

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ RANCIMAT



ΤΜΗΜΑ: ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΟΝΟΜΑ: Κοντοπρία Παναγιώτα

ΑΜ: 20216

ΑΚΑΔ.ΕΤΟΣ : 2006-7

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

ΚΑΘ.

ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ

Λέκτωρ Κωσταρέλλη Βασιλική

Δρ.Φαληρέα Αγγελική

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I) Πρόλογος	3
II) Περίληψη	4
III) Η ελιά	6
Μέρος Α : Εισαγωγή, Κεφάλαιο 1 ^ο , Η καλλιέργεια της ελιάς	7
1.1 Ιστορική ανασκόπηση	7
1.2. Η ελιά του Μύθου και της Ιστορίας	9
1.3. Παραγωγή ελαιολάδου στην Ελλάδα	11
1.4. Ποικιλίες της ελιάς	11
Κεφάλαιο 2 ^ο , Έλαια	13
2.1. Ορισμοί και είδη	13
2.2 Κατηγορίες ποιότητας ελαιόλαδου	13
2.2.1. Παρθένο ελαιόλαδο	13
2.2.2. Πυρηνέλαιο (Olive Residue Oil)	15
2.2.3. Άλλα είδη ελαιόλαδου	15
2.3. Βιολογικό Ελαιόλαδο	16
2.4. Η συγκομιδή της ελιάς	18
2.5. Τρόποι συλλογής της ελιάς	20
2.6. Τρόπος παραλαβής του ελαιόλαδου	22
2.7. Αποθήκευση του καρπού	23
2.8. Το ελαιόλαδο στην υγεία του ανθρώπου	23
Κεφάλαιο 3 ^ο , Το ελαιόλαδο στη Μεσσηνία	26
3.1. "Ξανθής ελιάς καρπός ευώδης"	26
3.2. Ελαιόλαδο: Σήμα κατατεθέν της Μεσσηνίας.	26
3.3. Το Μεσσηνιακό Ελαιόλαδο: Προϊόν με καλή ανατροφή.	27
3.4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά του Μεσσηνιακού ελαιόλαδου	28
3.5. Το ελαιόλαδο στην οικονομία της Μεσσηνίας	29
3.5.1. Το προφίλ του Μεσσηνιακού Ελαιόλαδου	30
Κεφάλαιο 4 ^ο , Αλλοιώσεις του ελαιόλαδου	31
4.1. Χημική σύσταση	32
4.2. Ελαττώματα και αλλοιώσεις του ελαιόλαδου	34
4.3. Οξειδωση των ελαίων	35
4.3.1. Μηχανισμός οξειδωσης	35

4.3.2. Προϊόντα διάσπασης των υπεροξειδίων	38
4.4. Οξειδωμένα έλαια-επιπτώσεις την υγεία	39
4.5. Ποιοτικός έλεγχος	40
4.6. Εκτίμηση του σταδίου οξείδωσης μιας λιπαρής ύλης	40
Κεφάλαιο 5, Μέθοδος Rancimat	42
5.1. Ιστορική αναδρομή	42
5.2. Πλεονεκτήματα Μεθόδου Rancimat	44
Μέρος Β, Υλικά και Μέθοδοι, Αποτελέσματα και συζήτηση	46
Κεφάλαιο 6, Υλικά και Μέθοδοι	47
6.1. Κωδικοποίηση δειγμάτων	47
Κεφάλαιο 7 ^ο , Αποτελέσματα και συζήτηση	52
7.1. Μέτρηση νωπών ελαίων.	52
Κεφάλαιο 8 ^ο , Συμπεράσματα	58

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η πτυχιακή μελέτη με τίτλο "Μελέτη της οξειδωτικής ικανότητας ελαιόλαδου στην περιοχή της Μεσσηνίας με τη μέθοδο Rancimat" εκπονήθηκε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007 από τη φοιτήτρια Παναγιώτα Κοντοπριά του Τμήματος "Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας" του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Η μελέτη περιλαμβάνει θεωρητικό τμήμα, το οποίο προέκυψε από εκτεταμένη βιβλιογραφική έρευνα και πειραματικό τμήμα, το οποίο πραγματοποιήθηκε στο εργαστήριο Χημείας, Φυσικοχημείας και Βιομηχανίας Τροφίμων, κατά το χρονικό διάστημα από το Νοέμβριο του 2006 έως το Μάρτιο του 2007.

Η παρούσα πτυχιακή μελέτη διερευνά την οξειδωτική ικανότητα έξτρα παρθένων ελαιολάδων από την περιοχή της Μεσσηνίας που χωρίζονται σε δυο κατηγορίες. Πρόκειται για εμπορικά ελαιόλαδα από τις χρονικές περιόδους 2004-2005 και 2005-2006 και για ελαιόλαδα που προέρχονται από συγκεκριμένα κτήματα σε ορισμένες ημερομηνίες για τις χρονικές περιόδους 2004-2005 και 2005-2006.

Θεωρώ υποχρέωσή μου να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στα μέλη της τριμελούς επιτροπής εξέτασης της πτυχιακής μου μελέτης. Πρώτα απ'όλα, θέλω να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Ανδρικόπουλο Νικόλαο για την πολύτιμη βοήθειά του σε όλα τα στάδια της παρούσας εργασίας. Την κ. Φαληρέα Αγγελική για την πολύτιμη καθοδήγηση και συμβολή της στη συγγραφή της εργασίας. Τον κ. Καλογερόπουλο Νίκο για την καθοδήγησή του κατά το χειρισμό της συσκευής Rancimat. Επίσης, την κ. Χρηστέα Μαργαρίτα για την πολύτιμη βοήθεια της κατά τη διάρκεια της πειραματικής φάσης της εργασίας. Ακόμη θεωρώ υποχρέωσή μου να ευχαριστήσω την κυρία Κωσταρέλλη Βασιλική για τη βοήθεια της στη συγγραφή της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ιερό δέντρο της ελιάς, οι πολύτιμοι καρποί του και το ελαιόλαδο αποτελούν μια σταθερή αξία σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας τόσο του τόπου όσο και των άλλων χωρών της Μεσογείου. Το ελαιόλαδο είναι ένα από τα πιο πολύτιμα έλαια, το οποίο καταναλώνεται με μεγάλη συχνότητα τόσο στην Ελλάδα όσο και στις άλλες Μεσογειακές χώρες. Η υψηλή περιεκτικότητά του σε αντιοξειδωτικά (βιταμίνη Ε, πολυφαινόλες, κ.τ.λ.) το καθιστά ιδιαίτερα υγιεινό και σταθερό έναντι της οξειδωσης. Το ελαιόλαδο, που διακρίνεται για τις ευεργετικές του ιδιότητες, συγκαταλέγεται στη λίστα με τα 10 ωφελιμότερα τρόφιμα στον κόσμο. Ο κατάλογος με τα οφέλη που προσφέρει στην ανθρώπινη υγεία ολοένα και μακραίνει, μοιάζει σχεδόν ανεξάντλητος, με το πλήθος των ευεργετικών συστατικών του: μέταλλα, βιταμίνες και προβιταμίνες, αντιοξειδωτικά συστατικά και ωφέλιμα λιπαρά οξέα, λειτουργεί ταυτόχρονα σαν διπλός, προληπτικός και κατασταλτικός μηχανισμός απέναντι στις διάφορες παθήσεις, όπως καρδιαγγειακά νοσήματα, διάφορες μορφές καρκίνου, κ.τ.λ. Δεν αποτελεί εξάλλου είδηση το γεγονός ότι δρα επιβαρυντικά στη διαδικασία της γήρανσης.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η έρευνα της οξειδωτικής ικανότητας του ελαιόλαδου της Μεσσηνίας με τη Μέθοδο RANCIMAT. Τα δείγματα που εξετάστηκαν είναι πειραματικά και εμπορικά δείγματα των ελαιοκομικών περιόδων 2004-2005 και 2005-2006.

Τα εμπορικά δείγματα που εξετάστηκαν είναι 34 και ανήκουν σε 6 διαφορετικές κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής του ελαιόλαδου που είναι οι εξής: ολοκληρωμένης διαχείρισης, βιολογικά, βιολογικά χωρίς διαχωρισμό, ΠΟΠ (Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης) και με φύλλα ελιάς.

Για τις χρονιές 2004-2005 και 2005-2006, στο σύνολο των δειγμάτων προκύπτει ότι δεν υπάρχει ιδιαίτερη σχέση μεταξύ των χρόνων επαγωγής στα δείγματα του ίδιου εμπορικού προϊόντος. Επίσης, δε φαίνεται να υπάρχει κάποια ενιαία τάση διαφοροποίησης, αφού μερικά από τα εμπορικά δείγματα εμφανίζουν ανώτερες τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2004-2005 και τα υπόλοιπα δείγματα εμφανίζουν ανώτερες τιμές των χρόνων επαγωγής

για την εσοδεία 2005-2006. Ακόμη, κανένα δείγμα δεν έχει τις ίδιες τιμές χρόνων επαγωγής και για τις δύο χρονικές περιόδους.

Ακόμη, εξετάσθηκαν και 35 δείγματα ελαιόλαδου που προέρχονται από 7 διαφορετικά κτήματα του Νομού Μεσσηνίας, που είναι τα εξής: Στέρνα, Πήδημα, Πεταλίδι, Μάνη βιολογικής καλλιέργειας, Μάνη συμβατικής καλλιέργειας, Τριφυλία βιολογικής καλλιέργειας, Τριφυλία συμβατικής καλλιέργειας. Η συλλογή του καρπού έχει γίνει με αυστηρά καθορισμένες συνθήκες ως προς το χρόνο συλλογής του καρπού και τον τρόπο ελαιοποίησης. Τα κτήματα ανήκουν σε δυο κατηγορίες, σε πέντε από αυτά οι καλλιεργητές ακολουθούν συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας, ενώ σε δύο βιολογικές.

Από τα αποτελέσματα, προκύπτει ότι οι τιμές των χρόνων επαγωγής για τα πειραματικά δείγματα βιολογικής καλλιέργειας είναι μεγαλύτεροι από τα υπόλοιπα δείγματα και αποδεικνύεται ότι υπερτερούν τα βιολογικά ελαιόλαδα σε σχέση με τα υπόλοιπα.

Η ΕΛΙΑ

Είμαι του ήλιου η θυγατέρα
Η πιο απ'όλες χαϊδευτή
Χρόνια η αγάπη του πατέρα
Σ'αυτό τον κόσμο με κρατεί
Όσο να πέσω νεκρωμένη
Αυτόν το μάτι μου ζητεί.
Είμ' η ελιά η τιμημένη.

Όπου κι αν λάχει κατοικία
Δε μ'απολείπουν οι καρποί
Ως τα βαθιά μου γηρατειά
Δεν βρίσκω στη δουλειά ντροπή.
Μ'έχει ο Θεός ευλογημένη,
Και είμαι γεμάτη προκοπή.
Είμ' η ελιά η τιμημένη.

Εδώ στον ίσκιο μου μ'αποκάτω
Έρθ'ο Χριστός να αναπαυθεί
Κι ακούστηκ'η γλυκιά λαλιά του
Λίγο προτού να σταυρωθεί.
Το δάκρυ του, δροσιά αγιασμένη,
Έχει'ς τη ρίζα μου χυθεί.
Είμ' η ελιά η τιμημένη.

Και φως πράστατο χαρίζω
Εγώ στην άγρια τη νυχτιά.
Τον πλούτο πια δεν τον φωτίζω,
Συ μ'ευλογείς φτωχολογιά.
Κι αν απ'τον άνθρωπο διωγμένη,
Με φέγγω μπρος στην Παναγιά.
Είμ' η ελιά η τιμημένη.

Κωστής Παλαμάς

ΜΕΡΟΣ Α :ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η καλλιέργεια της ελιάς

1.1 Ιστορική ανασκόπηση

Η ελαιουργία είναι μια από τις αρχαιότερες γεωργικές βιομηχανίες και αναπτύχθηκε παράλληλα με την αρτοποιία και την οινοποιία. Κοιτίδα της είναι οι χώρες της Εγγύς Ανατολής, η Αίγυπτος και γενικά οι χώρες της λεκάνης της Μεσογείου, όπου το ελαιόδεντρο αυτοφύεται και καλλιεργείται από τους προϊστορικούς ακόμα χρόνους. Η ελαιουργία που είναι το συμπλήρωμα της ελαιοκομίας, είναι τόσο παλιά όσο και η καλλιέργεια του ελαιοδέντρου, που χάνεται στα βάθη των αιώνων. Η ελαιοκαλλιέργεια και η ελαιουργία υπήρξαν από τις κυριότερες δραστηριότητες των μεσογειακών λαών, έτσι ώστε να είναι η εξέλιξη της ελαιοκαλλιέργειας και της ελαιοποίησης διαμέσου των αιώνων μέτρο της εκπολιτιστικής προόδου.

Ο πρωτόγονος άνθρωπος, κατά τον Σαρακωμένο, την εποχή που περιφερόταν "ανυπόδητος και άχιτων" στα δάση, πάτησε και σύνθλιψε ελαιόκαρπο αγριελιάς, πεσμένο στο έδαφος και παρατήρησε ότι το λάδι που διαχωρίστηκε έβρεξε και απάλυνε το σκληρό δέρμα του ποδιού του. Έτσι, οδηγήθηκε στη συλλογή του καρπού της αγριελιάς και της ήμερης ελιάς, στη σύνθλιψη του και το διαχωρισμό του λαδιού, που το χρησιμοποίησε αρχικά στην επάλειψη του δέρματος και στον καλλωπισμό.

Ο Ελληνικός λαός καλλιεργήσε συστηματικά την ελιά από τα βάθη των αιώνων. Αρχικά, καλλιεργούσε την ελιά ως δασικό και καλλωπιστικό φυτό και αργότερα για τον καρπό της. Ο Όμηρος (900 π.Χ.) άλλοτε αποκαλεί την ελιά καλλωπιστικό φυτό και άλλοτε την αναφέρει μεταξύ των καλλιεργούμενων για την παραγωγή βρώσιμων καρπών και το διαχωρισμό λαδιού, χρησιμοποιούμενου στην ύφανση.

Η κατεργασία του ελαιοκάρπου ήταν γνωστή στην Ιλιάδα από τους προϊστορικούς χρόνους, αφού το ελαιόλαδο χρησιμοποιούνταν στην εποχή του Ομήρου για επαλείψεις του σώματος. Στην Ελλάδα αναφέρεται ότι το ελαιόλαδο ήταν προϊόν εξωτικό, πολυτελές και δαπανηρό, που προοριζόταν για τον καλλωπισμό των ηρώων. Εξάλλου, κατά τη μυθολογία η Θεά

Αφροδίτη επάλειψε το σώμα του Έκτορα με ελαιόλαδο αρωματισμένο με ρόδα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι το ελαιόδεντρο καλλιεργούνταν στην Κρήτη την Προμινωική εποχή (3.000 π.Χ.) και οι Κρήτες έτρωγαν ελαιόλαδο σε υπερβολικό βαθμό, καθώς και ότι το εξήγαγαν στην Ηπειρωτική Ελλάδα και σε άλλες χώρες.

Περισσότερο πιθανό είναι να προϋπήρχε η σπορελαιουργία της ελαιουργίας. Κατά μια εκδοχή, οι Αιγύπτιοι συστηματοποίησαν πρώτοι την παραγωγή σπορελαίου από τους σπόρους σισαμιού και σόγιας. Ίσως, η εκπίεση του ελαιοκάρπου να εφαρμόστηκε για πρώτη φορά από τους Εβραίους και τους Φοίνικες κατ'απομίμηση των μεθόδων επεξεργασίας των ελαιούχων σπόρων, όπως εφαρμόζονταν από τους αρχαίους Αιγυπτίους.

Ο Πλίνιος αποδίδει την επινοήση του ελαιοπιεστηρίου στον Αρισταίο, γιο τον Απόλλωνα. Ο ίδιος και ο Fenestella αρνούνται ότι η ελαιοκαλλιέργεια εισήχθηκε στην Ιταλική Χερσόνησο πριν από τη Δυναστεία του Prisco (616-578 π.Χ.). Είναι, όμως, βέβαιο ότι η καλλιέργεια ήταν διαδεδομένη την περίοδο αυτή στη Μεγάλη Ελλάδα (Τάραντας). Ο Catone (184 π.Χ.) αναφέρεται λεπτομερώς στον τρόπο διαχωρισμού του ελαιολάδου καθώς και ο Θεόφραστος (300 π.Χ.). Ο Κολουμέλλας (100 π.Χ.) αποκάλυψε την ελιά ως το πρώτο μεταξύ των καλλιεργούμενων δέντρων. Άλλοι Ρωμαίοι συγγραφείς από τον Κάτωνα και έπειτα μιλούν στα έργα τους για το ελαιόδεντρο και τους εύσαρκους καρπούς του, που ήταν απαραίτητοι για τα πλούσια ρωμαϊκά γεύματα. Και το συμπέρασμα είναι ότι οι Λατίνοι χρησιμοποιούσαν το ελαιόλαδο από τους αρχαιότατους χρόνους, αρχικά για την επάλειψη του σώματος και μετέπειτα για το φαγητό.

Ο Heller (1929) αναφέρει ότι τα προϊόντα του ελαιόδενδρου ήταν πηγής πλούτου για τους Ρωμαίους.

Σε πολύ προγενέστερη εποχή η καλλιέργεια του ελαιόδένδρου και η επεξεργασία του ελαιόκαρπου ήταν γνωστή στους Φοίνικες και στους Εβραίους. Στην Ελλάδα, η εισαγωγή και η καλλιέργεια της ελιάς αποδόθηκε σε θεούς και ημίθεους, όπως και η επεξεργασία του καρπού της. Σε πολλά κλασσικά κείμενα αναφέρεται ότι όσοι συνέλλεγαν ελαιόκαρπο έπρεπε να ήταν καθαροί στο σώμα και στην ψυχή και προ πάντων έτοιμοι.

Τέλος, κατά τους μετέπειτα χριστιανικούς χρόνους εξακολούθησε το ελαιόδεντρο να είναι ιερό δέντρο και το ελαιόλαδο να θεωρείται ως πρώτιστο προϊόν για τη διατροφή του ανθρώπου και για την τέλεση ορισμένων μυστηρίων (Ευχέλαιο, Χρίσμα). (Μπαλατσούρας, 1997)

1.2. Η ελιά του Μύθου και της Ιστορίας

Η εμφάνιση της ελιάς εντοπίζεται σε μεγάλο βάθος της ανθρώπινης προϊστορίας. Οι επιστήμες της ιστορίας και της αρχαιολογίας με έρευνες που βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη παρουσιάζουν απολιθώματα ελιάς στον Ελληνικό χώρο με την εντυπωσιακή ηλικία των 50.000-60.000 ετών, ενώ στη δυτική Πελοπόννησο χρονολογήθηκαν με ακρίβεια δείγματα γύρης ελιάς 2.000 ετών. Το ελαιόλαδο και ο καρπός του δεν εγκατάλειψαν ποτέ την Ελλάδα από τότε έως σήμερα.

Έτσι, ξεκινώντας από τα Μινωικά και τα Μυκηναϊκά χρόνια, ένα πλήθος ευρημάτων στο βασικό ελαιώνα της Ελλάδας, την Πελοπόννησο, την Κρήτη, τα Ιόνια νησιά, τις Κυκλάδες και την Κύπρο, αλλά και σε άλλες περιοχές επιβεβαιώνει τη σταθερή και παμπάλαια παρουσία του δέντρου στον Ελληνικό χώρο: μεγάλες αποθήκες ελαίου και πιθάρια στη Μυκηναϊκή Πύλο, δεκάδες πινακίδες Γραμμικής Α και Β με το χαρακτηριστικό του ελαιόδέντρου, ιδεόγραμμα και τοιχογραφίες ελιάς στην Κνωσό.

Αλλά, και ο ποιητής των Αρχαίων, ο Όμηρος, όταν πρόκειται να αναφερθεί στην ελιά τηλεθώσα, τανύφυλλον, ιερήν την αποκαλεί ενώ ευώδες είναι το έλαιον. Επίσης, στα κλασικά χρόνια, ο ωραίος μύθος του διαγωνισμού της Αθηνάς και του Ποσειδώνα τελειώνει με την ανακήρυξη της ελιάς ως ιερού δέντρου της πόλης των Αθηνών.

Η μεγάλη σημασία του δέντρου της ελιάς συνεχίζεται σε όλη την αρχαία περίοδο της Ελληνικής ιστορίας, αλλά και κατά τη διάρκεια της Ρωμαϊκής εποχής. Εντυπωσιακή και η άμεσα και από πολύ νωρίς ενσωμάτωση της ελιάς στη Χριστιανική θρησκευτική παράδοση, ενώ στα κατοπινά Βυζαντινά χρόνια, η ελαιοκαλλιέργεια και παραγωγή συνεχίζονται αμείωτες. Στην εποχή της Τουρκοκρατίας, η ελιά και το λάδι εξακολουθούν να πρωταγωνιστούν στο εμπόριο και στην καθημερινή ζωή του υπόδουλου Ελληνισμού, ενώ συγκινεί το παράπονο του Κολοκοτρώνη για την τακτική του Ιμπραήμ να καίει τα

λιόδεντρα: "τα άψυχα δέντρα δεν εναντιώνονται σε κανέναν". (Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε.)

Τέλος, το ελεύθερο Ελληνικό Κράτος από τα πρώτα βήματα της ίδρυσής του μέχρι σήμερα στήριξε σε μεγάλο βαθμό την οικονομική του ζωή στο εμπόριο του λαδιού και η ελιά εξακολουθεί να διαδραματίζει κυρίαρχο ρόλο στην κουλτούρα του σύγχρονου Έλληνα.

1.3. Παραγωγή ελαιολάδου στην Ελλάδα

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες ελαιοποιήσιμων ελιών στην Ελλάδα είναι δέκα και είναι η Κορωνέικη, η Λιανολιά Κέρκυρας, η Λαδολιά, η Τσουνάτη (μαστοειδής), το Αγουρομάνακο, η Μεγαρείτικη, η Βαλανολιά, η Αδραμυτίνη, η Ματολιά και η Καθρέικη.

Τα ελαιόλαδα που παράγονται από τον ελαιοκαρπό των παραπάνω ποικιλιών διαφέρουν μεταξύ τους σε ό,τι αφορά τη ρευστότητα που σχετίζεται έμμεσα με το ιξώδες, βρίσκεται και σε κατευθείαν σχέση με την ακορεστότητα των τριγλυκεριδίων. Η ακορεστότητα και πολύ περισσότερο το ειδικό άρωμα και η γεύση συνδέονται άμεσα με την ποικιλία, τη λίπανση, το υψόμετρο, κ.τ.λ.

Η ποικιλία Κορωνέικη, η επικρατέστερη μεταξύ των ελαιοποιήσιμων της Ελλάδος δίνει τα περισσότερο ρευστά, εύγευστα και αρωματικά λάδια. Ακολουθεί η Λιανολιά Κέρκυρας με λάδια από υγιή ελαιοκαρπο και στη συνέχεια οι ποικιλίες Αδραμυτίνη και Βαλανολιά.

Τα προηγούμενα χρόνια, τα ελαιόλαδα που παράγονταν στην Ελλάδα ήταν κατά μεγάλο ποσοστό μέτριας ή κακής ποιότητας. Τα τελευταία χρόνια, η ποιότητα του ελαιολάδου έχει βελτιωθεί σημαντικά, κυρίως από τότε που απλώθηκαν κάτω από τα ελαιόδεντρα στους ελαιώνες πλαστικά ελαιόπανα πάνω στα οποία πέφτει αυτόματα ο καρπός, από όπου αποκομίζεται κάθε μια ή δυο εβδομάδες και μεταφέρεται στο ελαιουργείο.

Τα ποιοτικώς καλύτερα ελαιόλαδα είναι τα λάδια της Μάνης ή της Λακωνίας γενικότερα, των Καλαμών, της Αργολίδας, κ.τ.λ. Προέρχονται συνήθως από τον ελαιοκαρπο της ποικιλίας "Κορωνέικη" αναμειγμένο σε διάφορα ποσοστά με ελαιοκαρπό άλλων ποικιλιών. Ακολουθούν σε ποιότητα τα λάδια της ποικιλίας "Λιανολιά" των περιοχών της Κέρκυρας και των νησιών του

Ιονίου και στη συνέχεια τα λάδια Μυτιλήνης των ποικιλιών "Βαλανολιά" και Αδραμυτίνη".

Παχύρρευστο είναι το λάδι της Κουτσουρελιάς, που φύεται στην Αχαΐα, της Αγουρομανακολιάς που καλλιεργείται στη Β. Δυτική Πελοπόννησο και άλλων ποικιλιών, όπως της Μεγαρείτικης, κ.τ.λ.

Περισσότερο παχύρρευστα είναι τα λάδια από ελαιόκαρπο των επιτραπέζιων ποικιλιών ελιάς (Κονσερβολιά, Νυχάτη Καλαμών, ελιά Χαλκιδικής, κ.τ.λ.). Κάποιοι καταναλωτές προτιμούν τα λεπτόρρευστα ελαιόλαδα με άρωμα και γεύση, ενώ άλλοι τα παχύρρευστα που έχουν λιπώδη υφή και υστερούν σε λεπτά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. (Μπαλατσούρας, 1997)

1.4. Ποικιλίες της ελιάς

Στη χώρα μας, υπολογίζεται ότι υπάρχουν γύρω στις 38 ποικιλίες ελαιών. Η ονομασία και η διάκρισή τους βασίζεται στα μορφολογικά χαρακτηριστικά, όπως η εμφάνιση του δέντρου, τα φύλλα, ο καρπός, ο πυρήνας, η σχέση της σάρκας ως προς τον πυρήνα και άλλα γνωρίσματα, που συνθέτουν τον καρπό και βοηθούν να ξεχωρίσουμε τις διάφορες ποικιλίες. Έτσι, οι ποικιλίες χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, στις οποίες κατατάσσονται όλες οι ελιές. Οι κατηγορίες αυτές είναι:

- α) Οι μικρόκαρπες (βάρος 1,2-2,6 g)
- β) Οι μεσόκαρπες (βάρος 2,7-4,2 g)
- γ) Οι αδρόκαρπες (βάρος 4,6-10,5 g)

α) Οι μικρόκαρπες. Είναι οι ελιές που προορίζονται για την παραγωγή λαδιού. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται η αγριελιά, η κορωνέικη, η Κουτσουρελιά, η Λιανολιά της Κέρκυρας, η μαστοειδής.

β) Οι μεσόκαρπες. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται οι φαγώσιμες ελιές, οι οποίες είναι: η Αγουρομανακολιά, η βανανολιά, η Αδραμυτίνη, η θρουμπολιά, η Μεγαρείτικη.

γ) Οι αδρόκαρπες. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι εξής ελιές, οι οποίες χρησιμοποιούνται μόνο για φαγητό: η Κονσερβολιά, η Βασιλικάδα, η καρυδολιά, η Καλαμών, η αμυγδαλολιά και η Γαϊδουρελιά (Αλεξάκης, 1998)

Ειδικότερα, πρέπει να αναφερθούμε στις εξής ελαιοποιήσιμες κατηγορίες ελιών του Νομού Μεσσηνίας.

1. Κορωνέικη:

Είναι κυρίως καλλιεργούμενη ποικιλία και αποτελεί το 92,5 % των ελαιοποιήσιμων ποικιλιών. Η «Κορωνέικη» οφείλει το όνομά της στη μικρή κωμόπολη Κορώνη, στο Νότιο άκρο του Νομού.

Είναι μια από τις καλύτερες ελαιοποιήσιμες ποικιλίες, πολύ παραγωγική, ανθεκτική στις ξηρασίες. Είναι ευαίσθητη στις χαμηλές θερμοκρασίες. Καρποφορεί βασικά κάθε 2^ο χρόνο λόγω παρενιαυτοφορίας. Παράγει άριστης ποιότητας ελαιόλαδο, το οποίο χαρακτηρίζεται από ευχάριστο άρωμα και λεπτή γεύση.

2. Μαυρολιά:

Αποτελεί το 6,5 % των ελαιοποιήσιμων ποικιλιών, είναι ζυγηρή, παραγωγική, καρποφορεί κάθε χρόνο και παράγει καλό ελαιόλαδο. Ωριμάζει πολύ πρώιμα και παρατηρείται αμέσως μεγάλη πτώση του καρπού.

3. Το υπόλοιπο 1% των ελαιοποιήσιμων ποικιλιών καλύπτουν οι ποικιλίες: Μαστοειδής (Μαστολιά), Τσουνάτη, κ.λ.π. (Αναστασόπουλος Σ.)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Έλαια

2.1. Ορισμοί και είδη

Ως έλαια χαρακτηρίζονται όλα τα κατάλληλα γλυκερίδια των διαφόρων λιπαρών οξέων, φυτικής ή ζωικής προέλευσης, τα οποία περιέχουν και μικρές ποσότητες άλλων λιποειδών όπως φωσφατίδια, στερόλες, ελεύθερα λιπαρά οξέα, κ.α. και τα οποία φέρονται στο εμπόριο και χρησιμοποιούνται προς διατροφή του ανθρώπου, σύμφωνα με τις αγορανομικές διατάξεις. Τα έλαια στη θερμοκρασία δωματίου, δηλαδή στους 20° C είναι υγρά. Ανάλογα με την προέλευσή τους, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

α) Φυτικά έλαια. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα φυτικά ελαιόλαδα (ελαιόλαδο, πυρηνέλαιο) και τα σπορέλαια (αραβοσιτέλαιο, βαμβακέλαιο, ηλιέλαιο, σογιέλαιο, Σισαμέλαιο, κ.α.)

β) Ζωικά έλαια. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα ιχθυέλαια, τα κητέλαια, τα ηπατέλαια και τα διάφορα παράγωγά τους.

Ελαιόλαδο είναι το έλαιο της ελιάς, δηλαδή του καρπού της ελιάς της Ευρωπαϊκής (Olea Europea) (N.K. Ανδρικόπουλος)-1998.

2.2 Κατηγορίες ποιότητας ελαιολάδου

Οι κατηγορίες ποιότητας ελαιολάδου που ισχύουν σήμερα στην Ελλάδα βασίζονται κυρίως σε εμπορικά κριτήρια, τα οποία έχουν καθοριστεί από το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου. Τα κυριότερα ποιοτικά κριτήρια είναι:

- Η οξύτητα
- Ο βαθμός οξειδωσης
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (οσμή-γεύση-χρώμα)

Σύμφωνα με τα παραπάνω, το ελαιόλαδο χωρίζεται στις εξής κατηγορίες:

2.2.1. Παρθένο ελαιόλαδο

Είναι το ελαιόλαδο, το οποίο λαμβάνεται αποκλειστικά και μόνο από τους καρπούς της ελιάς, με μηχανικά ή φυσικά μέσα, τα οποία δεν προκαλούν αλλοιώσεις στην τελική ποιότητά του (χαμηλές θερμοκρασίες στα ελαιοτριβεία, κ.λ.π.)

Το παρθένο ελαιόλαδο περιλαμβάνει με τη σειρά του τις εξής κατηγορίες:

A) Παρθένο ελαιόλαδο, εξαιρετικό ή υψηλής ποιότητας Extra..

Αυτά τα λάδια είναι τα πιο εκλεκτά. Η οξύτητά τους είναι χαμηλή, φθάνει μέχρι 1%. Έχουν παραληφθεί από καρπό μόνο με μηχανικό τρόπο, με έκθλιψη. Οι ελιές από τις οποίες προέρχονται είναι διαλεγμένες χωρίς ελαττώματα ή κακώσεις. Διακρίνονται από το ότι παρουσιάζουν οργανοληπτικές ιδιότητες άριστες, με χαρακτηριστική φρουτώδη γεύση. Τα λάδια αυτής της κατηγορίας έχουν προέλθει από μηχανική συμπίεση του καρπού χωρίς άλλη κατεργασία, μόνο της πλύσης με νερό και καθίζηση ή φυγοκέντρηση. Το χρώμα τους είναι κίτρινο ή πρασινοκίτρινο.

B) Παρθένο ελαιόλαδο εκλεκτό, Fine.

Τα λάδια αυτά έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με το "εξαιρετικό". Η οξύτητά τους είναι το πολύ 1,5%. Έχουν χάσει όμως ορισμένες οργανοληπτικές ιδιότητες, όπως τη φρουτώδη γεύση και το άρωμά τους κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ή την αποθήκευσή τους και γι'αυτό λέγονται εκλεκτά και κατατάσσονται μια βαθμίδα πιο κάτω από τα πρώτης ποιότητας.

Γ) Παρθένο ελαιόλαδο Courante ή ημιεκλεκτό.

Σε αυτόν τον τύπο ανήκουν τα λάδια που είναι όμοια με τα προηγούμενα με τη διαφορά ότι λόγω ακατάλληλων συνθηκών έχουν οξύτητα 3%. Ανάμειξη ελαιοκάρπων με άλλες ελαττωματικές ελιές (κτυπημένες, προσβεβλημένες από αρρώστιες ή υπερώριμες). Επίσης, να έχουν προκληθεί κάποια σφάλματα στην πορεία της επεξεργασίας, όπως αύξηση θερμοκρασίας, χρονική καθυστέρηση στο διαχωρισμό του λαδιού, κ.α.

Συνήθως, τα λάδια αυτού του τύπου προσφέρονται για την ανάμειξη με επεξεργασμένα πυρηνέλαια, ώστε να διορθώνονται οι ελλείψεις τους.

Δ) Τα μειονεκτικά ή Λάμ-Παντέ, Lam-Pante.

Σ'αυτήν την κατηγορία ανήκουν τα λάδια που είναι ελαττωμένης ποιότητας. Έχουν οξύτητα άνω του 3% που φθάνει και 20%, με ενδιάμεσες διαβαθμίσεις (3-5), (5-8), (10-15) και (15-20), καθώς και άλλα ελαττώματα.

Δεν είναι βρώσιμα. Για να γίνουν βρώσιμα υποβάλλονται σε ειδική επεξεργασία.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, έχουν νομοθετηθεί οι ονομασίες των ελαιολάδων ανάλογα με την ποιότητά τους και με αυτές φαίνονται στο εμπόριο. Οι ονομασίες είναι οι ακόλουθες:

1. Παρθένο ελαιόλαδο

α) Εξαιρετικό ή Έξτρα (Virgin oil, oil extra), οξύτητας σε ελαϊκό οξύ 1g / 100 g λάδι.

β) Εκλεκτό ή φίνο (virgin olive, oil fine) οξύτητας 1,5 g / 100 g λάδι

γ) Κουράντε ή κανονικό (virgin olive, semi-fine), 3g / 100 g λάδι.

2. Παρθένο ελαιόλαδο υποβαθμισμένο Lam-partie

α) Παρθένο ελαιόλαδο ακατάλληλο προς βρώση ως έχει.

β) Ραφιναρισμένο ελαιόλαδο (Refined olive oil).

Παραλαμβάνεται με διάφορες επεξεργασίες για να γίνει βρώσιμο.

3. Ελαιόλαδο, γνήσιο, Αγνό ή Κουπέ (Pure Olive oil).

Είναι το ελαιόλαδο που έχει οξύτητα 4% και άνω, μέχρι 10%. Είναι μείγμα παρθένου ελαιολάδου κατάλληλου προς βρώση και ραφιναρισμένου ελαιολάδου.

2.2.2. Πυρηνέλαιο (Olive Residue Oil)

Παραλαμβάνεται με χημικές μεθόδους (διαλύτες) από τον ελαιοπυρήνα. Η οξύτητά του δεν ξεπερνά το 1,5 %. Η οσμή και η γεύση του χαρακτηρίζονται ως ικανοποιητικές και το χρώμα είναι ανοικτό κίτρινο. Διακρίνεται σε :

α) Ακατέργαστο πυρηνέλαιο. Είναι ακατάλληλο προς βρώση ως έχει.

β) Ραφιναρισμένο πυρηνέλαιο. Είναι μείγμα εξευγενισμένου πυρηνέλαιου και παρθένου ελαιολάδου, κατάλληλο προς βρώση.

2.2.3. Άλλα είδη ελαιολάδου

1. Τα αρωματικά ελαιόλαδα:

Δεν είναι γνωστό αν κάποια αρωματικά ελαιόλαδα παρασκευάζονταν και χρησιμοποιούνταν ειδικά και μόνο στη μαγειρική ή όλα αυτά τα αρωματικά φυτά-μπαχαρικά χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για να προσδώσουν στο ελαιόλαδο ιαματικές, στυπτικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

Σήμερα, μπορούμε σχετικά εύκολα να προμηθευτούμε από την αγορά αλλά και να παρασκευάσουμε μόνοι μας αρωματικά ελαιόλαδα για την κουζίνα μας,

αρκεί να εκμεταλλευτούμε τα ελαιόλαδα καλής ποιότητας και με χαμηλούς αρωματικούς τόνους και επίπεδη γεύση και να τα εμπλουτίσουμε με δεκάδες αρωματικά βότανα, μπαχαρικά, ακόμη και φρούτα.

Βασικά, υπάρχουν τρεις μεγάλες κατηγορίες αρωματικών ελαιολάδων, τα οποία μπορούμε να παρασκευάσουμε με βότανα, αρωματικά φυτά και μπαχαρικά.

Τα μπαχαρικά: με τα μπαχαρικά μπορούμε να φτιάξουμε αρωματικό ελαιόλαδο όλο το χρόνο. Η ποικιλία που έχουμε είναι πολύ μεγάλη και μπορούμε να τα χρησιμοποιήσουμε ολόκληρα ή σπασμένα: κάρδαμο, κολιάνδρος, καρποί κέδρου, μοσχοκάρυδο, γλυκάνισο, κανέλα, τζίντζερ, πιπέρι, μπαχάρι, μαραθόσπορος.

Τα βότανα και τα αρωματικά φυτά: εδώ η ποικιλία είναι ακόμη μεγαλύτερη, μιας και η χώρα μας είναι κατάφυτη με αρωματικά φυτά και βότανα. Η άνοιξη και το καλοκαίρι είναι η καλύτερη εποχή για να τα συλλέξουμε και να φτιάξουμε αρωματικά ελαιόλαδα.

Με λαχανικά: Εδώ η δυνατότητα δεν είναι πολύ μεγάλη, αλλά μπορούμε να δοκιμάσουμε τις κόκκινες καυτερές και γλυκές πιπεριές, τις λιαστές ντομάτες, τα σκόρδα, την κάππαρη, τα κινέζικα μανιτάρια και τις τρούφες (Λαμπράκη, 2000).

2. Ελαιόλαδο με φύλλα ελιάς

Είναι γνωστό από χιλιετίες ότι τα φύλλα της ελιάς έχουν υποτασική δράση. Σύμφωνα με έρευνες, η έντονη υποτασική δράση του υγρού εκχυλίσματος των φύλλων της ελιάς συνίσταται στ διαστολή των περιφερειακών αγγείων, χωρίς να καταστέλλεται η καρδιακή λειτουργία. Δρα στις λείες μυϊκές ίνες των αγγείων (Richard Fooks).

2.3. Βιολογικό Ελαιόλαδο

1) Ελαιόλαδο, το οποίο παράχθηκε από ελιές που καλλιεργούνταν για τουλάχιστον τέσσερα χρόνια με βιολογικές μεθόδους (www.oliveoil.com). Προέρχεται από καλλιέργειες, στις οποίες ο παραγωγός αντιμετωπίζει όλα τα καλλιεργητικά προβλήματα χωρίς χημικές ουσίες, φυτοφάρμακα και λιπάσματα. Εγκεκριμένοι Οργανισμοί Πιστοποίησης ελέγχουν τακτικά τις καλλιέργειες και το τελικό προϊόν (www.gourmet.gr). Τα βιολογικά ελαιόλαδα,

όπως και οι άλλες βιολογικές καλλιέργειες κερδίζουν συνεχώς έδαφος στην ελληνική αγορά και κατακτούν τις προτιμήσεις των καταναλωτών.

2) Η ζήτηση των προϊόντων βιολογικής καλλιέργειας έχει γίνει ιδιαίτερα δημοφιλής. Τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, παρουσιάζοντας αξιοσημείωτη άνοδο. Αρκετοί είναι οι οργανισμοί στην Ελλάδα που πιστοποιούν τα οργανικά γεωργικά προϊόντα. Αναφέρονται ενδεικτικά οι ΒιοΕλλάς, Soye, ΔΗΩ, Dorigre, Φυσιολογική, κ.τ.λ. (ICAP, 2003).

Η βιοκαλλιέργεια της ελιάς ξεκινάει με τη σωστή εγκατάσταση των ελαιώνων: αναβαθμίδες σε επικλινή εδάφη, κανονική πυκνότητα φύτευσης, βελτίωση των μειονεκτικών εδαφών με τη χρήση κοπριάς, δημιουργία κατάλληλου μικροκλίματος για τα ελαιόδεντρα, φύτευση από Ανατολή προς Δύση. Όλα αυτά εξασφαλίζουν καλύτερο αερισμό και μεγαλύτερη ηλιοφάνεια. Στη συνέχεια, πρέπει να διαμορφωθούν σωστά τα ελαιόδεντρα, τα οποία είναι προτιμότερο να έχουν κορμό με κανονικό ύψος και συστηματικό κλάδεμα από τη μικρή τους ηλικία, ώστε να παράγεται χρονιά παρά χρονιά ικανοποιητική σοδειά και να αποτρέπονται εχθροί και ασθένειες. Επίσης, πολύ σημαντικό είναι η αποφυγή αγροχημικών προϊόντων, η φυσική λίπανση και η χρήση συμβατικών μέσων για την καταπολέμηση του δάκου κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας. Τέλος, η μεταφορά, η επεξεργασία, η αποθήκευση και η συσκευασία του ελαιολάδου, στη βιοκαλλιέργεια, απαιτούν ειδικές διαδικασίες. Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στη χώρα μας ξεκίνησε συστηματικά το 1988, με την πρώτη οργανωμένη βιοκαλλιέργεια στη Μάνη. Στα μετέπειτα χρόνια, η βιοκαλλιέργεια της ελιάς έφτασε στα 15.000 στρέμματα με πολύ ευοίωνες προοπτικές και υπολογίζεται ότι σύντομα θα ξεπεράσει τα 35.000 στρέμματα. Η τάση που υπάρχει για την εγκατάσταση ή τη μετατροπή των συμβατικών ελαιώνων σε βιολογικούς αποδεικνύεται από τον αριθμό των βιοκαλλιεργητών στην Κρήτη, ο οποίος σήμερα ξεπερνά τους 210.

Κατά την καλλιεργητική περίοδο 1994-95, η ποσότητα βιολογικού ελαιολάδου που παρήχθη ήταν 300 τόνοι. Από αυτούς οι 50 πωλήθηκαν απευθείας από τους παραγωγούς στους καταναλωτές, χύμα, και οι υπόλοιποι διοχετεύτηκαν τυποποιημένοι στην αγορά.

Η χώρα μας, το 1993, εναρμονίστηκε με τον Κοινοτικό κανονισμό (2092/91), δημιουργώντας ένα συνολικό νομοθετικό πλαίσιο για τη Βιολογική Γεωργία. Συστάθηκε επίσης ειδικό γραφείο Βιολογικών προϊόντων στο Υπουργείο

Γεωργίας, καθώς και οι σημαντικοί Οργανισμοί Ελέγχου και Πιστοποίησης των προϊόντων (ΔΗΩ, ΣΟΓΕ, ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ).

Τα βιολογικά ελαιόλαδα που κυκλοφορούν στην αγορά είναι άριστης ποιότητας, σε ελκυστικές συσκευασίες των 200 γραμ., των 500 γραμ., των 800 γραμ., των 1000 γραμ., κατά κανόνα σε σκούρα πράσινα μπουκάλια και με τη γεωγραφική ένδειξη της καλλιέργειας και παραγωγής του ελαιολάδου. Στην ετικέτα, πρέπει να αναγράφεται απαραίτητα ο αριθμός έγκρισης και πιστοποίησης του προϊόντος από τους προαναφερόμενους οργανισμούς.

Τα βιολογικά ελαιόλαδα είναι ακριβότερα από τα ελαιόλαδα συμβατικής καλλιέργειας, ακόμη και από εκείνα που συγκεντρώνουν όλες τις αρετές ενός πραγματικά άριστης ποιότητας λαδιού. Κατά κανόνα, χρησιμοποιήστε το ωμό πάνω σε ψωμί, παξιμάδι, βραστά κρέατα και ψάρια ή λαχανικά.

Τα βιολογικά ελαιόλαδα πωλούνται συνήθως σε εξειδικευμένα καταστήματα βιολογικών προϊόντων ή ντελικατέσεν. Τα τελευταία χρόνια όμως έκαναν την εμφάνισή τους και στα ράφια των μεγάλων σούπερ μάρκετ. (Λαμπράκη, 2000)

2.4. Η συγκομιδή της ελιάς

Η κατάλληλη στιγμή για να αρχίσει το μάζεμα της ελιάς εξαρτάται από το πόσο λάδι περιέχεται σε αυτήν. Αυτό συμβαδίζει με την ωριμότητά της που καθώς αυξάνεται, μεγαλώνει παράλληλα και η περιεκτικότητά της σε ελαιόλαδο.

Οι ειδικοί συνιστούν το μάζεμα της ελιάς να γίνεται λίγες μέρες πριν από την κανονική ωρίμανση.

Άλλα κριτήρια, όπως η αλλαγή του χρώματος της επιδερμίδας του καρπού, η ευκολία που παρουσιάζεται στην απομάκρυνση της ελιάς από το δέντρο, συμπτωματικά μπορούν να προσδώσουν μια εικόνα ωρίμανσης της ελιάς και ότι είναι έτοιμη για τη συγκομιδή, πλην όμως τα φαινόμενα μπορεί να είναι παραπλανητικά πολλές φορές.

Για να διαπιστωθεί αυτό, ο καλύτερος τρόπος είναι να πάρουμε κάποιες ελιές, να τις εξετάσουμε και αφού διαπιστώσουμε την περιεκτικότητά τους σε λάδι, θα αποφασίσουμε αν ήρθε η στιγμή του μαζέματός τους ή θα περιμένουμε λίγο ακόμη.

Αυτό, όμως, αποτελεί μια ιδανική περίπτωση που θα μπορούσε να εφαρμοσθεί. Να παίρναμε έναν αριθμό ελαιοκάρπων σε χρονικά διαστήματα της περιόδου που ωριμάζει και να γινόταν η εξέτασή τους, για την περιεκτικότητα σε ελαιόλαδο. Αυτό όμως δεν γίνεται, γιατί συναντά δυσκολίες κι αυτό επειδή διαφέρει η περιεκτικότητα σε λάδι, όχι μόνο από δέντρο σε δέντρο, αλλά ακόμη και μεταξύ των ελαιοκάρπων του ίδιου του δέντρου και όλα αυτά επειδή η περιεκτικότητα, αυτή επηρεάζεται από τη διαφορετική πορεία της ωρίμανσης των ελιών, δεδομένου ότι παρεμβαίνουν ορισμένοι παράγοντες στους οποίους αρχικά δε δίνουμε σημασία, είναι όμως πολύ σημαντικοί και έχουν σχέση με το δέντρο, τους καρπούς που βλέπει ο ήλιος, αλλά και από τη θερμοκρασία καθ'όλη τη διάρκεια της εξέλιξης του καρπού. Αρκετοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με την περίπτωση, προσπαθώντας να προτείνουν μεθόδους ελέγχου της περιεκτικότητας του λαδιού στον καρπό. Διαπίστωσαν ότι η χημική σύσταση μεταβάλλεται κατά της άλεση της ελαιοζύμης και η απόδοση σε ελαιόλαδο προερχόμενο από βιομηχανική επεξεργασία, διαφέρει από την αρχική μέτρησή του στον καρπό. Άλλοτε, πάλι, νομίζοντας ότι ο καρπός δεν έχει την απαιτούμενη ποσότητα σε λάδι, τον αφήνουμε να ωριμάσει περισσότερο στο δέντρο. Αυτός, όμως μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης και παραμένοντας στο δέντρο κινδυνεύει να μολυνθεί από ασθένειες ή και να υποβαθμιστεί η ποιότητά του από αντιξοότητες που προκαλούνται (κλιματολογικές συνθήκες, κ.λ.π.) Με το να ωριμάζει, όμως, ο καρπός στο δέντρο δεν σημαίνει ότι θα έχει εμπλουτισθεί με λάδι. Το αντίθετο συμβαίνει, οι επιπτώσεις της παρατεταμένης παραμονής του στο δέντρο είναι σοβαρές και υποβαθμίζουν την ποιότητα και ποσότητα του λαδιού (Αλεξάκης, 1998).

Έτσι, ακόμη και για τις εμπορικές συναλλαγές, αυτό που παίζει ρόλο στην εποχή της συγκομιδής δεν παύει να είναι η εμπειρική πλευρά, που με το συνδυασμό της χημικής μέτρησης έχει μεγάλη σημασία. Συμπερασματικά, οι χημικοί και φυσικοί προσδιορισμοί εφαρμόζονται για να επιβεβαιώσουν την προσωπική εμπειρία, με αποτέλεσμα καμία τεχνική προσδιορισμού του ελαιολάδου στον καρπό να μη χρησιμοποιείται επιβεβαιωμένα και εντατικά.

Στον τόπο μας, το μάζεμα της ελιάς, αρχίζει τις πρώτες μέρες του Σεπτεμβρίου στην Κρήτη, σε πολλές περιοχές της Ελλάδας, γίνεται ανάλογα με την ποικιλία, τον Οκτώβριο και το Δεκέμβριο και διαρκεί μέχρι τις αρχές του

Γενάρη κατά περίπτωση. Ενώ, στα νησιά του Ιονίου, η συγκομιδή γίνεται τον Μάρτιο και τον Απρίλιο.

2.5. Τρόποι συλλογής της ελιάς

1. Μάζεμα από το έδαφος
2. Με ραβδισμό.
3. Με τα χέρια.
4. Με σείση του δέντρου.

1. Μάζεμα με τα χέρια από το δέντρο.

Αυτή η μέθοδος συνίσταται για να έχουμε το καλύτερο ποιοτικώς λάδι. Για τον τρόπο αυτό χρησιμοποιούνται σκάλες, με τις οποίες οι συλλέκτες συλλέγουν τις ελιές όταν πρόκειται για ψηλά δέντρα. Για τα χαμηλά, η συγκομιδή γίνεται από το έδαφος. Οι ελιές που μαζεύονται με τα χέρια δεν υφίστανται κακώσεις και γ'αυτό εκτός από όσες χρησιμοποιούνται για λάδι, οι επιτραπέζιες μαζεύονται αποκλειστικά με αυτόν τον τρόπο. Με τη μέθοδο αυτή, οι ελιές είναι πάντα καλές λόγω ευγενικής μεταχείρισης.

2. Συλλογή με ραβδισμό.

Για την εφαρμογή της μεθόδου, χρησιμοποιούνται μακριά ραβδιά από εύκαμπτο ξύλο, όπως είναι η λυγαριά, με τα οποία κτυπούν τους καρποφόρους κλάδους, όπου με τα κτυπήματα αποσπώνται οι ελιές οι οποίες πέφτουν στο έδαφος για να συλλεχθούν στη συνέχεια. Παρόλο που αυτή η μέθοδος εφαρμόζεται από αρχαιοτάτων χρόνων, παραδοσιακή καθώς είναι, και θα λέγαμε προσφιλής σε σχέση με τις άλλες, παρουσιάζει ορισμένα μειονεκτήματα, τα οποία είναι:

Ο καρπός και το δέντρο τραυματίζονται, με αποτέλεσμα το δέντρο να προσβάλλεται πολύ εύκολα από ασθένειες. Ο καρπός έχει κακώσεις, όπου μέσα από αυτές ανοίγεται ο δρόμος από το έδαφος σε όλους τους μικροοργανισμούς (βακτηρίδια, μύκητες, κ.λ.π.) να μπουν μέσα στη σάρκα της ελιάς, όπου και προκαλούν μολύνσεις με αποτέλεσμα το λάδι που παράγεται από τέτοιες ελιές, να είναι κατώτερης ποιότητας, έχοντας αυξημένη οξύτητα. Ακόμη, με το ραβδισμό προκαλούνται βλάβες στους οφθαλμούς του

φυτού, αποσπώνται φύλλα και μικροί κλάδοι, που έχει ως αποτέλεσμα το δέντρο να μην έχει καρπούς την άλλη χρονιά.

3. Συλλογή από το έδαφος

Και αυτός ο τρόπος συγκομιδής είναι πολύ διαδεδομένος. Περιορίζεται μόνο στις ελιές που βρίσκονται στο έδαφος. Συλλέγονται οι καρποί λόγω υπερωρίμανσης, ή από την προσβολή κάποιας ασθένειας. Αποτέλεσμα της πτώσης του καρπού είναι να βρωμίζει από το χώμα, τις λάσπες και μετά από αυτό μολύνεται και αλλοιώνεται η ποιότητά του στο έδαφος, ακόμη και αν είναι υγιής πριν πέσει στο έδαφος. Το μάζεμα του καρπού με αυτόν τον τρόπο, επειδή είναι πιο εύκολο σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους, είναι ο πιο οικονομικός τρόπος. Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει και άλλους κινδύνους. Ένας από τους σημαντικότερους είναι να χαθεί σημαντικός ελαιοκάρπων από πλημμύρες, εκεί όπου τα εδάφη είναι επίπεδα.

Συμπερασματικά, τα μειονεκτήματα της συλλογής του ελαιοκάρπου από το έδαφος είναι:

- α) Η περίοδος της συγκομιδής διαρκεί περισσότερο.
- β) Φθορές της ελιάς από έντομα, ζώα και μύκητες.
- γ) Μείωση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. (Αλεξάκης, 1998)

Εντούτοις, ο φυσικός τρόπος απομάκρυνσης του καρπού από το δέντρο έχει ένα καλό που αντανακλά στο φυτό: τη σωστή και πλούσια καρποφορία του δέντρου την επόμενη χρονιά. Αφού ο καρπός που πέφτει ενώ έχει ωριμάσει πλήρως, έχουμε την ανάπτυξη σωστής καλλιέργειας με τους κλώνους να βλαστάνουν πάλι απρόσκοπτα και φυσιολογικά.

Η συλλογή της ελιάς είναι από τα πιο σημαντικά στάδια της ελαιοπαραγωγής. Ο τρόπος με τον οποίο γίνεται, αποτελεί κριτήριο και επιβαρύνει οικονομικά την παραγωγή. Όλες οι προσπάθειες για εξεύρεση λύσεων με μηχανικά μέσα και μεθόδους έχουν σκοπό την ελάττωση των εργατικών χεριών, με αποτέλεσμα τη μείωση της εργατικής δαπάνης. Και αυτό, διότι το κόστος της συλλογής επιβαρύνει αρκετά το τελικό προϊόν. Φτάνει αυτή η δαπάνη το 50% του παραλαμβανόμενου ελαιολάδου. Αλλά, η ανεύρεση εργατικών χεριών την εποχή που πρέπει να πραγματοποιηθεί η συγκομιδή, γίνεται όλο και πιο δύσκολη.

4. Συγκομιδή με δοντιές

Με τη συσκευή δονήσεων, ένα μηχανισμό που προκαλεί δονήσεις στο δέντρο, πέφτουν οι καρποί. Με το μηχανισμό αυτό, προκαλούνται κραδασμοί στον κορμό ή σε χοντρούς κλώνους. Στη συνέχεια, αυτές οι δονήσεις μεταφέρονται μέχρι την άκρη κάθε κλώνου έως το τελευταίο φύλλο ή και την πιο απομακρυσμένη ελιά. Έτσι, αποσπώνται οι ελιές και πέφτουν στο δίχτυ, από όπου συλλέγονται στη συνέχεια.

Ο δονητής συνήθως χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με ψεκαστικές ουσίες, οι οποίες διευκολύνουν την αποκόλληση του καρπού. Οι ουσίες αυτές, χημικά σκευάσματα με τα οποία διαβρέχεται το δέντρο, προκαλούν χαλάρωση του ποδίσκου με αποτέλεσμα να αυξάνεται η απόδοση του μηχανήματος. Τέτοιες ουσίες είναι η γλυκερδίνη, το ασκορβικό οξύ, η αιθυλογλυκενόλη, η τριαιθανολαμίνη, κ.α.

Ένα βασικό πλεονέκτημα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή είναι ότι, το λάδι που αποδίδεται από τη συλλογή με αυτόν τον τρόπο είναι εκλεκτής ποιότητας. Η συσκευή αυτή δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα ελαιόδεντρα λόγω της διαμόρφωσης του εδάφους, και ένεκα του όγκου της, αφού παρουσιάζει δυσκολία στη μετακίνηση. Για τους παραπάνω λόγους, η συσκευή καθίσταται περιορισμένης χρήσης και χρησιμοποιείται όπου ο χώρος το επιτρέπει.

2.6. Τρόπος παραλαβής του ελαιολάδου

Η παραλαβή του ελαιολάδου από του ελαιοκαρπό γίνεται στα ελαιοτριβεία με διάφορες μεθόδους έκθλιψης, η κυριότερη από τις οποίες είναι τα φυγοκεντρικά πιεστήρια.

Τα στάδια παραλαβής του ελαιολάδου είναι συνοπτικά τα εξής:

- 1) Καθαρισμός και πλύσιμο του ελαιολάδου
- 2) Άλεση του ελαιοκάρπου
- 3) Μάλαξη με θέρμανση ή χωρίς θέρμανση του ελαιοκάρπου.
- 4) Εξαγωγή του ελαιολάδου με πίεση ή/και φυγοκέντρωση του ελαιοκάρπου (πρώτα χωρίς και μετά με θέρμανση)
- 5) Καθαρισμός του ελαιολάδου με διήθηση
- 6) Έλεγχος της ποιότητας και αποθήκευση του ελαιολάδου
- 7) Παραλαβή και αποθήκευση των υπολειμμάτων (πυρήνες, φλοιοί, κ.λ.π.)

Η θέρμανση κατά τη μάλαξη και την παραλαβή γίνεται για αύξηση της απόδοσης και επιτρέπεται μέχρις ορίου το οποίο δεν επιφέρει αλλοίωση του ελαιολάδου και είναι συνήθως 40-60° C, η δε απόδοση κυμαίνεται από 10-20%. Τα υπολείμματα της παραλαβής του ελαιολάδου, η πυρηνόμαζα (πυρήνες, φλοιοί, κ.λ.π.) διατίθενται για την παραγωγή του πυρηνέλαιου. (N.K. Ανδρικόπουλος, 1998)

2.7. Αποθήκευση του καρπού

Η αποθήκευση του καρπού για κάποιο χρονικό διάστημα είναι αναγκαία, δεδομένης της σύντομης διάρκειας της ελαιοκαλλιεργητικής περιόδου και συνεπώς του κύκλου του ελαιοτριβείου, που διαρκεί από δύο έως τρεις μήνες. Η αποθήκευση του καρπού με εύκολα και οικονομικά μέσα έχει διπλό σκοπό:

- Τη βελτίωση της ποιότητας του λαδιού
- Την επιμήκυνση του χρόνου επεξεργασίας του το δυνατόν περισσότερο.

Έχουν γίνει πολλές έρευνες πάνω στο θέμα, που είχαν ως παράλληλο αποτέλεσμα σημαντική πρόοδο στο μηχανικό εξοπλισμό των ελαιοτριβείων. Χρησιμοποιήθηκαν διάφορα μέσα, φυσικά (αφυδάτωση του καρπού με θερμότητα), χημικά (συντηρητικά, μυκητοκτόνα, αδρανή αέρια), ακόμη και διατήρηση σε αλατισμένο διάλυμα. Δεν είχαν όμως πρακτική εφαρμογή κι έτσι η διατήρηση του καρπού γίνεται ακόμα με τον παλιό παραδοσιακό τρόπο, σε τσουβάλια. Θα πρέπει να παρατηρήσουμε ότι η χρήση πλαστικών σάκων για την αποθήκευση του καρπού έχει ως αποτέλεσμα της αύξηση της θερμοκρασίας μέσα στο σάκο, τη διευκόλυνση έτσι των ζυμώσεων που υφίσταται ο καρπός. Είναι αυτό που λένουν οι παραγωγοί, "ο καρπός άναψε".

2.8. Το ελαιόλαδο στην υγεία του ανθρώπου

Για τον τομέα της διατροφής και της ιατρικής, το ελαιόλαδο έχει ιδιαίτερη σημασία τόσο ως πηγή θρεπτικών συστατικών όσο και ως θεραπευτικό μέσο. Οι θεραπευτικές μάλιστα ιδιότητες του ελαιολάδου ήταν γνωστές στον Ιπποκράτη και γενικότερα στην ιατρική επιστήμη της αρχαιότητας. Οι κύριες διαπιστώσεις του θεραπευτικού ρόλου του ελαιόλαδου φαίνονται περιληπτικά παρακάτω:

Από τον περασμένο αιώνα, ορισμένοι ερευνητές είχαν επισημάνει την ευεργετική επίδραση του ελαιόλαδου στην θεραπεία της υπερχλωρικής γαστρίτιδας και του δωδεκαδακτυλικού έλκους. Οι Ewald και Boaw (1889) διαπίστωσαν ότι προσθήκη ελαιολάδου σε δοκιμαστικό γεύμα προκαλούσε μείωση της έκκρισης γαστρικού οξέος (Κυριτσάκης, 1993).

Το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε από την αρχαιότητα σε περιπτώσεις πονοκεφάλου, πόνου στο λαιμό και στα αυτιά, σε εξαρθρώσεις, σε κατάγματα και πληγές, είτε με απλή επάλειψη ή με εντριβή είτε με μορφή εμπολάστρου. Ακόμα, το ελαιόλαδο έχει χρησιμοποιηθεί ως απολυμαντικό και ως καλλυντικό μέσο. Παράλληλα, έχει χρησιμοποιηθεί και ως αντίδοτο στην πρόκληση δηλητηριάσεων.

Οι υγειονόμοι απέδιδαν μεγάλη σημασία στο ελαιόλαδο, ειδικά για παθήσεις του ήπατος και το θεωρούσαν κατάλληλο φάρμακο για την πρόληψη και θεραπεία πολλών άλλων παθήσεων, όπως και του διαβήτη C (Christakis et al., 1980). Το ελαιόλαδο πιστεύεται ότι επιδρά ευνοϊκά στην ανάπτυξη του κεντρικού νευρικού αγγειακού συστήματος και του εγκεφάλου και στην κανονική ανάπτυξη των παιδιών (Christakis et al., 1980). Το ελαιόλαδο συμβάλλει στην ανάπτυξη των παιδιών και φαίνεται να συνδέεται με την παρουσία του ελαϊκού οξέος. Ακόμα ευεργετική επίδραση ασκεί το λιγνελικό, το οποίο συναντάται στο ίδιο περίπου ποσοστό που βρίσκεται και στο μητρικό γάλα (Κυριτσάκης, 1993).

Υπάρχουν μελέτες που αποδεικνύουν ότι η συστηματική κατανάλωση του ελαιόλαδου είναι αντίστροφα συνδεδεμένη με τον καρκίνο (Κυριτσάκης, 1993). Έρευνες έδειξαν ακόμη ότι η υπέρταση βελτιώνεται αισθητά. Η μείωση της αρτηριακής πίεσης ήταν τέτοια, ώστε η δόση της φαρμακευτικής αγωγής περιορίστηκε στο 50% της αρχικής (Tracey, 2000).

Το ελαιόλαδο ελαττώνει στο νεφρό την προσκόλληση των trans λιπαρών οξέων, που ενέχονται στην δημιουργία αρτηριοσκλήρωσης στα κύτταρα και μειώνει κάποια από τα ανεπιθύμητα συμπτώματα της χρόνιας νεφρικής ανεπάρκειας, ενώ παρέχει προστασία στο νεφρό από την τοξική δράση των οξειδωμένων LDL και τη φαγοκυττάρωσή τους από τα μακροφάγα των αρτηριών. Έτσι, το ελαιόλαδο μειώνοντας τη δημιουργία νεφρικής αρτηριοσκλήρυνσης, επιτρέπει την καλύτερη και αποδοτικότερη λειτουργία

του οργάνου, επιτρέποντας την απέκκριση τοξικών ουσιών, ιδιαίτερα σε καταστάσεις ελαττωμένης νεφρικής λειτουργίας.

Έχει διαπιστωθεί ότι τα λευκοτριένια και οι προσταγλαδίνες, ενώσεις που δημιουργούνται στον οργανισμό από το μεταβολισμό κάποιων λιπαρών οξέων, είναι απαραίτητες για τον οργανισμό σε μικρές ποσότητες. Υπερπαραγωγή, όμως των ενώσεων αυτών οδηγεί σε προοδευτική εμφάνιση ορισμένων παθήσεων, όπως οι καρδιαγγειακές (Lands, 1986). Το ελαιόλαδο σε αντίθεση με άλλα φυτικά έλαια, π.χ. καλαμποκέλαιο, μειώνει τη βιοσύνθεση των λευκοτριενίων (German et al., 1988).

Η αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών οξέων από μονοακόρεστα, όπως αυτά που περιέχονται στο ελαιόλαδο, μειώνει την συγκέντρωση της ολικής και της LDL-χοληστερόλης, χωρίς να ελαττώνει τα επίπεδα της HDL-χοληστερόλης. Έτσι, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ και διαδραματίζει καταλυτικό ρόλο κατά της υπερχοληστερολαιμίας και της στεφανιαίας νόσου (EC₃, 2000).

Η μείωση των επιπέδων της LDL έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ποσότητας της LDL που διεισδύει στο αρτηριακό τοίχωμα και θεωρητικά μειώνεται έτσι και η LDL που είναι διαθέσιμη για οξείδωση, εμποδίζοντας έτσι την αθηροσκλήρωση (EC₃, Assman and Wahrburg, 2000).

Το ελαιόλαδο προστατεύει το ανθρώπινο δέρμα από την ηλιακή ακτινοβολία και τα εγκαύματα που αυτή μπορεί να του προκαλέσει. Αυτή του η ιδιότητα οφείλεται στη δράση της βιταμίνης E, της προβιταμίνης A, στις πολυακόρεστες λιπαρές ουσίες του, αλλά και στο σκουαλένιο. Ακόμη, προστατεύει και αναστέλλει την εξέλιξη των παιδικών εκζεμάτων και ανακουφίζει από τα τσιμπήματα των εντόμων. Το 1998 ανακοινώθηκαν τα αποτελέσματα μιας νέας έρευνας, σύμφωνα με την οποία η χλωροφύλλη που ως ουσία συναντάται αποκλειστικά στο ελαιόλαδο προάγει το μεταβολισμό, διεγείρει την αύξηση των κυττάρων και συμβάλλει στην αιμοποίηση, με αποτέλεσμα να επιταχύνεται η επούλωση των τραυμάτων. (Ελιά και λάδι, Δ' τριήμερο εργασίας, Καλαμάτα, 1993).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Το ελαιόλαδο στη Μεσσηνία

3.1. "Ξανθής ελιάς καρπός ευώδης"

Το ιερό δέντρο της ελιάς, οι πολύτιμοι καρποί του και το ελαιόλαδο αποτελούν μια σταθερή αξία σε όλη τη διάρκεια της ιστορίας τόσο του τόπου μας όσο και των άλλων χωρών της Μεσογείου.

Η γη της Μεσσηνίας ήταν από τα προϊστορικά χρόνια και παραμένει ως σήμερα, ένας απέραντος ελαιώνας. Ο τόπος μας και οι κάτοικοί του συνεχίζουν για αιώνες τώρα αγόγγυστα να καλλιεργούν την ελιά και να παράγουν το γνωστό σε όλο τον κόσμο εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο, καθώς και ελιές βρώσιμες, τις "ελιές Καλαμών". Η γεωγραφική θέση της Μεσσηνίας, οι άριστες εδαφολογικές και κλιματολογικές συνθήκες, αλλά κυρίως η αγάπη και η φροντίδα όσων ασχολούνται με την καλλιέργεια της ελιάς έχουν ως αποτέλεσμα την παραγωγή ενός ελαιολάδου υψηλής ποιότητας και μοναδικής διατροφικής αξίας, το οποίο αποτελεί το βασικό συστατικό της Μεσογειακής διατροφής, με άριστα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Το ελαιόλαδο, πέρα από την κυρίαρχη θέση που κατέχει στη μεσσηνιακή διατροφή (μαγειρική, ζαχαροπλαστική) χρησιμοποιείται και στην ιατρική, στη σαπωνοποιία, στην αισθητική και στην κοσμετολογία.

Η ελιά και το ελαιόλαδο αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των κατοίκων της Μεσσηνίας και επηρεάζουν την οργάνωση της ζωής της τοπικής κοινότητας και τις διαπροσωπικές σχέσεις που δημιουργούνται μέσα σε αυτήν. Το ελαιόλαδο, το "υγρό χρυσάφι", όπως το συναντάμε στον Όμηρο συνεχίζει μέχρι σήμερα να είναι το κυριότερο γεωργικό προϊόν του Νομού Μεσσηνίας και καθοριστικός παράγοντας για την τοπική τους οικονομία. (Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε.)

3.2. Ελαιόλαδο: Σήμα κατατεθέν της Μεσσηνίας.

Η καλλιέργεια της ελιάς γίνεται με παραδοσιακό τρόπο, αλλά και με σύγχρονες βιολογικές μεθόδους σε 800.000 στρέμματα. Καλλιεργείται η ονομαστή, για την παραγόμενη ποιότητα λαδιού, ποικιλία ελιάς Κορωνέικη και

παράγεται το παγκοσμίου φήμης ελαιόλαδο Καλαμάτας, ένας φυσικός χυμός που παράγεται από τον ελαιόκαρπο με μηχανικές και φυσικές μεθόδους, πλούσιος σε γεύση και άρωμα, με χαμηλή οξύτητα 0,2-1 και με βαθμό αφομοίωσης από τον ανθρώπινο οργανισμό μέχρι 98%. Ακόμα, έχει μεγάλη βιολογική και φαρμακευτική αξία, λόγω της πλούσιας περιεκτικότητας σε βιταμίνες κυρίως E και A και της ιδανικής αναλογίας βιταμίνης E και λινελαϊκού οξέος.

Η φήμη του ελαιολάδου της Μεσσηνίας το καθιστά ένα από τα πλέον εξαγωγίμα προϊόντα της περιοχής. Το μεσσηνιακό ελαιόλαδο έχει έντονη παρουσία στην Ιταλική αγορά, ενώ παράλληλα κυκλοφορεί στις ΗΠΑ, στον Καναδά, στην Αυστραλία και σε πολλές χώρες της Ευρώπης. Ασχολούνται ενεργά 56.000 άνθρωποι στην παραγωγή του ελαιολάδου, τόσο κατά την καλλιέργεια καθ'όλη τη διάρκεια του χρόνου, όσο και κατά την περίοδο της συγκομιδής που πραγματοποιείται από το Νοέμβριο έως τον Ιανουάριο. Στο Νομό Μεσσηνίας παράγονται ετησίως 57.000 τόνοι ελαιολάδου, που αποφέρουν έσοδα 57 δις δρχ. Στο μέλλον, θα έχουμε σαφώς καλύτερα αποτελέσματα και αύξηση της παραγωγής με τη χρήση αρδεύσεων και τη βελτίωση των τεχνικών καλλιέργειας. (Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε., 2006)

3.3. Το Μεσσηνιακό Ελαιόλαδο: Προϊόν με καλή ανατροφή.

Η Μεσσηνία είναι ένας νομός που βρίσκεται στο νοτιο-δυτικό άκρο της Πελοποννήσου, είναι ένας απέραντος ελαιώνας που παράγει το παγκοσμίου φήμης ελαιόλαδο "Καλαμάτας". Είναι αληθινά η γη του λαδιού και της ελιάς. Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες είναι κυρίως η κορωνέικη (92%), η μαυρολιά, η ματσολιά και η βρώσιμη ελιά Καλαμών (χονδρολιά)

Η Κορωνέικη ποικιλία οφείλει το όνομά της στην κωμόπολη της Κορώνης, η οποία βρίσκεται στο νότιο άκρο του νομού. Η κατεξοχήν ελαιοποιήσιμη αυτή ποικιλία "γεννήθηκε", καλλιεργήθηκε και διαδόθηκε σε πολλά μέρη της Ελλάδας, αλλά και ολόκληρου του κόσμου. Είναι μια ποικιλία που είναι προικισμένη από τη φύση,. Παράγοντας ελαιόλαδο λαμπερού πράσινου χρώματος, με πλούσιο άρωμα, λεπτή γεύση και χαμηλή οξύτητα.

Οι άριστες κλιματικές συνθήκες της Μεσσηνίας, η μεγάλη ηλιοφάνεια (περισσότερες από 3.000 ώρες το χρόνο), ο μικρός κλήρος που επιτρέπει σε

κάθε παραγωγό να περιποιείται με αγάπη και φροντίδα κάθε ελαιόδενδρο και να μαζεύει τον ελαιόκαρπο στο σωστό βαθμό ωρίμανσης είναι κάποιιοι από τους παράγοντες που προσδίδουν την άριστη αυτή ποιότητα στην πρώτη ύλη. Στην προσπάθεια για διατήρηση των άριστων ποιοτικών χαρακτηριστικών συμμετέχουν και οι ελαιοτριβείς, οι οποίοι ως τέλειοι γνώστες των μυστικών της παραγωγής ελαιολάδου, είτε με ελαιοτριβεία κλασικού τύπου, είτε με σύγχρονα 3 ή 2 φάσεων (φυγοκέντριση), πάντα με μηχανικά μέσα, δίνουν το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Καλαμάτα, ένα άριστο προϊόν, το οποίο αποτελεί έναν πραγματικό φυσικό φρουτοχυμό.

Ακόμη, πρέπει να σημειωθεί ότι τα τελευταία χρόνια στη Μεσσηνία παράγεται σημαντική ποσότητα βιολογικού ελαιολάδου. (Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε., 2005).

3.4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά του Μεσσηνιακού ελαιολάδου

Από τον απέραντο ελαιώνα της Μεσσηνίας παράγονται ετήσια κατά μέσο όρο 50.000 τόνοι ελαιόλαδο. Το 95% του παραγόμενου ελαιολάδου κατατάσσεται στην καλύτερη κατηγορία: του εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου, καθώς διαθέτει οξύτητα που βρίσκεται πιο κάτω από το ανώτερο επιτρεπτό όριο (0,8% κ.β. σε ελαϊκό οξύ), ενώ και οι άλλες παράμετροί του αριθμού των υπεροξειδίων και του συντελεστή απόσβεσης (K_{232}) κυμαίνονται κάτω των ανώτερων επιτρεπτών ορίων που ισχύουν από τον επίσημο Κανονισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ακόμη, έχει αποδειχθεί από αναλύσεις των λιπαρών οξέων στο μεσσηνιακό ελαιόλαδο ότι το 70-80% αυτών είναι μονοακόρεστα και το 10% πολυακόρεστα, σχέση αντίστοιχη με αυτή του μητρικού γάλακτος. Η υψηλή περιεκτικότητά του σε αντιοξειδωτικά (βιταμίνη Ε, πολυφαινόλες, κ.τ.λ.) το καθιστά ιδιαίτερα υγιεινό και σταθερό έναντι της οξειδωσης. Το πλεονέκτημα αυτό μπορεί να προκύψει από το χρόνο συγκομιδής και τον τρόπο έκθλιψης.

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου της Μεσσηνίας που προκύπτουν μετά από συστηματικές γευσιγνωστικές δοκιμές, το κατατάσσουν στην κατηγορία του εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου και του προσδίδουν τα παρακάτω ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, που είναι:

- Χρώμα: βαθύ και λαμπερό πράσινο, που με την ωρίμανση μεταβάλλεται σε πρασινοκίτρινο.

- Άρωμα-γεύση: φρουτώδες, με μια ελαφριά πικράδα, η οποία συνυπάρχει με μια απαλή αίσθηση φρεσκοκομμένου γρασιδιού και διαφόρων φρούτων, με κυρίαρχη αυτή του μήλου (Αναπτυξιακή Μεσσηνίας, Α.Ε. 2005).

3.5. Το ελαιόλαδο στην οικονομία της Μεσσηνίας

Η καλλιέργεια της ελιάς στο Νομό Μεσσηνίας αποτελεί ιδιαίτερα ζωτικό κομμάτι της οικονομίας της περιοχής και αναπόσπαστο μέρος της κουλτούρας του πληθυσμού της. Μεγάλο ποσοστό των οικογενειών του νομού βασίζει το εισόδημά του στην παραγωγή και διάθεση του ελαιολάδου, με αποτέλεσμα ο κλάδος αυτός να είναι πολύ σημαντικός, κάτι που αποδεικνύεται έμπρακτα και από μια απλή επισκόπηση στα διαθέσιμα οικονομικά στοιχεία. Τα παραπάνω απεικονίζονται στον πίνακα της κλαδικής κατανομής του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος (ΑΕΠ) για το Νομό Μεσσηνίας, την Περιφέρεια Πελοποννήσου και την Ελλάδα.

ΤΟΜΕΑΣ	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΕΠ 1998		
	ΜΕΣΣΗΝΙΑ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	ΕΛΛΑΔΑ
A	30,5	30,4	15,0
B	18,4	23,2	25,0
Γ	51,1	46,3	60,0
ΣΥΝΟΛΟ	100,0	100,0	100,0

Πηγή: Μάρκετινγκ Μεσσηνιακού Ελαιολάδου (Στοιχεία ΕΣΥΕ)

Ο Πίνακας αποδεικνύει την αυξημένη σημασία του πρωτογενή τομέα για το Νομό. Συγκεκριμένα, το ποσοστό του εν λόγω τομέα στο ΑΕΠ του Ν. Μεσσηνίας είναι ανάλογο με το ποσοστό της Περιφέρειας Πελοποννήσου και υπερδιπλάσιο του αντίστοιχου μεγέθους για το σύνολο της χώρας.

Ο πρωτογενής τομέας αποτελείται από τέσσερις βασικούς επιμέρους υποτομείς: τη φυτική παραγωγή, τη ζωική παραγωγή, την αλιεία και τα δάση.

Με βάση τη σχετική αξία των παραγόμενων προϊόντων, η φυτική παραγωγή εκπροσωπεί πάνω από το 75% του συνόλου.

Σε επίπεδο προϊόντος, το ελαιόλαδο είναι με διαφορά το σημαντικότερο του πρωτογενούς τομέα, αντιπροσωπεύοντας το 1998 το 56,8% της φυτικής παραγωγής και το 74,2% της συνολικής έκτασης των γεωργικών καλλιεργειών του Νομού (Μάρκετινγκ Μεσσηνιακού Ελαιολάδου, 2000).

3.5.1. Το προφίλ του Μεσσηνιακού Ελαιολάδου

Οι κύριες παράμετροι που παρουσιάζουν την εικόνα του Μεσσηνιακού Ελαιολάδου είναι:

Παραγωγή: 84 χιλιάδες τόνοι την ελαιοκομική περίοδο 98/99 (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας). Σύμφωνα με την προσεγγιστική εκτίμηση της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Μεσσηνίας, η πραγματική παραγωγή κυμαίνεται μεταξύ 40-50 χιλιάδων τόνων, ανάλογα με το πόσο καλή είναι η ελαιοκομική περίοδος.

Ποιότητα: Το ελαιόλαδο της Μεσσηνίας είναι ιδιαίτερα καλής ποιότητας και εκτιμάται ότι πάνω από το 95% της παραγωγής κατατάσσεται στην ποιοτική κατηγορία έξτρα παρθένο. Στο Νομό Μεσσηνίας, γίνεται παραγωγή και βιολογικού ελαιόλαδου και ακόμη έχει αναγνωριστεί από την Ε.Ε. μια περιοχή ΠΟΠ (Καλαμάτα).

Ελαιοτριβεία: Με βάση τα στοιχεία του Υπουργείου Γεωργίας, το έτος 1997 τα ελαιοτριβεία της Μεσσηνίας αποτελούν το 13% του συνόλου της χώρας, απασχολούν κατά μέσο όρο 1,4 άτομα και έχουν μέσο ετήσιο κύκλο εργασιών 120 εκ. ευρώ, αντίστοιχα με τα ισχύοντα για το σύνολο της χώρας.

Τυποποιητική ικανότητα: Η τυποποίηση του ελαιολάδου αναλαμβάνεται από μικρές επιχειρήσεις με ολιγάριθμο προσωπικό και με στοιχειώδη εμπορική δομή. Συνολικά, οι εγγεγραμμένοι στο Επιμελητήριο Μεσσηνίας το 1999 ανέρχονται στους 47. Οι εγκαταστάσεις τυποποίησης ανέρχονται σε 1780 τετραγωνικά μέτρα, οι δεξαμενές αποθήκευσης στους 6.000 τόνους, ενώ η παραγωγική δυναμικότητα μπορεί να φτάσει τους 180 τόνους ανά βάρδια.

Προώθηση: Χρησιμοποιούνται κάποιες τεχνικές προώθησης και διακίνησης των επώνυμων προϊόντων για να αυξηθεί το μερίδιο αγοράς των συσκευασμένων ελαιολάδων.

Όγκος τυποποίησης-εξαγωγής: Ο εκτιμώμενος όγκος τυποποίησης ανέρχεται περίπου στους 3-4 χιλιάδες τόνους ανά έτος, ενώ ο εκτιμώμενος όγκος εξαγωγών τυποποιημένου προϊόντος στους 1,4-2,0 χιλιάδες τόνους ανά έτος (Υπουργείο γεωργίας για το έτος 1999).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Αλλοιώσεις του ελαιολάδου

4.1. Χημική σύσταση

Το κυριότερο και σχεδόν αποκλειστικό συστατικό των ελαίων, σε ποσοστό 95-99 % είναι τα τριγλυκερίδια (TG). Άλλα συστατικά είναι τα ελεύθερα λιπαρά οξέα στα οποία οφείλεται η φυσική οξύτητα του ελαίου σε ποσοστό 0,5-5% (και σε μερικές περιπτώσεις μέχρι και 8% ή και περισσότερο).

Τα έλαια περιέχουν σε μικρότερη αναλογία της τάξης του 1%, διάφορες ενώσεις και τη βιταμίνη Ε, τα οποία δρουν ως αντιοξειδωτικά, φωσφολιποειδή, φυτοστερόλες, χρωστικές. Ακόμη, τα τριγλυκερίδια (DG) και τα μονογλυκερίδια (MG) υπάρχουν συνήθως σε ποσοστό ανάλογο της οξύτητας.

Τα τριγλυκερίδια TG είναι μικτοί εστέρες γλυκερόλης με ανώτερα λιπαρά οξέα. Τα λιπαρά οξέα έχουν αλυσίδα κυρίως με 14 ως 20 ατόμων άνθρακα και μπορεί να είναι κορεσμένα ή ακόρεστα.

Τα λιπαρά οξέα που συναντώνται συνήθως στα φυτικά έλαια, είτε ως ελεύθερα είτε ως δεσμευμένα στα τριγλυκερίδια, είναι τα ακόλουθα:

- 1) Παλμιτικό οξύ (P) = C (16:0)
- 2) Στεατικό οξύ (S) = C (18:0)
- 3) Ελαϊκό οξύ (O) = C (18:1) Δ9
- 4) Λινελαϊκό οξύ (L) = C (18:2) Δ9,12
- 5) Λινολενικό οξύ (Ln) = C (18:3) Δ9,12, 15

Η τριγλυκεριδική σύσταση του κάθε ελαίου είναι διαφορετική στα διάφορα είδη ελαίου:

- Τα σπορέλαια περιέχουν τα τριγλυκερίδια LLL και LnLnLn με διάφορους συνδυασμούς L και Ln, ενώ στο ελαιόλαδο απουσιάζουν σχεδόν τελείως.
- Τα σπορέλαια περιέχουν κυρίως LLL, PLO και PPL, αλλά σε διαφορετικές αναλογίες το κάθε είδος.
- Το ελαιόλαδο περιέχει κυρίως OOO, OOL, POO, τα οποία περιέχονται και στα σπορέλαια, αλλά με μικρότερες και διαφορετικές αναλογίες για το κάθε είδος σπορελαίου.

Γενικά, το ελαιόλαδο περιέχει περισσότερο ελαϊκό οξύ και λιγότερο λινελαϊκό και λινολενικό από α υπόλοιπα λάδια, ένα από τα στοιχεία που το καθιστά περισσότερο ανθεκτικό στην οξειδωση. (Βλέπε Κεφάλαιο 2).

Η βιταμίνη Ε με μητρική ένωση την τοκόλη συνιστάται από τις τοκοφερόλες – α, -β, -γ και -δ. Το ελαιόλαδο περιέχει κυρίως τοκοφερόλες της μορφής –α σε ποσοστό 88,5% (Fedeli, 1977) σε αντίθεση με τα σπορέλαια των οπείων οι τοκοφερόλες είναι της μορφής –Β ΚΑΙ –Γ. Όλες οι τοκοφερόλες αποτελούν φυσικά αντιοξειδωτικά των λαδιών, αφού παρουσιάζουν αντιοξειδωτική δράση, η οποία αυξάνεται από την α προς τη δ. Η σταθερότητα του ελαιόλαδου στην οξειδωση οφείλεται, κατά κύριο λόγο, στην παρουσία των τοκοφερολών, οι οποίες και οξειδώνονται εύκολα (Κυριτσάκης, 1988).

Οι φαινόλες που υπάρχουν στο ελαιόλαδο παίρνουν μέρος στην προστασία έναντι της οξειδωσης. Οι κυριότερες φαινόλες που βρίσκονται στο ελαιόλαδο είναι η τυροσόλη και η υδροξυ-τυροσόλη. Η τελευταία εμφανίζει αξιόλογη αντιοξειδωτική δράση (Vasquez et al, 1976).

Τα φωσφατίδια ή φωσφολιπίδια είναι παράγωγα των 1,2 διγλυκεριδίων με εστεροποιημένο φωσφορικό οξύ και οργανική βάση στο 3-ΟΗ του γλυκερινικού σκελετού, με κύριους εκπροσώπους η λεκιθίνη και την κεφαλίνη.

Οι στερόλες είναι παράγωγα συμπυκνωμένων ενώσεων τριών εξαμελών και ενός πενταμελούς δακτυλίου με μητρικές ενώσεις το στεράνιο και τη χοληστανόλη και κυριότερους εκπροσώπους τη χοληστερόλη που συναντάται κυρίως στα ζωικά λίπη και έλαια και στα φυτικά έλαια σε πολύ μικρές ποσότητες και τη β-σιτοστερόλη, η οποία βρίσκεται κυρίως στα φυτικά έλαια.

Το χρώμα των ελαίων οφείλεται σε διάφορες χρωστικές ουσίες, όπως τα καροτένια ή άλλα λιποδιαλυτά καροτενοειδή. Τα καροτενοειδή είναι πολυακόρεστες ενώσεις και οξειδώνονται εύκολα, κυρίως όταν συντρέχουν οι συνθήκες (θερμοκρασία, παρουσία προοξειδωτικών ουσιών, κ.λ.π.).

Άλλες γνωστές χρωστικές ουσίες, πολύ διαδεδομένες, είναι οι χλωροφύλλες, οι οποίες οφείλονται για το πράσινο χρώμα του ελαιόλαδου και η γκοσσυπόλη, μια πολύπλοκη φαινόλη, η οποία συναντάται στο βαμβάκαιο. (Μπόσκος, 1997).

4.2. Ελαττώματα και αλλοιώσεις του ελαιόλαδου

Οι πλέον συνήθεις χημικές αλλοιώσεις των λιπών και των ελαίων οφείλονται στους παράγοντες:

- α) Επίδραση του φωτός
- β) Επίδραση της μακροχρόνιας παραμονής π.χ. κατά την αποθήκευση.
- γ) Επίδραση της θερμότητας π.χ. κατά το τηγάνισμα ή το μαγείρεμα.
- δ) Επίδραση του εξευγενισμού.
- ε) Επίδραση άλλων παραγόντων.

Οι χημικές αλλοιώσεις των ελαίων είναι η αύξηση της ελεύθερης οξύτητας, η βιοξειδωση και το οξειδωτικό τηγάνισμα.

Το ελαιόλαδο που περιέχεται στον καρπό έχει μια οξύτητα της τάξεως του 0,2%. Αν όμως οι ελιές προσβληθούν από δάκο, χτυπηθούν κατά το μάζεμα ή τη μεταφορά τους, αν παραμείνουν για πολύ χρόνο πριν την ελαιοποίηση, τότε διασπώνται τα τριγλυκερίδια από το ένζυμο λιπάση και μετατρέπονται σε μονογλυκερίδια και διγλυκερίδια, απελευθερώνοντας παράλληλα λιπαρά οξέα. Αυτή η αλλοίωση είναι η αύξηση της ελεύθερης οξύτητας.

Αν οι ελιές διατηρούνται σε συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη μούχλας, τότε γίνεται η βιοξειδωση ή κετονικό τάγγισμα, που έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή κετονικών ουσιών με δυσάρεστη οσμή και γεύση, η πιο σοβαρή αλλοίωση του ελαιόλαδου, αλλά και όλων των λιπαρών ουσιών και των προϊόντων τους. Οφείλεται στη δράση του οξυγόνου του αέρα και είναι γνωστή και ως αυτοξειδωση. Σχηματίζονται λιπαρά οξέα, αλδεϋδικές, αλκοολικές, εστερικές, λακτονικές και κετονικές ενώσεις με χαμηλό μοριακό βάρος. Αλλοιώνεται η γεύση του ελαιόλαδου, αλλά και γίνεται και επιβλαβές στην υγεία του καταναλωτή. Αρχικά, το τάγγισμα πραγματοποιείται με αργό ρυθμό, με πρόσληψη οξυγόνου και σχηματισμό υπεροξειδίων. Μετά από ένα χρονικό διάστημα, ανάλογα με την παρτίδα, το τάγγισμα προχωρά πάρα πολύ γρήγορα.

Την οξειδωση επιτείνουν η παρουσία χλωροφύλλης, ελεύθερων λιπαρών οξέων, ιχνών σιδήρου και κυρίως χαλκού και το φως. Αντίθετα, η φύλαξη του ελαιόλαδου σε χαμηλή θερμοκρασία, στο σκοτάδι, σε δοχείο κλειστό, ώστε να μην έρχεται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα επιβραδύνουν το τάγγισμα.

Τα ελαττώματα του ελαιόλαδου οφείλονται σε φυσικά αίτια, συχνά στις πολύ κακές συνθήκες υγιεινής των παλιών ελαιοτριβείων και των δοχείων συντήρησης και μεταφοράς του προϊόντος. Σήμερα, η κατάσταση είναι σαφώς βελτιωμένη, παρόλα αυτά εμφανίζονται συχνά ελαττώματα στο άρωμα, όπως άρωμα χύματος, μούργας, μετάλλου, θέρμανσης, ξύλου, μούχλας. (Richard Fooks).

4.3. Οξείδωση των ελαίων

Το ελαιόλαδο όπως και όλες οι άλλες λιπαρές ύλες οι οποίες περιέχουν ακόρεστα λιπαρά οξέα οξειδώνονται όταν έλθουν σε επαφή με το οξυγόνο (Κυριτσάκης, 1998).

Η οξείδωση είναι μια φυσική αλλοίωση που συμβαίνει όταν φυσικά προϊόντα έρχονται σε επαφή με το οξυγόνο. Η οξείδωση, δηλαδή το τάγγισμα καταστρέφει τη γεύση και την οσμή του ελαιόλαδου. Το οξυγόνο και το φως είναι οι κύριες αιτίες του, αλλά και οι παράγοντες όπως ο τρόπος συγκομιδής και αποθήκευσης του καρπού υποβοηθούν την οξείδωση. Η γεύση του ελαιόλαδου χαλάει, γίνεται δυσάρεστη, η ποιότητά του πέφτει και η μυρωδιά του θυμίζει χρώμα (www.oliveoil.gr).

Ο Gutierrez και ο Rouiero (1960) παρατήρησαν ότι κατά την οξείδωση του ελαιόλαδου σχηματίζονται διάφορες ενώσεις κατά διαφορετικούς τρόπους και είναι δύσκολο να καθοριστεί ποια ομάδα είναι η υπεύθυνη για την αλλοίωση της γεύσης του.

Το πιο πιθανό είναι η αλλοίωση να οφείλεται στις κορεσμένες και τις ακόρεστες αλυσίδες που σχηματίζονται (Κ. Λυριτσάκης, 1988). Η οξείδωση επιφέρει τροποποίηση εκτός των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών (οσμή, γεύση, χρώμα) και στις φυσικές του ιδιότητες, όπως είναι το ιξώδες (Squarez, 1975).

4.3.1. Μηχανισμός οξείδωσης

Ο μηχανισμός της οξείδωσης των ελαίων είναι αρκετά πολύπλοκος και προχωρεί αυτοκαταλυτικά και με αυξημένο ρυθμό με την πάροδο του χρόνου.

Ο μηχανισμός οξείδωσης περιλαμβάνει τρία στάδια:

- Την εισαγωγή ή επαγωγή (initiation).

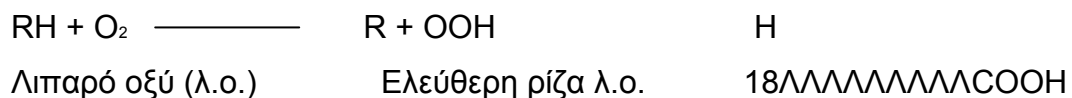
- Τη διάδοση ή προαγωγή (propagation).
- Τον τερματισμό (termination).

Στο πρώτο στάδιο, το στάδιο της επαγωγής (induction, επώασης), η χημική αλλοίωση των ακόρεστων λιπαρών οξέων με το οξυγόνο αρχίζει με το σχηματισμό ενός υπεροξειδίου. Η αντίδραση αυτή είναι αυτοκαταλυόμενη, προχωρεί αρχικά με βραδύ ρυθμό και η κατανάλωση του οξυγόνου είναι σχετικά μικρή, έτσι ώστε να μη γίνεται αντιληπτή η παρουσία ανεπιθύμητης οσμής και γεύσης. Μετά το στάδιο αυτό, η επιτάχυνση της αντίδρασης είναι εκθετικής μορφής.

Στο στάδιο της προαγωγής ή διάδοσης, η αντίδραση αυτοκαταλύεται και μπορεί να προχωρήσει με ταχύτατο ρυθμό μέχρις εξάντλησης όλων των υγιών ακόρεστων λιπαρών οξέων, με τον όρο ότι είναι απρόσκοπτη η τροφοδοσία του συστήματος με οξυγόνο. Σε αυτό το στάδιο, το δείγμα ελαίου αποκτά ανεπιθύμητες οργανοληπτικές ιδιότητες, δηλαδή μυρίζει και αποκτά γεύση ταγγισμένου προϊόντος.

Στο στάδιο του τερματισμού, η οξειδωση τερματίζεται γιατί τα προϊόντα τα οποία σχηματίζονται, είναι αδρανή επειδή έχουν το χαρακτήρα των ελεύθερων ριζών (Κυριτσάκης, 1988).

1) Εισαγωγή



2) Διάδοση



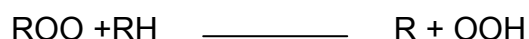
Γενικά, η οξειδωση προκαλεί μείωση των απαραίτητων λιπαρών οξέων για τον άνθρωπο (λινελαϊκό, λινολενικό) και απώλεια των λιποδιαλυτών βιταμινών και ειδικότερα μείωση της θρεπτικής αξίας των λιπαρών υλών (Κυριτσάκης, 1988). Η υποβάθμιση της λιπαρής ύλης γίνεται παράλληλα με την απώλεια των λιπαρών οξέων και με διεξαγωγή πολλών δευτερευουσών αντιδράσεων με ανεπιθύμητα προϊόντα, όπως μικρού μοριακού βάρους οξέα, αλδεΐδες, κετόνες, κ.λ.π.

Το ελαιόλαδο είναι πιο ανθεκτικό στην οξείδωση (αυτοοξείδωση), εξαιτίας της μικρής περιεκτικότητας σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και της παρουσίας σε αυτό φυσικών αντιοξειδωτικών ουσιών (Vazquez και συν, 1975). Εντούτοις, δεν παύει να παρουσιάζει ευαισθησία στην φωτοοξείδωση.

Οι παράγοντες που βοηθούν την οξείδωση των ελαίων είναι:

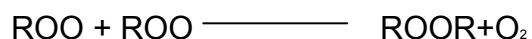
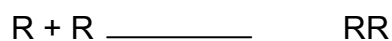
- Το οξυγόνο. Όσο πιο μεγάλη είναι η επαφή του οξυγόνου σε χρόνο και επιφάνεια με το έλαιο, τόσο πιο εύκολα οξειδώνεται το τελευταίο.
- Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα. Όσο περισσότερα ακόρεστα είναι τα μοριακά υπόλοιπα των λιπαρών οξέων στα τριγλυκερίδια, τόσο μεγαλύτερη είναι η ευαισθησία τους στην οξείδωση.
- Η θερμοκρασία. Η υψηλή θερμοκρασία στο χώρο αποθήκευσης των ελαίων επιταχύνει την οξείδωση.
- Τα μέταλλα, κυρίως ο σίδηρος και ο χαλκός.
- Τα ένζυμα με σπουδαιότερο τη λιποξειδάση.
- Η υγρασία υποβοηθά τη διαδικασία του ταγγίσματος σε μικρότερο βαθμό από ό,τι οι άλλοι παράγοντες. (Μπαλατσούρας, 1997)

Αντίθετη δράση έχουν τα φυσικά ή τα τεχνητά αντιοξειδωτικά, που προστίθενται έξωθεν στα έλαια, όπως το βουτυλικό υδροξυ-τολουένιο (BHT) και ο γαλλικός πολυεστέρας (PG). Το ελαιόλαδο περισσότερο από τα άλλα φυτικά έλαια (σπορέλαια), είναι εμπλουτισμένο με φυσικές αντιοξειδωτικές ουσίες δυο κατηγοριών, τις τοκοφερόλες και τις πολυφαινόλες (Μπαλατσούρας, 1997).



Υπεροξειδίο

3) Τερματισμός



RR, ROOR προϊόντα τελικής αντίδρασης.

Η οξείδωση αρχίζει όταν αποσπάται ένα υδρογόνο από ένα ακόρεστο μόριο λιπαρού οξέος (RH) και σχηματίζεται μια ελεύθερη ρίζα λιπαρού οξέος (R). Η ενέργεια που απαιτείται για τον σκοπό αυτό εξασφαλίζεται είτε από το φως,

είτε από την υψηλή θερμοκρασία της αποθήκευσης ή της θέρμανσης, είτε από κάποια άλλη πηγή. Η ρίζα που σχηματίζεται αντιδρά με ένα μόριο οξυγόνου και δημιουργείται μια ρίζα υπεροξειδίου (ROO), η οποία αντιδρά στη συνέχεια με ένα άλλο μόριο λιπαρού οξέος (PH), το οποίο δεν έχει οξειδωθεί μέχρι εκείνη την στιγμή κι έτσι γεννιούνται νέες ελεύθερες ρίζες και υπεροξειδία. Η πορεία της οξειδωσης γίνεται περισσότερο πολύπλοκη, γιατί τα υπεροξειδία που σχηματίστηκαν ως ασταθείς ενώσεις, διασπώνται εύκολα και δημιουργούνται περισσότερες ελεύθερες ρίζες, οι οποίες λαμβάνουν μέρος σε νέες αλυσιδωτές αντιδράσεις. Όταν οι ρίζες αντιδράσουν μεταξύ τους, η διάδοση (που σχετίζεται με τις ρίζες αυτές) τερματίζεται. Ο τερματισμός της οξειδωσης είναι δύσκολος, γιατί είναι απίθανο να αντιδράσουν μεταξύ τους όλες οι ελεύθερες ρίζες που σχηματίστηκαν και να δώσουν ανενεργά προϊόντα, όπως συμβαίνει στο στάδιο του τερματισμού (Καπούλας, 1985).

Αυτά δεν σημαίνουν ότι οι ελεύθερες ρίζες δεν επιτελούν και χρήσιμες λειτουργίες, όπως στην αποδόμηση των φαρμάκων, στη διαδικασία της φαγοκυττάρωσης στο ανοσοποιητικό, στη σύνθεση των προσταγλανδινών. Σε φυσιολογικές συνθήκες, ο οργανισμός προστατεύεται από τις ελεύθερες ρίζες, μέσω ορισμένων ενζύμων και αντιοξειδωτικών μορίων. Όταν η ισορροπία ανάμεσα στις ελεύθερες ρίζες και την αντιοξειδωτική άμυνα διαταραχθεί, τότε οι ελεύθερες ρίζες μπορεί να συμβάλουν στην εμφάνιση διάφορων ασθενειών. Όταν έχουμε υπερπαραγωγή ελεύθερων ριζών, εμφανίζονται πλήθος εκφυλιστικών ασθενειών, όπως οι καρδιακές παθήσεις, ο διαβήτης, ο καρκίνος, η νόσος του Alzheimer, αλλά και η διαδικασία του γήρατος ή και οξείες καταστάσεις όπως οι τραυματισμοί ή ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, καταπληξία, λοιμώξεις.

4.3.2. Προϊόντα διάσπασης των υπεροξειδίων

Τα υπεροξειδία είναι ασταθείς ενώσεις και διασπώνται εύκολα. Από τη διάσπαση των υπεροξειδίων προκύπτει ένα πλήθος πτητικών οργανικών ενώσεων (δευτερογενή προϊόντα) με μικρό αριθμό ατόμων άνθρακα, οι οποίες ευθύνονται για τη δυσάρεστη οσμή και γεύση που παρουσιάζει το οξειδωμένο έλαιο. Οι ενώσεις αυτές είναι αλδεύδες, κετόνες και οξέα μικρού μοριακού βάρους. Επομένως, την ανεπιθύμητη οσμή και γεύση δεν την προσδίδουν τα πρωτογενή προϊόντα της οξειδωσης (υπεροξειδία), τα οποία ως

μεγαλομοριακές ενώσεις δεν ανιχνεύονται από τα αισθητήρια όργανα του ανθρώπου, αλλά στα προϊόντα διάσπασης των υπεροξειδίων (δευτερογενή), των οποίων η δυσάρεστη οσμή γίνεται αντιληπτή ακόμη και σε μικρές ποσότητες. Έτσι, τα παραγόμενα προϊόντα από τη διάσπαση των υπεροξειδίων προκαλούν τις σοβαρότερες οργανοληπτικές αλλοιώσεις στο ελαιόλαδο (Κυριτσάκης, 1988).

4.4. Οξειδωμένα έλαια-επιπτώσεις την υγεία

Όπως είναι γνωστό, για τις πιθανές επιπτώσεις των προϊόντων οξείδωσης των ελαίων στην αγορά, έχουν δημοσιευθεί στο παρελθόν οι πιο ακραίες απόψεις. Άλλοι υποστηρίζουν ότι είναι επικίνδυνα και άλλοι ότι είναι ωφέλιμα. Σήμερα, όμως, σύμφωνα με τις νεότερες έρευνες έχει αποδειχθεί ότι τα λιπαρά υπεροξειδία δεν είναι τοξικά και ότι πολλά από τα δευτερογενή προϊόντα οξείδωσης είναι κυμαινόμενης τοξικότητας.

Η συνηθισμένη κατανάλωση τηγανισμένων τροφών δεν φαίνεται να έχει ανεπιθύμητες επιπτώσεις στην υγεία του ανθρώπου, όταν η οξειδωτική αλλοίωση της λιπαρής ύλης δεν έχει προχωρήσει πολύ, δηλαδή όταν βρίσκεται στο τέλος της περιόδου επαγωγής.

Στη Γερμανία θεωρείται ως απορριπτέο το δείγμα του ελαιολάδου είτε με βάση οργανοληπτικά κριτήρια (ισχυρά ταγγισμένο) είτε στην περίπτωση που περιέχει οξειδωμένα λιπαρά οξέα πάνω από 1%, είτε όταν τα οξειδωμένα λιπαρά οξέα είναι περισσότερα από 0,7% και συγχρόνως το σημείο καπνίσματος είναι μικρότερο από 170° C (Καπούλας, 1985).

Άλλα αποτελέσματα αναφέρθηκαν από μια μελέτη στην οποία χρησιμοποιήθηκαν διάφορα λάδια που οξειδώθηκαν εξαντλητικά (180° C, 72 ώρες με ανάδευση) και στη συνέχεια απομονώθηκαν τα προϊόντα που αποστάζουν υπό κενό στους 150-180° C. Τα προϊόντα αυτά χορηγήθηκαν επί ένα μήνα σε επίμυες (15% της δίαιτας). Οι διαπιστώσεις ήταν: λιπώδες ήπαρ, αλλοιώσεις των νεφρών και του μυοκαρδίου και αυξημένη θνησιμότητα, ενώ *in vitro* βρέθηκαν σημαντικές επιδράσεις στη δραστηριότητα διαφόρων ενζύμων και άλλων κυτταρικών λειτουργιών (Alexander, 1978).

Οι παραπάνω μελέτες δείχνουν ότι τα δευτερογενή προϊόντα της οξείδωσης είναι επιβλαβή και επιφέρουν σημαντικές αλλοιώσεις σε ευαίσθητους ιστούς

και όργανα. Όμως, οι συνθήκες διατροφής των πειραματόζων στις έρευνες αυτές δεν ανταποκρίνονται στην πραγματική πρόσληψη των οξειδωμένων παραπροϊόντων και δεν έχουν καμιά σχέση με την πραγματικότητα. Η συνηθισμένη κατανάλωση τηγανισμένων τροφίμων δεν φαίνεται να έχει ανεπιθύμητες συνέπειες στην υγεία των ανθρώπων, εφόσον τηρούνται ορισμένοι κανόνες ασφαλείας.

4.5. Ποιοτικός έλεγχος

Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε βιομηχανίες τροφίμων, έχει αποδειχθεί ότι ο ποιοτικός έλεγχος στην παραγωγή εξασφαλίζει βαθμό ασφάλειας, ως προς την αποφυγή της χρησιμοποίησης υποβαθμισμένων ελαίων. Αντίθετα, στην οικιακή παρασκευή των τροφίμων, η ασφάλεια κρίνεται και στηρίζεται στην ενημέρωση και στις εμπειρίες των μελών του νοικοκυριού. Αυτές οι συγκριτικές μελέτες έχουν δείξει ότι, με τις ίδιες πρώτες ύλες και με την ίδια παραγωγική διαδικασία, οι οξειδωτικές αλλοιώσεις του ελαίου είναι πολλές και ανεξέλεγκτες σε σχέση με αυτές της βιομηχανικής χρήσης (Schultz και συν., 1962).

4.6. Εκτίμηση του σταδίου οξείδωσης μιας λιπαρής ύλης

Για τον έλεγχο της οξειδωτικής τάγγισης του ελαιολάδου και των άλλων ελαίων και λιπών και για τον προσδιορισμό της ποιοτικής τους κατάστασης, χρησιμοποιούμε τις ακόλουθες μεθόδους:

α) Αριθμός υπεροξειδίων. Είναι μια από τις πιο σημαντικές δοκιμές για την εκτίμηση του βαθμού αλλοίωσης μιας λιπαρής ύλης. Ο προσδιορισμός γίνεται κυρίως με την ιωδομετρία. Ο αριθμός των υπεροξειδίων, που εμφανίζει μια λιπαρή ύλη όταν γίνεται ανεπιθύμητη οργανοληπτικώς, εξαρτάται από τη φύση του λίπους και κυμαίνεται μεταξύ 10-20 περίπου χιλιοστοϊσοδύναμων υπεροξειδικού οξυγόνου ανά χιλιόγραμμο λίπους ($\text{meg O}_2/\text{Kg}$ λάδι) (Μπόσκου, 1997)

β) Δοκιμή Kreiss. Βασίζεται στην αντίδραση μεταξύ του αντιδραστηρίου φλωρογλυκίνης ή ρεσορκίνης και δευτερογενών προϊόντων της οξείδωσης, όπως είναι η επιυδρινική αλδεύδη. Είναι εμπειρική μέθοδος που αν και

πολύτιμη για ποιοτικές έρευνες έχει μικρή αξία για ποσοτικούς προσδιορισμούς. (Κυριτσάκης, 1988)

γ) Δοκιμή θειοβαρβιτουτικού οξέος. Μετράει όπως και η Kreiss τα δευτερογενή προϊόντα της οξειδωσης και βασίζεται στο σχηματισμό ενός ροζ χρωμοφόρου παραγώγου από την αντίδραση μεταξύ δυο ενώσεων – του θειοβαρβιτουτικού οξέος και της μηλονιοκής διαλδεύδης. Η τελευταία προκύπτει από τα υπεροξειδία του λινολενικπού και λινελαϊκού οξέος.

δ) Μέτρηση του αριθμού καρβομυλίων. Ο προσδιορισμός των καρβονυλικών ενώσεων, οι οποίες προκύπτουν κατά την οξειδωση των ελαίων βασίζεται στην αντίδραση με φαινυλαδραζίνη ή δινιτροφαινυλαδραζίνη ή υδροξυλαμίνη ή ανισιδίνη.

ε) Μέθοδος Rancimat. Η μέθοδος αυτή περιγράφεται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 6 και στην παράγραφο «Υλικά και μέθοδοι».

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Μέθοδος Rancimat

5.1. Ιστορική αναδρομή

Η σταθερότητα των λιπαρών υλών στην οξείδωση αποτελεί σπουδαία παράμετρο για την αξιολόγηση της ποιότητάς τους. Οι δοκιμές, που γίνονται για την εκτίμηση της σταθερότητάς τους, αποβλέπουν στην πρόβλεψη του χρόνου που μπορεί ένα προϊόν να παραμείνει στο ράφι, χωρίς να παρατηρηθεί αλλοίωση των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, μια από τις μεθόδους που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον σκοπό αυτό, είναι η μέθοδος του Rancimat.

Η μέθοδος του Metrohm Rancimat αναπτύχθηκε αρχικά από τους Hadorn και Zurcher (1974). Πρόκειται για μια γρήγορη, αυτοματοποιημένη μέθοδο, η οποία επιτρέπει τον προσδιορισμό του χρόνου επαγωγής, δηλαδή του χρονικού διαστήματος που τα έλαια υφίστανται τις πρώτες αλλαγές στα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά.

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην παραδοχή ότι τα λίπη και τα έλαια συμπεριφέρονται ανάλογα τόσο στις κανονικές συνθήκες, όσο και στη γρήγορη επιταχυνόμενη οξείδωση.

Με τη μέθοδο Rancimat έχουν εξεταστεί διάφοροι τύποι εδώδιμων ελαίων και λιπών ως προς την αντοχή τους στην οξείδωση, όπως σογιέλαιο (Hill & Perkins, 1995), ραφινρισμένο ελαιόλαδο, αραχιδέλαιο, σογιέλαιο, αραβοσιτέλαιο, ηλιέλαιο (Gordon & Mursi, 1994), παρθένο ελαιόλαδο (Gutierrez, Rozales et al., 1992), ελαιόλαδο, αραβοσιτέλαιο, φυσικέλαιο, σογιέλαιο, αραχιδέλαιο (Hassenhuetti & Wan, 1992), φυσικέλαιο, ηλιέλαιο, ελαιόλαδο, λαρδί (χοίρειο λίπος), μαργαρίνη, μαγειρικό βούτυρο (Laudli and Bruttel, 1986) και λαρδί (Chen et al., 1992) και έλαιο σαρδέλας (Gauga, Nieto-S και συν., 1998).

Οι Mincime Poiana et al. 1996,1997 σε έρευνές τους προσδιόρισαν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά σε ελιές και λάδι από την περιοχή της Καλαβρίας στην Ιταλία, στην οποία καλλιεργείται κυρίως μια ποικιλία ελιάς. Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τη μέθοδο Rancimat για να ελέγξουν την αντοχή στην οξείδωση των διαφόρων δειγμάτων ελαίου και να τα συγκρίνουν ανάλογα με

τον χρόνο συλλογής του καρπού και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του κτήματος.

Η Μέθοδος Rancimat έχει χρησιμοποιηθεί από πολλούς ερευνητές για να προσδιοριστεί η αντοχή των ελαίων στην οξειδωση.

Η Βασιλοπούλου Α. χρησιμοποίησε τη Μέθοδο Rancimat για να εξετάσει τη συνεργιστική και ανταγωνιστική δράση διαφόρων ουσιών κατά την οξειδωση των ελαίων. Η Σιμιτζή Ι. μελέτησε την επίδραση των ιόντων σιδήρου στην υποβάθμιση των εδώδιμων ελαίων με τη Μέθοδο Rancimat.

Με τη χρήση της συσκευής Rancimat γίνεται γρήγορος, αυτόματος και ακριβής προσδιορισμός του χρόνου επαγωγής ή εισαγωγής (induction time), δηλαδή του χρονικού διαστήματος που απαιτείται για να προκληθούν οι πρώτες αλλαγές στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των ελαίων. Με τη μέθοδο αυτή, μπορεί να αναλυθούν 3 ή 6 δείγματα (ελαίου ή λίπους) ταυτόχρονα. Οι καμπύλες οξειδωσης καταγράφονται συνεχώς σε καταγραφικό χαρτί, με ένα εύρος του καταγραφέα από 0-200 μ Siemens/cm. Προκειμένου να επιταχυνθεί η οξειδωτική υποβάθμιση, το δείγμα δέχεται σε υψηλή θερμοκρασία ρεύμα αέρα. Η θερμοκρασία της συσκευής μπορεί να ρυθμιστεί από 50-200^o C, ενώ η ροή του αέρα μεταξύ 4-25 lt/h.

Η συσκευή Rancimat βασίζει τη λειτουργία της στην αλλαγή της αγωγιμότητας που παρατηρείται σε ειδική φιάλη όπου συγκεντρώνονται τα δευτερογενή προϊόντα της οξειδωσης των δειγμάτων που εξετάζονται. Τα περισσότερα από τα δευτερογενή πτητικά προϊόντα της οξειδωσης, τα οποία σχηματίζονται, αποτελούνται από μυρμηκικό οξύ. Τα παραπροϊόντα αυτά είναι διαφορετικά από αυτά που σχηματίζονται κατά τη διαδικασία του τηγανίσματος ή κάτω από φυσιολογικές συνθήκες αποθήκευσης. Στις δυο τελευταίες περιπτώσεις, τα παραπροϊόντα είναι κυρίως υδροϋπεροξειδία, καρβονυλικά και άλλα πολικά προϊόντα (TPA). Τα πτητικά αυτά προϊόντα μεταβάλλουν την αγωγιμότητα (conductivity) του χώρου (Laubli and Bruttel, 1986), η οποία καταγράφεται αυτόματα, οπότε σχηματίζεται η τυπική καμπύλη οξειδωσης. Ο χρόνος που αντιστοιχεί στη μέγιστη κλίση των καμπυλών της οξειδωσης, σημείο τομής των εφαπτομένων, αντιστοιχεί στον χρόνο που χρειάζεται για να συμπληρωθεί το αρχικό στάδιο της οξειδωσης, δηλαδή στο χρόνο επαγωγής (induction time).

5.3. Πλεονεκτήματα Μεθόδου Rancimat

Η μέθοδος Rancimat προσφέρει:

- Εξοικονόμηση χρόνου. Σε σχέση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους εκτίμησης της σταθερότητας των ελαίων στην οξείδωση, όπως η μέθοδος του ενεργού οξυγόνου (AOM test), η μέθοδος Rancimat είναι μια γρήγορη μέθοδος που δεν χρειάζεται παρακολούθηση κατά τη διάρκεια του πειράματος. Αντίθετα, η μέθοδος ενεργού οξυγόνου απαιτεί περιοδικούς αναλυτικούς προσδιορισμούς του αριθμού υπεροξειδίων. Επιπλέον, ο καταγραφέας του Rancimat εκτυπώνει γραφικά τα αποτελέσματα σε χαρτί.
- Εξοικονόμηση χρημάτων. Σε σχέση με τη μέθοδο οξυγόνου, δεν απαιτούνται οργανικοί διαλύτες για τιτλοδοτήσεις που κοστίζουν χρήματα.
- Ακρίβεια αποτελεσμάτων. Έχει αποδειχθεί πειραματικά (Gordon & Mursi, 1994) ότι υπάρχει υψηλή συσχέτιση ($r=0.966$) μεταξύ της σταθερότητας των ελαίων που μετρήθηκε με τη μέθοδο Rancimat και της σταθερότητας που εκτιμήθηκε μετά από αποθήκευση των ελαίων στους 20° C με τη μέθοδο προσδιορισμού των υπεροξειδίων.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ

Για τον καθορισμό της σταθερότητας των δειγμάτων ελαίων στην οξείδωση χρησιμοποιήθηκε η συσκευή 679 Rancimat (Metrohm Ltd., CH-9101, Herisau, Switzerland), η οποία έχει 3 υποδοχές δειγμάτων.

Η διαδικασία που εφαρμόστηκε είναι η ακόλουθη:

Αρχικά, το όργανο ρυθμίζεται στην επιθυμητή θερμοκρασία οξείδωσης (110° C) και αφήνεται να θερμανθεί. Στη συνέχεια, δείγμα ελαίου 3 ml τοποθετείται σε γυάλινο κυλινδρικό σωλήνα αντίδρασης (reaction vessel) ο οποίος φέρεται στην ειδική υποδοχή της συσκευής και θερμαίνεται σε θερμοκρασία 110° C. Κατόπιν, ρυθμίζεται κατάλληλα η ροή του αέρα που διαβιβάζεται στα δείγματα ελαίων ώστε να είναι 20lt/h. Με την επίδραση της θερμοκρασίας και του αέρα, τα έλαια αρχίζουν να οξειδώνονται και τα πτητικά προϊόντα της οξείδωσης μεταφέρονται από το ρεύμα αέρα και παγιδεύονται μέσα στους σωλήνες υποδοχής (measuring vessel) οι οποίοι περιέχουν 60 ml τρις απεσταγμένο νερό. Οι αλλαγές της αγωγιμότητας του τρις απεσταγμένου νερού παρακολουθούνται και καταγράφονται από ένα ηλεκτρόδιο που

βρίσκεται εμβαπτισμένο σ' αυτό. Η αγωγιμότητα μετράται σε msiemens/cm και παριστάνεται γραφικά συναρτήσει του χρόνου θέρμανσης από τον καταγραφέα οργάνου.

Εξετάσθηκαν με τη Μέθοδο RANCIMAT 65 δείγματα ελαιόλαδου από την περιοχή της Μεσσηνίας, τα οποία παρήχθησαν κατά τις ελαιοπαραγωγικές περιόδους 2004-2005 και 2005-2006.

ΜΕΡΟΣ Β
ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Υλικά και Μέθοδοι

6.1. Κωδικοποίηση δειγμάτων

Κατά τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας, αναλύθηκαν και επεξεργάστηκαν δείγματα ελαιολάδου που ανήκουν σε δύο κατηγορίες.

Στην πρώτη κατηγορία, έχουμε δείγματα ελαιολάδου που προέρχονται από ποικιλία ελιάς «κορωνέικη» κατά τις χρονικές περιόδους 2004-2005 και 2005-2006. Τα ελαιόλαδα προέρχονται από συγκεκριμένα κτήματα σε ορισμένες ημερομηνίες ίδιες για όλα τα δείγματα κάθε χρονιάς. Ο ελαιοκαρπός συλλέχθηκε κατά τη διάρκεια μιας ημέρας, μεταφέρθηκε σε πειραματικό ελαιουργείο δύο φάσεων και έγινε η ελαιοποίηση κατά τη διάρκεια των δυο αμέσως επόμενων ημερών της ημέρας συλλογής.

Τα κτήματα βρίσκονται στη Νομό της Μεσσηνίας, σε διαφορετικές περιοχές και υψόμετρο και είναι επτά. Από αυτά, τα πέντε ακολουθούν συμβατική μέθοδο καλλιέργειας της ελιάς και δυο χρησιμοποιούν βιολογικές μεθόδους καλλιέργειας και είναι πιστοποιημένα σύμφωνα με τη μέθοδο.

Στη δεύτερη κατηγορία, έχουμε εμπορικά δείγματα προερχόμενα από ιδιώτες και συνεταιρισμούς, τα οποία κυκλοφορούν σε καταστήματα τροφίμων. Όλες οι συσκευασίες που εξετάστηκαν είναι του ενός λίτρου και διαθέτουν ετικέτα στην οποία αναγράφονται τα στοιχεία της εταιρείας, που παράγει το προϊόν, καθώς και πληροφορίες για το περιεχόμενο, όπως οξύτητα κ.α. Τα δείγματα τυποποιημένων ελαιολάδων κωδικοποιήθηκαν ως προς κάποια σημαντικά χαρακτηριστικά τους. Ο κάθε κωδικός αποτελείται από τρία γράμματα, το κάθε ένα από τα οποία εκφράζει διαφορετικό χαρακτηριστικό του προϊόντος. Το πρώτο γράμμα αντιπροσωπεύει την εταιρεία παραγωγής, το δεύτερο την ονομασία του εμπορικού προϊόντος έτσι όπως απεικονίζεται στη συσκευασία του και το τρίτο κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του όπως Π.Ο.Π., έξτρα παρθένο, βιολογικό προϊόν, 3P=ΠΟΠ. Αναλυτικότερα, κωδικός 123, 1 = εταιρεία, 2 = εμπορικό προϊόν, 13 = biological, O = Ολοκληρωμένη Διαχείριση.

Τα εμπορικά δείγματα ανήκουν σε δυο ελαιοπαραγωγικές περιόδους: 2004-2005, 2005-2006. Όλα τα δείγματα προέρχονται από ελιές της ποικιλίας «Κορωνέικη» εκτός από δύο που προέρχονται από την κατηγορία «μαυρολιά».

Τα δείγματα ελαιόκαρπου της χρονικής περιόδου 2004-2005 είναι τα ακόλουθα και κωδικοποιούνται όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.1: Δείγματα ελαιοκάρπου χρονικής περιόδου 2004-2005.

Περιοχή κτήματος	Ημερομηνία δείγματος	Κωδικός
Στέρνα	22/11/2004	ΣΤ1
Στέρνα	07/12/2004	ΣΤ2
Στέρνα	22/12/2004	ΣΤ3
Στέρνα	09/01/2005	ΣΤ4
Στέρνα	26/11/2005	ΣΤ5
Πήδημα	22/11/2004	ΠΗ1
Πήδημα	07/12/2004	ΠΗ2
Πήδημα	22/12/2004	ΠΗ3
Πήδημα	09/01/2005	ΠΗ4
Πήδημα	26/11/2005	ΠΗ5
Πεταλίδι	22/11/2004	ΠΕ1
Πεταλίδι	07/12/2004	ΠΕ2
Πεταλίδι	22/12/2004	ΠΕ3
Πεταλίδι	09/01/2005	ΠΕ4
Πεταλίδι	26/11/2005	ΠΕ5
Μάνης Βιολογικό	22/11/2004	ΜΒ1
Μάνης Βιολογικό	07/12/2004	ΜΒ2
Μάνης Βιολογικό	22/12/2004	ΜΒ3
Μάνης Βιολογικό	09/01/2005	ΜΒ4
Μάνης Βιολογικό	26/11/2005	ΜΒ5
Μάνης Συμβατό	22/11/2004	ΜΣ1
Μάνης Συμβατό	07/12/2004	ΜΣ2
Μάνης Συμβατό	22/12/2004	ΜΣ3
Μάνης Συμβατό	09/01/2005	ΜΣ4
Μάνης Συμβατό	26/11/2005	ΜΣ5

Τα εμπορικά δείγματα της χρονικής περιόδου παραγωγής 2004-2005 και η κωδικοποίησή τους βρίσκονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.2: Εμπορικά δείγματα ελαιοκάρπου της χρονικής περιόδου 2004-2005.

ΣΥΜΒΟΛΟ	Εταιρεία	Εμπορικό προϊόν	Κωδικός
E	Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Μεσσηνίας	ΔΑΝΑΗ ΠΟΠ ΔΑΝΑΗ ΕΧΝΟ	EDP EDV
A	Agrovim Ιλιάδα	ΙΛΙΑΔΑ ΠΟΠ ΙΛΙΑΔΑ ΕΧΝΟ ΙΛΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ	AIP AIB AIV
M	Σκαρπαλέζος-Μαρίνης	ΜΑΝΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΜΑΝΗ ΠΟΠ	MMB MMP
B	ΑΒΙΑ Κοζόμπουλης	ΑΒΙΑ ΠΟΠ	BAP
D	Δραγώνας	ΔΡΑΓΩΝΑ ΠΟΠ	DDV
Σ	ΓΟΝΙΜΟΝ Σκιαδάς	ΓΟΝΙΜΟΝ ΠΟΠ	SGV
Γ	Αγρ. Συν. Γαργαλιάνων	ΠΙΘΑΡΙ ΕΧΝΟ	GPV
Φ	Μεϊντάνης Φιλιατρά	ΕΡΑΝΑ ΕΧΝΟ ΕΡΑΝΑ ΒΙΟΛ	FEV FEB
Χ	Νηλέας Χώρα (Ολοκληρωμένη Διαχείριση)	ΚΑΝΑΚΙΣ Ολοκλ. Διαχείριση	ΧΚΟ
R	Γαργαλιάνοι (Ολοκληρωμένη Διαχείριση)	Ε. ΙΩΝΑΣ ΟΛ.	REO

Τα δείγματα ελαιοκάρπου της χρονικής περιόδου 2005-2006 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6.3 : Δείγματα ελαιοκάρπου χρονικής περιόδου 2005-2006.

Περιοχή κτήματος	Ημερομηνία δείγματος	Κωδικός
Τριφυλία Συμβατικής Καλλιέργειας	21/11/2005	Τρ.Σ1
Τριφυλία Συμβατικής Καλλιέργειας	05/12/2005	Τρ.Σ2
Τριφυλία Συμβατικής Καλλιέργειας	22/12/2005	Τρ.Σ3
Τριφυλία Συμβατικής Καλλιέργειας	10/01/2005	Τρ.Σ4
Τριφυλία Συμβατικής Καλλιέργειας	27/01/2006	Τρ.Σ5
Τριφυλία Βιολογικής Καλλιέργειας	21/11/2005	Τρ.Β1
Τριφυλία Βιολογικής Καλλιέργειας	05/12/2005	Τρ.Β2
Τριφυλία Βιολογικής Καλλιέργειας	22/12/2005	Τρ.Β3

Τριφυλία Βιολογικής Καλλιέργειας	10/01/2005	Τρ.Β4
Τριφυλία Βιολογικής Καλλιέργειας	27/01/2006	Τρ.Β5

Τα εμπορικά δείγματα της χρονικής περιόδου παραγωγής 2005-2006 και η κωδικοποίησή τους βρίσκονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6.4: Εμπορικά δείγματα χρονικής περιόδου 2005-2006.

Εταιρεία	Εμπορικό προϊόν	Κωδικός
(Αγρονίκι) –Ιλιάδα	Βιολογικό προϊόν	AIB´
Γόνιμον	Extra. V.O.O.	SGV´
Δανάη ΕΑΣ	ΠΟΠ	EDP´
Εράνα- Μείντάνης Φιλιατρά	Extra. V.O.O.	FEV´
Δραγώνα (Angel)	Δραγώνα ΕΧΥΟ	DDV´
Αβία Συνεταιρισμός	ΠΟΠ	BAP´
Ιλιάδα (Αγρονίμ)	Extra Παρθένο	AIV´
Εράνα- Μείντάνης Φιλιατρά	Βιολογικό	FEB´
Μανιάτιστα (Σκαρ.- Μαρ.)	Extra Παρθένο	MMP´
Ιλιάδα (Αγρονίμ)	Π.Ο.Π	AIP´
Μάνη (Σκαρπ.- Μαριν.)	Βιολ. Χωρίς διαχωρισμό	MBW´
Πιθάρι Συν/σμός Γαργαλιάνων	Extra Παρθένο	GPV´
Ελαιώνας Γαργαλιάνων	Ολοκληρωμένης διαχείρισης	REO´
Δανάη ΕΑΣ	Extra Παρθένο	EDV´
Μάνη (Σκαρ.- Μαρ.)	Βιολογικό	MMB´
Μάνη (Σκαρπ. –Μαρτ)	Π.Ο.Π Καλαμ. Με φυλ. Ελιάς.	MPF
Κυπαρ. Μαυρολίσιο		
Νηλέας	Ολοκληρωμένης διαχείρισης	ΧΚΟ´
Ρωμανού – Μαυρολίσιο		

Οι ελιές που χρησιμοποιήσαμε για την παρούσα έρευνα προέρχονται από τέσσερις διαφορετικές περιοχές. Από το χωριό Στέρνα (ΣΤ), το χωριό Πεταλίδι (ΠΕ), το χωριό Πήδημα (ΠΗ) και το χωριό Σαϊδώνα της Μάνης, όπου από διπλανούς ελαιώνες πήραμε ελιές που είναι ενταγμένες σε πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας «Μάνη Βιολογικό» (ΜΒ) και απλές συμβατικές «Μάνη Συμβατικό» (ΜΣ), ώστε να μπορούμε να συγκρίνουμε ελαιόλαδο βιολογικό και συμβατικό παραγόμενο από την ίδια περιοχή, τη Μάνη, αφού διατηρήσουμε όλες τις άλλες παραμέτρους σταθερές.

Ο ελαιώνας που βρίσκεται στην Κοινότητα Στέρνας (ΣΤ) επεκτείνεται σε μια επιφάνεια 6 στρεμμάτων σε υψόμετρο 220 μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας. Η διάταξη της φύτευσης είναι 7Χ7 και το ύψος των δέντρων 4-5 μέτρα. Το έδαφος είναι ελαφρώς επικλινές, αμμώδες ή κοκκινόχωμα. Το περιβάλλον είναι ξηρό. Η λίπανση γίνεται με αμμωνία και κάλιο. Επίσης, γίνεται δακοκτονία.

Ο ελαιώνας που βρίσκεται στην Κοινότητα Πεταλιδίου (ΠΕ) επεκτείνεται σε μια επιφάνεια 8 στρεμμάτων, σε υψόμετρο 70 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Η διάταξη της φύτευσης είναι 6Χ8m, το ύψους των δέντρων είναι 4-5m. Το έδαφος είναι ελαφρώς επικλινές, αμμώδες και το περιβάλλον είναι ξηρό. Γίνεται λίπανση με αμμωνία και κάλιο, καθώς και δακοκτονία.

Ο ελαιώνας που βρίσκεται στην Κοινότητα Πηδήματος (ΠΗ) επεκτείνεται σε μία επιφάνεια 25 στρεμμάτων σε υψόμετρο 40 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Το έδαφος είναι επικλινές (με αναβαθμίδες) και το περιβάλλον είναι υγρό. Γίνεται λίπανση με κοπριά και δακοκτονία.

Οι ελαιώνες που βρίσκονται στη Μάνη, Κοινότητα Σαϊδώνας είναι γειτονικοί. Ο ένας είναι ενταγμένος σε πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας (ΜΒ) και ο άλλος καλλιεργείται με το συμβατικό τρόπο (ΜΣ).

Ειδικότερα, ο ελαιώνας βιολογικής καλλιέργειας (ΜΒ) επεκτείνεται σε επιφάνεια 12 στρεμμάτων σε υψόμετρο 480 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Η διάταξη της φύτευσης είναι 5Χ6 m. Το ύψος των δέντρων είναι 3-4 m. Το έδαφος είναι πετρώδες και το περιβάλλον είναι ξηρό. Η λίπανση γίνεται με οργανικά βελτιωτικά εδάφους και η δακοκτονία γίνεται με τοποθέτηση δολωματικών παγίδων.

Ο γειτονικός ελαιώνας συμβατικής καλλιέργειας (ΜΣ) επεκτείνεται σε επιφάνεια 10 στρεμμάτων στο ίδιο υψόμετρο 480 m από την επιφάνεια της θάλασσας. Η διάταξη της φύτευσης είναι 5Χ6 και το ύψος των δέντρων 3-4 μέτρα. Το έδαφος είναι πετρώδες και το περιβάλλον ξηρό. Η λίπανση γίνεται με αμμωνία και κάλιο. Γίνεται και δακοκτονία. Γενικότερα, όλες οι περιοχές χαρακτηρίζονται από ήπιο Μεσογειακό κλίμα εξαιτίας της ενεργητικής θαλάσσιας επιρροής και από μεγάλη ηλιοφάνεια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

Αποτελέσματα και συζήτηση

7.1. Μέτρηση νωπών ελαίων.

Η μέτρηση στη συσκευή Rancimat έγινε με σκοπό τη διαπίστωση της αντοχής των διαφόρων τύπων ελαιολάδου που εξετάστηκαν και είναι τα εξής:

- Extra παρθένο ελαιόλαδο
- Ελαιόλαδο με φύλλα ελιάς.
- Ελαιόλαδο από ελιές που καλλιεργήθηκαν με μεθόδους ολοκληρωμένης διαχείρισης.
- Ελαιόλαδο από ποικιλία "Μαυρολιά"
- Ελαιόλαδο από ελιές βιολογικής καλλιέργειας

Η ανθεκτικότητα κάθε ελαίου διαπιστώνεται με το χρόνο επαγωγής που καταγράφεται από τη συσκευή και δείχνει την αντοχή των ελαίων στην οξείδωση. Συγκεκριμένα, όσο πιο μεγάλος είναι ο χρόνος επαγωγής, τόσο πιο σταθερό είναι το έλαιο στην οξειδωτική υποβάθμιση.

Τα αποτελέσματα των χρόνων επαγωγής για τα δείγματα της πρώτης κατηγορίας των ελαίων της ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2004-2005 είναι τα εξής:

Πίνακας 7.1.: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Στέρνα (Κωδικός δείγματος ΣΤ).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΣΤ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2004-2005	
ΣΤ1 /22/11/2004	30
ΣΤ2 /07/12/2004	29
ΣΤ3 /22/12/2004	35,5
ΣΤ4 /09/01/2005	39,7
ΣΤ5 /26/11/2005	33,3

Πίνακας 7.2: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Πεταλίδι (Κωδικός δείγματος ΠΕ).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΠΕ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2004-2005	
ΠΕ1 /22/11/2004	41,6
ΠΕ2 /07/12/2004	36,8
ΠΕ3 /22/12/2004	25,9
ΠΕ4 /09/01/2005	42,3
ΠΕ5 /26/11/2005	26

.Πίνακας : Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Πήδημα (Κωδικός δείγματος ΠΗ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΣΤ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2004-2005	
ΠΗ1 /22/11/2004	22,5
ΠΗ2 /07/12/2004	26,3
ΠΗ3 /22/12/2004	30,0
ΠΗ4 /09/01/2005	40,1
ΠΗ5 /26/11/2005	39,3

Πίνακας 7.3. : Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Μάνης Βιολογικής Καλλιέργειας (Κωδικός δείγματος ΜΒ).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΜΒ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2004-2005	
ΜΒ1 /22/11/2004	52,5
ΜΒ2 /07/12/2004	44,1
ΜΒ3 /22/12/2004	54,0
ΜΒ4 /09/01/2005	40,6
ΜΒ5 /26/11/2005	27,5

Πίνακας 7.4: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Μάνης Συμβατικής Καλλιέργειας (Κωδικός δείγματος ΜΣ).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (ΜΣ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2004-2005	
ΜΣ1 /22/11/2004	35,1
ΜΣ2 /07/12/2004	37
ΜΣ3 /22/12/2004	34,4
ΜΣ4 /09/01/2005	37,4
ΜΣ5 /26/11/2005	35,1

Τα αποτελέσματα των χρόνων επαγωγής για τα δείγματα των ελαίων της ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2005-2006 παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες:

Πίνακας 7.5.: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Τριφυλίας Συμβατικής Καλλιέργειας (Κωδικός δείγματος Τρ.Σ).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (Τρ.Σ)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2005-2006	
Τρ.Σ1 / 21/11/2005	24,2
Τρ.Σ2 / 05/12/2005	47,9
Τρ.Σ3 / 22/12/2005	32,8
Τρ.Σ4 / 10/01/2006	35,2
Τρ.Σ5 / 27/01/2006	48,5

Πίνακας 7.6.: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Τριφυλίας Βιολογικής Καλλιέργειας (Κωδικός δείγματος Τρ.Β).

ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ (Τρ.Β)	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ.
Χρόνος συλλογής: Περίοδος: 2005-2006	
Τρ.Β1 / 21/11/2005	44,4
Τρ.Β2 / 05/12/2005	40,1
Τρ.Β3 / 22/12/2005	25,7
Τρ.Β4 / 10/01/2006	35,3
Τρ.Β5 / 27/01/2006	42,2

Τα αποτελέσματα των χρόνων επαγωγής για τα δείγματα των ελαίων της δεύτερης κατηγορίας της ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2004-2005 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.7.: Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Εμπορικά δείγματα ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2004-2005.

Εταιρεία	ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ
Ένωση Αγρ. Συν.	ΔΑΝΑΗ ΠΟΠ	EDP	25,8
Μεσσηνίας (ΕΑΣ)	ΔΑΝΑΗ ΕΧΝΟ	EDV	19,5
	ΙΛΙΑΔΑ ΠΟΠ	AIP	33,5
AGRONIM ΙΛΙΑΔΑ	ΙΛΙΑΔΑ ΕΧΝΟ	AIV	30
	ΙΛΙΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ	AIB	36,2
Σκαρπαλέζος – Μαρίνης	ΜΑΝΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ	MMB	20
	ΜΑΝΗ ΠΟΠ	MMP	19,5
ΑΒΙΑ Καζομπόλης	ΑΒΙΑ ΠΟΠ	BAP	24
Δραγώνας	ΔΡΑΓΩΝΑ ΕΧΝΟ	DDV	20
GONIMON Σκιαδάς	NONIMON ΕΧΝΟ	SGV	21,5
Αγρ. Συν. Γαργαλιάνων	ΠΙΘΑΡΙ ΕΧΝΟ	GPV	23
Μείντάνης Φιλιατρά	ΕΡΑΝΑ ΕΧΝΟ	FEV	17
	ΕΡΑΝΑ ΒΙΟΛ.	FEB	27
Νηλέας Χώρα (ολοκληρωμένη διαχείριση)	ΚΑΝΑΚΗΣ (ολοκληρωμένη διαχείριση)	ΧΚΟ	28,5
Γαργαλιάνοι (ολοκληρωμένη διαχείριση)	ΕΛΑΙΩΝΑΣ (ολοκληρωμένη διαχείριση)	REO	25,2

Τα αποτελέσματα των χρόνων επαγωγής για τα εμπορικά δείγματα της ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2005-2006 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.8. : Αποτέλεσμα χρόνων επαγωγής για Εμπορικά δείγματα ελαιοπαραγωγικής περιόδου 2005-2006.

Εταιρεία	ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	ΧΡΟΝΟΣ ΕΠΑΓΩΓΗΣ ΣΕ ΩΡΕΣ
Δανάη ΕΑΣ	ΠΟΠ	EDP´	28,1
(Αγρονίκι) – Ιλιάδα	Βιολογικό προϊόν	AIB´	25,2
Γόνιμον	Extra. V.O.O.	SGV´	25,8
Εράνα-Μεϊντάνης Φιλιατρά	Extra V.O.O	FEV´	24,6
Δραγώνα (Angel)	Δραγώνα EXVO	DDV´	21,1
Αβία Συνεταιρισμός	ΠΟΠ	BAP´	22,3
Ιλιάδα (Agrovim)	Extra Παρθένο	AIV´	27,4
Εράνα-Μεϊντάνης Φιλιατρά	Βιολογικό	FEB´	30,1
Μανιάτσια (Σκαρ.- Μαρ.)	Π.Ο.Π	MMP´	24,1
Ιλιάδα (Agrovim)	Π.Ο.Π	AIP´	29,5
Μάνη (Σκαρπ.- Μαριν.)	Βιολ. Χωρίς διαχωρισμό	MBW´	30,5
Πιθάρι Συν/σμός Γαργαλιάνων	Extra Παρθένο	GPV´	29
Ελαιώνας Γαργαλιάνων	Ολοκληρωμένης διαχείρισης	REO´	34,9
Δανάη ΕΑΣ	Extra Παρθένο	EDV´	25,1
Μάνη (Σκαρπ.- Μαρ.)	Βιολογικό	MMB´	27,1
Μάνη (Σκαρπ.-Μαρτ)	Π.Ο.Π Καλαμ. Με φυλ. Ελιάς.	MPF´	29,6

Τα ελαιόλαδα είναι τα εξής:

MMB´ 27,1

FEB´ 30,1

AIB 25,2

Τα ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι τα εξής:

ΧΚΟ 24

REO 34.9

Το ελαιόλαδο με φύλλα ελιάς είναι το MPF με χρόνο επαγωγής 29,6.

Το βιολογικό χωρίς διαχωρισμό είναι το MBW με χρόνο επαγωγής 30,5.

Τα ελαιόλαδα από την ποικιλία "Μαυρολιά" είναι τα εξής: Κυπαρ. 36,1 και Ρωμανού 17,5.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

Συμπεράσματα

Αφού χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο Rancimat για να ελέγξουμε την οξειδωτική ικανότητα έξτρα παρθένων ελαιόλαδων που ανήκουν σε δύο γενικές κατηγορίες, στα εμπορικά και πειραματικά ελαιόλαδα βρήκαμε ότι για όλα τα δείγματα, εμπορικά και πειραματικά, οι χρόνοι επαγωγής τους κυμαίνονται από 17 ώρες μέχρι 54 ώρες, όπως διαπιστώνεται και από τους πίνακες Νο1, Νο2, Νο3, Νο4 κι ο μέσος όρος τους είναι .

Ειδικότερα, οι τιμές των χρόνων επαγωγής για τα εμπορικά δείγματα εσοδείας 2004-2005 κυμαίνονται από 17 έως 36,2 ώρες με μέσο όρο 35,84 ώρες. Ακόμη, οι τιμές των χρόνων επαγωγής για τα εμπορικά δείγματα εσοδείας 2005-2006 κυμαίνονται από 17,5 έως 36,1 ώρες με μέσο όρο 37,63 ώρες.

Εξετάζοντας τους χρόνους επαγωγής των εμπορικών δειγμάτων, τα οποία είναι περίπου ίδια και για τις δύο χρονικές περιόδους, δηλαδή για το 2004-2005 και 2005-2006 και ανήκουν σε 6 διαφορετικές κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο παραγωγής του ελαιολάδου και συγκεκριμένα τις εξής: έξτρα παρθένων ελαιολάδων, ολοκληρωμένης διαχείρισης, βιολογικά, βιολογικό χωρίς διαχωρισμό, ΠΟΠ (Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης), με φύλλα ελιάς και μετά από τις κατάλληλες συγκρίσεις καταλήγουμε στα παρακάτω συμπεράσματα.

Για τις χρονιές 2004-2005 και 2005-2006, στο σύνολο των δειγμάτων προκύπτει ότι δεν υπάρχει ιδιαίτερη σχέση μεταξύ των χρόνων επαγωγής στα δείγματα του ίδιου εμπορικού προϊόντος. Επίσης, δε φαίνεται να υπάρχει κάποια ενιαία τάση διαφοροποίησης, αφού μερικά από τα εμπορικά δείγματα εμφανίζουν ανώτερες τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2004-2005 και συγκεκριμένα είναι το AIB, το BAP, το AIV, το ΧΚΟ και το AIP ενώ τα υπόλοιπα δείγματα εμφανίζουν ανώτερες τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2005-2006. Ακόμη, κανένα δείγμα δεν έχει τις ίδιες τιμές χρόνων επαγωγής και για τις δυο χρονικές περιόδους. Επίσης, δεν φαίνεται να υπάρχει ενιαία κατάταξη κατά σειρά ελαττούμενης τιμής των χρόνων επαγωγής των ελαιολάδων, αφού το κάθε δείγμα βρίσκεται σε διαφορετική θέση στις δύο κατατάξεις.

Από την εξέταση των διαφόρων εμπορικών δειγμάτων ανάλογα με την κατηγορία στην οποία ανήκουν φαίνονται τα εξής:

Για τα τρία δείγματα ελαιολάδου που προέρχονται από ελαιώνες βιολογικής καλλιέργειας, για την εσοδεία του 2004-2005 οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 36,2 μέχρι 20 ώρες και ο μέσος όρος τους είναι 27,7 ώρες, ενώ για τα 4 δείγματα ελαιολάδου βιολογικής καλλιέργειας για την εσοδεία 2005-2006 οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 25,2 μέχρι 30,5 και ο μέσος όρος τους είναι 28,2 ώρες.

Μεταξύ των εμπορικών δειγμάτων, υπάρχουν δύο δείγματα από κάθε εσοδεία από ελαιώνες ολοκληρωμένης διαχείρισης. Οι τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2004-2005 για το ΧΚΟ είναι 28,5 ώρες και για το REO είναι 25,2 ώρες με μέσο όρο 26,8 ώρες, ενώ για την εσοδεία 2005-2006 είναι για το ΧΚΟ 28,5 και για το REO 24 ώρες με μέσο όρο 26,2 ώρες.

Για τα δύο δείγματα ελαιολάδου, που προέρχονται από το είδος της ελιάς «Μαυρολιά» για την εσοδεία του 2005-2006 οι τιμές των χρόνων επαγωγής είναι για το Ρωμανού 17,5 ώρες και για το Κυπαρ. είναι 36,1 ώρες, με μέσο όρο 26,8 ώρες.

Για τα 4 δείγματα από παρθένα ελαιόλαδα ΠΟΠ (Προστατευμένης Ονομασίας Προέλευσης) για την εσοδεία 2004-2005, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 19,5 έως 33,5 ώρες, με μέσο όρο 25,7 ώρες, ενώ για τα 5 δείγματα από παρθένα ελαιόλαδα ΠΟΠ για την εσοδεία 2005-2006 οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 22,3 έως 29,6 και με μέσο όρο 26,7 ώρες.

Για το ειδικό ελαιόλαδο με φύλλα ελιάς που είναι το MPF με χρόνο επαγωγής 29,6 ώρες δεν υπάρχει δυνατότητα σύγκρισης, γιατί υπάρχει μόνο ένα δείγμα που προέρχεται από την εσοδεία 2005-2006.

Για τα 6 δείγματα από έξτρα παρθένα ελαιόλαδα για την εσοδεία 2004-2005, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 17 έως 30 ώρες και ο μέσος όρος τους είναι 21,8 ώρες, ενώ για τα ίδια δείγματα για την εσοδεία 2005-2006 οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 21,1 έως 29 ώρες και ο μέσος όρος τους είναι 25,5 ώρες.

Εικόνα 7.1.



Μ.Ο. Βιολογικό 2004-2005	27,7
Μ.Ο. Βιολογικό 2005-2006	28,2
ΜΟ ΟΛ. Διαχείρισης 2004-2005	26,8
ΜΟ ΟΛ. Διαχείρισης 2005-2006	26,2
ΜΟ Μαυρ. 2006	26,8
ΜΟ ΠΟΠ 2004-2005	25,7
ΜΟ ΠΟΠ 2005-2006	26,7
ΜΟ Παρθ. 2004-2005	21,8
ΜΟ Παρθ. 2005-2006	25,5
Ελαιόφυλλα με φύλλα ελιάς 2005-2006	26,8

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα και εξετάζοντας τους χρόνους επαγωγής όλων των δειγμάτων των εμπορικών ελαιολάδων για τις δύο εσοδείες του 2004-2005 και του 2005-2006 καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι

τα βιολογικά ελαιόλαδα υπερτερούν από τα υπόλοιπα αφού ο μέσος όρος των χρόνων επαγωγής τους για την εσοδεία 2004-2005 είναι 27,7 ώρες και για την εσοδεία 2005-2006 είναι 28,2 ώρες.

Εκτός από τα εμπορικά δείγματα, εξετάστηκαν και 35 δείγματα ελαιόλαδου που προέρχονται από επτά διαφορετικά κτήματα του Νομού της Μεσσηνίας που είναι τα εξής: Στέρνα, Πήδημα, Πεταλίδι, Μάνη βιολογικής καλλιέργειας, Μάνη συμβατικής καλλιέργειας, Τριφυλία βιολογικής καλλιέργειας, Τριφυλία συμβατικής καλλιέργειας. Η συλλογή του καρπού έχει γίνει με αυστηρά καθορισμένες συνθήκες ως προς τον χρόνο συλλογής του καρπού και τον τρόπο ελαιοποίησης. Τα κτήματα ανήκουν σε δύο κατηγορίες, σε πέντε από αυτά οι καλλιεργητές ακολουθούν συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας, ενώ σε δύο βιολογικές.

Οι τιμές των χρόνων επαγωγής για τα 20 πειραματικά δείγματα συμβατικής καλλιέργειας εσοδείας 2004-2005 κυμαίνονται από 22,5 έως 42,3 ώρες με μέσο όρο 33,8 ώρες, ενώ για τα 5 δείγματα βιολογικής καλλιέργειας για την ίδια εσοδεία, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 27,5 έως 52,5 ώρες με μέσο όρο 43,7 ώρες. Επίσης, οι τιμές των χρόνων επαγωγής για τα πειραματικά δείγματα συμβατικής καλλιέργειας της εσοδείας 2005-2006 κυμαίνονται από 24,2 έως 48,5 ώρες με μέσο όρο 37,7 ώρες, ενώ για τα δείγματα βιολογικής της ίδιας εσοδείας, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 25,7 έως 44,4 ώρες με μέσο όρο 37,5 ώρες.

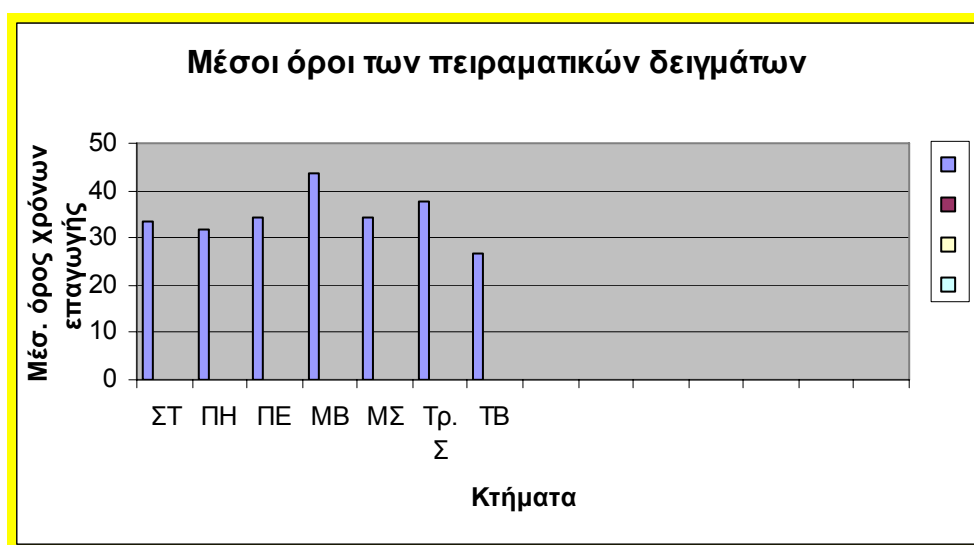
Ειδικότερα, οι τιμές των χρόνων επαγωγής διαμορφώνονται για το κάθε ένα κτήμα ως εξής: Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Στέρνα της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με συμβατικές μεθόδους, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 29 έως 33,3 ώρες με μέσο όρο 33,5 ώρες. Η συλλογή του καρπού και η ελαιοποίηση έγινε κατά τη διάρκεια της ελαιοκομικής περιόδου 2004-2005. Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Πήδημα της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με συμβατικές μεθόδους καλλιέργειας, οι τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2004-2005 κυμαίνονται από 22,5 έως 40,1 ώρες με μέσο όρο 31,6 ώρες. Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Πεταλίδι της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με συμβατικές μεθόδους, οι τιμές των χρόνων επαγωγής για την εσοδεία 2004-2005 κυμαίνονται από 26 έως 42,3 ώρες με μέσο όρο 34,5 ώρες. Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή της Μάνης της Μεσσηνίας και η

καλλιέργεια γίνεται με συμβατικές μεθόδους για την εσοδεία 2004-2005, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 34,4 έως 37,4 ώρες με μέσο όρο 35,8 ώρες.

Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Μάνη της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με βιολογικές μεθόδους για την εσοδεία 2004-2005, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 27,5 έως 52,5 ώρες με μέσο όρο 43,7 ώρες. Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Τριφυλία της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με βιολογικές μεθόδους για την εσοδεία 2005-2006, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 25,7 έως 44,4 ώρες με μέσο όρο 37,5 ώρες.

Για το κτήμα που βρίσκεται στην περιοχή Τριφυλία της Μεσσηνίας και η καλλιέργεια γίνεται με συμβατικές μεθόδους για την εσοδεία 2005-2006, οι τιμές των χρόνων επαγωγής κυμαίνονται από 24,2 έως 48,2 ώρες με μέσο όρο 37,7 ώρες.

Εικόνα 7.2



ΜΟ κτημάτων

Στέρνα = ΣΤ = 33,5 ώρες

Πήδημα = ΠΗ = 31,6 ώρες

Πεταλίδι = ΠΕ = 34,5 ώρες

Μάνη βιολ. Καλ. = ΜΒ = 43,7 ώρες

Μάνη Συμβ. Καλ. = ΜΣ = 34,5 ώρες

Τριφυλία Συμβ. Καλ. = ΤΣ = 37,7 ώρες

Τριφυλία Βιολ. Καλ. = TB = 37,5 ώρες

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα και εξετάζοντας του μέσους όρους των χρόνων επαγωγής όλων των δειγμάτων των πειραματικών ελαιολάδων για τις 2 εσοδείες 2004-2005 και 2005-2006, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα βιολογικά ελαιόλαδα υπερτερούν από τα υπόλοιπα. Ειδικότερα, τα βιολογικά ελαιόλαδα της Μάνης φαίνεται ότι υπερέχουν από το χρόνο επαγωγής τους. Επίσης, από τα δείγματα των κτημάτων της Τριφυλίας συμβατικής και βιολογικής καλλιέργειας φαίνεται ότι οι τιμές των χρόνων επαγωγής των ελαιολάδων είναι πολύ καλοί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- B. Mincione, M. Poiana, A.M. Giuffre, V. Modafferi, F. Giuffre (1996): "Research on Monovariety olive oils. Note II. Characterization of peranzana oils". La rivista Italiana delle sostanze grasse. Vol. LXXIII-Guigno 1996. p. 245.
- DMC (Development Management Consultants Ltd): μάρκετινγκ Μεσσηνιακού Ελαιολάδου, 1999. Μελέτη που εκπονήθηκε για λογαριασμό της Νομαρχίας Μεσσηνίας.
- Fooks Richard : "Το βιβλίο της ελιάς", Εκδόσεις Ψυχάλου.
- Ganga A. και συν. (1998), Concentration and stabilization of n-3 polyunsaturated, fatty acids sardine oil", Journal of the American Oil Chemists Society, v. 75 (6) 733-736, 24 ref.
- Gordon Michael, H. & Eltigani Mursi (1994), "A comparison of oil based on the Metrohm Rancimat with Storage at 20° C", Department of Food Science and Technology, University of Reading, United kingdom, 649-951.
- Gutierrez-Rosales, F. Garrido-Fernandez, J., Gallardo-Guerrero L. Gandul-Rojas, "Olive Oil", Unidad Estuctural de Biotecnologia de los Alimentos, Spain, 866-870.
- Hasenhuett, L.G. & Wan, P. J. (1992), "Temperature Effects on the determination of Oxidative Stability with the Metrohm Rancimat", Kraft General Foods, Glenview, Illinois, 525-527.
- http://www.oliveoil.com.cy/mailling/mail_20040322.html
- <http://www.gourmet.gr/greek/mediterranean-diet/show.asp?qid=9&nodeid=77&arid=8624/> , "Βιολογικά προϊόντα"
- ICAP: "Ελαιόλαδο, πυρηνέλαιο, επιτραπέζιες ελιές", Ιούνιος 2003
- Laubli, W.M. & bruttel, P.A. (1986), "Determination of the oxidative stability of fats and oils: Comparison between the Active Oxygen Method (ADCS) and the Rancimat Method", Metrohm AG, CH-9100 Herisau, Switzerland, 792-795.
- M. Poiana, F. Giuffre, V. Modafferi, A.M. Giuffre, Calogero, B. Mincione (1996): "Research of monovariety olive oils. Note III. Characterization of the oil extracted from carolea cv. Olives in two different calabrian areas". La rivista Italiana delle sostanze grasse. Vol. LXXIII-Novembre 1996.

- Vasquez, R.A., Del Valle, J.C. and Del Valle, J.L.M. (1976), "Phenolic compounds in olive fruits. Polyphenols in olive oils, Grasas y Aceites".
- Vazquez, R.A. Del Valle, Jr. L.M. (1975), "Polyphenol Content and stability of olive oils". Grasas y Aceites V. 26, 14.
- www.oliveoil.com.cy, "Οξειδωση"
- Αλεξιάκης Σ. Αλέξανδρος, 1998: "Το ελαιόλαδο και η παραγωγή του", Εκδόσεις Μιχάλη Σιδέρη.
- Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε., 2005: "Το ελαιόλαδο και η παραδοσιακή μεσσηνιακή κουζίνα".
- Αναπτυξιακή Μεσσηνίας Α.Ε., 2006: "Μεσσηνία"
- Αναστασόπουλος Σ. "Διδακτορική διατριβή" (υπό εκπόνηση).
- Ανδρικόπουλος Ν. Κ. (1998): "Χημεία και τεχνολογία τροφίμων. Κεφάλαια θεωρίας (τόμος 1)".
- Βασιλοπούλου Αιμιλία (2001): "Αξιολόγηση της συνεργιστικής δράσης οξειδωτικών ουσιών και της ανταγωνιστικής δράσης αντιοξειδωτικών ουσιών κατά την υποβάθμιση διαφόρων εδώδιμων ελαίων με τη συσκευή Rancimat (σ. 47)". Πτυχιακή Μελέτη ΧΑΠΟΟ.
- "Ελιά και λάδι", Δ' τριήμερο εργασίας, Καλαμάτα, 7-9 Μαΐου 1993 (1996), Εκδόσεις: Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ-ΕΛΑΪΣ Α.Ε.
- Καπούλας, Β.Μ. (1985), "Οξειδωμένα έλαια, επιπτώσεις στην υγεία". Πρακτικά 10^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Τροφίμων. Θεσσαλονίκη, 288-301.
- Κυριτσάκης Α.Κ. (1988), "Το ελαιόλαδο", Τρίτη έκδοση, Αγροτικές Συνεταιριστικές Εκδόσεις Α.Ε., Θεσσαλονίκη.
- Λαμπράκη Κ. (2000), "Λάδι. Γεύσεις και Πολιτισμός 5000 χρόνων", Εκδόσεις: Ελληνικά Γράμματα.
- Μπαλατσούρας Δ. Γεώργιος, 1997: "Ελαιόλαδο, σπορέλαιο, λίπη". Εκδόσεις: Καραμπερόπουλος Α.Ε.
- Μπαλατσούρας Δ.Γ. (1997): "Το Ελαιόλαδο. Τόμος Β'", Σύγχρονη Ελαιοκομία.
- Μπόσκος Δ (1997), "Χημεία τροφίμων", Εκδόσεις Γαργατάνη, Θεσσαλονίκη, σελ. 145, 160.

- Σιμιτζή Ι. (1999): "Μελέτη της επίδρασης των ιόντων σιδήρου II στην υποβάθμιση των εδώδιμων ελαίων με τη μέθοδο Rancimat". Πτυχιακή Μελέτη ΧΑΠΟΟ.
- Υπουργείο Γεωργίας για το έτος 2000