια που μου παρείχαν στην έκδοση αυτή.

Παναγιώτης Βίγκλας

Φυσικός - Πληροφορικής
Μέλος της Π.Ο. του Κ.Π.Ε. Μακρινίτσας





Εισαγωγή

Το λάδι είναι μια λιπαρή ρευστή ουσία η οποία παράγεται από την έκθλιψη του καρπού της ελιάς. Ονομάζεται συνήθως ελαιόλαδο. Το ελαιόλαδο μαζί με το φοινικέλαιο είναι τα μόνα φυτικά λάδια που παράγονται από το καρπικό σάρκωμα και όχι από το κουκούτσι του καρπού, όπως άλλα λάδια όπως το σησαμέλαιο, βαμβακέλαιο, αραχιδέλαιο, λινέλαιο, κλπ. Η παραγωγή του ελαιολάδου που θα μας απασχολήσει εδώ, αφορά την περιγραφή της εξαγωγής του εκλεκτού αυτού προϊόντος, που βρίσκεται ήδη στον καρπό, με καθαρά μηχανικά μέσα. Σε αντίθεση με το κρασί που χρειάζεται να υποστεί ζύμωση για να καταναλωθεί, το ελαιόλαδο δεν χρειάζεται καμία χημική επεξεργασία και είναι έτοιμο για χρήση μετά το τελευταίο στάδιο της διαδικασίας εξαγωγής του.

Ιστορική αναδρομή

Το ελαιόλαδο είναι ένα προϊόν που είναι γνωστό στον άνθρωπο από τους προϊστορικούς ακόμη χρόνους. Η ανεύρεση στο οροπέδιο των Μεθάνων του αρχαιότερου ελαιοτριβείου στον ελληνικό χώρο (που χρονολογείται την 4η χιλιετηρίδα π.Χ.) μαρτυρεί ότι η χρήση του ελαιόλαδου ήταν από την εποχή εκείνη ήδη γνωστή. Οι ανασκαφές στην Κνωσό, έφεραν στο φως πηλίνα λυχνάρια που έκαιγαν λάδι, της πρωτομινωικής εποχής (πριν το 3000 π.Χ.). Από εκείνη την εποχή λοιπόν η ευρεία χρήση του ελαιόλαδου είναι αποδειγμένη με βασικότερη απόδειξη φυσικά, πλήθος αναπαραστάσεων και ερειπίων αρχέγονων ελαιοτριβείων διεσπαρμένων σε όλο τον ελληνικό χώρο.

Το λάδι χρησιμοποιήθηκε για φαγητό και φωτισμό, για θρησκευτικούς λόγους στις διάφορες ιεροτελεστίες, για λόγους υγιεινής τόσο σαν καλλυντικά όσο και σε θεραπευτικούς σκοπούς και τέλος στη βιομηχανία.

Ως τροφή και μέσο φωτισμού το λάδι χρησιμοποιήθηκε από την εποχή που ο άνθρωπος κατόρθωσε με τα πρωτόγονα μέσα τα οποία διέθετε, να συνθλίψει τους καρπούς του ιερού δέντρου και μετά με την άσκηση πίεσης να συλλέξει το πολύτιμο υγρό.

Κατά τους ομηρικούς χρόνους το λάδι χρησιμοποιούνταν για την επάλειψη του σώματος και όχι για τροφή ή φωτισμό. Αργότερα έγινε είδος πρώτης ανάγκης για τους Έλληνες και άρχισε να χρησιμοποιείται για τροφή και φωτισμό όπως αναφέρουν πολλοί συγγραφείς, ανάμεσά τους ο Αριστοφάνης στις «Θεσμοφοριάζουσες» και τον «Πλούτο». Οι Ρωμαίοι επίσης χρησιμοποιούσαν ευρέως το λάδι για την Παρασκευή διαφόρων εδεσμάτων και πολλά είναι τα δοχεία λαδιού που βρέθηκαν στις ανασκαφές της Πομπηίας μέσα στα σπίτια και τα ελαιοκαπηλεία, όπως ονομάζονταν εκείνη την εποχή τα καταστήματα που πουλούσαν το λάδι. Μεγάλη χρήση του λαδιού γινόταν από τους Ιουδαίους για θρησκευτικούς σκοπούς. Συνήθως πρόσφεραν λάδι προς το Θεό ως ένδειξη ευγνωμοσύνης. Η σημερινή χρήση του ελαιόλαδου σύμφωνα με τους κανόνες του Χριστιανισμού αποτελεί κληρονομιά ανάλογων κανόνων άλλων θρησκειών και ιδιαίτερα φυσικά της ιουδαϊκής θρησκείας. Το λάδι χρησιμοποιήθηκε και για λόγους υγιεινής από τους αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους. Αλλά και οι Ιουδαίοι και οι Άραβες άλειψαν το σώμα τους με λάδι, κυρίως δε τα πόδια τους για να διατηρείται το δέρμα ελαστικό και να αποφεύγονται οι πληγές στις μεγάλες πορείες, αλλά και να επιτυγχάνεται η ταχύτερη επούλωση αυτών που τυχόν υπήρχαν. Επίσης η επάλειψη του σώματος με λάδι το προστάτευε από τις ατμοσφαιρικές μεταβολές και τα τσιμπήματα των



εντόμων. Με λάδι επίσης αλείβονταν οι αθλητές πριν και μετά την είσοδό τους στην παλαίστρα για να είναι το δέρμα τους ελαστικό και να έχει μεγαλύτερη αντοχή στις ταλαιπωρίες του αγωνίσματος της πάλης. Απαραίτητη επίσης θεωρούνταν η επάλειψη του σώματος με λάδι μετά το λουτρό για να γίνεται η επιδερμίδα απαλή.

Εκτός βέβαια από το κοινό ελαιόλαδο το οποίο δεν μυρίζει και πολύ ωραία, τόσο οι Ιουδαίοι όσο και οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι γνώριζαν την τεχνική παρασκευής αρωματικών λαδιών. Αυτά παρασκευάζονταν μετά την παραμονή για κάποιο ορισμένο χρονικό διάστημα διαφόρων ανθέων ή άλλων αρωματικών φυτών μέσα σε δοχείο που περιείχε ελαιόλαδο. Τα αρωματικά αυτά λάδια ήταν πολύ ακριβότερα από το κοινό λάδι και προσφέρονταν σε ένδειξη ιδιαίτερης τιμής. Ο Όμηρος αναφέρει ότι ο γιος του Οδυσσέα, ο Τηλέμαχος όταν επισκέφτηκε τον Μενέλαο, αλείφθηκε με αρωματικά λάδια που του προσφέρθηκαν τη πρώτη νύχτα που έφτασε στη Σπάρτη αφού πλύθηκε πρώτα με νερό. Τα αρωματικά λάδια ήταν προϊόντα ασιατικής προέλευσης. Ο Πλούταρχος απαριθμώντας τους θησαυρούς του βασιλιά Δαρείου περιγράφει αναλυτικά τέτοια αρωματικά έλαια. Στην αρχαία Κόρινθο, κατά την εποχή της ακμής της, γινόταν ευρεία χρήση τέτοιων λαδιών, τα οποία κατά το Διοσκουρίδη, είχαν το άρωμα των ανθέων του φοίνικα, του κρίνου και του άνθους της αμπέλου. Οι Ρωμαίοι παρασκεύαζαν αρωματικά έλαια με άρωμα ρόδων. Στα μεγάλα μάλιστα συμπόσια τους, άλειφαν περιστέρια με αυτά τα αρωματικά έλαια, και τα ξαμολούσαν στην αίθουσα ώστε αυτά με τις κινήσεις των φτερών τους να αρωματίσουν το χώρο. Εναντίον της πολυτέλειας των αρωματικών αυτών ελαίων και της σπατάλης του ελαιόλαδου που απαιτούσε η παρασκευή και χρήση τους καταφέρθηκαν κατά καιρούς συγγραφείς και νομοθέτες. Οι Λακεδαιμόνιοι, κατά το Σενέκα, κυνηγούσαν τους κατασκευαστές αρωματικών ελαίων, διότι θεωρούσαν ότι κατέστρεφαν το ελαιόλαδο. Ο Σόλων επίσης θέσπισε αυστηρές ποινές κατά αυτών, επειδή τους θεωρούσε υπεύθυνους για την παρακμή των λαών. Τα έλαια αυτά ήταν επίσης γνωστά και στους Άραβες κατοίκους της λιόφυτης ζώνης.

Ως θεραπευτικό μέσο το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε ευρέως από τους αρχαίους Έλληνες και Ρωμαίους. Με αυτό κάνανε επαλείψεις σε αυτούς που είχαν πυρετό. Κατά των χρόνιων πυρετών, της κόπωσης και των νευραλγιών συνέστηναν λουτρό μέσα σε χλιαρό λάδι. Κατά τον Πλίνιο η πλύση του στόματος με λάδι διατηρούσε τη λευκότητα των δοντιών. Αλλά και εναντίον του τετάνου χρησιμοποιούσαν το λάδι, και ως αντίδοτο σε περιπτώσεις δηλητηριάσεων το έπαιρναν με μέλι διαλυμένο μέσα σε νερό. Επίσης και στη χειρουργική με την επάλειψη των πληγών για να επιταχύνεται η επούλωσή τους. Κατά της λέπρας, το φάρμακο ήταν λάδι αναμεμιγμένο με σκόνη από караβίδα, ενώ κατά των αφροδίσιων νοσημάτων χρησιμοποιούνταν λάδι μαζί με σκόνη από κεφάλι πέρκας.

Στην αρχαιότητα βιομηχανική χρήση του λαδιού γινόταν κατά την κατεργασία του λίνου, ώστε τα κατασκευαζόμενα υφάσματα να είναι μαλακότερα και να αντέχουν περισσότερο. Με το ελαιόλαδο οι αρχαίοι αντιμετώπιζαν και την οξείδωση των μετάλλων. Το βάθρο του χρυσελεφάντινου αγάλματος του Δία στην Ολυμπία ήταν κατασκευασμένο από σκουρόχρωμο μάρμαρο, ακριβώς για να μην φαίνονται τα λάδια με τα οποία αλείφονταν το άγαλμα και τα οποία έρρεαν αναγκαστικά προς τα κάτω.

Σήμερα ο λαός διατηρεί κάποια υπολείμματα της πίστης στις αποδιδόμενες άλλοτε θεραπευτικές ιδιότητες του ελαιόλαδου (π.χ. το λαμβάνουν για πέτρες στη χολή) αν και η σύγχρονη ιατρική το χρησιμοποιεί ελάχιστα.

Ελαιοκομία

Το ελαιόλαδο σχηματίζεται μέσα στο περισπέρμιο (ψίχα) του καρπού της ελιάς. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι διαφέρει ανάλογα με την ποικιλία των ελιών, του βαθμού ωρίμανσής τους,



του είδους του εδάφους στο οποίο φύονται τα δέντρα (στα δροσερά εδάφη αν και εμφανίζεται μεγαλύτερη καρποφορία, η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι είναι μικρότερη από ότι στα ξερά), κλπ. Κατά μέσο όρο υπολογίζεται ότι ο ελαιόκαρπος περιέχει συνήθως 15-25% λάδι, 30-45% νερό και 35-40%, στερεά μέρη του καρπού γνωστά και ως ελαιοπυρήνες ή λιοκόκκια. Οι αναλογίες της σύνθεσης του καρπού της ελιάς που αναφέρθηκαν αποτελούν τα συνηθισμένα όρια κατά την χρονική περίοδο συλλογής του ώριμου καρπού. Η ωρίμανση και συλλογή του ελαιοκάρπου αρχίζει στη χώρα μας στα τέλη Οκτωβρίου. Φυσικά στα νοτιότερα και χαμηλότερου υψομέτρου μέρη η ωρίμανση αρχίζει νωρίτερα από ότι στα ψηλότερα και ψυχρότερα. Ο ελαιόκαρπος είναι έτοιμος για συλλογή, όταν το μεγαλύτερο μέρος του πάρει μια μαυροκοκκινομώβ απόχρωση. Στην Ελλάδα η ωρίμανση συνεχίζεται μέχρι τέλος Ιανουαρίου και η συλλογή σε πολλά μέρη παρατείνεται μέχρι και το Μάιο (παλαιότερα πολλοί ελαιοκαλλιεργητές πίστευαν λανθασμένα ότι όσο περισσότερο μένει η ελιά πάνω στο δέντρο αυξάνει η απόδοσή της σε λάδι. Αν και είναι αλήθεια ότι το ποσοστό της απόδοσης σε λάδι των υπερώριμων ελιών είναι μεγαλύτερο αυτό δεν οφείλεται σε αύξηση της ποσότητας του λαδιού, αλλά στην απώλεια των φυτικών υγρών (νερού) του καρπού).

Τρόποι Συλλογής της ελιάς

Οι τρόποι συλλογής του ελαιοκάρπου είναι πολλών ειδών. Ο πιο συνηθισμένος είναι με τα χέρια και με ραβδισμό (συνήθως με καλάμια) του δέντρου. Σε κάποια μέρη η συλλογή γινόταν από το έδαφος όταν έπεφτε ο καρπός. Στη άλλα μέρη πάλι η συλλογή γινόταν με τα χέρια κατευθείαν από το δέντρο. Συνήθως κάτω από το δέντρο απλώνονται μεγάλα πανιά, τα λιόπανα ή δίχτυα, τα ελαιοδίχτυα, στα οποία πέφτει ο καρπός που αποσπάται από το δέντρο με τα χέρια ή με το χτύπημα με καλάμια. Υπάρχουν βέβαια και τεχνικές που αντί για τα χέρια χρησιμοποιούνται ειδικά κτένια τα οποία όμως είναι αμφίβολης αποτελεσματικότητας γιατί επιφέρουν πληγές στα κλαδάκια του δέντρου. Ζημιά επιφέρει φυσικά και ραβδισμός που είναι η χειρότερη μέθοδος αφού σπάζει πολλά κλαδάκια τα οποία θα καρποφορούσαν το επόμενο έτος, γι αυτό πρέπει να γίνεται με τέχνη από τους «ραβδιστάδες» οι οποίοι κάτω από τα δέντρα, ή ανεβασμένοι πάνω στις ελιές, ή σε σκάλες χτυπούν το δέντρο με προσοχή ώστε να μειώσουν τη ζημιά. Σε μερικές χώρες χρησιμοποιούν και καθαρά μηχανικά μέσα συλλογής όπως ένα μηχάνημα το οποίο προσαρμοσμένο στο τρακτέρ πιάνει τον κορμό του δέντρου και τον δονεί ώστε να πέσουν οι ελιές, χωρίς όμως να γνωρίσουν εξάπλωση και στην Ελλάδα. Ο ελαιόκαρπος αφού συλλεχθεί μεταφέρεται με τσουβάλια, κοφίνια ή τελάρα στο ελαιοτριβείο για να ακολουθήσει η έκθλιψή του.



Η ελιά είναι δέντρο αειθαλές και έχει φύλλα σε σχήμα λόγχης με παχιά επιδερμίδα. Από την πάνω πλευρά είναι πράσινα και γυαλιστερά και από κάτω είναι ασημένια και χνουδωτά.

Το ελαιόλαδο δεν περιέχει χοληστερόλη και άλατα.

Φωτογραφία 1. Στιγμιότυπο από τη συλλογή της ελιάς στο παρελθόν.



Η παραγωγή του λαδιού

Στο πέρασμα των αιώνων δεν υπήρξαν ουσιαστικές αλλαγές στη διαδικασία παραγωγής του λαδιού, η οποία πραγματοποιείται μέσα από τρία στάδια:

1. Τη σύνθλιψη του καρπού για την παραγωγή του ελαιοπολτού
2. Την πίεση του ελαιοπολτού για την εξαγωγή του ελαιόλαδου
3. Το διαχωρισμό του λαδιού από το νερό και τα στερεά κατάλοιπα

Μετά το λιομάζωμα, τη συγκομιδή δηλαδή του καρπού, ακολουθεί η μεταφορά του μέσα σε πλαστικά συνήθως τελάρα, στο ελαιοτριβείο ή λιοτρίβι (φωτ. 1 & 2).



Φωτογραφία 1. Εγκαταστάσεις ενός παλαιού υδροκίνητου (αριστερά) και ενός σύγχρονου ηλεκτροκίνητου (δεξιά) ελαιοτριβείου στα Άνω Λεχώνια και τη Ν. Αγχίαλο αντίστοιχα.



Φωτογραφία 2. Μεταφορά του καρπού με τελάρα, παράδοση καρπού στο ελαιοτριβείο και ζύγισμα.

Οι ελιές αφού ζυγιστούν ξεφορτώνονται και τοποθετούνται μέσα σε μια χοανοειδή υποδοχή από όπου με μια ταινία μεταφοράς μεταφέρονται στον αποφυλλωτήρα όπου με την διοχέτευση αέρα ξεχωρίζουν τα φύλλα και τα κλαδάκια από τον καρπό (φωτ. 3 & 4). Τα φύλλα που με έναν σωλήνα απομακρύνονται και συγκεντρώνονται εκτός του ελαιοτριβείου είναι πολύ θρεπτικά και τα χρησιμοποιούν οι κτηνοτρόφοι για να ταΐζουν τα ζώα τους, κυρίως τα κατσίκια.



Φωτογραφία 3. Τροφοδοσία και μεταφορά με ταινία στο μηχάνημα αποφύλλωσης.



Φωτογραφία 4. Το μηχάνημα αποφύλλωσης και σωρός με φύλλα ελιάς.

Στη συνέχεια οι ελιές πλένονται με νερό για να καθαριστούν από υπολείμματα σκόνης και χώματος, (φωτ. 4 & 5). Η χρήση μεγάλης ποσότητας τρεχούμενου νερού ήταν ο βασικός λόγος που πολλά ελαιοτριβεία βρισκόνταν κατά το παρελθόν στις όχθες ρεμάτων που η αένια ροή των υδάτων τους εξασφάλιζε και τη εύκολη απορροή των λυμάτων.



Φωτογραφία 4. Πλύσιμο του καρπού.



Το δέντρο της ελιάς είναι αειθαλές και ευδοκιμεί σε περιοχές με υποτροπικό-εύκρατο κλίμα, ενώ μπορεί να παράγει καρπό ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη. Η επιστημονική ονομασία του δέντρου είναι *Olea Europaea*.



Φωτογραφία 5. Πλύσιμο του καρπού.

Οι ελιές στη συνέχεια καθαρές πλέον κυλούν πάνω σε έναν ιμάντα προς τον σπαστήρα (φωτ. 6).



Φωτογραφία 6. Μετά το πλύσιμο, οι ελιές, με ιμάντα (αριστερά) ή ή κοχλία-αναβατόριο κατευθύνονται προς την εκθλιπτική μηχανή ή σπαστήρα (δεξιά).

Α' στάδιο: Η σύνθλιψη του καρπού και η παραγωγή του ελαιοπολτού

Στο στάδιο αυτό γίνεται η έκθλιψη του ελαιόκαρπου και ο τεμαχισμός του με σκοπό να διαχωριστούν οι ελαιοπυρήνες (κουκούτσια) από τη σάρκα (ψίχα) του καρπού.



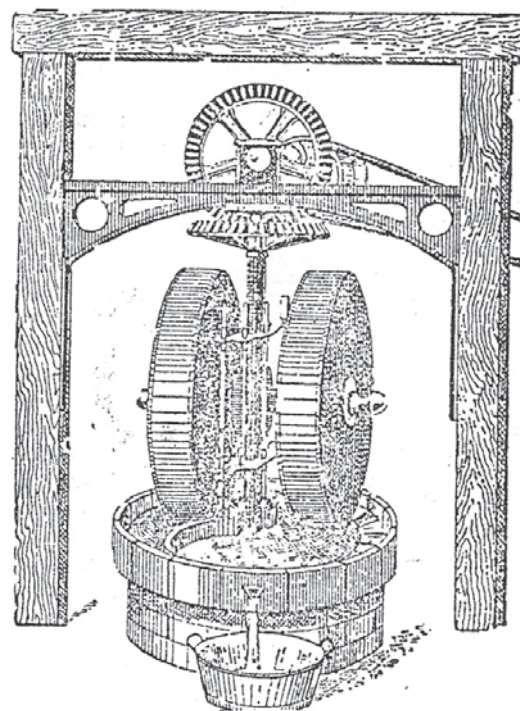
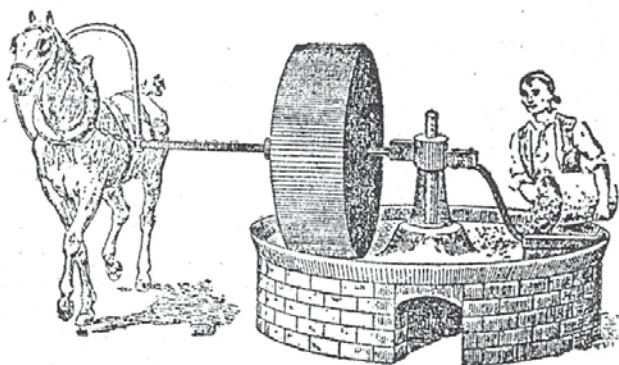
Φωτογραφία 7. Ερείπια από υδροκίνητο ελαιοτριβείο της Ι.Μ. Μέγα Σωτήρας του Αγ. Γεωργίου Νηλείας, όπου φαίνεται η φτερωτή και λεπτομέρεια του μηχανισμού που μετέτρεπε την κίνηση από τον οριζόντιο στον κάθετο άξονα.

Οι τεχνικές για το σπάσιμο του καρπού είναι πολλές και εξελίσσονταν παράλληλα με την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Έτσι κατά την αρχαιότητα το σπάσιμο του καρπού γινόταν αρχικά είτε με το χέρι μέσα σε πέτρινα ή ξύλινα δοχεία (γουδιά), είτε με πίεση με γυμνά πόδια (όπως τα σταφύλια), ή φορώντας σε κάποιες περιοχές τις «κρούπεζες» ψηλά και βαριά τσόκαρα που διευκόλυναν και έκαναν ασφαλέστερο για τα πόδια το πάτημα του καρπού. Μια σημαντική καινοτομία ήταν η εμφάνιση των πέτρινων κυλίνδρων κατά τη Χαλκοκρατία που τους χειρίζονταν είτε με τα χέρια είτε με ξύλινο μοχλό. Λίγο αργότερα εμφανίστηκε ο κυλινδρικός σπαστήρας που μπορούσε να χρησιμοποιεί και τη ζωική δύναμη, (εικ. 1). Η εισαγωγή της κάθετης μυλόπετρας είναι πολύ σημαντική γιατί προϋποθέτει τη χρήση για πρώτη φορά της περιστροφικής κίνησης μέσω μηχανισμού μετατροπής, (φωτ. 7).



Στην χώρα μας περιοχές με μεγάλη παραγωγή ελαιόλαδου είναι η Μεσσηνία, η Λακωνία, η Αργολίδα, τα Επτάνησα, η Φωκίδα (ελαιώνας Αμφισσας), η Χαλκιδική, η Λέσβος και η Κρήτη.

Ένας τυπικός ελαιόμυλος αποτελείται από ένα μεγάλο χτισμένο κυκλικό πέτρινο δοχείο¹ σαν λεκάνη, επί της οποίας περιστρέφεται σύστημα με μυλόπετρες που συγκρατούνται με κάθετο άξονα. Οι μυλόπετρες μπορεί να είναι από μία έως τέσσερις. Μια άλλη παραλλαγή περισσότερο συνηθισμένη στην Ισπανία είχε δυο μυλόπετρες σε σχήμα κολουρου κώνου. Η περισσότερο πάντως διαδεδομένη εγκατάσταση είχε δυο μυλόπετρες. Αυτές είχαν διάμετρο 1,20 μέτρα και πάχος 0,30 μέτρα. Η κίνηση σε αυτές δίνονταν συνήθως από κάτω για να αποφεύγεται η πτώση ακαθαρσιών μέσα στον ελαιοπολτό. Μπορούσαν συνήθως να αλέσουν 800 κιλά/ώρα. Κάποια στιγμή οι πέτρινες μυλόπετρες έγιναν μεταλλικές αλλά χωρίς ωστόσο αυτό το είδος να γνωρίσει ιδιαίτερη επιτυχία παρότι είχε απόδοση έως 1000-1300 κιλά/ώρα. Η κίνηση όπως αναφέρθηκε αρχικά δίνονταν με το χέρι, μετά με άλογα, μετά με τον ατμό και τέλος με ηλεκτρισμό.



*Ατμοκίνητος εκθλιπτήρ.

Εικόνα 1. Ζωκίνητος ελαιόμυλος με μία μυλόπετρα (πάνω αριστερά), ατμοκίνητος (δεξιά) και σύγχρονος ηλεκτροκίνητος με τέσσερις μυλόπετρες (κάτω αριστερά).

¹ Το δοχείο μπορούσε να είναι και ξύλινο ή από λαμαρίνα. Έφερε συνήθως ακτινωτές εγκοπές στην οριζόντια επιφάνειά του για να επιταχύνεται το άλεσμα του καρπού.

Μεγάλη σημασία στα ελαιοτριβεία με μυλόπετρες είχε η ταχύτητα περιστροφής των μυλόπετρων. Οι παραγωγοί του λαδιού με ατμοκίνητα και υδροκίνητα ελαιοτριβεία συχνά είχαν πρόβλημα με την υπερθέρμανση («πύρωμα», «άναμμα») του λαδιού από τις γρήγορες περιστροφές των πετρών, γι αυτό θεωρούνταν καλύτεροι οι ζωκίνητοι μύλοι. Μάλιστα οι ειδικοί του λαδιού καταδίκασαν ακόμη και τους μύλους με δυο ή τρεις μυλόπετρες θεωρώντας ότι οι ελιές πρέπει να αλέθονται σιγά-σιγά με μία μυλόπετρα που την κινεί υποζύγιο και δεν κάνει πάνω από οκτώ περιστροφές το λεπτό.



Φωτογραφία 8. Μυλόπετρες, τα μοναδικά απομεινάρια (λόγω όγκου και βάρους) από παλαιά ελαιοτριβεία στο Πήλιο, στα Κάτω Λεχώνια (ελαιοτριβείο Χατζηνικολάου) αριστερά στους Αφέτες (Νιάου) δεξιά.

Σήμερα στον νέου τύπου φυγοκεντρικά ελαιοτριβεία ο ελαιόκαρπος συνθλίβεται με ειδικούς μεταλλικούς σπαστήρες (με την χρήση μηχανικών σφυριών) που προκαλούν πολύ γρήγορη σύνθλιψη του καρπού αλλά το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι υπάρχει πιθανότητα να επιβαρύνουν το λάδι με ίχνη μετάλλου.



Υπάρχουν περισσότερες από 70 ποικιλίες ελαιόδεντρων στον κόσμο.



Μετά την συγκομιδή πάνω στο δέντρο δεν πρέπει να μένουν ελιές γιατί βρίσκει φωλιά ο δάκος.



Το δέντρο της ελιάς δίνει καρπό κάθε δεύτερη χρονιά εφόσον δεν ποτίζεται.



Κάθε ελαιόδεντρο κατά μέσο όρο παράγει 40 κιλά καρπού ανά έτος, τα οποία με τη σειρά τους δίνουν μόνο 3,2 - 4 κιλά λάδι.



Τα φύλλα της ελιάς-που αποτελούν το 8% επί του καρπού που συλλέγεται-είναι ένας ασφαλής δείκτης για την καλή κατάσταση του δέντρου.



Σήμερα, στην Ελλάδα υπάρχουν 150.000.000 περίπου ελαιόδεντρα, λειτουργούν 2.800 ελαιοτριβεία, 220 επιχειρήσεις τυποποίησης ελαιόλαδου, 26 ραφιναρίες, περίπου 50 πυρηνελαιουργεία και 500.000 οικογένειες ζουν από την καλλιέργεια της ελιάς. Συνολικά στον κόσμο υπολογίζεται ότι υπάρχουν 800.000.000 ελαιόδεντρα από τα οποία το 93% βρίσκεται στην περιοχή της Μεσογείου η οποία συγκεντρώνει και το 98% της παγκόσμιας παραγωγής ελιάς.

Μάλαξη της ελαιοζύμης

Μετά την σύνθλιψη του καρπού στα σύγχρονα ελαιοτριβεία ακολουθεί η μάλαξη της ελαιοζύμης. Το στάδιο αυτό είναι σημαντικό διότι βοηθάει στη συσσωμάτωση μικρών σταγονιδίων λαδιού σε μεγαλύτερες. Η μάλαξη γίνεται στους θερμομαλακτήρες, μεγάλες δεξαμενές στις οποίες ρυθμίζεται η θερμοκρασία τους κατάλληλα ώστε το μίγμα να απελευθερώσει τους «χυμούς» του, και να πάρει το άρωμά του μέσω της δράσης ενζύμων, (φωτ. 9). Σε αυτή τη φάση έχει μεγάλη σημασία η τιμή της θερμοκρασίας στην οποία θα βρίσκεται το μίγμα ώστε να μην υπερθερμανθεί το λάδι και καταστραφούν τα πολύτιμα συστατικά του. Η μάλαξη πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 30 λεπτά.



Φωτογραφία 9. Μάλαξη στους θερμομαλακτήρες, όπου μαλάσσεται η «ελαιοζύμη».

Β' στάδιο: Η εξαγωγή του ελαιόλαδου από την ελαιοζύμη

Υπάρχουν τρεις τρόποι για την εξαγωγή του ελαιόλαδου από την ελαιοζύμη: (α) με πίεση, (β) με φυγοκέντρωση, (γ) με τη μέθοδο SINOLEA (φυσική αποστάλαξη, «σταγόνα-σταγόνα»).

(α) Πίεση

Οι τεχνικές άσκησης πίεσης στον ελαιοπολτό για την εξαγωγή του ελαιόλαδου είναι πολλές και μερικές χρονολογούνται από τότε που άρχισε η καλλιέργεια της ελιάς. Η βασική ιδέα για την άσκηση πίεσης είναι η τοποθέτηση ενός μεγάλου βάρους πάνω στον πολτό ώσπου η πίεση να φέρει το αναμενόμενο αποτέλεσμα. Η πρώτη καινοτομία ήταν η χρήση του μοχλού με πακτωμένο το ένα άκρο και τον πολτό μέσα σε τσουβάλια να πιέζεται από το βάρος ανθρώπων και πετρών κρεμασμένων από το άλλο άκρο του. Στη συνέχεια η εισαγωγή του κοχλία στο τέλος της ελληνιστικής περιόδου έφερε σημαντική αύξηση της απόδοσης των ελαιοτριβείων αφού έκανε δυνατή την κατασκευή διαφόρων τύπων πρέσας. Η πρέσα ουσιαστικά μεταλλάχθηκε στα μεγάλα ξύλινα

και μεταλλικά πιεστήρια που ήταν χειροκίνητα στην αρχή και που από το 1860 και μετά έγιναν υδραυλικά με δυνατότητα να ασκούν πιέσεις μέχρι και 100 κιλά ανά τετραγωνικό εκατοστό ελαιολιού, (φωτ. 12).

Βέβαια ο ελαιοπολτός δεν πιεζόταν έτσι χύμα όπως έβγαине από τις μυλόπετρες. Τον τοποθετούσαν μέσα σε ένα είδος κυκλικού ή τετράγωνου σάκου² κατασκευασμένου από τρίχες γίδας ή διαφόρων φυτικών ινών (σπάρτου, κάνναβης, φοίνικα, κοκοφοίνικα, κλπ). Στο σάκο αυτό ο πολτός τοποθετούνταν σε λεπτά στρώματα πάχους μέχρι δυο δάκτυλα και αφού γεμίζονταν αρκετοί τέτοιοι σάκοι έμπαιναν στη συνέχεια ο ένας πάνω στον άλλο και όλοι μαζί στο πιεστήριο, (φωτ. 11).



Φωτογραφία 11. Παλιός και σύγχρονος τύπος πιεστηρίου με τους ελαιόσακους έτοιμους για την άσκηση πίεσης.

Το πρώτο λάδι που έβγαине χωρίς την προσθήκη ζεστού νερού ήταν παρθένο ελαιόλαδο, λάδι πολύ καλύτερης ποιότητας από αυτό που έπαιρναν στη συνέχεια με την προσθήκη ζεστού νερού.

Με σκοπό τη μεγαλύτερη απόδοση και για να αποφεύγεται η χρήση τέτοιων ελαιόσακων από γιδόμαλλο που προσέδιδε μια βαριά μυρωδιά στο λάδι, κατασκευάστηκαν στην Ιταλία μεταλλικοί κλωβοί μέσα στους οποίους έμπαινε ο πολτός σε λεπτά στρώματα χωρισμένα από δίσκους (από σπάρτο ή κοκοφοίνικα). Ο κλωβός αυτός τοποθετούνταν στα υδραυλικά πιεστήρια και με πίεση από κάτω προς τα επάνω εξέρχονταν το λάδι από τα διάτρητα τοιχώματά του.

Σε κάθε περίπτωση πάντως απαιτούνταν η σχολαστική καθαριότητα των ενδιάμεσων αυτών διαχωριστικών για να μην επηρεάσουν την ποιότητα του επόμενου ελαιόλαδου που θα έβγαине από το πιεστήριο.

Σύμφωνα με τον τρόπο άσκησης της πίεσης τα πιεστήρια ταξινομούνται από τους ερευνητές στα εξής:

Πιεστήρια με σφήνα	Πιεστήρια με μοχλό	Πιεστήρια με κοχλία
	- με απλό βάρος	- με απλό κοχλία (μονόστηλο)
	- με στρόφαλο και πέτρινα στηρίγματα	- με διπλό κοχλία (δίστηλο)
	- με στρόφαλο και βάρη	
	- με συνδυασμό κοχλία και μοχλού	

² Οι «φάκελοι» αυτοί είχαν διάφορα ονόματα στα διάφορα μέρη της Ελλάδος όπως: ντορβάδες, μοντάφια, ζεμπιλια, σφυρίδες, τσούλια, μουντάφια, τσαντίλες, τσουπιά, μποξάδες κ.α. Αυτοί που τα κατασκεύαζαν ονομάζονταν «μουντάφηδες».



Φωτογραφία 12. Διάφοροι τύποι πιεστηρίων του παρελθόντος, πάνω χειροκίνητα πιεστήρια με τη «μάνελλα», κάτω υδραυλικό πιεστήριο με τον δείκτη πίεσης.



Τα ελαιοτριβεία δουλεύουν περίπου τέσσερις μήνες το χρόνο, 18 ώρες την ημέρα.



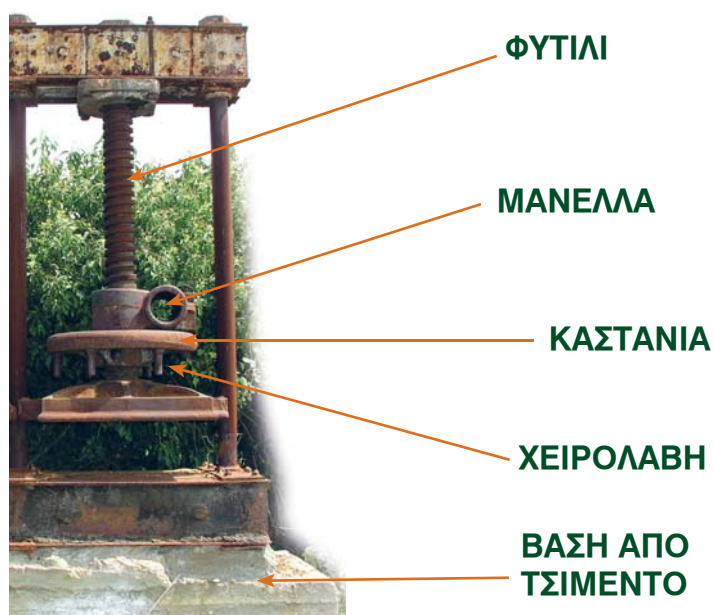
Η ελληνική κυβέρνηση όρισε το 2006 ως το «Έτος ελιάς και ελαιόλαδου» και σημαντικές εκδηλώσεις και εκδόσεις πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια δράσεων για την προβολή και την προώθηση του ελαιόλαδου, της ελιάς και των συνδεομένων με αυτά προϊόντων.



Όταν κάποιος νιώθει κακοδιάθετος χωρίς όμως να είναι άρρωστος, πιστεύεται ακόμη και σήμερα από πολλούς, ότι είναι ματιασμένος και πρέπει να ξεματιαστεί. Το ξεμάτιασμα γίνεται σε ένα πιάτο γεμάτο νερό στο οποίο ρίχνουν μέσα μερικές σταγόνες λαδιού λέγοντας κάποια μυστικά λόγια. Αν το λάδι επιπλέει δεν υπάρχει κακό μάτι, ενώ αν χαθεί μέσα στο νερό τότε σίγουρα ήταν ματιασμένος.

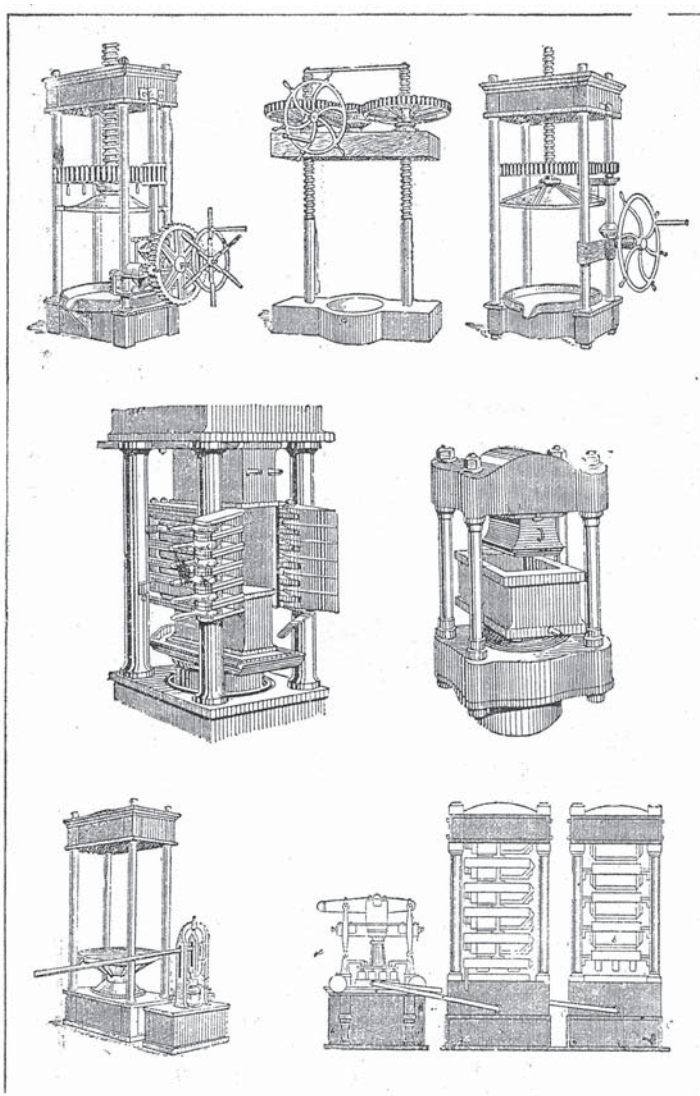


Ο όρος μεσογειακή διατροφή αναφέρεται στις διατροφικές συνήθειες των ελαιοπαραγωγικών χωρών της Μεσογείου (Ισπανίας, Ιταλίας, Ελλάδας) και κυρίως των κατοίκων της Κρήτης και της Νότιας Ιταλίας κατά τις αρχές της δεκαετίας του 1960. Η μεσογειακή διατροφή περιλαμβάνει την κατανάλωση οσπρίων, ζυμαρικών, δημητριακών προϊόντων, φρούτων, λαχανικών, τυροκομικών προϊόντων, ψαριών, πουλερικών και ελαχίστου κόκκινου κρέατος. Το γεύμα πρέπει να συνοδεύεται από ένα ποτήρι κόκκινο κρασί και το ελαιόλαδο να αποτελεί τη μοναδική πηγή λίπους αυτής της διατροφής.



Οι Αιγύπτιοι χρησιμοποιούσαν ελαιόλαδο για να διευκολύνουν τη μεταφορά ογκόλιθων με τους οποίους έφτιαχναν τις πυραμίδες.

Σχήμα 1. Η ονομασία των κύριων τμημάτων ενός πιεστηρίου τύπου με «μανέλλα».



Το δέντρο της ελιάς είναι αειθαλές και ευδοκιμεί σε περιοχές με υποτροπικό-εύκρατο κλίμα, ενώ μπορεί να παράγει καρπό ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη. Η επιστημονική ονομασία του δέντρου είναι *Olea Europaea*.

Σχήμα 2. Διάφοροι τύποι πιεστηρίων. Από αριστερά προς τα δεξιά, απλής, διπλής, τριπλής πίεσης απλό υδραυλικό πιεστήριο, πιεστήριο του Dubard, σύνθετο υδραυλικό πιεστήριο, υδραυλικό πιεστήριο του Pfeiffer.

(β) Φυγοκέντριση

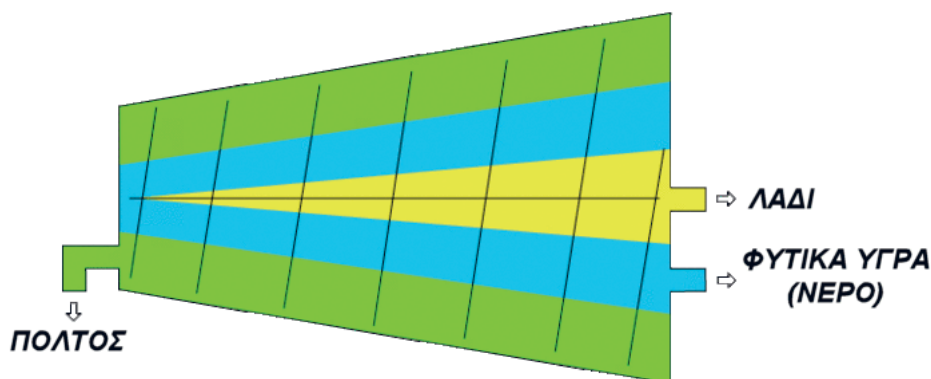
Ο πολτός της ελιάς οδηγείται στη συνέχεια στους «φυγοκεντρωτές» δύο φάσεων όπου χωρίζονται τα στερεά από τα ρευστά συστατικά, (φωτ. 13). Εδώ για να διευκολυνθεί η διαδικασία ανάλογα με τον τύπο του φυγοκεντρωτή είτε προστίθεται συνέχεια νερό, είτε τελευταία χρησιμοποιούνται τα ίδια τα υγρά της ελαιοζύμης.



Φωτογραφία 13. Τύποι φυγοκεντρωτών, όπου διαχωρίζονται λάδι-νερό και στερεά κατάλοιπα.

Ο φυγοκεντρωτής που αναφέραμε παραπάνω όπως φαίνεται και στις φωτογραφίες δεν είναι παρά ένα μεγάλο δοχείο τοποθετημένο οριζόντια με ένα εσωτερικό κέλυφος που με ειδικό μηχανισμό περιστρέφεται με ταχύτητα περιστροφής 3000 στροφές το λεπτό. Η μεγάλη φυγόκεντρος δύναμη που αναπτύσσεται κατά την περιστροφή διαχωρίζει τις τρεις φάσεις της ελαιοζύμης ανάλογα με το ειδικό βάρος του καθενός συστατικού της. Τα στερεά έχουν μεγαλύτερο ειδικό βάρος από το νερό και το νερό μεγαλύτερο από το λάδι. Μέσα στο περιστρεφόμενο κωνικό τύμπανο του φυγοκεντρωτή υπάρχει κατάλληλος σπειροειδής μηχανισμός που σπρώχνει τα στερεά συστατικά έξω από το σύστημα (σχ. 3), τα οποία με κοχλιωτή αντλία τύπου Αρχιμήδη αποθηκεύονται σε υπερυ-

ψωμένη δεξαμενή ή ειδικό χώρο εκτός του ελαιοτριβείου, (φωτ. 14). Ο πυρήνας όπως ονομάζονται συνολικά τα στερεά απόβλητα της φυγοκέντρισης θα μεταφερθεί με φορητό στο πυρηνελαιουργείο όπου εκεί θα αρχίσει ένας άλλος κύκλος επεξεργασίας για να παραχθεί το πυρηνέλαιο και άλλα προϊόντα. Στο ελαιοτριβείο θα επιστρέψει ένα μέρος από αυτόν τον πυρήνα εντελώς στεγνό πια το πυρηνόξυλο όπως λέγεται. Το πυρηνόξυλο θα χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο στους καυστήρες του ελαιουργείου για να ζεστάνει το νερό.



Σχήμα 3. Εκτός του φυγοκεντρωτή δυο φάσεων που είναι ο πιο συνηθισμένος στα ελληνικά ελαιοτριβεία υπάρχουν και αυτοί των τριών και δυο και μισό φάσεων. Στο σχήμα φαίνεται το εσωτερικό ενός φυγοκεντρωτή τριών φάσεων.



Φωτογραφία 14. Τα στερεά κατάλοιπα αποβάλλονται κατά τη διαδικασία της φυγοκέντρισης έξω από το ελαιοτριβείο.

Το πρώτο ελαιοτριβείο με φυγοκεντρωτή παρουσιάστηκε στην Ελλάδα το 1965.

(γ) Μέθοδος SINOLEA

Αυτή η μέθοδος βασίζεται σε έναν πολύ απλό νόμο της φυσικής: στην φυσική αρχή της διαφορετικής επιφανειακής τάσης λόγω διαφορετικής μοριακής συνοχής μεταξύ ελαίου και φυτικών υγρών, (συνάφεια).

Επομένως, όταν βυθίζεται μια λεπίδα σε ένα μίγμα ελαίου και ύδατος, μόνο το ελαιόλαδο προσκολλάτε στη λεπίδα, διαχωρίζοντας κατά συνέπεια το λάδι από τον πολτό της ελιάς με απολύτως φυσικό τρόπο. Η μηχανή που το πραγματοποιεί ονομάζεται Sinolea.

Για να κατανοήσουμε την αρχή της λειτουργίας της SINOLEA μπορούμε να ανατρέξουμε σε αυτό το απλό πείραμα (σχ. 4):



Παίρνουμε δυο ποτήρια και γεμίζουμε το πρώτο με νερό και λάδι, ενώ το δεύτερο το κρατάμε άδειο. Βυθίζουμε τώρα μια μεταλλική λάμα (κουτάλι ή μαχαίρι) στο πρώτο ποτήρι που περιέχει νερό και λάδι και την αφήνουμε να στάξει στο άδειο ποτήρι.



Σχήμα 4. Πείραμα που εξηγεί την αρχή λειτουργία της μεθόδου SINOLEA.

Εάν έχουμε την υπομονή να επαναλάβουμε αυτήν την διαδικασία αρκετές φορές θα έχουμε μεταφέρει όλο το λάδι από το πρώτο στο δεύτερο ποτήρι, ενώ το νερό θα παραμείνει στο πρώτο ποτήρι.

Αυτό είναι το σύστημα της αποστάλαξης ή εκλεκτικής διήθησης που είναι η βασική αρχή της λειτουργίας της Sinolea όπου αντί μιας λάμας υπάρχουν χιλιάδες λάμες από ανοξείδωτο χάλυβα, οι οποίες με συνεχή εναλλασσόμενη κίνηση διεισδύουν και εξέρχονται στην ελαιοζύμη, παραλαμβάνοντας το λάδι το οποίο στη συνέχεια στάζοντας καταλήγει στη δεξαμενή συλλογής.



Το πλούσιο
τριφύλλι
στο έδαφος
του ελαιώνα
φανερώνει
πως δεν
χρησιμοποιούνται
«φάρμακα» και η
καλλιέργεια είναι
βιολογική.

Φωτογραφία 15. Μηχανή SINOLEA.

Αυτή είναι πρώτη φάση διαχωρισμού με το σύστημα SINOLEA, όπου εξάγεται το 60% με 80% του ελαιολάδου. Το υπόλοιπο που παραμένει στην ελαιοζύμη εξάγεται σε δεύτερη φάση με την κλασική φυγοκέντριση.

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα της μεθόδου Sinolea είναι ότι δίνει λάδι που διατηρεί υψηλό ποσοστό από τις πολυφαινόλες του και άλλα πολύτιμα συστατικά και ότι είναι ψυχρή μέθοδος με ότι καλό αυτό συνεπάγεται. Τα μειονεκτήματα είναι ότι απαιτεί τρεις φορές περισσότερο χρόνο από άλλες μεθόδους, απαιτεί και επόμενο στάδιο με φυγοκέντριση για να ληφθεί και το υπόλοιπο λάδι, οι μεγάλες επιφάνειες της μηχανής μπορεί να οδηγήσουν σε γρήγορη οξείδωση του λαδιού και υπάρχει δυσκολία στον καθαρισμό των 7000 λεπίδων της μηχανής.

Το πρώτο μηχάνημα τύπου SINOLEA το παρουσίασε η ιταλική ελαιουργική βιομηχανία RAPANELLI (<http://www.rapanelli.com>) το 1972.

Γ' στάδιο: Ο διαχωρισμός του λαδιού από το νερό

Το τελευταίο στάδιο του διαχωρισμού του λαδιού από το νερό στηρίζεται στο ότι το λάδι είναι πιο ελαφρύ από το νερό, επιπλέον και μπορεί να μαζευτεί με το χέρι ή με ρηχή κουτάλα. Γι' αυτόν το λόγο όλα τα συστήματα διαχωρισμού από την αρχαιότητα ακόμη χρησιμοποίησαν το νερό ανεξάρτητα από το είδος των δοχείων: μεγάλα πιθάρια, ειδικά πήλινα δοχεία με προχόη στο κάτω μέρος ή χτισμένες λεκάνες υποδοχής, κ.α.



Ο χαρακτηρισμός της δωροδοκίας ως «λάδωμα» οφείλεται στο γεγονός ότι το λάδι στην παραδοσιακή οικονομία αποτελούσε συναλλακτική μονάδα επί αιώνες.

Το ελαιόλαδο παρέχει 9 θερμίδες ανά γραμμάριο, ή 1 κουταλιά της σούπας που είναι περίπου 10 ml έχει 90 θερμίδες.

Φωτογραφία 16. Απομεινάρια από το σύστημα διαχωρισμού του λαδιού εγκαταλελειμμένου ελαιοτριβείου στο μονοπάτι Βυζίτσα-Καλών Νερών στο Πήλιο. Αριστερά φαίνεται και η δεξαμενή διαχωρισμού.

Σήμερα, χωρίς τα στερεά υπολείμματα το λάδι μαζί με τα φυτικά υγρά (νερό) θα οδηγηθούν στους διαχωριστήρες (ουσιαστικά κάθετους φυγοκεντρωτές) οι οποίοι (με περίπου 7000 στροφές το λεπτό) θα διαχωρίσουν εντελώς λάδι και νερό, (φωτ. 17). Το καθαρό λάδι θα τρέξει σε μια μικρή δεξαμενή μπροστά στους διαχωριστήρες και με αυτό θα γεμίσει τα δοχεία του ο παραγωγός. Η αμοιβή του ελαιοτριβείου είναι σε είδος (συνήθως 12% επί της παραγωγής), και αποδίδεται μετά φυσικά τη ζύγιση, (φωτ. 18).





Φωτογραφία 17. Τελικός διαχωρισμός στους κάθετους φυγοκεντρωτές όπου διαχωρίζεται το λάδι από το νερό (τελικός καθαρισμός του ελαιόλαδου).



Φωτογραφία 18. Το τελικό προϊόν, το φρέσκο ελαιόλαδο, ο παραγωγός το παραλαμβάνει σε δοχεία και αφού το ζυγίσει αποδίδει την αμοιβή του ελαιοτριβείου.

Μόλις «βγει» το πρώτο λάδι από τα μηχανήματα, ακολουθεί η μέτρηση της οξύτητάς του με τη χρήση κάποιων χημικών αντιδραστηρίων. Η οξύτητα είναι το βασικότερο κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης του ελαιολάδου και είναι αυτή που καθορίζει την εμπορική του αξία.

Ο βαθμός οξύτητάς του υποδηλώνει την περιεκτικότητα του προϊόντος σε ελαϊκό οξύ. Ο τρόπος συγκομιδής, αποθήκευσης και έκθλιψης μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την τελική οξύτητα του ελαιολάδου.

Η οξύτητα εκφράζεται σε γραμμάρια ελεύθερου ελαϊκού οξέος ανά 100 γραμμάρια λιπαρής ύλης και αποτελεί τον βαθμό οξύτητας του ελαιολάδου

Η οξύτητα του ελαιολάδου είναι αυτή που καθορίζει το πόσο βρώσιμο είναι (οξύτητα μέχρι 2) και το βιομηχανικό ελαιόλαδο (οξύτητα μεγαλύτερη των 2).

Η μέτρηση της οξύτητας του λαδιού

Η αρχή λειτουργίας της μεθόδου μέτρησης της οξύτητας του λαδιού στηρίζεται στην τιτλοδότηση με αλκάλι συγκεκριμένης συγκεντρώσεως, μέχρι ολικής εξουδετερώσεως της οξύτητας του ελαιολάδου. Η ακρίβεια της μεθόδου αυτής είναι 0,2 βαθμοί οξύτητας. Ο απαραίτητος εξοπλισμός είναι ογκομετρικός σωλήνας, προχοΐδα, και αντιδραστήρια (διάλυμα αλκοόλης, δείκτης, διάλυμα υδροξειδίου του Νατρίου $\text{NaOH} < 0,4 \text{ N}$)

Η διαδικασία είναι η εξής: προσθέτουμε στον ογκομετρικό κύλινδρο λάδι μέχρι να καλύψει τη γραμμή των 5 ml. Στη συνέχεια προσθέτουμε στον ογκομετρικό κύλινδρο 5 ml διάλυμα αλκοόλης και δείκτη (μέχρι τη γραμμή των 10 ml). Ανακινούμε καλά ώστε να διαλυθούν τα υπολείμματα του ελαίου στον ογκομετρικό κύλινδρο. Τιτλοδοτούμε με την προχοΐδα (με συνεχή ανακίνηση) με το διάλυμα του NaOH . Η ανάδευση πρέπει να είναι καλή και η αλλαγή του χρώματος σε όλη τη μάζα του υγρού. Ρίχνουμε ακόμη μερικές σταγόνες διάλυμα NaOH σιγά – σιγά μέσα στον ογκομετρικό κύλινδρο, (φωτ. 19).



Διαχρονικά η ελιά έχει αποτελέσει το σύμβολο της νίκης, της συμφιλίωσης, της ειρήνης, της σταθερότητας, της ελπίδας, της ευμάρειας, της δόξας, της αθανασίας, της εκεχειρίας, της ανανέωσης, της υγείας, της γονιμότητας, της μακροζωίας.

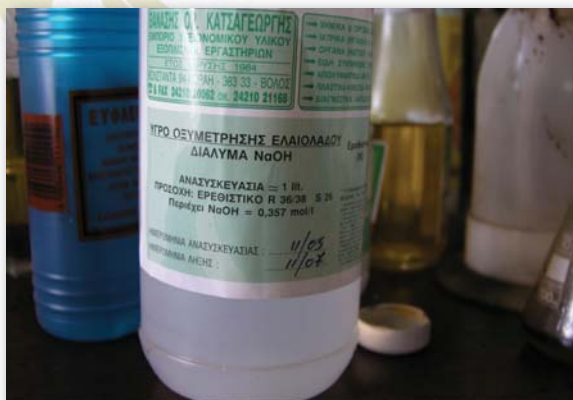
Η μέτρηση ολοκληρώνεται όταν αλλάξει το χρώμα του δείκτη από ανοικτό πράσινο σε ανοικτό κόκκινο. Η αλλαγή χρώματος πρέπει να παραμένει μετά από καλή ανάδευση.

Αδειάζουμε τον ογκομετρικό κύλινδρο καλά από τα υπολείμματα του ελαίου και των αντιδραστηρίων. Πλένουμε καλά με νερό και υγρό σαπούνι και ξεβγάζουμε καλά με νερό (απιονισμένο αν είναι δυνατόν). Σκουπίζουμε με χαρτί κουζίνας εσωτερικά και εξωτερικά.

Για τον υπολογισμό της οξύτητας μετράμε με την μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια, τα δέκατα του ml (γραμμές) του διαλύματος NaOH που καταναλώθηκαν από την πτώση της στάθμης στην προχοΐδα. Καταγράφουμε την ένδειξη. Για κάθε 1 ml διαλύματος NaOH που καταναλώθηκε αντιστοιχεί 2 βαθμοί οξύτητας. Άρα για κάθε 0,1 ml (δέκατο του ml) αντιστοιχούν 0,2 βαθμοί οξύτητας (ή 2 γραμμές). Έτσι, π.χ. αν καταγράφηκαν 0,5 ml τότε η οξύτητα είναι 1 βαθμός (10 γραμμές), ενώ αν καταναλώθηκαν 1,7 ml τότε η οξύτητα είναι 3,4 βαθμοί (3 βαθμοί και 4 γραμμές).



Όταν βρέχει σταματάει η συγκομιδή της ελιάς γιατί το ράβδισμα με βροχερό καιρό μεταδίδει βακτήριο που δημιουργεί καρκινώματα στο δέντρο.



Φωτογραφία 19. Τα στάδια για τη μέτρηση της οξύτητας.

Τα απόβλητα του ελαιοτριβείου

Τα υγρά απόβλητα των ελαιοτριβείων αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα ρύπανσης και ένα δυσεπίλυτο πρόβλημα στο χώρο των γεωργικών βιομηχανιών. Το κόστος της εγκατάστασης των μέχρι σήμερα προτεινόμενων συστημάτων επεξεργασίας αποβλήτων αποθαρρύνει τους ελαιοπαραγωγούς να αλλάξουν την υφιστάμενη πρακτική διαχείρισης που ακολουθούν, δηλαδή την απόρριψή τους σε παρακείμενους υδάτινους αποδέκτες (χείμαρρους, ρέματα, θάλασσα κ.λπ.). Με τέτοιες όμως πρακτικές η διαχείριση του κασίγαρου από τα περισσότερα ελαιουργεία, τα οποία στην πλειοψηφία τους είναι επιχειρήσεις μικρής κλίμακας, οδηγεί συχνά σε σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση της περιοχής.



Φωτογραφία 20. Τα απόβλητα του εργοστασίου. Ο πυρήνας χρησιμοποιείται ως καύσιμο (μετά την επεξεργασία του στο πυρηνελαιουργείο) στο ίδιο το ελαιοτριβείο για να θερμάνει νερό ενώ τα υγρά (απόνερα) μετά την τελευταία φυγοκέντρωση καταλήγουν σε δεξαμενή.

Από τα στερεά υπολείμματα (φωτ. 20) που όπως είπαμε αποβάλλονται κατά την φυγοκέντρωση, θα παραχθεί στη συνέχεια στο πυρηνελαιουργείο το πυρηνέλαιο και από εκεί το πράσινο σαπούνι ελιάς, ενώ το νερό ανήκει στα απόβλητα του ελαιοτριβείου και καταλήγει σε μεγάλους λάκκους (φωτ. 20) ή δεξαμενές στο χώμα κατάλληλα διαμορφωμένους δίπλα στο ελαιοτριβείο. Στη περιοχή του Βόλου τα απόνερα αυτά μεταφέρονται για επεξεργασία στο βιολογικό καθαρισμό της εταιρείας ύδρευσης και αποχέτευσης.

Τυποποίηση Ελαιολάδου

Το θέμα της τυποποίησης είναι πολύ μεγάλο και σύνθετο για το ελληνικό ελαιόλαδο. Από το ελαιόλαδο που διακινείται στην εσωτερική αγορά ένα πολύ χαμηλό ποσοστό, περίπου 16% της παραγωγής, κυκλοφορεί τυποποιημένο με επώνυμες συσκευασίες, ενώ το υπόλοιπο 44% της παραγωγής κυκλοφορεί χύμα. Επίσης ο κύριος όγκος των ελληνικών εξαγωγών (κυρίως στην Ιταλία) που είναι περίπου 125 χιλιάδες τόνοι ετησίως, γίνεται κατά 90% σε μορφή χύμα με ότι άσχημες επιπτώσεις έχει αυτό για την ελληνική οικονομία.

Η τυποποίηση του ελαιολάδου αποτελεί κύριο παράγοντα της εξασφάλισης των καταναλωτών για τη γνησιότητα και την ποιότητα του προϊόντος. Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο είναι ένα απόλυτο φυσικό προϊόν, που πρέπει να διακινείται όπως ακριβώς βγαίνει από το ελαιοτριβείο, χωρίς καμία επεξεργασία ή πρόσμιξη.

Γενικότερα προτείνεται η αγορά τυποποιημένου ελαιολάδου εκτός και αν υπάρχει πολύ καλή γνώση της προέλευσης του χύμα. Σε κάθε περίπτωση δε, αν υπάρχει δυνατότητα πρέπει να προκρίνεται το ελαιόλαδο βιολογικής γεωργίας.



Τρόπος φύλαξης

Για να διατηρηθεί χωρίς αλλοιώσεις το ελαιόλαδο θα πρέπει ο χώρος αποθήκευσής του να είναι καθαρός, αεριζόμενος χωρίς υγρασία και να αποφεύγεται η απευθείας έκθεση στο ηλιακό φως. Η θερμοκρασία του χώρου αποθήκευσης πρέπει να κυμαίνεται στους 14-15°C και να μην υπάρχουν έντονες οσμές γιατί το ελαιόλαδο τις προσλαμβάνει εύκολα. Επίσης στην αρχή της αποθήκευσής του το ελαιόλαδο πρέπει να μεταγγισθεί μερικές φορές σε άλλο δοχείο ώστε να αποβληθεί η μούργα (κατακάθια) επειδή υποβοηθά στο τάγγισμα του.

Γενικά την αλλοίωση του ελαιόλαδου την επιταχύνουν η υγρασία, έκθεση στο οξυγόνο του αέρα, το φως και τη ζέστη. Τα δοχεία που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι γυάλινα (μπουκάλια, νταμιτζάνες), μεταλλικά (από λευκοσίδηρο ή ανοξείδωτα), πλαστικά, ακόμη και χάρτινα. Όσο πιο αδρανές είναι το υλικό των τοιχωμάτων του δοχείου τόσο καλύτερη είναι και η διατήρηση του ελαιόλαδου. Η καλύτερη φύλαξή του γίνεται όπως είναι λογικό σε γυάλινα δοχεία, που κλείνουν αεροστεγώς και έχουν σκούρο χρώμα ενώ πρέπει να αποφεύγονται συσκευασίες από PVC, πηλίνες ή τενεκέδες που πιθανά να έχουν οξειδωθεί εσωτερικά, (φωτ. 21).



Κότινος ήταν ένα στεφάνι από κλαρί αγριελιάς που αποτελούσε το μοναδικό έπαθλο για τους νικητές των Ολυμπιακών Αγώνων στην Ολυμπία.



Φωτογραφία 21. Παλαιές (οξύρυγχα πιθάρια) και σύγχρονες (τενεκέδες, πλαστικά και χάρτινα δοχεία) συσκευασίες ελαιόλαδου.

Συστήνεται οι καταναλωτές, που δεν έχουν δική τους παραγωγή, να αγοράζουν μικρές ποσότητες ελαιολάδου, ώστε να διατηρούνται αναλλοίωτες, και πάντα να κοιτούν την αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης.



Η ορολογία της ποιότητας του λαδιού

ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Η πιο φυσική κατηγορία ελαιόλαδου με τέλειο άρωμα και γεύση. Η οξύτητά του δεν ξεπερνά το 0,8°. Έχει έντονη φρουτώδη γεύση και άρωμα φρεσκοκομμένου καρπού ελιάς.

ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Φυσικό ελαιόλαδο με ευχάριστη γεύση και οσμή του οποίου η οξύτητα κυμαίνεται έως 1,5°. Είναι επίσης πολύ καλής ποιότητας ελαιόλαδο.

ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΑΠΟ ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΑ & ΠΑΡΘΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ

Όταν στην ετικέτα αναγράφεται απλώς η λέξη «ελαιόλαδο», τότε συχνά πρόκειται για μίγμα επεξεργασμένου (ραφιναρισμένου) ελαιόλαδου και παρθένου προκειμένου να βελτιωθούν τα χαρακτηριστικά του. Έχει οξύτητα που δεν ξεπερνά το 3,3° αλλά δυστυχώς δεν προσδιορίζεται η αναλογία ανάμιξης.

ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟ

Είναι ένα από τα υποπροϊόντα της διαδικασίας παρασκευής του ελαιόλαδου. Η απόληψη του λαδιού αυτού γίνεται από τον πυρήνα του καρπού της ελιάς. Σε κάποιες βόρειες χώρες και στην Αμερική το καταναλώνουν αντί του ελαιόλαδου, ωστόσο η ποιότητά του δεν συγκρίνεται με το καλής ποιότητας ελαιόλαδο. Πολλές φορές γίνεται ανάμιξη ραφιναρισμένου πυρηνέλαιου και παρθένου ελαιόλαδου (με εξαίρεση την κατηγορία ελαιόλαδου λαμπάντε), ώστε να βελτιωθεί η οξύτητά του.



Στην αρχαιότητα οι νικητές των Παναθηναϊκών αγώνων μπορούσαν να λάβουν ως έπαθλο μέχρι και εκατόν σαράντα αμφορείς με ελαιόλαδο τους οποίους είχαν στη συνέχεια τη δυνατότητα να πουλήσουν και να επωφεληθούν οικονομικά.

ΑΓΟΥΡΕΛΑΙΟ - ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΛΑΔΙ ΤΗΣ ΧΡΟΝΙΑΣ

Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο του πρώτου άγουρου καρπού της ελιάς, έχει πλούσια, φρουτώδη, πικάντικη οσμή αλλά και χαρακτηριστική πικρόξινη γεύση. Θεωρείται το καλύτερο λάδι και για αυτό οι καλλιεργητές συχνά το κρατούν για τον εαυτό τους.

Συνήθως διατίθεται σε περιορισμένη ποσότητα και συλλέγεται από τις καλύτερες ελιές. Ελιές άγουρες, μαζεμένες με το χέρι και όχι από ραβδισμό ή πτώση. Λόγω της σπάνιας «ιδιοσυγκρασίας» του, το αγουρέλαιο έχει και περιορισμένη διάρκεια ζωής, το πολύ 9 μήνες.

Το αγουρέλαιο, πλούσιο σε αντιοξειδωτικά, ιχνοστοιχεία και βιταμίνες από τη φύση του συνδυάζει την ανώτερη γεύση με την υψηλή βιολογική αξία. Πωλείται ακριβότερα, καθώς οι άγουρες ελιές έχουν μικρή απόδοση σε λάδι.



ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Είναι το λάδι που προέρχεται από ελαιώνες όπου εφαρμόζονται οι αυστηροί κανόνες για τις βιολογικές καλλιέργειες. Εκεί δεν έχουν θέση ούτε τα λιπάσματα, ούτε οι ψεκασμοί, ούτε και κανένα είδος επεξεργασίας κατά την έκθλιψη του ελαιοκάρπου, τη διατήρησή του και την εμφιάλωση του ελαιολάδου. Όταν δε πρόκειται να «βγει» βιολογικό λάδι τα καζάνια του ελαιοτριβείου πλένονται ώστε να μην υπάρχουν υπολείμματα από τις συμβατικές ελιές. Στην ετικέτα των βιολογικών προϊόντων πρέπει να αναγράφεται απαραίτητως ο αριθμός έγκρισης και πιστοποίησης από αναγνωρισμένους οργανισμούς ελέγχου και πιστοποίησης όπως ΔΗΩ, ΒΙΟΕΛΛΑΣ, κλπ.

ΛΑΔΙ ΨΥΧΡΗΣ ΕΚΘΛΙΨΗΣ

Πρόκειται για λάδι που κατά το στάδιο της μάλαξής του η θερμοκρασία διατηρείται κάτω των 25-27°C. Η διαδικασία παραγωγής αυτού του λαδιού είναι περισσότερο χρονοβόρα και δύσκολη, αλλά το παραγόμενο λάδι διατηρεί ανέπαφα πολλά από τα πολύτιμα θρεπτικά συστατικά του ελαιόλαδου.



Η φυσιολογική διάρκεια ζωής ενός ελαιόδεντρου είναι 300-600 χρόνια αν και υπάρχουν ελιές με ηλικία που ξεπερνά τα 1000 χρόνια.

ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΛΑΜΠΑΝΤΕ Ή ΡΑΦΙΝΑΡΙΣΜΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Η γεύση και η οσμή αυτού του ελαιόλαδου δεν είναι ιδιαίτερα καλές, γι αυτό και πρέπει να υποστεί επεξεργασία (ραφινάρισμα) πριν καταναλωθεί. Η οξύτητά του ξεπερνά το 3ο και η χρήση του είναι κυρίως βιομηχανική, χρησιμοποιείται δηλαδή στις φυτίνες, φυτικά βούτυρα και κονσέρβες.

ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ

Πρόκειται για ελαιόλαδο που έχει παραχθεί μόνο σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές και για την παραγωγή του τηρούνται αυστηροί όροι. Είναι άριστης ποιότητας.

ΤΑΓΓΙΣΜΕΝΟ ΛΑΔΙ

Λάδι μεγάλης οξύτητας που έχει λήξει ή έχει αποθηκευτεί σε ακατάλληλα δοχεία ή χώρο με υψηλή θερμοκρασία και έχει αποκτήσει πολύ οξεία γεύση που «πειράζει» τον λαιμό. Υποβαθμισμένο λάδι, χωρίς θρεπτικά συστατικά ακατάλληλο για κατανάλωση.

ΟΞΥΤΗΤΑ

Η οξύτητα είναι το βασικότερο κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης του ελαιολάδου και είναι αυτή που καθορίζει την εμπορική του αξία. Ο βαθμός οξύτητάς του υποδηλώνει την περιεκτικότητα του προϊόντος σε ελαϊκό οξύ και εκφράζεται σε γραμμάρια ελεύθερου ελαϊκού οξέος ανά 100 γραμμάρια λιπαρής ύλης. Ο τρόπος συγκομιδής, αποθήκευσης και έκθλιψης μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλο βαθμό την τελική οξύτητα του ελαιολάδου. Η οξύτητα του ελαιολάδου είναι αυτή που καθορίζει: το πόσο βρώσιμο είναι (οξύτητα μέχρι 2) και το βιομηχανικό ελαιόλαδο (οξύτητα μεγαλύτερη των 2).



- Το περίφημο χρυσελεφάντινο άγαλμα του Ολυμπίου Διός, έργο του Φειδία, τον απεικονίζει στεφανωμένο με κλωνάρια ελιάς.
- Η μυθολογία αναφέρει ότι το ρόπαλο του Ηρακλή ήταν κατασκευασμένο από τον κορμό μιας αγριελιάς.



Επίλογος

Γνωρίζοντας κάποια πράγματα γι αυτό το πολύτιμο για τη διατροφή μας προϊόν διαπιστώνουμε ότι είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την ιστορία, την τεχνολογία και τον ελληνικό (ή καλύτερα μεσογειακό) πολιτισμό πρακτικό και πνευματικό. Ας σταθεί αφορμή αυτό το μικρό εγχειρίδιο για μια περαιτέρω ενασχόληση με το θέμα στα πλαίσια περιβαλλοντικών προγραμμάτων στο σχολείο ή/και προσωπικών ερευνών στα χιλιάδες ερείπια παλαιών ελαιοτριβείων σε όλη την Ελλάδα. Όσο καλή και αν είναι μια περιγραφή δεν μπορεί να φτάσει σε αξία την εμπειρία είτε μιας επίσκεψης σε ένα από τα πολλά και αξιόλογα μουσεία ελιάς-ελαιολάδου ανά την Ελλάδα είτε μιας προσωπικής περιήγησης σε ένα ελαιοτριβείο όπου τα μηχανήματα, οι θόρυβοι, και οι μυρωδιές του μας κάνουν να σκεφτόμαστε ότι μπορεί οι τεχνικές παραγωγής να αλλάζουν, η αξία όμως αυτού του πολύτιμου αγαθού για τη διατροφή μας θα παραμένει αναλλοίωτη όσα χρόνια και αν περάσουν.



Το λάδι, αντίθετα με ό τι νομίζουν οι περισσότεροι, έχει συγκεκριμένη διάρκεια ζωής, περίπου ενάμιση χρόνο. Μετά τη χρονική αυτή διάρκεια αρχίζουν να υποβαθμίζονται τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά. Πρέπει λοιπόν στις συσκευασίες να αναζητούμε την ημερομηνία λήξης.

Βιβλιογραφία

1. Το λάδι από το Α έως το Ω, ΟΙΚΟ της Καθημερινής, 15 Ιανουαρίου 2005, τεύχος 28
2. <http://www.oliveoil.gr/>
3. <http://www.deltoliva.gr/>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Olive_oil_extraction
5. Το Αλφαβητάρι της ελιάς, Δήμος Καβάλας, Δημοτικό Μουσείο Καβάλας, Καβάλα 2006.
6. Η ελιά και το λάδι από την αρχαιότητα έως σήμερα, Πρακτικά διεθνούς συνεδρίου, Δημοσιεύματα του Κέντρου Ερεύνες της Ελληνικής Λαογραφίας, αριθμ.19 & 20, Αθήνα 2003.
7. Ελιά και Λάδι, Πρακτικά, Δ' Τριήμερο Εργασίας, Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ-ΕΛΑΪΣ Α.Ε., Καλαμάτα, 7-9 Μαΐου 1993.
8. Λαμπράκη Μυρσίνη., Λάδι, Γεύσεις και Πολιτισμος 5.000 χρόνων, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 1999.
9. Δρανδάκη Π., Μεγάλη Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια, 2η Έκδοση, Εκδ. «Ο Φοίνιξ» Ε.Π.Ε.



Εκτός από τις Μεσογειακές χώρες, λάδι κα ελιές παράγονται στην Κίνα, Χιλή, Περου, Βραζιλία, Μεξικό, Αγκόλα, Νότια Αμερική, Ουρουγουάη, Αφγανιστάν, Αυστραλία και στην Καλιφόρνια των ΗΠΑ.



Το ελαιόλαδο μπορεί να αντικαταστήσει σε πολλές περιπτώσεις το βούτυρο και τη μαργαρίνη.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ Κ.Π.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

- Η πηλιορείτισσα γιαγιά θυμάται... βότανα δια πάσαν νόσον
- Τουριστικές διαδρομές στη φύση και την παράδοση του Πηλιορείτικου χωριού
- Μια μέρα στο Μουσείο Λαϊκής Τέχνης και Ιστορίας Πηλίου
- Μια μέρα στο Μουσείο του Θεόφιλου
- Νερό - Οι Κρήνες της Μακρινίτσας
- Ανακαλύπτω τα μυστικά του τόπου μου - Βιοποικιλότητα
- Στα χνάρια των Κενταύρων
- Μην απορρίπτεις τα απορρίμματα
- Βιομηχανική κληρονομιά - Κεραμοποιείο Τσαλαπάτα

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΤΟΥ Κ.Π.Ε. ΜΑΚΡΙΝΙΤΣΑΣ

1. Κολτσιδόπουλος Ευριπίδης, βιολόγος, Υπεύθυνος του Κέντρου
2. Μακέλη Γραμματή, δασκάλα, Αναπληρώτρια Υπεύθυνη του Κέντρου
3. Βίγκλας Παναγιώτης, καθηγητής πληροφορικής, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
4. Γκράσος Γεώργιος, καθηγητής αγγλικών, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
5. Γούλα Μαρία, δασκάλα, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
6. Παρδαλίδης Θεολόγος, βιολόγος, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
7. Παπαϊωάννου Άγγελος, γεωπόνος, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
8. Τσαβέ Πηνελόπη, φιλόλογος, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου
9. Τσιμπλούλης Γεράσιμος, δάσκαλος, μέλος της Π.Ο. του Κέντρου

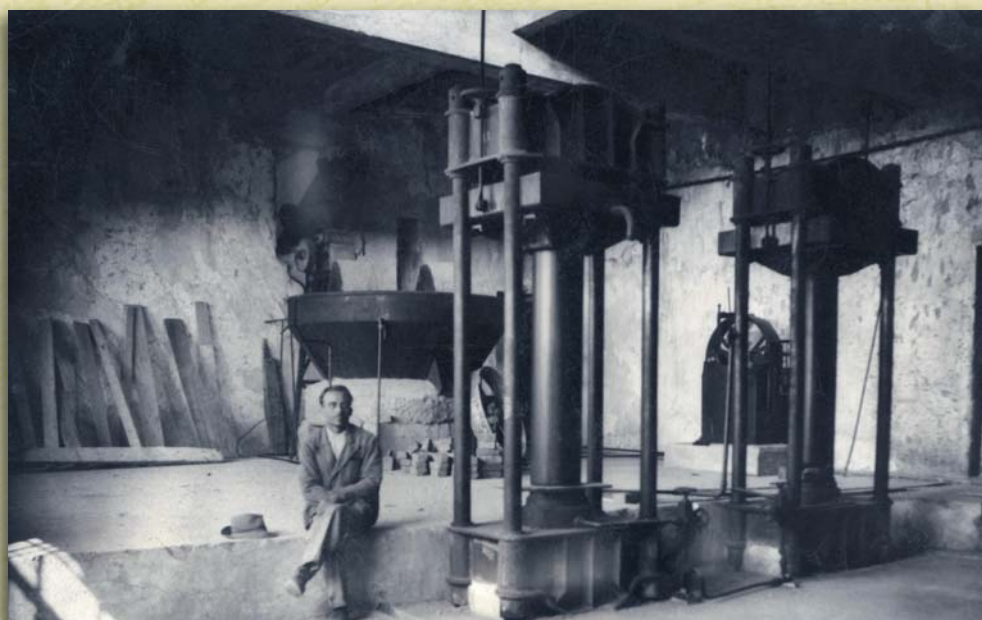
Στο σχεδιασμό και την υλοποίηση των Προγραμμάτων του Κ.Π.Ε. τα προηγούμενα χρόνια εργάστηκαν και οι:

1. Καπλάνης Ξενοφών, φυσικός
2. Καραδήμας Κωνσταντίνος, δάσκαλος
3. Οικονομίδης Δημήτρης, φυσιογνώστης
4. Παπαδοπούλου Σοφία, φιλόλογος

Γραμματειακή υποστήριξη: Χρυσοχού Έλενα, υπάλληλος Κοινότητας Μακρινίτσας

Φωτογραφία οπισθόφυλλου:

Η εγκατάσταση του ελαιοτριβείου του παραγωγικού συνεταιρισμού Ν. Αγχιάλου «Η Δήμητρα» το 1946 από τον εικονιζόμενο μηχανικό - εγκαταστάτη Ιωάννη Βλαχόπουλο (1900-1986).



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ



ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

ISBN: 978-960-98043-6-3