

ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ  
Τ Μ Η Μ Α  
Ε Χ Α Ο Σ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α Σ

# ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΑΠΑΜΑΚΑΡΙΟΥ



ΣΤΕΓ(ΤΕΓΕΠ)  
Π.301

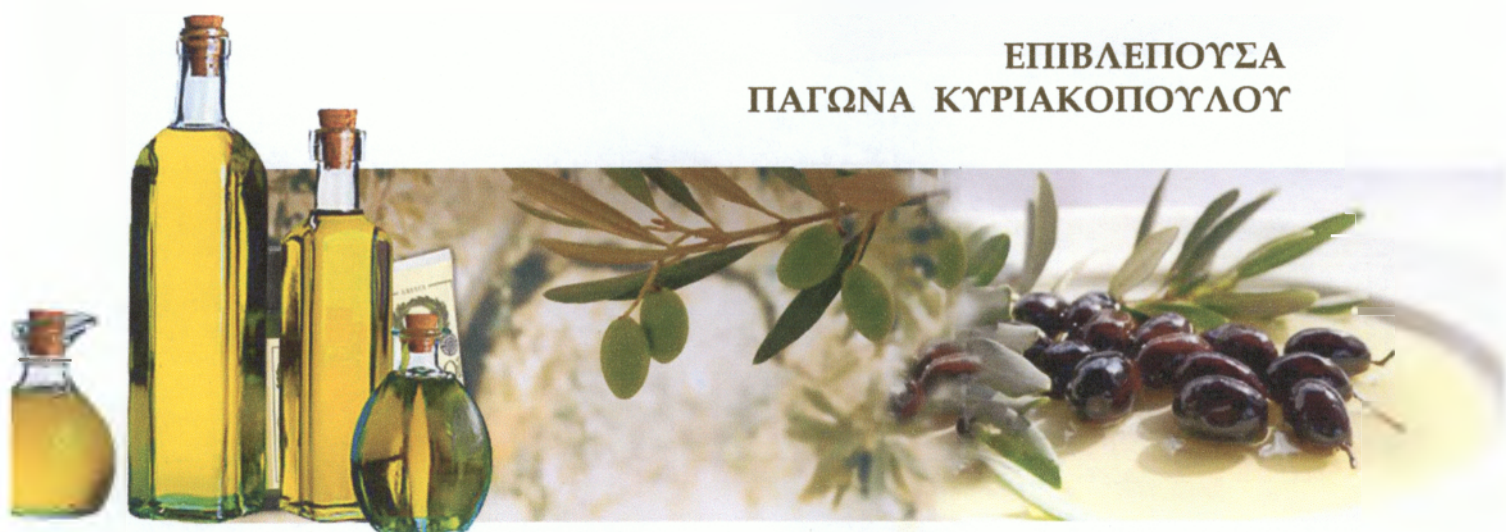
ΚΑΛΑΜΑΤΑ  
ΝΟΕΜΒΡΗΣ 2011

**ΑΤΕΙ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

# **ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ  
ΔΕΣΠΟΙΝΑ ΠΑΠΑΜΑΚΑΡΙΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ  
ΠΑΓΩΝΑ ΚΥΡΙΑΚΟΠΟΥΛΟΥ**



**ΚΑΛΑΜΑΤΑ  
ΝΟΕΜΒΡΗΣ 2011**

Αφιερωμένη στην οικογένειά μου,  
στον παππού μου ,  
και στον Βασίλη....

Ευχαριστώ πολύ την καθηγήτρια μου,  
Π. Κυριακοπούλου για την πολύτιμη βοήθεια της και την άψογη συνεργασία μας.

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	σελ.3
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΛΙΑ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ</b>	
1.1 Η ιστορία της ελιάς	σελ.4
1.2 Παραγωγή και κατανάλωση ελαιολάδου	σελ.7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ</b>	
2.1 Βασικά κριτήρια ποιότητας και σταθερές που έχει καθιερώσει το διεθνές συμβούλιο ελαιολάδου (ΔΣΕ)	σελ.10
2.1.1 Οξύτητα	σελ.10
2.1.2 Οξείδωση	σελ.10
2.1.3 Χρώμα	σελ.11
2.1.4 Λοιπά κριτήρια ελαιολάδου	σελ.12
2.2 Κατηγορίες ελαιολάδου	σελ.13
2.3 Διάγραμμα αποφάσεων για την εξακρίβωση της συμφωνίας ενός δείγματος με τη δηλωθείσα κατηγορία(Κανονισμός (ΕΚ)αριθ.1989/2003)	σελ.14
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ</b>	
3.1 Υποχρεωτικές ενδείξεις συσκευασίας ελαιολάδου	σελ.16
3.2 Προαιρετικές ενδείξεις συσκευασίας ελαιολάδου	σελ.20
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ (ΠΟΠ) ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΝΔΕΙΞΗΣ (ΠΓΕ)</b>	
4.1 Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης - ΠΟΠ	σελ.25
4.2 Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη – ΠΓΕ	σελ.27
4.3 Ελληνικά ελαιόλαδα με τον τίτλο ΠΟΠ ή ΠΓΕ	σελ.29
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ</b>	
5.1 Ορισμός και λειτουργίες της συσκευασίας	σελ.30
5.2 Περιέκτες ελαιολάδου	σελ.33
5.2.1 Περιέκτες ελαιολάδου μέγιστης χωρητικότητας	σελ.34
5.2.2 Περιέκτες ελαιολάδου μέσης χωρητικότητας	σελ.38
5.2.3 Περιέκτες ελαιολάδου μικρής χωρητικότητας	σελ.38
5.3 Υλικά συσκευασίας	
5.3.1 Γυαλί	σελ.40

5.3.2 Πλαστικά	σελ.42
5.3.3 Μέταλλα	σελ.47
5.3.4 Tetra Pack	σελ.49
5.3.5 Άλλα υλικά συσκευασίας	σελ.50
5.3.6 Πώματα	σελ.51
5.3.7 Ετικέτες	σελ.52
5.3.8 Καψύλια	σελ.53
5.4 Ανοχή στο γέμισμα των δοχείων	σελ.53
5.5 Επισήμανση	σελ.54
5.6 Μετανάστευση ουσιών	σελ.54
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	σελ.56
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ</b>	σελ.58
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	σελ.68

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το ελαιόλαδο αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο της καθημερινής διατροφής του ανθρώπου και ιδιαίτερα για τους Μεσογειακούς λαούς που η καλλιέργεια της ελιάς χάνεται στα βάθη της ιστορίας του. Τα τελευταία χρόνια η διάδοση των ευεργετικών συστατικών του σε όλη την υφήλιο έχει προσδώσει στο ελαιόλαδο παγκόσμια φήμη με συνέπεια να αυξάνονται καθημερινά οι απαιτήσεις για όλο και μεγαλύτερες ποσότητες ελαιολάδου που να πληρεί τα ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Η τυποποίηση είναι η διαδικασία, αυτή, που εξασφαλίζει τη σταθερή ποιότητα στο ελαιόλαδο. Η τυποποίηση εγγυάται την τήρηση των διαδικασιών ελέγχου ποιότητας και ασφάλειας του προϊόντος σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θέτουν η ελληνική και η ευρωπαϊκή νομοθεσία.

Οι συσκευασίες που χρησιμοποιούνται κατά την τυποποίηση έχουν επιλεγεί με αυστηρά κριτήρια για την ποιοτική διασφάλιση του ελαιολάδου από τη νοθεία κατά τη διακίνηση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΛΙΑ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

#### 1.1 Ιστορία της ελιάς

Η ελιά είναι το εν τρίτον από το τρίπτυχο που συνθέτει την Ελλάδα σύμφωνα με τον εθνικό μας ποιητή Οδυσσέα Ελύτη. Πρόκειται για το δέντρο που ατενίζει επί αιώνες τον ηλιόλουστο Ελληνικό ουρανό και συνδέει το παρελθόν με το παρόν και το μέλλον, την αρχαία Ελλάδα του πνεύματος και της σοφίας, του ολυμπιακού δωδεκάθεου, με την Ελλάδα του σήμερα. Η ελιά φαίνεται να έχει καταγωγή από την Ανατολή, την Μεσοποταμία και την Μικρά Ασία, από όπου και μεταφέρθηκε στην Ελλάδα.

Πρόκειται για ένα είδος φυτού που ανήκει στο γένος *olea* της οικογένειας *Oleaceae*. Στην Ελλάδα καλλιεργείται το είδος *Olea europae* (ελιά η ευρωπαϊκή) που ευδοκίμει κυρίως στις παραμεσόγειες χώρες. Υπάρχουν δυο βασικά υποείδη του είδους αυτού : α) Η *Olea europae* αναγ. *Oleaster*, κοινώς άγρια ελιά και β) η *Olea europae* αναγ. *sativa* κν. ήμερη ελιά, που καλλιεργείται για τους καρπούς της, τις ελιές. Είναι δέντρο αειθαλές, μακροβιότατο, ουσιαστικά αθάνατο.

Φημισμένος ελαιώνας υπήρχε μεταξύ Ακαδημίας, Ιεράς οδού και Κηφισού όπου ο Πλάτωνας είχε ιδρύσει ιερό των μουσών. Ο ελαιώνας σωζόταν ως τα χρόνια της τουρκοκρατίας με μερικά δέντρα. Μια γερασμένη ελιά («ελιά του Πλάτωνα») επέζησε στο νότιο κράσπεδο της Ιεράς οδού μέχρι το 1975 οπότε και εκριζώθηκε από κτύπημα λεωφορείου και σήμερα διατηρείται σε ειδικό οικίσκο στο προαύλιο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (ΓΠΑ). Η ιστορία της ελιάς και οι παραδόσεις γύρω από αυτήν ανάγονται στα πρώτα χρόνια της οργανωμένης ζωής του ανθρώπου πάνω στη γη. Το γεγονός αυτό αποδεικνύεται από πάρα πολλές πηγές όπως μυθολογικές παραδόσεις, εβραϊκές γραφές, ανασκαφές, τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Αίγυπτο και παλαιοντολογικά ευρήματα όπως τα απολιθώματα φύλλων και κλαδιών στα εδαφικά προϊστορικά στρώματα της Κύμης στην Εύβοια και στο Αιξ-αν Προβάνς της Γαλλίας, καθώς και τους πυρήνες ελιάς στις νεολιθικές διαστρωματώσεις του El Garcel της Ισπανίας.

Σύμφωνα με την Εβραϊκή παράδοση, τα ελαιόδέντρα και οι καρποί τους ήταν ανάμεσα στα αγαθά που, σύμφωνα με τις γραφές, περίμεναν τους Εβραίους στην γη Χαναάν, τη γη της επαγγελίας. Το λάδι θεωρούνταν ιερό και όσοι ανακηρύσσονταν βασιλείς ή ιερείς ονομάζονταν «κεχρισμένοι» γιατί η δοκιμασία της ανακήρυξης περιλάμβανε επάλειψη με λάδι. Στη γένεση αναφέρεται ότι το περιστέρι που άφησε ο Νώε μετά τον κατακλυσμό επέστρεψε στην κιβωτό με κλαδί ελιάς στο ράμφος του ως σύμβολο ειρήνης και γαλήνης. Οι Αιγύπτιοι ήταν από τους πρώτους γνώστες της καλλιέργειας της ελιάς καθώς και της συλλογής του καρπού, χρησιμοποιώντας επίσης το πολύτιμο ελαιόλαδο στις θρησκευτικές και λατρευτικές τελετές τους, τη φαρμακευτική και τη διατροφή τους. Κλαδιά ελιάς βρέθηκαν ακόμη και στους τάφους των Φαραώ ενώ η καλλιέργεια της περιγράφεται σε πάπυρο, που χρονολογείται πριν από το 1550 π.Χ. Οι Ρωμαίοι πολύ αργότερα εισήγαγαν τη συστηματική καλλιέργεια της ελιάς στις εύφορες κοιλάδες της Τυνησίας, του Μαρόκου και της Αλγερίας, όπου ακόμη και σήμερα βρίσκονται διάσπαρτα υπολείμματα ρωμαϊκών ελαιουργείων (Θεριός, 2005).

Στην Ελλάδα η παρουσία της ελιάς ανάγεται στην νεολιθική εποχή. Υπήρχε σε εξημερωμένη μορφή την πρόιμη εποχή του χαλκού και ήταν διαδεδομένη στην Κρήτη κατά την πρώτη μινωική ή πρώτη ανακτορική εποχή 2600-2000π.Χ. Έχουμε μια πληθώρα από πηγές και γραπτές μαρτυρίες για την ελιά που μας δείχνει τον σημαντικότερο ρόλο που είχε το φυτό τόσο στη διατροφή (λάδι, ελιά) όσο και σε άλλους τομείς της καθημερινής ζωής των αρχαίων Ελλήνων. Τα ομηρικά έπη, Ιλιάδα και Οδύσσεια, που θεωρούνται τα πρώτα γραπτά μνημεία της Ελληνικής και δυτικής λογοτεχνίας και πήραν την σημερινή τους μορφή γύρω στα 800 π.Χ., περιέχουν αρκετές και σημαντικές αναφορές στην ελιά. Εκτός από τον Όμηρο υπάρχουν και άλλες γραπτές μαρτυρίες όπως οι πινακίδες της Γραμμικής Β που βρέθηκαν στην Κνωσό, Πύλο, Μυκήνες και αλλού, από όπου αντλούμε πολύτιμες πληροφορίες για το λάδι και την χρήση του. Ακόμη και σε πινακίδες Γραμμικής Α αποτυπώνονται ιδεογράμματα σχετικά με την ελιά και το λάδι (Κυριτσάκης, 2007).

Ένα από τα σημαντικότερα ιερά δέντρα, για τους έλληνες, ήταν η ελιά. Γι' αυτό άλλωστε είναι και πολύ συχνή η απεικόνιση της ιερής ελιάς σε πολλά έργα τέχνης.





**Εικόνα 1:** Συγκομιδή ελιάς με τη μέθοδο του ραβδίσματος

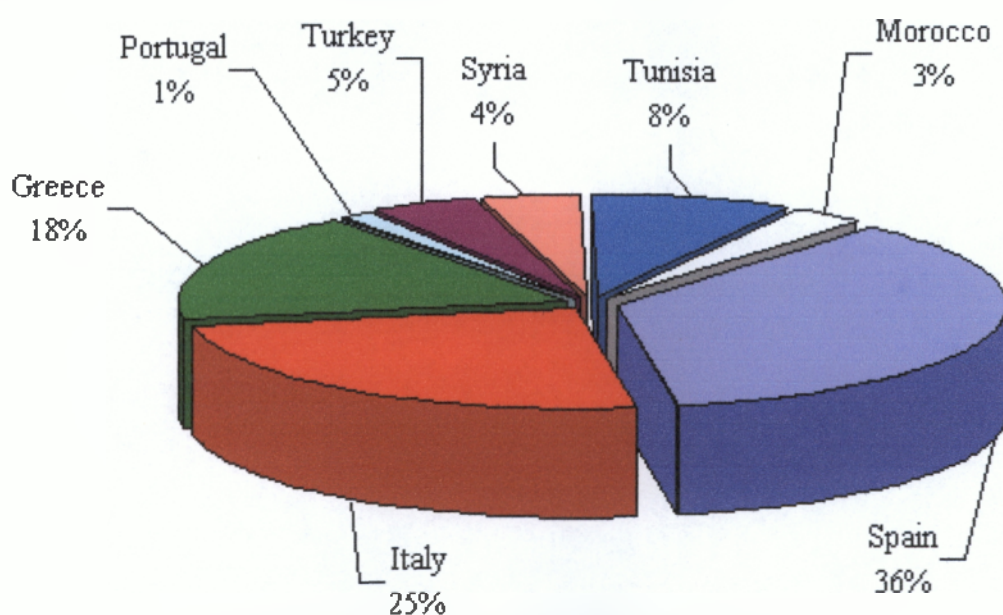
Τα θέματα που απεικονίζονται συνήθως είναι λατρευτικές τελετές, κυνηγητικές δραστηριότητες και προσφορές που εξελίσσονται στη σκιά του ιερού δέντρου της ελιάς. Επίσης, η ελιά αποτέλεσε και πηγή έμπνευσης στην κατασκευή χρυσών κοσμημάτων τα οποία μιμούνταν τα φύλλα ή τα κλαδιά της.

Σημαντικές αναφορές για την ελιά συναντάμε και στην Ελληνική μυθολογία. Η ελιά στην ελληνική μυθολογία θεωρείται ιερή και είναι το σύμβολο της ειρήνης και της συμφιλίωσης. Οι μυθολογικές δοξασίες γύρω από την ιερή ελιά περιστρέφονται σε δύο κεντρικούς άξονες. Ο ένας αναφέρεται στην Ελληνική καταγωγή της ελιάς και στο πελαγικό μύθο, κατά τον οποίο η πιο γνωστή αναφορά του ιερού δέντρου είναι εκείνη που σχετίζεται με την «Μορία Ελαιία». Η Μορία Ελαιία ή Ιερή Ελιά σύμφωνα με το μύθο ήταν ήμερη ελιά που φυτεύτηκε από την Αθηνά στην Ακρόπολη. Σύμφωνα με αυτή την εκδοχή η ελιά δημιουργήθηκε στο βράχο της Ακρόπολης από χτύπημα του κονταριού της Αθηνάς όταν συναγωνίζονταν με τον Ποσειδώνα για την ονομασία που θα δινόταν στη νεόκτιστη τότε πόλη από τον Κέκροπα. Οι Αθηναίοι τη θεωρούσαν ιερή και τιμωρούσαν με θάνατο όποιον έκοβε τα κλαδιά της. Κατά τον δεύτερο άξονα, το ιερό δέντρο έρχεται από το εξωτερικό, όπως αναφέρει μία παράδοση, σύμφωνα με την οποία η πρώτη Ελληνική ελιά ήταν ένα δέντρο άγριας ελιάς που μεταφύτευσε ο Ηρακλής στην Ολυμπία μετά από ένα ταξίδι του στις όχθες του Δούναβη. Η ελιά αυτή ονομαζόταν «καλλιστέφανος» και από τα κλαδιά της κατασκευάζονταν στεφάνια (θεωρούνταν σύμβολα νίκης) με τα οποία στεφανώνονταν οι πρώτοι στη θέση ολυμπιονίκες. Κατά μια άλλη παράδοση την πρώτη ελιά έφερε στην Αθήνα ο Κέκροπας από την Αίγυπτο. Γενικά θα πρέπει να αναφερθεί πως για τους Έλληνες η ελιά ήταν θεϊκής καταγωγής και αθηναϊκής ιθαγένειας.

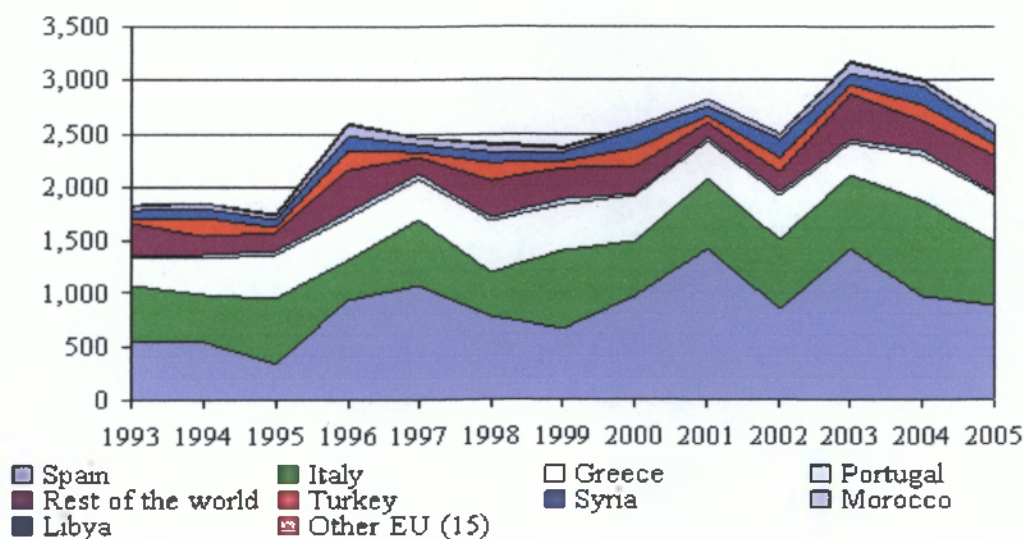
Όμως στην πραγματικότητα φαίνεται να έχει καταγωγή από την Ανατολή και τη Μικρά Ασία από όπου και εισήχθη στην Ελλάδα. Πάντως όποια και αν είναι η επικρατέστερη άποψη για την καταγωγή της ελιάς, οι Έλληνες ήταν οι πρώτοι που την καλλιεργήσαν γιατί αναγνώρισαν τα προτερήματα της και οι πρώτοι που διέδωσαν την καλλιέργειά της στην Ευρώπη. Αυτό άλλωστε αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι το λατινικό όνομα olea και τα παράγωγα του προέρχονται από την ελληνική ονομασία «ελαία» (Λαμπράκη, 1999).

## 1.2 Παραγωγή και κατανάλωση ελαιολάδου

Με βάση στοιχεία υπάρχουν σχεδόν ένα δισεκατομμύριο ελαιόδεντρα σε όλη την υδρόγειο με το μεγαλύτερο όγκο των δέντρων να εντοπίζεται στη λεκάνη της μεσογείου. Τα δέντρα αυτά καλύπτουν σχεδόν το σύνολο της παγκόσμια παραγωγής σε ελαιόλαδο. Όπως φαίνεται στο Σχήμα 1.1, όπου παρουσιάζεται η παραγωγή ελαιολάδου το 2005, η παραγωγή αυτή προέρχεται κυρίως από 8 χώρες οι οποίες είναι η Ελλάδα, η Ισπανία, η Ιταλία, η Τυνησία, το Μαρόκο, η Αλγερία, η Τουρκία και η Συρία. Κύρια παραγωγός χώρα παρουσιάζεται να είναι η Ισπανία η οποία καταλαμβάνει το 1/3 της παραγωγής. Στο Σχήμα 1.2 παρουσιάζεται η εξέλιξη της παραγωγής για τη χρονική περίοδο 1993-2005. Μπορούμε να διακρίνουμε ότι η παγκόσμια παραγωγή αυξήθηκε σημαντικά της δεκαετίας του 90 ενώ έμεινε στάσιμη έως της αρχές του 2000. (Πηγή: [www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm](http://www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm))

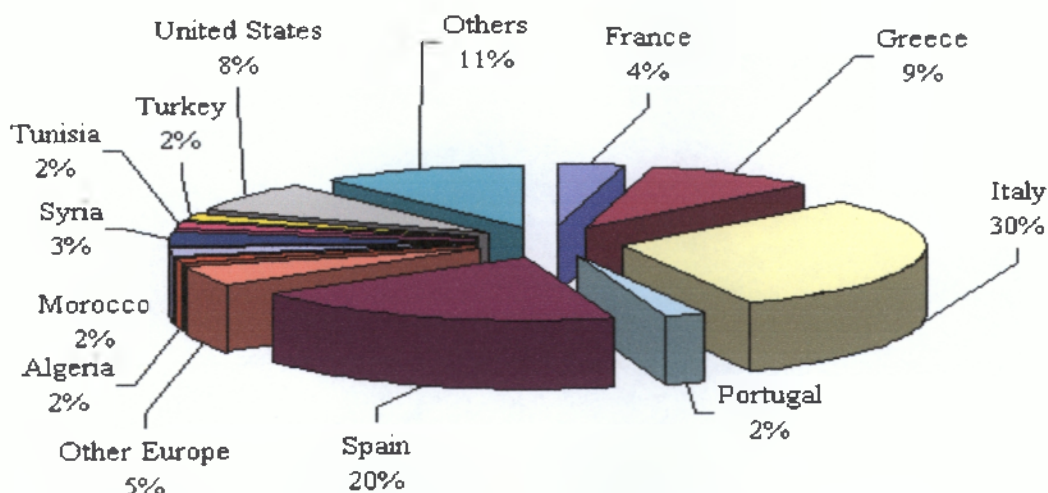


Σχήμα 1.1: Η κατανομή της παραγωγής ελαιολάδου για το έτος 2005



**Σχήμα 1.2:** Παραγωγή ελαιολάδου για τη χρονική περίοδο 1993-2005 (ανά 1.000 τόνους)

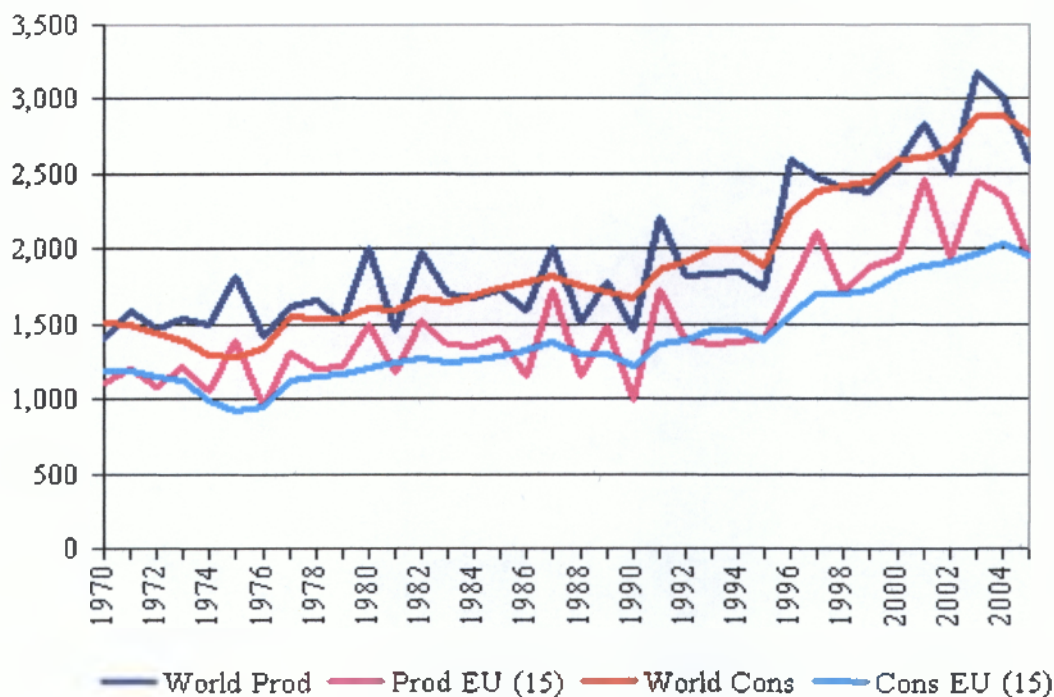
Χαρακτηριστικό είναι ότι το ελαιόλαδο στο μεγαλύτερο ποσοστό καταναλώνεται στις χώρες τις οποίες παράγεται. Αυτό διακρίνεται στο Σχήμα 1.3 όπου απεικονίζεται η κατανάλωση ελαιολάδου για το έτος 2005. Ενώ η κύρια παραγωγός χώρα είναι η Ισπανία παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης καταλαμβάνει η Ιταλία. Σε ατομικό επίπεδο, η μεγαλύτερη ποσότητα κατανάλωσης παρατηρείται στη χώρα μας όπου πλέον αγγίζει τα 20 και πλέον κιλά ανά άτομο. Είναι απαραίτητο να τονιστεί ότι η κατανάλωση στα διάφορα τμήματα της χώρας μας παρουσιάζει σημαντική διακύμανση και είναι μεγαλύτερη στις ελαιοκομικές περιοχές όπως είναι η Κρήτη και η Πελοπόννησος. (Πηγή: [www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm](http://www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm))



**Σχήμα 1.3:** Κατανομή της κατανάλωσης ελαιολάδου για το έτος 2005

Στο Σχήμα 1.4 παρουσιάζεται η παγκόσμια και η Ευρωπαϊκή παραγωγή και κατανάλωση ελαιολάδου για τη χρονική περίοδο 1970-2005. Όπως μπορούμε να διακρίνουμε παρουσιάζεται διπλασιασμός τόσο της παραγωγής όσο και της κατανάλωσης ελαιολάδου στη χρονική αυτή περίοδο σε Ευρωπαϊκό και σε παγκόσμιο επίπεδο. Βέβαια, η ποσοστιαία παγκόσμια κατανάλωση εξακολουθεί να είναι ιδιαίτερα περιορισμένη και για αυτό απαιτείται η ενημέρωση των καταναλωτών για τα πλεονεκτήματα του ελαιολάδου έναντι των άλλων ελαίων με στόχο της αύξησης της παραγωγής και κατανάλωσης του.

(Πηγή: [www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm](http://www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm))



**Σχήμα 1.4:** Παγκόσμια και ευρωπαϊκή παραγωγή και κατανάλωση ελαιολάδου (1970- 2005) ανά 1.000 τόνους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΠΟΙΟΤΙΚΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

#### 2.1 Βασικά κριτήρια ποιότητας και σταθερές που έχει καθιερώσει το Διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου (Δ.Σ.Ε.)

Τα βασικά κριτήρια για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου είναι η οξύτητα, η οξείδωση, το χρώμα και τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά (οσμή και γεύση). Σύμφωνα με τον Cucurachi (1975) ο καλύτερος τρόπος ποιοτικής ταξινόμησης του ελαιολάδου, είναι αυτός ο οποίος συνδέεται με τον έλεγχο των οργανοληπτικών του χαρακτηριστικών. Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά η οξύτητα και η οξείδωση του ελαιολάδου εξαρτώνται τόσο από τη σύσταση του όσο και από τις διάφορες αλλοιώσεις τις οποίες παθαίνει αυτό, στα στάδια που μεσολαβούν από το σχηματισμό του στον καρπό μέχρι την κατανάλωση.

##### 2.1.1 Οξύτητα

Η οξύτητα αποτελεί το βασικότερο κριτήριο ποιοτικής αξιολόγησης του ελαιολάδου. Με βάση την οξύτητα, το ελαιολάδο διακρίνεται σε φαγώσιμο (οξύτητα μέχρι 3,3%) και βιομηχανικό (οξύτητα μεγαλύτερη από 3,3%). Η οξύτητα του ελαιολάδου, εξαρτάται κατά κύριο λόγο από την ποιοτική κατάσταση του ελαιόκαρπου από τον οποίο προέρχεται και μεταβάλλεται πολύ λίγο μετά την εξαγωγή του από αυτόν. Η αύξηση της οξύτητας του ελαιολάδου μετά την παραλαβή του από τον ελαιόκαρπο οφείλεται κυρίως στην παρουσία υδρολυτικών ενζύμων και υγρασίας στο ίζημα (μούργα) που καθιζάνει στον πυθμένα των δοχείων αποθήκευσης και διατήρησης (Κυριτσάκης, 2007).

##### 2.1.2 Οξείδωση

Ο προσδιορισμός του βαθμού οξείδωσης αποτελεί ένα άλλο κριτήριο ελέγχου της ποιοτικής κατάστασης του ελαιολάδου και γενικότερα των λιπαρών υλών. Ο προσδιορισμός του γίνεται κυρίως με τη μέτρηση των υπεροξειδίων και τη μέτρηση της απορρόφησης στο υπεριώδες φάσμα.

Ο αριθμός υπεροξειδίων αποτελεί βασικό κριτήριο ελέγχου της οξειδωσης του ελαιολάδου. Για το παρθένο ελαιόλαδο θα πρέπει ο αριθμός των υπεροξειδίων να είναι μικρότερος ή ίσος του 20 όριο το οποίο έχει θεσπιστεί από το ΔΣΕ.

Ο προσδιορισμός της απορρόφησης του ελαιολάδου στο υπεριώδες φάσμα χρησιμοποιείται κατά κανόνα για τον έλεγχο της ποιοτικής του κατάστασης και ειδικότερα για τον προσδιορισμό του βαθμού της οξειδωτικής του αλλοίωσης. Η μέτρηση γίνεται σε φασματόμετρο υπεριώδους φάσματος στα μήκη κύματος, 232nm όπου απορροφούν το μέγιστο (maximum) τα πρωτογενή προϊόντα της οξειδωσης (συζυγή υπεροξειδία) και 270nm όπου απορροφούν το μέγιστο τα δευτερογενή προϊόντα της οξειδωσης (αλδεύδες, κετόνες). Στο μήκος κύματος 270nm απορροφούν επίσης και τα συζυγή διένυα και τρένια τα οποία δημιουργούνται κατά το ραφινάρισμα του ελαιολάδου (Κυριτσάκης, 2007).

Καλύτερη εικόνα της ποιοτικής κατάστασης του ελαιολάδου δίνει ο προσδιορισμός των απορροφήσεων στα μήκη κύματος γύρω από το 270nm, δηλαδή στο 262nm και στο 274nm από τις οποίες υπολογίζεται η σχέση:

$$\Delta K = K_{262} - K_{274} / 2$$

Συνήθως υπολογίζονται οι ειδικές απορροφήσεις στα παραπάνω μήκη κύματος. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται 1 g ελαιολάδου σε 100 ml καθαρού ισοοκτανίου και η μέτρηση (στο φασματόμετρο) γίνεται σε κυψελίδα πάχους 1cm. Ο ακριβής προσδιορισμός των ειδικών απορροφήσεων στα παραπάνω μήκη κύματος δίνει την πραγματική εικόνα της ποιοτικής κατάστασης του ελαιολάδου (Κυριτσάκης, 2007).

### 2.1.3 Χρώμα

Το χρώμα του ελαιολάδου αποτελεί χαρακτηριστικό δείκτη ποιότητας. Διαφέρει συνήθως από ελαιόλαδο σε ελαιόλαδο και πολλές φορές επηρεάζει τις προτιμήσεις του καταναλωτικού κοινού. Το είδος των χρωστικών ουσιών (χλωροφύλλες, ξανθοφύλλες, καροτίνες κλπ) οι οποίες επικρατούν στο ελαιόκαρπο στο στάδιο της συγκομιδής καθορίζει βασικά το χρώμα του ελαιολάδου το οποίο παραλαμβάνεται τελικά.

Το χρώμα του ελαιολάδου είναι πράσινο στην αρχή της περιόδου συγκομιδής οπότε ο ελαιόκαρπος είναι ακόμη άγουρος και επικρατούν οι χλωροφύλλες.

Με την πρόοδο της ωρίμανσης του ελαιόκαρπου το ελαιόλαδο παίρνει κίτρινο χρυσαφί χρωματισμό επειδή υπάρχουν περισσότερες καροτίνες. Τέλος, ο υπερώριμος ελαιόκαρπος δίνει ελαιόλαδο με έντονα σκοτεινό χρώμα

Το χρώμα όμως του ελαιολάδου επηρεάζεται και από το σύστημα επεξεργασίας το οποίο χρησιμοποιείται για την εξαγωγή του. Έτσι κατά την επεξεργασία ίδιας ποιότητας ελαιόκαρπου το ελαιόλαδο το οποίο παραλαμβάνεται από το Decanter του ελαιουργικού συγκροτήματος Rapanelli έχει εντονότερο πράσινο χρώμα από το ελαιόλαδο Sinolea που παραλαμβάνεται από το ίδιο συγκρότημα. Τούτο οφείλεται στην επιπλέον μάλαξη στην οποία υποβάλλεται η ελαιοζύμη για την παραλαβή του ελαιολάδου Decanter πράγμα που συντελεί στην απελευθέρωση μεγαλύτερης ποσότητας χλωροφύλλης η οποία συνοδεύει το λάδι (Κυριτσάκης, 2007).

#### **2.1.4 Λοιπά κριτήρια ελαιολάδου**

Οι υπόλοιπες παράμετροι ελέγχου προσδιορίζονται προκειμένου να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικές με την γνησιότητα του ελαιολάδου, δηλαδή μέσω αυτών ανιχνεύεται η παρουσία σπορέλαιων ή άλλων ξένων ελαίων στο υπό εξέταση ελαιόλαδο (στιγμασταδιένια, ΔECN 42, κηροί, σύσταση λιπαρών οξέων, trans λιπαρά, κορεσμένα λιπαρά οξέα στη θέση 2, στερόλες, σύσταση στερολών κ.λπ.). Τέλος, προσδιορίζοντας ορισμένες παραμέτρους όπως τους αλογονούχους πτητικούς διαλύτες, τα μέταλλα, τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες, κ.λπ. εμφανίζεται και πιθανή περιβαλλοντική μόλυνση του ελαιολάδου ή πυρηνελαίου.

Τα χαρακτηριστικά των ελαιολάδων αναλυτικότερα, καθώς και οι πληροφορίες ορισμένων χρήσιμων παραμέτρων, περιλαμβάνονται στο Παράρτημα I του Καν (ΕΟΚ) 2568/91 (Παράρτημα Πίνακας 1). Το παρόν παράρτημα τροποποιήθηκε με βάση τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 702/2007 της επιτροπής της 21ης Ιουνίου 2007 σχετικά με τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ελαιολάδων και των πυρηνελαίων καθώς και με τις μεθόδους προσδιορισμού. Στο νέο κανονισμό, καθορίζονται λεπτομερέστερα τα όρια των παραπάνω παραμέτρων για όλα τα είδη ελαιολάδου και πυρηνελαίου (Παράρτημα Πίνακας 2).

## 2.2 Κατηγορίες ελαιολάδου

Σύμφωνα με το Παράρτημα I του Κοινοτικού Κανονισμού 865/04 «σχετικά με την Κοινή Οργάνωση Αγοράς Ελαιολάδου και Επιτραπέζιων Ελιών» οι ποιοτικές κατηγορίες των ελαιολάδων και των πυρηνελαίων επιτρέπεται να διακινούνται και να πωλούνται ενδοκοινοτικά, εφόσον περιγράφονται και ορίζονται ως εξής:

- **Παρθένο Ελαιόλαδο**

Έλαια που λαμβάνονται από τον ελαιόκαρπο μόνο με μηχανικές μεθόδους ή άλλες φυσικές επεξεργασίες, με συνθήκες που δεν προκαλούν αλλοίωση του ελαίου και τα οποία δεν έχουν υποστεί καμία άλλη επεξεργασία πλην της πλύσης, της μετάγγισης, της φυγοκέντρισης και της διήθησης. Εξαιρούνται τα έλαια που λαμβάνονται με διαλύτες, με βοηθητικές ύλες παραλαβής που έχουν χημική ή βιοχημική δράση, ή με μεθόδους επανεστεροποίησης ή πρόσμειξης με έλαια άλλης φύσης.

Τα έλαια αυτά κατατάσσονται και ταξινομούνται αναλυτικά με τις ακόλουθες ονομασίες:

- α) Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο (extra virgin olive oil)*

Το ελαιόλαδο, του οποίου η οξύτητα εκφρασμένη σε ελαικό οξύ, δεν υπερβαίνει το 0,8%.

- β) Παρθένο Ελαιόλαδο (virgin olive oil)*

Το ελαιόλαδο του οποίου η οξύτητα δεν υπερβαίνει το 2,0%.

- γ) Ελαιόλαδο Λαμπάντε*

Το ελαιόλαδο του οποίου η οξύτητα είναι μεγαλύτερη του 2,0 % και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

- **Ραφινρισμένο (Εξευγενισμένο) Ελαιόλαδο**

Το ελαιόλαδο που λαμβάνεται από το ραφινάρισμα παρθένων ελαιολάδων και του οποίου η οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαικό οξύ, δεν είναι δυνατόν να υπερβαίνει τα 0,3g ανά 100g ελαιολάδου, ενώ παράλληλα δεν έχει υποστεί αλλαγές στην αρχική δομή των τριγλυκεριδίων.



- **Ελαιόλαδο**

Το έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου ελαιολάδου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 1,0 % εκφρασμένη σε ελαικό οξύ.

- **Ακατέργαστο Πυρηνέλαιο**

Το έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες της ελιάς, κατόπιν επεξεργασίας με διαλύτες ή με φυσικά μέσα. Το έλαιο αυτό δεν μπορεί να καταναλωθεί όπως είναι και πρέπει να υποστεί την επεξεργασία του εξευγενισμού.

- **Εξευγενισμένο Πυρηνέλαιο**

Το έλαιο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνελαίου, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 0,3% εκφρασμένη σε ελαικό οξύ (Κυριτσάκης, 2007).

Τα χαρακτηριστικά των διάφορων κατηγοριών ελαιολάδου που προαναφέρθηκαν αναφέρονται στον Πίνακα 1 (Παράρτημα)

### **2.3 Διάγραμμα αποφάσεων για την εξακρίβωση της συμφωνίας ενός δείγματος ελαιόλαδου με τη δηλωθείσα κατηγορία (Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1989/2003)**

Η ανάλυση της συμφωνίας ενός ελαιολάδου προς τη δηλωθείσα κατηγορία διεξάγεται:

**α)** είτε με την πραγματοποίηση, με οποιαδήποτε σειρά, των αναλύσεων που προβλέπονται για να εξακριβωθεί η τήρηση των χαρακτηριστικών που αναφέρονται στα Σχήματα 2-8 (Παράρτημα)

**β)** είτε με την πραγματοποίηση, με τη σειρά που αναφέρεται στο διάγραμμα αποφάσεων, των αναλύσεων που προβλέπονται σε αυτό, μέχρι να φθάσουμε σε μια από τις αποφάσεις που αναφέρονται από το εν λόγω διάγραμμα αποφάσεων.

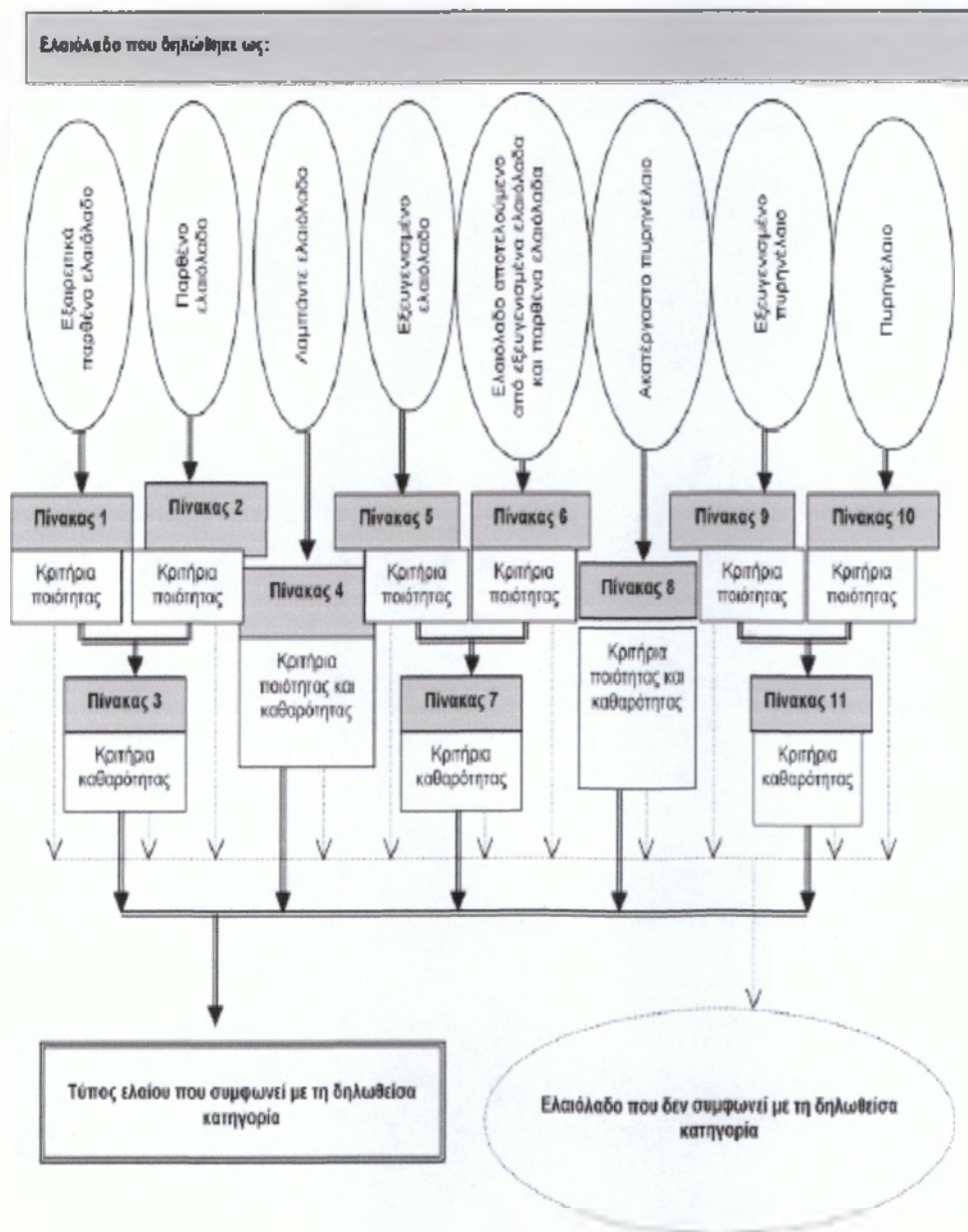
Οι αναλύσεις που αφορούν τους επιμολυντές, που είναι αναγκαίες για να εξακριβωθεί η συμφωνία με τους κανόνες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας πρέπει να διεξαχθούν ξεχωριστά.

Το διάγραμμα αποφάσεων εφαρμόζεται σε όλες τις κατηγορίες ελαιολάδου με τη σειρά που προβλέπεται στον γενικό πίνακα.

Για την ανάγνωση του γενικού πίνακα στο Σχήμα 2.1:

- ♦ η διπλή γραμμή (=) δείχνει την πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί σε περίπτωση συμφωνίας (θετική απάντηση) με τους όρους που προβλέπονται στο προηγούμενο τετραγωνίδιο.
- ♦ Η διάστικτη γραμμή (...) δείχνει την αντίθετη πορεία που πρέπει να ακολουθηθεί σε περίπτωση μη συμφωνίας.

Γενικό πίνακα



Σχήμα 2.1: Γενικό διάγραμμα λήψης αποφάσεων για την ταυτοποίηση του ελαιολάδου και των πυρηνελαιών

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Η οδηγία 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση, την παρουσίαση και την διαφήμιση των τροφίμων καθώς και ο Κανονισμός 1019/2002 της Επιτροπής για τις προδιαγραφές εμπορίας του ελαιολάδου είναι αυτοί βάσει των οποίων καθορίζεται το τι πρέπει να αναγράφεται στις ετικέτες των συσκευασιών ελαιολάδου.

Από τους παραπάνω Κανονισμούς προκύπτουν οι υποχρεωτικές και προαιρετικές ενδείξεις, που πρέπει να αναγράφονται στη συσκευασία του ελαιολάδου.

#### 3.1 Υποχρεωτικές ενδείξεις συσκευασίας ελαιολάδου

♦ **Ονομασία πώλησης:** Πρέπει να αναγράφεται η γενική ονομασία του προϊόντος και ο ειδικός χαρακτηρισμός του. Οι κατηγορίες όπως διαμορφώνονται από τη νομοθεσία είναι οι εξής 4:

1. **Για το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο:** ελαιόλαδο ανωτέρας κατηγορίας που παράγεται απευθείας από ελιές και μόνο με μηχανικές μεθόδους, με μέγιστη οξύτητα 0,8 %.
2. **Για το παρθένο ελαιόλαδο:** ελαιόλαδο που παράγεται απευθείας από ελιές και μόνο με μηχανικές μεθόδους, με μέγιστη οξύτητα 2,0 %.
3. **Για το ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα:** έλαιο που περιέχει αποκλειστικά ελαιόλαδα που έχουν υποστεί επεξεργασία εξευγενισμού και έλαια που έχουν παραχθεί απευθείας από ελιές, με μέγιστη οξύτητα 1,0 %.
4. **Για το πυρηνέλαιο:** έλαιο που περιέχει αποκλειστικά έλαια που προέρχονται από επεξεργασία του προϊόντος που ελήφθη μετά την εξαγωγή του ελαιολάδου και έλαια που ελήφθησαν απευθείας από τις ελιές ή ελαιόλαδο που περιέχει αποκλειστικά έλαια που προέρχονται από επεξεργασία πυρήνων ελιάς και ελαίων που παράγονται απευθείας από ελιές, με μέγιστη οξύτητα 1,0 %.

Οι ανωτέρω πληροφορίες πώλησης δεν είναι δυνατόν να αντικατασταθούν με οποιοδήποτε εμπορικό ή βιομηχανικό σήμα ή με οποιαδήποτε εμπορική ονομασία και αναγράφονται στην κύρια ετικέτα της συσκευασίας με γραφικούς χαρακτήρες της αυτής γραμματοσειράς και ίδιου μεγέθους και χρώματος μεταξύ τους, αλλά όχι υποχρεωτικά πλησίον της ονομασίας πώλησης του προϊόντος. Το μέγεθος των γραφικών χαρακτήρων δεν πρέπει να είναι μικρότερο του 50% σε σχέση με το μέγεθος της γραμματοσειράς της ονομασίας πώλησης.

- ♦ **Καθαρό περιεχόμενο:** Στην ετικέτα των δοχείων πρέπει να αναγράφεται το καθαρό περιεχόμενο εκφρασμένο σε βάρος ή σε όγκο στο διεθνές μετρικό σύστημα.

- ♦ **Στοιχεία εισαγωγέα ή παραγωγού:** Στο δοχείο συσκευασίας πρέπει να αναγράφονται οπωσδήποτε το όνομα και η διεύθυνση της τυποποιητικής μονάδας, του διανομέα, του εισαγωγέα, του εξαγωγέα ή του πωλητή.

- ♦ **Ημερομηνία λήξης:** Ένας τρόπος με τον οποίο η ημερομηνία λήξης μπορεί να αναγράφεται είναι η *χρονολογία ανάλωσης* όπου δηλώνεται με την ένδειξη της ημέρας και του μήνα. Γράφεται με τη φράση “ΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΙΝ ΑΠΟ...” συμπληρωμένη είτε με παραπομπή στο σημείο όπου η χρονολογία αυτή αναγράφεται. Η παραπάνω ένδειξη θα αναγράφεται σε εμφανές μέρος ευδιάκριτα και ανεξίτηλα και στο ίδιο οπτικό πεδίο με την ένδειξη της ονομασίας του προϊόντος και της ποσότητας του περιεχομένου. Η παραπομπή επιτρέπεται να γίνεται μόνο εφόσον σοβαρότατοι τεχνικοί και οικονομικοί λόγοι την επιβάλλουν, οπωσδήποτε όμως το σημείο αναγραφής θα είναι εμφανές για τον καταναλωτή. Απαγορεύεται η αντικατάσταση ή τροποποίηση της χρονολογίας ανάλωσης με οποιοδήποτε τρόπο και από οποιονδήποτε όπως και η έκθεση για πώληση τροφίμου του οποίου έχει παρέλθει η χρονολογία ανάλωσης. Υπόχρεος για την αναγραφή της παραπάνω ένδειξης είναι ο παρασκευαστής ή ο συσκευαστής ή ο πωλητής του οποίου τα στοιχεία αναγράφονται στο προϊόν. Για την έλλειψη αυτής κατά τη διάθεση υπεύθυνος είναι οποιοσδήποτε και κατά οποιοδήποτε τρόπο συμμετέχει στη διακίνηση του προϊόντος.

Ένας άλλος τρόπος με τον οποίο η ημερομηνία λήξης αναγράφεται είναι ως *χρονολογία ελάχιστης διατηρησιμότητας*, δηλαδή η χρονολογία μέχρι την οποία το τρόφιμο διατηρεί τις ιδιαίτερες ιδιότητες του στις κατάλληλες συνθήκες συντήρησης.

Η χρονολογία ελάχιστης διατηρησιμότητας δηλώνεται από την ένδειξη κατά σειρά, της ημέρας, του μήνα και του έτους. Επίσης πρέπει να γράφεται με ανάλογα συμπληρωμένη τη φράση “ανάλωση κατά προτίμηση πριν από...” εφόσον στη χρονολογία περιλαμβάνεται και η ημέρα ή “ανάλωση κατά προτίμηση πριν από το τέλος...” εφόσον στη χρονολογία περιλαμβάνεται ο μήνας και το έτος ή μόνο το έτος.

- ♦ **Ημερομηνία συσκευασίας:** Είναι απαραίτητο να αναγράφεται στην ετικέτα η ημερομηνία συσκευασίας του προϊόντος και πιο συγκεκριμένα ο μήνας και το έτος. Στις χώρες στις οποίες η αναγραφή με αριθμητικά στοιχεία είναι δυνατό να προκαλέσει σύγχυση στον καταναλωτή επιτρέπεται να αναγράφεται ο μήνας με γράμματα. Αν η συσκευασία γίνει το μήνα Δεκέμβριο είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η φράση τέλος του χρόνου.

- ♦ **Ταυτοποίηση εμπορικών παρτίδων:** Σε κάθε δοχείο συσκευασίας πρέπει να αναγράφεται κατά τρόπο ανεξίτηλο και καθαρό η ένδειξη για την ταυτότητα της μονάδας παραγωγής- συσκευασίας και της εμπορικής παρτίδας του προϊόντος.

- ♦ **Χώρα προέλευσης:** Απαραίτητη προϋπόθεση επίσης αποτελεί η αναγραφή του ονόματος της χώρας και της περιοχής προέλευσης του προϊόντος. Όταν το ελαιόλαδο συσκευαστεί ξανά σε κάποια άλλη χώρα τότε η δεύτερη θεωρείται και χώρα προέλευσης του προϊόντος. Ειδικότερα για τα παρθένα ελαιόλαδα επιτρέπεται η ένδειξη της τοπικής προέλευσης τους (π.χ. χώρα, νομός ή περιοχή). Αυτό μπορεί να γίνει αν η τοπική διάκριση έχει εγκριθεί από τη χώρα προέλευσης με την προϋπόθεση ότι τα ελαιόλαδα που θα έχουν παραχθεί και έχουν συσκευαστεί αποκλειστικά στη χώρα ή την περιοχή που αναφέρεται στην ετικέτα.

- ♦ **Συστατικά:** Αν αναφέρεται στη σήμανση, εκτός από τον κατάλογο των συστατικών, σε ένα μείγμα ελαιολάδου και άλλων φυτικών ελαίων, με λέξεις, εικόνες ή γραφικές παραστάσεις, η ονομασία πώλησης του εν λόγω μείγματος είναι η ακόλουθη: "Μείγμα φυτικών ελαίων (ή συγκεκριμένα ονόματα των υπόψη φυτικών ελαίων) και ελαιολάδου", ακολουθούμενη αμέσως μετά από την ένδειξη του ποσοστού του ελαιολάδου στο μείγμα. Μπορεί να αναφέρεται παρουσία του ελαιολάδου στη σήμανση των μειγμάτων που αναφέρονται στο πρώτο εδάφιο με

εικόνες ή γραφικές παραστάσεις μόνο στην περίπτωση που το ποσοστό του είναι ανώτερο από 50%.

Όταν πρόκειται για ελαιόλαδο η ένδειξη συστατικά δεν αναγράφεται αφού αποτελείται από ένα μόνο συστατικό.

♦ **Τρόπος κατανάλωσης αν πρόκειται για τρόφιμο που απαιτεί εξηγήσεις:**  
Παραδείγματος χάρη τη θερμοκρασία που θα πρέπει να διατηρείται το προϊόν καθώς και το χώρο αποθήκευσης του.

♦ **Κωδικός αριθμός έγκρισης για τις επιχειρήσεις τυποποίησης και συσκευασίας ελαιολάδου και πυρηνελαίου:**

E	L	4	0			
---	---	---	---	--	--	--

Τα δύο πρώτα στοιχεία συμπληρώνονται με τα γράμματα EL(χαρακτήρας της ELLAS). Τα δύο επόμενα με τον κωδικό 40 (χαρακτηριστικό για τις επιχειρήσεις συσκευασίας και τυποποίησης ελαιολάδου). Τα τελευταία τρία ψηφία συμπληρώνονται με τον αριθμό αναγνώρισης της επιχειρήσεις. Αιτήσεις που δεν πληρούν τους όρους απορρίπτονται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων μετά από εισήγηση του Τμήματος Ελαίας της Διεύθυνσης ΠΑΠ Δενδροκηπευτικής.

♦ **Σύμβολα ανακύκλωσης:** Δύο από τα πιο κοινά σύμβολα που χρησιμοποιούνται για να δείξουν ότι οι συσκευασίες προέρχονται από ανακυκλώσιμα υλικά. Το πρώτο σχήμα είναι η κορδέλα του Μόμπιους και το δεύτερο σχήμα είναι η βούλα με τα δύο βέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.



**Εικόνα 3.1:** Η κορδέλα του Μόμπιους



**Εικόνα 3.2:** Η βούλα με τα δύο βέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### 3.2 Προαιρετικές ενδείξεις συσκευασίας ελαιολάδου

Οι προαιρετικές ενδείξεις που μπορούν να αναγράφονται στην επισήμανση του ελαιολάδου και να εμφανίζονται στην κύρια ή τη βοηθητική όψη αυτής (κύρια – μπροστινή ή βοηθητική – πίσω ετικέτα, κύρια ή πλάγια πλευρά λευκοσιδηρού δοχείου) είναι:

- **Η Εμπορική Ονομασία Ελαιολάδου (Trade Mark):** η οποία κρίνεται απαραίτητο να είναι καταχωρημένη στο ΥΠ. ΑΝ./ Γενική Γραμματεία Καταναλωτή και σε αντίστοιχα Γραφεία Σημάτων του εξωτερικού.

- **Η καταγωγή του προϊόντος:** (π.χ. «Ελληνικό Προϊόν») για το Εξαιρετικό Παρθένο και το Παρθένο Ελαιόλαδο. Η ένδειξη αυτή αναγράφεται μόνο για το "εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο" και το "παρθένο ελαιόλαδο", όπως αυτά ορίζονται στο σημείο 1 στοιχεία α) και β) του παραρτήματος XVI του καν. (ΕΚ) 1234/07 του Συμβουλίου. Ειδικότερα για παρθένα ελαιόλαδα καταγωγής κράτους μέλους ή τρίτης χώρας αναγράφεται στη σήμανση το κράτος μέλος, ή η Ευρωπαϊκή Κοινότητα, ή η Τρίτη χώρα.

Για δείγματα παρθένων ελαιολάδων καταγωγής:

1. Από περισσότερα του ενός κράτη μέλη αναγράφεται "*μείγμα ελαιολάδων Ευρωπαϊκής Κοινότητας*".
2. Μόνο από τρίτες αναγράφεται "*μείγμα ελαιολάδων εκτός Ευρωπαϊκής Κοινότητας*".
3. Από περισσότερα κράτη μέλη ή τρίτες χώρες αναγράφεται "*μείγμα ελαιολάδων Ευρωπαϊκή Κοινότητα και μη*".

Για τις κατηγορίες "ελαιόλαδο-αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα" και "πυρηνέλαιο" όπως αυτά ορίζονται στα σημεία 3 και 6 του παραρτήματος XVI του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007, ο προσδιορισμός της καταγωγής δεν αναγράφεται στη σήμανση.

- **Η ένδειξη "πρώτη πίεση εν ψυχρώ"**: μπορεί να αναγράφεται μόνο για τα παρθένα ελαιόλαδα ή τα εξαιρετικά παρθένα ελαιόλαδα που λαμβάνονται σε λιγότερο από 27 °C κατά την πρώτη μηχανική πίεση του ελαιοπολτού, με παραδοσιακό σύστημα εξαγωγής με υδραυλικά πιεστήρια.

- **Η ένδειξη "εξαγωγή εν ψυχρώ"**: μπορεί να αναγράφεται μόνο για τα παρθένα ελαιόλαδα που λαμβάνονται σε λειτουργία από 27 °C σε διήθηση ή με φυγοκέντριση του ελαιοπολτού.

- **Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά**: Από 1/7/2008, οι ενδείξεις των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των παρθένων ελαιολάδων – Panel Test (άρωμα, γεύση κλπ) μπορούν να αναγράφονται, μόνο αν βασίζονται σε πιστοποιητικό που θα εκδίδεται με βάση τα αποτελέσματα της αναλυτικής μεθόδου η οποία προβλέπεται από τον καν (ΕΟΚ) 2568/91.

- **Οξύτητα**: Η ένδειξη της οξύτητας ή της ανώτατης οξύτητας μπορεί να αναγράφεται μόνο αν συνοδεύεται από την ένδειξη, με χαρακτήρες του ίδιου μεγέθους και στο ίδιο οπτικό πεδίο, του δείκτη υπεροξειδίων, της περιεκτικότητας σε κύρους και της απορρόφησης στο υπεριώδες (Δείκτης K), όπως καθορίζονται στον καν(ΕΟΚ) 2568/91.

Σημειώνεται ότι οι μέγιστες οξύτητες κατά ποιότητα κατηγορία ελαιολάδου καθορίζονται από 1/11/ 2003 σύμφωνα με τον καν(ΕΚ) 1513/01, τροποποιητικό του καν 136/66/ΕΟΚ, ως εξής:

✓ Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο	Max 0.8%
✓ Παρθένο Ελαιόλαδο	Max 2%
✓ Ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα	Max 1%
✓ Πυρηνέλαιο	Max 1%



Αντίστοιχα, οι μέγιστες οξύτητες των λοιπών (εκτός λιανικού εμπορίου) ποιοτικών κατηγοριών είναι οι εξής:

✓	Ελαιόλαδο λαμπάντε	>2%
✓	Παρθένα Ελαιόλαδα	max 0,30%
✓	Ακατέργαστο πυρηνέλαιο	χωρίς όριο
✓	Εξευγενισμένο πυρηνέλαιο	max 0,3%
✓	Πυρηνέλαιο	max 1%

• **Διαθρεπτική Αξία:** Αφορά την διαθρεπτική επισήμανση των τροφίμων που προορίζονται να διατεθούν ως έχουν στον τελικό καταναλωτή. Εφαρμόζεται, επίσης, σε τρόφιμα που προορίζονται να διατεθούν σε εστιατόρια, νοσοκομεία, κυλικεία άλλες παρόμοιες μονάδες ομαδικής εστίασης που στο εξής θα καλούνται "μονάδες ομαδικής εστίασης".

Περιλαμβάνει πληροφορίες που αφορούν:

→ Στην ενεργειακή αξία (παρεχόμενη ενέργεια).

→ Στις ακόλουθες θρεπτικές ουσίες:

- Πρωτεΐνες
- Υδατάνθρακες
- Λιπαρές ύλες
- Εδώδιμες ίνες
- Νάτριο
- Βιταμίνες και ανόργανα άλατα

• **Η ένδειξη “Χωρίς Χοληστερόλη”:** Υποχρεωτικά αναγράφεται μαζί με την θρεπτική αξία.

• **Το σύμβολο “e”:** Συμβολίζει την ακριβή ποσότητα του προϊόντος στη συσκευασία.

• **Γραμμωτοί κώδικες-barcodes:** Είναι ένα σύγχρονο εργαλείο για την ακριβή και γρήγορη εισαγωγή δεδομένων σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές, αντικαθιστώντας την παραδοσιακή πληκτρολόγηση η οποία συνήθως οδηγεί σε σφάλματα και καθυστερήσεις. Είναι τυποποιημένα σύμβολα , ένα είδος αλφαβήτου που απεικονίζουν με συνδυασμούς από γραμμές διαφορετικού πλάτους και "είδους"

("σκοτεινές" και "φωτεινές"), με πολλές πληροφορίες, "διαβάζονται" από μηχανήματα ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης (scanners) ([www.bep.gr](http://www.bep.gr)).

- **Οτιδήποτε μπορεί να τεκμηριωθεί και να αποδειχθεί εφ' όσον τούτο ζητηθεί από τις αρμόδιες αρχές.**

Ακολουθεί αναφορά παραδείγματος (Εικόνα 3.1):

**1. Ονομασία πώλησης:** Άλις Παραδοσιακό

**2. Περιγραφή προϊόντος:** Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο

**3. Καθαρό βάρος:** 1 λίτρο e

**4. Στοιχεία εισαγωγέα ή παραγωγού:** Παράγεται από την Ελάνθη Α.Ε.Β.Ε, Χειμάρρας 8, Τ.Κ 151 25 Μαρούσι

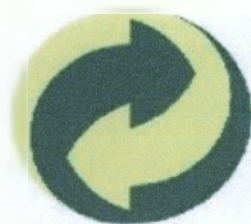
**5. Ημερομηνία λήξης:** Ανάλωση κατά προτίμηση πριν από:

**6. Συνθήκες αποθήκευσης:** Για καλύτερη προστασία του περιεχομένου η φιάλη πρέπει να είναι καλά κλεισμένη και να φυλάσσεται σε μέρος δροσερό και σκοτεινό.

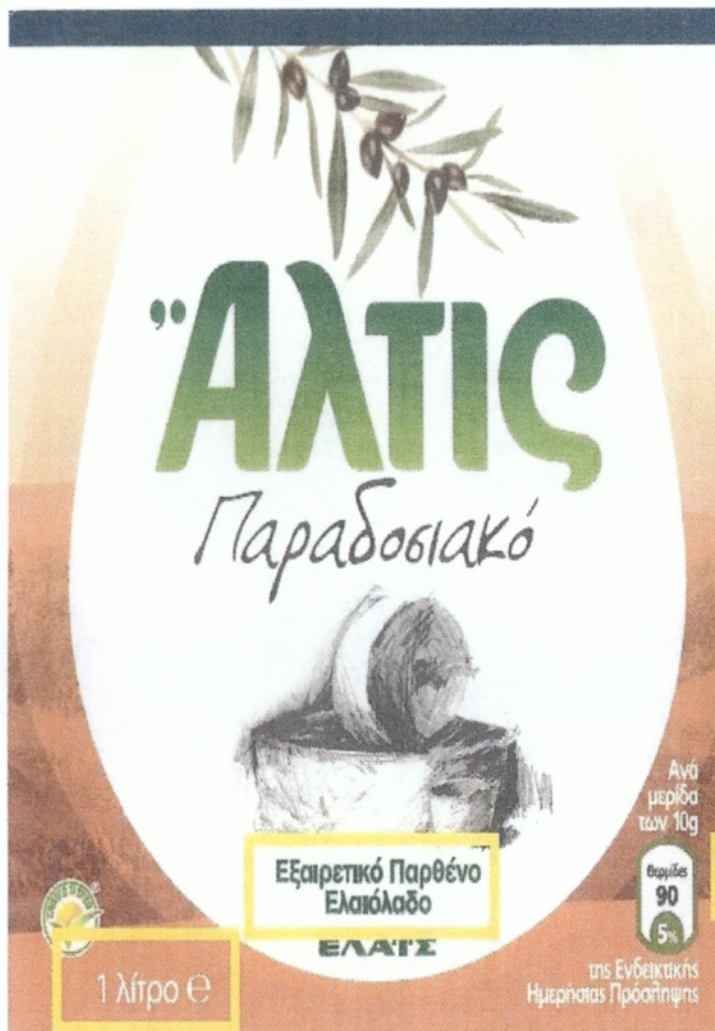
**7. Κωδικός αριθμός έγκρισης για τις επιχειρήσεις τυποποίησης και συσκευασίας ελαιολάδου :**

E	L	4	0	0	3	2
---	---	---	---	---	---	---

**8. Σύμβολο ανακύκλωσης:**



Εικόνα 3.1: Ετικέτα ελαιολάδου





# “Αλις Παραδοσιακό

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	100g ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	10g ΜΕΡΙΔΑ
ΕΠΙΓΡΑΦΗ	624 kcal 1481 kJ	62 kcal 148 kJ
ΘΑΡΤΕΙΝΕΣ	9g	0g
ΥΔΑΤΟΛΗΨΙΜΕΣ ΖΑΧΑΡΕΣ	0g	0g
ΛΙΠΗΡΑ	81,4g	8,1g
ΠΕΡΕΣΙΜΑ	12,2g	1,2g
ΜΑΓΝΗΣΙΟ	10,2mg	1,0mg
ΠΡΟΤΕΙΝΕΣ	0,2g	0,2g
ΟΥΣΙΩΣΤΕΣ	0g	0g
ΝΑΤΡΙΟ	0g	0g

Ελαιόλαδο παρασκευασμένο με σύστημα απορρόφησης με υπερκρίσιμα υγρά.

ΑΓΓΛΙΚΟ ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΟ.  
ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΠΙΔΕΞΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ, ΜΗΝ ΑΡΤΕΙΕΙ ΝΑ ΜΗΝ ΚΑΛΑ ΚΑΘΙΣΤΕΙ ΚΑΙ ΝΑ ΦΥΛΑΞΕΤΑΙ ΣΕ ΜΕΡΟΣ ΨΟΦΕΡΟ ΚΑΙ ΣΚΟΤΕΡΟ.

Αριθμός αναφοράς: 329 005 6 7g  
 Όγκος: 250 ml  
 Καθαρότητα στο σπινθηρογόνο: 99,99%  
 Αριθμός: 5 838  
 ΑΕ ΑΕΑ

ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΔΕΟΝΤΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΤΑ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΠΡΙΝ ΑΠΟ:

δεν είναι όλα τα ελαιόλαδα ίδια. Μόνο αν επιλέξεις τις καλύτερες σοδειές από τους καλύτερους ελαιώνες του τόπου μας. Μόνο αν βρίσκονται κάθε χρόνο πρώτος και καλύτερος σε όλα τα στάδια παραγωγής για να εξασφαλίσουν την καλύτερη δυνατή ποιότητα. Μόνο τότε γίνεται το αγαπημένο ελαιόλαδο των Ελλήνων, Αλις, η πρώτη σου επιλογή, Αλις Παραδοσιακό. Ένα εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο από επιλεγμένους ελαιώνες, με μεστή έντονη γεύση και άρωμα ορεσσκοκιμένης ελιάς.

Κάθε μερίδα των 10g περιέχει



της ενδεικτικής ημερήσιας πρόσληψης με βάση δίαιτα 2000 θερμίδων, που αποτελεί τον μέσο όρο για ενήλικα άτομα.

**U** ΠΑΡΑΓΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ  
ΕΛΛΗΝΗ Α.Ε.Β.Ε.  
Χειμάρρας Β. Τ.Κ. 151 25 Μαρούσι.  
Unilever [www.alisoliveoil.gr](http://www.alisoliveoil.gr)



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΡΟΪΟΝ  
ΕΛ 40 032

ΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΚΛΗΤΗ  
800-11-99099



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΟΝΟΜΑΣΙΑΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ (ΠΟΠ) ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΗΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗΣ ΕΝΔΕΙΞΗΣ (ΠΓΕ)

Σύμφωνα με τον κανονισμό 2081/1992 της Ευρωπαϊκής Ένωσης δίνεται η δυνατότητα στις χώρες μέλη να ονομάσουν ορισμένα προϊόντα τους συμπεριλαμβανομένου και του ελαιολάδου, ως προϊόντα Προστατευόμενης ονομασίας Προέλευσης (ΠΟΠ) ή Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης (ΠΓΕ). Τα προϊόντα αυτά έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά λόγω της συγκεκριμένης περιοχής προέλευσης και του τρόπου παραλαβής τους και επιτρέπεται να διατίθενται με ειδικό σήμα πάνω στη συσκευασία τους και να προστατεύονται έτσι στην Κοινότητα από τον αθέμιτο ανταγωνισμό από άλλα ομοειδή προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά. Η σχετική πιστοποίηση για τα ελαιόλαδα ΠΟΠ και ΠΓΕ γίνεται στη χώρα μας από τον Οργανισμό Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π) που συστήθηκε από το Υπουργείο Γεωργικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

#### 4.1 Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης - ΠΟΠ

Ως «Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης - ΠΟΠ» νοείται το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται στην περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου που κατάγεται από αυτήν την περιοχή, το συγκεκριμένο τόπο ή τη χώρα, και του οποίου η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά οφείλονται κυρίως ή αποκλειστικά στο γεωγραφικό περιβάλλον, που περιλαμβάνει τους φυσικούς και ανθρώπινους παράγοντες και του οποίου η παραγωγή, η μεταποίηση και η επεξεργασία λαμβάνουν χώρα στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.

Πρόκειται για το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου, ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου:

- που κατάγεται από την συγκεκριμένη περιοχή, τον συγκεκριμένο τόπο ή τη συγκεκριμένη χώρα.

- του οποίου η ποιότητα ή τα χαρακτηριστικά οφείλονται ουσιαστικά ή αποκλειστικά στο ιδιαίτερο γεωγραφικό περιβάλλον που περιλαμβάνει τους εγγενείς φυσικούς και ανθρώπινους παράγοντες και
- του οποίου η παραγωγή, η μεταποίηση και η επεξεργασία πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.

Τα ελαιόλαδα ΠΟΠ φέρουν στην συσκευασία τους το παρακάτω σύμβολο:



Την αλλαγή του συμβόλου για τα προϊόντα "Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης" (ΠΟΠ) από κίτρινο-μπλε σε κόκκινο-κίτρινο αποφάσισε στις 2 Ιουλίου 2008 η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, προκειμένου να μη δημιουργείται πλέον σύγχυση με τα "Προϊόντα Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης" (ΠΓΕ), η σήμανση των οποίων είναι επίσης κίτρινη – μπλε(Εικόνα 4.1).

Το νέο σύμβολο για τα ελαιόλαδα ΠΟΠ είναι το εξής:



#### 4.2 Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη -ΠΓΕ

Ως «Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη - ΠΓΕ» νοείται το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται στην περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου που κατάγεται από αυτήν την περιοχή, το συγκεκριμένο τόπο ή τη χώρα, και του οποίου μία συγκεκριμένη ποιότητα, η φήμη ή άλλο χαρακτηριστικό, μπορούν να αποδοθούν στη γεωγραφική αυτή καταγωγή και του οποίου η παραγωγή ή/και η μεταποίηση ή/και η επεξεργασία πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.

Πρόκειται για το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου, ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μιας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός γεωργικού προϊόντος ή ενός τροφίμου:

- που κατάγεται από την εν λόγω περιοχή, τον συγκεκριμένο τόπο ή την εν λόγω χώρα,
- του οποίου η συγκεκριμένη ποιότητα, η φήμη ή άλλα χαρακτηριστικά μπορούν να αποδοθούν στην εν λόγω γεωγραφική καταγωγή και
- του οποίου η παραγωγή ή / και η μεταποίηση ή και η επεξεργασία πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη γεωγραφική περιοχή.

Τα ελαιόλαδα ΠΓΕ φέρουν στη συσκευασία τους το παρακάτω σύμβολο(Εικόνα 4.3):





**Εικόνα 4.1:** Γυάλινες συσκευασίες ελαιολάδου που φέρουν το σύμβολο ΠΟΠ



**Εικόνα 4.3:** Γυάλινες συσκευασίες ελαιολάδου που φέρουν το σύμβολο ΠΓΕ



#### 4.3 Ελληνικά ελαιόλαδα με τον τίτλο ΠΟΠ ή ΠΓΕ

Στις 11 Ιουνίου του 1996 εκδόθηκε ο πρώτος Κανονισμός 1107/96 που περιλαμβάνει τα πρώτα προϊόντα που απέκτησαν τον τίτλο ΠΟΠ ή ΠΓΕ. Ο καθορισμός των προϊόντων αυτών πραγματοποιήθηκε με βάση τη διαδικασία που περιγράφεται στον Κανονισμό 2081/1992. Στον Πίνακα 4.1 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ελληνικά ελαιόλαδα που έχουν κερδίσει τον τίτλο ΠΟΠ ή ΠΓΕ και με αυτόν εμπορεύονται στην Ευρωπαϊκή αγορά. (Πηγή: [www.fileos.gr](http://www.fileos.gr))

**Πίνακας 4.1:** Ελληνικά ελαιόλαδα ΠΟΠ και ΠΓΕ

Ελαιόλαδα ΠΟΠ	Ελαιόλαδα ΠΓΕ
1.Βιαννός Ηράκλειο Κρήτης	1.Λακωνία
2.Λυγουριό Ασκληπείου	2.Χανιά Κρήτης
3.Βόρειος Μυλοπόταμος Ρεθύμνης Κρήτης	3.Κεφαλλονιά
4.Κροκεές Λακωνίας	4.Ολυμπία
5.Πετρίνα Λακωνίας	5.Λέσβος
6.Κρανίδι Αργολίδας	6.Πρέβεζα
7.Πεζά Ηρακλείου Κρήτης	7.Ρόδος
8.Αρχανές Ηρακλείου Κρήτης	8.Θάσος
9.Καλαμάτα	9.Σάμος
10.Κολυμβάρι Χανίων Κρήτης	10.Ζάκυνθος
11.Σητεία Λασιθίου Κρήτης	11.Άγιος Ματθαίος Κέρκυρας
12.Αποκορώνας Χανίων Κρήτης	
13.Εξαιρετικά Παρθένο Ελαιόλαδο: Θραψανό	
14.Φοινίκι Λακωνίας	

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Η συσκευασία των τροφίμων είναι ένας διεπιστημονικός κλάδος της τεχνολογίας καθώς στηρίζεται σε πολλές επιστήμες όπως η χημεία, η μικροβιολογία και η μηχανική τροφίμων. Αποβλέπει κύρια στην προστασία του περιεχόμενου τροφίμου από μολύνσεις καθώς και από την επίδραση διαφόρων φυσικών παραγόντων που θα μπορούσαν να το αλλοιώσουν. Αποτελεί μέρος των διεργασιών επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων. Η επιτυχία των περισσότερων μεθόδων συντήρησης τροφίμων εξαρτάται από την κατάλληλη συσκευασία ώστε π.χ να αποφευχθεί η μικροβιακή επιμόλυνση των αποστειρωμένων ή η ύγρανση των αφυδατωμένων τροφίμων.

#### 5.1 Ορισμός και λειτουργίες της συσκευασίας

Βάση του Νόμου 2939/01 ως *συσκευασία* νοείται “κάθε προϊόν κατασκευασμένο από οποιοδήποτε είδος υλικού και προοριζόμενο να χρησιμοποιείται για να περιέχει αγαθά. Σκοπός της είναι η προστασία, η διακίνηση, η διάθεση και η παρουσίαση των αγαθών από τον παραγωγό μέχρι το χρήστη ή τον καταναλωτή”.

Οι *λειτουργίες* που επιτελεί μια συσκευασία τροφίμου είναι:

- Συγκράτηση του προϊόντος
- Προστασία του περιεχόμενου προϊόντος
- Διευκόλυνση στην προμήθεια και χρήση του προϊόντος από τον καταναλωτή
- Επικοινωνία με τον καταναλωτή (Παπαδάκης, 2010).

#### *Συγκράτηση του προϊόντος*

Αυτή η λειτουργία της συσκευασίας είναι τόσο προφανής που συχνά παραβλέπεται. Οι πρώτες μορφές συσκευασίας επινοήθηκαν πιθανότατα για να κάνουν ευκολότερες τις μεταφορές των προϊόντων. Είναι προφανές ότι κάποια συσκευασία απαιτείται για τη μεταφορά υγρών καθώς και στερεών μικρού μεγέθους. Η σωστή συσκευασία περιορίζει στο ελάχιστο τις απώλειες προϊόντος κατά τη μεταφορά αλλά και τη ρύπανση του περιβάλλοντος λόγω των απωλειών αυτών (Παπαδάκης, 2010).

## **Προστασία του περιεχόμενου προϊόντος**

Από την παραγωγή μέχρι την κατανάλωση μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα κυμαινόμενο μεταξύ λίγων ημερών μέχρι λίγων ετών. Στο διάστημα αυτό το τρόφιμο πρέπει να προστατευθεί από κάθε κίνδυνο ώστε να διατηρήσει την ποιότητα που είχε όταν συσκευάζονταν. Αναλυτικότερα η συσκευασία πρέπει να προσφέρει στο τρόφιμο προστασία από μηχανικές φθορές, υγρασία, αέρια του περιβάλλοντος, φως, μεγάλες θερμοκρασιακές αλλαγές, μικροβιακή επιμόλυνση, σκόνες, ακαθαρσίες, ξένες ύλες, έντομα και τρωκτικά (Παπαδάκης, 2010).

### ***α. Μηχανικές φθορές***

Όλα τα τρόφιμα κατά τη μεταφορά τους μπορούν να υποστούν μηχανικές φθορές. Οι ζημιές μπορεί να προέλθουν από ξαφνικές προσκρούσεις κατά τη διάρκεια φορτώσεων, εκφορτώσεων και μεταφοράς, από κραδασμούς κατά τη διάρκεια μεταφοράς, με αυτοκίνητα, τρένα, αεροπλάνα και από συμπίεσεις καθώς τα πακέτα είναι τοποθετημένα το ένα πάνω στο άλλο σε αποθήκες ή σε εμπορευματοκιβώτια (κοντέινερ) σε πλοία.

Η κατάλληλη συσκευασία μπορεί να μειώσει την πιθανότητα και την έκταση των μηχανικών φθορών. Έτσι ισχυρά και δύσκαμπτα υλικά συσκευασίας (μέταλλα, ξύλο, γυαλί) μπορεί να μειώσουν τις φθορές λόγω συμπίεσης. Η προσθήκη στη συσκευασία υλικών όπως το μαλακό χαρτί και αφρώδη πλαστικά μπορεί να προστατεύσει το προϊόν από τους κραδασμούς. Επίσης η παρεμπόδιση κίνησης του προϊόντος μέσα στη συσκευασία του εξυπηρετεί τον ίδιο σκοπό. Αυτό μπορεί να γίνει με τη χρήση ειδικών θηκών (π.χ. κυψέλες για τα γυάλινα μπουκάλια λάδι) (Παπαδάκης, 2010).

### ***β. Φως***

Πολλά συστατικά των τροφίμων είναι ευαίσθητα στο ηλιακό φως ιδιαίτερα στο ορατό μπλέ στη υπεριώδη ακτινοβολία. Το φως μπορεί να προκαλέσει αλλοίωση του χρώματος του τροφίμου και τάγγισμα των λιπών. Για να αποφευχθούν αυτές οι μεταβολές χρησιμοποιούνται είτε αδιαφανείς συσκευασίες ή το υλικό συσκευασίας είναι έγχρωμο ώστε να μην επιτρέπει τη διέλευση φωτός μικρού μήκους κύματος (Παπαδάκης, 2010).

### *γ. Μεγάλες θερμοκρασιακές αλλαγές του περιβάλλοντος*

Η θερμική μόνωση που προσφέρει η συσκευασία στο προϊόν εξαρτάται από το πάχος της και από τη θερμική αγωγιμότητα και ανακλαστικότητα του υλικού συσκευασίας. Επίσης το υλικό πρέπει να αντέχει στις μεταβολές θερμοκρασίας που είναι δυνατόν να υποστεί (Παπαδάκης, 2010).

### *δ. Έντομα και τρωκτικά*

Πλήρης προστασία από έντομα και τρωκτικά παρέχεται μόνο από τα μεταλλικά κουτιά και γυάλινα δοχεία (Παπαδάκης, 2010).

### *ε. Αλληλεπιδράσεις τροφίμου-συσκευασίας*

Εκτός από την προστασία που προσφέρει η συσκευασία στα προϊόντα πρέπει τα μέσα συσκευασίας και ιδιαίτερα το εσωτερικό τους να μην προσβάλλουν τα περιεχόμενα τρόφιμα και να μην προσβάλλονται από αυτά με οποιοδήποτε τρόπο. Θα πρέπει να μην επιφέρουν αλλοιώσεις στην οσμή, γεύση και εμφάνιση των τροφίμων ούτε να μεταφέρουν σε αυτά ουσίες επιβλαβείς για την υγεία του καταναλωτικού κοινού.

Κατά το άρθρο 21 του Κεφαλαίου II του Κώδικα Τροφίμων Ποτών: "τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ορθές πρακτικές κατασκευής ώστε υπό τις κανονικές ή προβλεπόμενες συνθήκες χρησιμοποίησή τους να μην μεταφέρουν στα τρόφιμα τα συστατικά τους σε ποσότητα που θα ήταν δυνατόν:

- να θέσει σε κίνδυνο την ανθρώπινη υγεία
- να επιφέρει απαράδεκτη μεταβολή στη σύσταση των τροφίμων ή αλλοίωση των οργανοληπτικών χαρακτήρων τους (Παπαδάκης, 2010).

Σύμφωνα με την οδηγία 89/109/ΕΟΚ του συμβουλίου της 21ης Δεκεμβρίου 1988 για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά, με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα θέσπισε τις γενικές αρχές για την εξάλειψη των διαφορών μεταξύ των νομοθεσιών των κρατών μελών σε ότι αφορά τα υλικά και αντικείμενα και προέβλεψε την έκδοση οδηγιών εφαρμογής για συγκεκριμένες ομάδες υλικών και αντικείμενων.

Ωστόσο τα υλικά και αντικείμενα τα οποία πωλούνται ως αντικείμενα συλλεκτικής αξίας θα πρέπει να εξαιρεθούν δεδομένου ότι διατίθενται σε μικρές ποσότητες, άρα η επαφή τους με τα τρόφιμα είναι περιορισμένη.

Η οδηγία 80/590/ΕΟΚ της επιτροπής καθιέρωσε το σύμβολο το οποίο πρέπει να συνοδεύει υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα (Εικόνα 5.1).



**Εικόνα 5.1:** Σύμβολο για υλικά και αντικείμενα που έρχονται σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα

## 5.2 Περιέκτες ελαιολάδου

Το ελαιόλαδο αμέσως μόλις διαχωριστεί από την ελαιοζύμη υποβάλλεται σε μια σειρά επεξεργασιών που έχουν ως σκοπό την κάθαρση του, δηλαδή την απαλλαγή του από όλες τις ξένες ουσίες. Στην τελευταία κατηγορία συμπεριλαμβάνονται και οι ουσίες από τον ίδιο τον ελαιόκαρπο, όπως τα φυτικά υγρά, θρύμματα της σάρκας ή του κουκουτσιού κ.λπ.

Το καθαρό λάδι θα πρέπει να συσκευάζεται σε περιέκτες για το χονδρικό ή λιανικό εμπόριο και να φθάνει στον καταναλωτή μέσα στο συντομότερο δυνατό χρόνο. Γιατί τότε διατηρεί, πρακτικά στο ακέραιο όλα τα καλά ποιοτικά του χαρακτηριστικά και κυρίως το άρωμα και τη γεύση του. Η εναποθήκευση του λαδιού για σύντομο ή μακρύ χρονικό διάστημα ακόμη και υπό τις καταλληλότερες συνθήκες αποβαίνει σε βάρος της ποιότητας. Είναι γενικά κανόνας να χάνει με την εναποθήκευση του το ελαιόλαδο σε χρώμα και να κερδίζει σε ελεύθερη οξύτητα και σε δείκτη υπεροξειδίου (Μπαλατσούρας, 1999).

### 5.2.1 Περιέκτες ελαιολάδου μέγιστης χωρητικότητας

#### ➤ Δεξαμενές αποθήκευσης

Για την αποθήκευση του ελαιολάδου χρησιμοποιούνται κυρίως ελαιοδεξαμενές οι οποίες είναι κατασκευασμένες από αδρανή υλικά όπως ο ανοξείδωτος χάλυβας (Εικόνα 5.2).



**Εικόνα 5.2:** Δεξαμενές αποθήκευσης ελαιολάδου από ανοξείδωτο χάλυβα

Στα ελαιουργία μεγάλης δυναμικότητας όπου η επεξεργασία του ελαιόκαρπου είναι συνεχής κατασκευάζονται δεξαμενές με περιτείχιση από οπλισμένο σκυρόδεμα, σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου υπέργειες ή υπόγειες. Οι δεξαμενές αυτές εμφανίζουν μικρή κλίση προς τα εμπρός όπου είναι τοποθετημένοι δύο κρουνοί. Από αυτούς ο ένας είναι κοντά στη βάση για την απαγωγή της μούργας και ο άλλος σε ελαφρά υψηλότερη στάθμη για την απαγωγή του λαδιού. Επίσης στην Ισπανία, στην Ελλάδα και στις άλλες ελαιοπαραγωγικές χώρες χρησιμοποιούνται δεξαμενές από απλή σιδηρολαμαρίνα. Οι τελευταίες παρουσιάζουν το μεγάλο πλεονέκτημα να είναι φορητές και να μετακινούνται έστω και με δυσκολίες.

Οι αποθηκευτικοί χώροι για το ελαιόλαδο είναι διαφόρων τύπων. Το υλικό όμως επικάλυψης των εσωτερικών τοιχωμάτων αν πρόκειται για δεξαμενές σκυροδέματος ή επαλείψης αν πρόκειται για δεξαμενές από σιδηρολαμαρίνα θα πρέπει να έχει τις ίδιες ιδιότητες και τα ίδια χαρακτηριστικά. Το υλικό αυτό επικάλυψης κατά τον Cucurachi (1975) θα πρέπει να είναι:

- ✓ Αδιαπέραστο στο λάδι, ώστε να μην επιτρέπει σε αυτό να διαποτίζει τα τοιχώματα της δεξαμενής. Αλλιώς ο καθαρισμός της δεξαμενής είναι δύσκολος και το λάδι που διαποτίζει τα τοιχώματα ταγγίζει και μεταφέρει στο νέο φορτίο προϊόντα δύσοσμα άκρως ανεπιθύμητα ενώ παράλληλα δρα καταλυτικά στην αυτοοξειδωση.
- ✓ Αδρανές στο λάδι γιατί τότε αφενός δεν φθείρεται και αφετέρου δεν μεταφέρει ανεπιθύμητες οσμές στο αποθηκευμένο προϊόν.
- ✓ Αδιαπέραστο στο φως και στον αέρα για να προστατεύει το λάδι από αλλοιώσεις οξειδωτικής φύσεως.
- ✓ Μονωτικό έτσι ώστε να διατηρεί τη θερμοκρασία του φορτίου σχεδόν σταθερή γύρω στους 15°C. Χαμηλότερη θερμοκρασία προάγει την πήξη ορισμένων τουλάχιστον τριγλυκεριδίων του ελαιολάδου ενώ η υψηλότερη προάγει το τάγγισμα. Και οι δύο καταστάσεις είναι ανεπιθύμητες γιατί υποβαθμίζουν κατά τρόπο θεαματικό την ποιότητα.

Καλύτερο υλικό για την επικάλυψη των δεξαμενών είναι το γυαλί γιατί είναι απρόσβλητο από το λάδι. Μειονεκτεί όμως επειδή είναι ακριβό και εύθραυστο. Έτσι έχουν χρησιμοποιηθεί για επικάλυψη πλακάκια γυαλιού, πλακάκια πορσελάνης και ακόμη πλακάκια της φωτιάς. Τα τελευταία είναι σχετικά φθηνά και ανθεκτικά τόσο στη μεταχείριση όσο και στα οξέα του ελαιολάδου. Μειονεκτούν μόνο κατά το ότι εμφανίζουν ενίοτε λεπτότατους πόρους.

Γενικά όμως, θα πρέπει να χρησιμοποιείται ειδικό υλικό για την κάλυψη των διάκενων (αρμών) μεταξύ των πλακαδίων οποιασδήποτε κατηγορίας. Διαφορετικά η διαρροή του λαδιού και ο διαποτισμός με αυτό των τοιχωμάτων της δεξαμενής είναι συνήθεις καταστάσεις.

Κατά τα τελευταία χρόνια, συνηθίζεται η επικάλυψη των εσωτερικών τοιχωμάτων των δεξαμενών είτε αυτές είναι από σκυρόδεμα είτε από σιδηρόφυλλο, με φύλλα υαλοβάμβακα. Αν η επικάλυψη γίνεται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο διατηρείται για αρκετά χρόνια και εμφανίζει ικανοποιητική αντοχή στα οξέα του ελαιολάδου και των τυχόν φυτικών υγρών. Επιπλέον τόσο η δαπάνη προμήθειας των υλικών όσο και η δαπάνη επαλείψεως δεν είναι δυσβάσταχτες.

Η κατασκευή υπογείων δεξαμενών παρουσιάζει το πλεονέκτημα της εξασφάλισης χαμηλών θερμοκρασιών καθ'όλο το έτος. Κοστίζει όμως ακριβά η κατασκευή τους που θα πρέπει να συνδυαστεί και με υπόγειο αποχετευτικό σύστημα.

Για το λόγο αυτό έχει προκριθεί κατά τα τελευταία χρόνια η κατασκευή στα μοντέρνα ελαιουργία δεξαμενών από ανοξείδωτο χάλυβα ή από υαλοποιημένες ρητίνες. Και οι δύο τύποι δεξαμενών παρουσιάζουν πρακτικά τέλεια αντοχή στα οξέα του λαδιού και στην οξείδωση που προκαλεί ο ατμοσφαιρικός αέρας. Το κόστος τους όμως είναι αρκετά υψηλό. Οι δεξαμενές αυτές χρησιμοποιούνται και ως διαυγαστήρια για την απαλλαγή του ελαιολάδου κατά τις πρώτες ημέρες από τη μούργα τους (Μπαλατσούρας, 1999).

➤ **Βυτία ανορθωμένου κυλίνδρου από λευκοσίδηρο (επικασσιτερωμένη λαμαρίνα) ή ανοξείδωτο χάλυβα**

Μέσα στα ίδια τα βυτία εναποθηκεύουν και το καθαρό λάδι τα ελαιουργία μικρής ή μέσης δυναμικότητας. Για τον ίδιο σκοπό (εναποθήκευση) χρησιμοποιούνται βυτία από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά γιατί ο μεν λευκοσίδηρος των βυτίων-διαυγαστηρίων είναι ανθεκτικός και απρόσβλητος στα οξέα του ελαιολάδου, υπό τον όρο ότι η επικάλυψη με κασσίτερο είναι τέλεια. Η χωρητικότητα τους είναι διάφορη που μπορεί να φθάνει τα 400-600 λίτρα. Η κατασκευή τους γενικά είναι δαπανηρή και θεωρούνται ασύμφορα για τις ελαιοβιομηχανίες μεγάλης δυναμικότητας που εναποθηκεύουν μεγάλες ποσότητες λαδιού. Όμως η προστασία της ποιότητας του λαδιού είναι λίαν ικανοποιητική όταν τα βυτία είναι γεμάτα με ελαιολάδο και όταν κλείνουν αεροστεγώς (χωρίς να αφήνουν ελεύθερο χώρο για τη συσσώρευση αέρα) (Μπαλατσούρας, 1999).

➤ **Σιδερένια βαρέλια με πλαστική επικάλυψη ή όχι.**

Τα μικρής δυναμικότητας ελαιουργία, οι ελαιοπαραγωγοί και οι έμποροι ελαιολάδου εναποθηκεύουν κυρίως όμως διακινούν το ελαιολάδο μέσα σε σιδερένια βαρέλια χωρητικότητας 60 περίπου λίτρων (Εικόνα 5.3). Η εσωτερική τους επιφάνεια κατά κανόνα δεν είναι επαλειμμένη με πλαστικό ή εποξυρητίνη με αποτέλεσμα να είναι τελείως ακατάλληλα για τη συσκευασία του λαδιού, ακόμη και για σύντομο χρόνο ιδιαίτερα αν είναι οξειδωμένα(σκουριασμένα) έστω και ελαφρά. Τα τριγλυκερίδια είναι ουσίες απολικές που δεν προσβάλλουν το σίδηρο.



Όμως τα ελεύθερα λιπαρά οξέα προσβάλλουν τα τοιχώματα του βαρελιού, ιδιαίτερα στα σημεία όπου υπάρχουν οξειδωμένες αμυχές και σχηματίζουν τα μετά σιδήρου άλατα. Παράλληλα τα ιόντα του σιδήρου μεταπίπτουν από την δισθενή στην τρισθενή κατάσταση και αποδεσμεύουν ηλεκτρόνια. Με τον τρόπο αυτό το λάδι οξειδώνεται (ταγγίζει) και ταυτόχρονα αποκτά και μεταλλική γεύση χάρις στα άλατα του σιδήρου.

Γενικά τα σιδερένια βαρέλια δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την εναποθήκευση -έστω και σύντομη-άλλα ούτε και για τη διακίνηση του ελαιολάδου. Στην περίπτωση όμως που χρησιμοποιούνται θα πρέπει να είναι καινούργια, πλυμένα καθαρά και να έχουν τα τοιχώματα τους επαλειμμένα με πλαστική ύλη ή εποξυρητίνη.

Για να γίνει η επικάλυψη της εσωτερικής επιφάνειας του βαρελιού ορισμένη ποσότητα μιας από τις δύο ύλες διαλύεται στον κατάλληλο διαλύτη και υπό τη μορφή αυτή εισάγεται στο βαρέλι. Το τελευταίο ταπώνεται και κυλιέται πολλές φορές πάνω στο έδαφος έτσι ώστε το διάλυμα του πλαστικού ή της ρητίνης να επαλείψει όλη την εσωτερική επιφάνεια.

Η περίσσεια αποχύνεται και το βαρέλι αφήνεται να στεγνώσει ή θερμαίνεται σε φούρνο. Με την επάλειψη εξασφαλίζεται ικανοποιητική προστασία του λαδιού έναντι του ταγίσματος και ως διαδικασία συνιστάται ιδιαίτερα υπό τον όρο ότι δεν θα μεταφέρονται στο λάδι δυσοσμίες ούτε της πλαστικής ύλης ούτε του διαλύτη (Μπαλατσούρας, 1999).



**Εικόνα 5.3:** Σιδερένιο βαρέλι αποθήκευσης ελαιολάδου

### **5.2.2 Περιέκτες ελαιολάδου μέσης χωρητικότητας**

Η εναποθήκευση ποσοτήτων λαδιού των αγροτικών οικογενειών γίνονταν παλιότερα μέσα σε πήλινα δοχεία (πιθάρια και πολύ σπανιότερα σε ξύλινους κάδους). Τα ίδια χρησιμοποιούνται και από μικρής δυναμικότητας ελαιουργία για πολλά χρόνια. Η χρήση τους πρέπει να σταματήσει γιατί είναι πορώδη, απορροφούν λάδι με την πάροδο του χρόνου και καθαρίζουν δύσκολα ή καθόλου. Το λάδι αυτό που διαποτίζει τα τοιχώματα ταγγίζει εύκολα γίνεται δύσοσμο και ρυπαίνει στην κυριολεξία το φορτίο της νέας εσοδείας. Έξαλλου τα πήλινα πιθάρια που συνηθίζονται ιδιαίτερα στην Κρήτη και στα άλλα νησιά καθώς και οι ξύλινοι κάδοι δεν κλείνουν αεροστεγώς και για το λόγο αυτό δεν προστατεύουν το λάδι από το τάγγισμα.

Οι καλύτεροι περιέκτες για το λάδι της χρονιάς είναι τα λευκοσίδηρα δοχεία χωρητικότητας 16-18 λίτρων ή μέχρι και 20 λίτρα. Πρέπει όμως να είναι καινούργια τα δοχεία και σε καμία περίπτωση σκουριασμένα. Ακόμη η επικάλυψη με κασσίτερο θα πρέπει να είναι τέλεια. Είναι φανερό ότι για να συντηρηθεί το λάδι με τις μικρότερες απώλειες σε άρωμα και σε γεύση πρέπει οι τενεκέδες του λαδιού να είναι τελείως γεμάτοι γιατί έτσι εκδιώκεται ο αέρας και ουσιαστικά το οξυγόνο από τη μάζα του.

Τέλος η συντήρηση του λαδιού είναι η καλύτερη δυνατή όταν το συσκευασμένο λάδι εναποθηκεύεται σε χώρο με μέση θερμοκρασία 15<sup>0</sup> C και μάλιστα σε ντεπόζιτα από χάλυβα (Μπαλατσούρας, 1999).

### **5.2.3 Περιέκτες ελαιολάδου μικρής χωρητικότητας**

Οι περιέκτες μικρής χωρητικότητας (από μισό έως 5 λίτρα) ήταν από παλιά και εξακολουθεί να είναι και σήμερα ένα σοβαρό πρόβλημα για επίλυση. Γιατί τό κόστος συσκευασίας του ελαιολάδου αυξάνεται και μάλιστα υπέρμετρα όσο μικραίνει ο περιέκτης. Το υλικό που έχει χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς στην κατασκευή περιεκτών για τελική συσκευασία θα πρέπει να έχει τα χαρακτηριστικά των μέσων εναποθήκευσης του ελαιολάδου μεσαίας ή μεγάλης χωρητικότητας. Ειδικότερα τα υλικά που έχουν χρησιμοποιηθεί για τον σκοπό αυτό είναι τα εξής:

- ✓ λευκοσίδηρος
- ✓ πεπιεσμένο και με ειδικής επένδυσης χαρτί
- ✓ γυαλί αχρωμάτιστο
- ✓ γυαλί τοπάζιον
- ✓ πολυβινυλοχλωρίδιο
- ✓ πολυπροπυλένιο
- ✓ πολυαιθυλένιο μικρής πυκνότητας και
- ✓ πολυαιθυλένιο μεγάλης πυκνότητας
- ✓ πολυεστέρας και
- ✓ PETE (polyethylenoterethalate)

Καθένα από τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν στην κατασκευή των μέσων της τελικής συσκευασίας του ελαιολάδου παρουσιάζει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ώστε να μην είναι δυνατό να προτιμηθεί ένα έναντι όλων των άλλων. Πολύ καλές ιδιότητες συγκεντρώνει ο καλός λευκοσίδηρος, το σοβαρό μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος που αυξάνεται μάλιστα υπέρμετρα στα μέσα συσκευασίας μικρής χωρητικότητας. Τα ειδικά χαρτόκουτα με εσωτερική επικάλυψη μειονεκτούν κατά το ότι δεν είναι τελείως αδιαπέραστα στο λάδι και στο οξυγόνο και επιπλέον δεν αντέχουν σε κακή μεταχείριση. Είναι όμως φθηνά και προστατεύουν το περιεχόμενο από το φως. Κατά σειρά τα γυάλινα μέσα συσκευασίας θα ήταν ιδεώδη για συσκευασία του λαδιού "εν σμικρώ" αν δεν ήταν περατά στο φως. Μέσα σ' αυτά το ελαιόλαδο χάνει γρήγορα το πράσινο του χρώμα και υφίσταται τάγγισμα αν συμβεί να υπάρχει στο κολάρο του δοχείου συσκευασίας έστω και ελάχιστος αέρας. Και η ζημία είναι μεγαλύτερη αν το λάδι εκτίθεται σε βιτρίνες καταστημάτων και υπεραγορών τροφίμων(supermarket) όπου το φως είναι άπλετο. Σοβαρό ακόμη μειονέκτημα για τα γυάλινα μέσα συσκευασίας του ελαιολάδου είναι το υψηλό τους κόστος.

Το πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) χρησιμοποιήθηκε ένα καιρό σχεδόν κατά αποκλειστικότητα στην κατασκευή φιαλών για την τελική συσκευασία του ελαιολάδου. Ο Gutierrez Gonzalez σε μια έρευνα του το 1966, διαπίστωσε ότι το ελαιόλαδο διατηρούνταν καλύτερα σε πλαστικές φιάλες PVC από ότι μέσα σε γυάλινες φιάλες. Ο αριθμός υπεροξειδίου αυξάνονταν γρηγορότερα στη γυάλινη φιάλη από ότι στην πλαστική. Ένα άλλο σοβαρό πλεονέκτημα του πολυβινυλοχλωρίδιου ήταν το χαμηλό του κόστος. Εντούτοις έρευνες των

τελευταίων ετών έχουν κατηγορήσει το PVC ότι μεταφέρει στα συσκευαζόμενα μέσα σε αυτό τρόφιμα καρκινογόνες ουσίες. Για το λόγο αυτό η χρησιμοποίηση του ως μέσου συσκευασίας των τροφίμων, μεταλλικών νερών κλπ έχει απαγορευθεί σε πολλές χώρες του κόσμου στις οποίες συμπεριλαμβάνεται και η Ελλάδα.

Νεότερα στοιχεία τεκμηρίωσαν την άποψη ότι μόνο το μονομερές PVC είναι καρκινογόνο αλλά όχι τα πολυμερή τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για περιέκτες τροφίμων (Μπαλατσούρας, 1999).

### 5.3 Υλικά συσκευασίας

#### 5.3.1 Γυαλί

Το γυαλί ορίζεται ως ένα άμορφο, ανόργανο προϊόν τήξης το οποίο έχει ψυχθεί με σκοπό να γίνει δύσκαμπτο και στερεό χωρίς όμως να κρυσταλλωθεί. Η χρησιμοποίηση του γυαλιού ως υλικού συσκευασίας αναπτύχθηκε στους αρχαίους χρόνους κυρίως στην Αίγυπτο και σε άλλες Μεσογειακές χώρες. Σήμερα το γυαλί εξακολουθεί να κατέχει σημαντική θέση μεταξύ των υλικών συσκευασίας και να χρησιμοποιείται στην κατασκευή οικιακών σκευών και άλλων αντικειμένων με τα οποία έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα (Εικόνα 5.4).

Το γυαλί ως υλικό συσκευασίας των τροφίμων καθώς και του ελαιολάδου παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα τα κυριότερα των οποίων αναφέρονται παρακάτω:

- **Χημική αδράνεια:** είναι χημικά αδρανές και άοσμο υλικό και έτσι δε μεταβάλλει τη γεύση των τροφίμων. Παράλληλα παρουσιάζει εξαιρετική αντοχή στη διάβρωση και αυτό το καθιστά το πλέον υγιεινό και άριστο μέσο συσκευασίας για όλα τα τρόφιμα
- **Διαφάνεια:** Το γυαλί είναι διαφανές υλικό αφού επιτρέπει τη διέλευση του φωτός στην περιοχή του ορατού φάσματος. Έτσι ο καταναλωτής έχει την ικανότητα να εξετάσει το περιεχόμενο του περιέκτη. Το διαφανές όμως γυαλί δεν ενδείκνυται για τη συσκευασία τροφίμων που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στο φως όπως είναι το ελαιόλαδο. Στις περιπτώσεις αυτές συνίσταται η χρήση γυάλινων περιεκτών πράσινου ή καφέ χρώματος.

- **Χρωματισμός:** το γυαλί είναι ένα υλικό που μπορεί να χρωματιστεί εύκολα ώστε να προστατεύσει το προϊόν από το υπεριώδες φως.
- **Εύκολη μορφοποίηση:** το γυαλί είναι ένα θερμοπλαστικό υλικό το οποίο δεν έχει συγκεκριμένο σημείο τήξης και η ιδιότητα του αυτή καθιστά δυνατή την παρασκευή περιεκτών με πρωτότυπα και ξεχωριστά σχήματα ικανών να ικανοποιήσουν κάθε ανάγκη της βιομηχανίας.
- **Άκαμπτο υλικό:** είναι ένα άκαμπτο υλικό με εξαιρετική αντοχή στη συμπίεση και καλή αντοχή στην πρόσκρουση. Οι ιδιότητες του αυτές το καθιστούν ικανό στη χρήση του για αποθήκευση προϊόντων που στοιβάζονται σε παλέτες με στόχο την εξοικονόμηση αποθηκευτικού χώρου.
- **Πλήρης στεγανότητα:** οι γυάλινοι περιέκτες, όταν συνδυαστούν με τα κατάλληλα πώματα εξασφαλίζουν πλήρη στεγανότητα στους υδρατμούς, τα αέρια, τις πτητικές και λιπαρές ουσίες και στους μικροοργανισμούς.
- **Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης:** οι γυάλινοι περιέκτες μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν για τη συσκευασία του ίδιου ή παρεμφερούς προϊόντος. Με τον τρόπο αυτό επέρχεται μείωση του όγκου των απορριμμάτων και εξοικονόμηση ενέργειας για την παρασκευή νέων φιαλών.
- **Επαναλαμβανόμενο κλείσιμο:** οι γυάλινοι περιέκτες με την επιλογή του κατάλληλου πώματος μπορούν εύκολα να ξανακλείσουν μετά το αρχικό τους άνοιγμα. Αυτή η ιδιότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική για προϊόντα όπως το ελαιόλαδο τα οποία καταναλώνονται σε μεγάλο χρονικό διάστημα.
- **Προσαρμογή στα μηχανήματα:** οι γυάλινοι περιέκτες μπορούν να προσαρμοστούν σε γεμιστικά και κλειστικά μηχανήματα που λειτουργούν με ταχύτητες παρόμοιες με αυτές των αντίστοιχων μηχανημάτων για μεταλλικές κονσέρβες.
- **Φιλικό στο περιβάλλον:** το γυαλί είναι από το φύση του φιλικό προς το περιβάλλον, επειδή είναι αδρανές υλικό και ανακυκλώσιμο.

Εκτός όμως από τα παραπάνω πλεονεκτήματα οι γυάλινοι περιέκτες παρουσιάζουν και τα εξής μειονεκτήματα:

- Είναι εύθραυστοι επειδή η δομή τους είναι άμορφη.
- Έχουν μικρή αντίσταση στις απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας, εφόσον δεν έχουν υποβληθεί προσεκτικά στη διαδικασία της ανόπτησης.

- Έχουν μεγάλο βάρος συγκριτικά με άλλα μέσα συσκευασίας γεγονός που επιβαρύνει σημαντικά το κόστος μεταφοράς.
- Η επιφάνεια τους υπόκειται σε φθορές οι οποίες μειώνουν την αντοχή τους στις γραμμές αυτόματης πλήρωσης του προϊόντος.
- Η παρουσία θραυσμάτων γυαλιού στα τρόφιμα εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για τον καταναλωτή (Αρβανιτογιάννης, 2001).



**Εικόνα 5.4:** Γυάλινα μπουκάλια 1 λίτρου, 750 ml, 500ml και 250ml αντίστοιχα

### 5.3.2 Πλαστικά

Τα πλαστικά είναι πολυμερή και ο όρος πλαστικά αναφέρεται τόσο στα ίδια τα πολυμερή όσο και στα αντικείμενα που κατασκευάζονται από αυτά. Τα πολυμερή είναι οργανικές ενώσεις το μόριο των οποίων σχηματίζεται από την επανάληψη μιας ή περισσοτέρων δομικών μονάδων που ενώνονται μεταξύ τους σε μία μακρομοριακή αλυσίδα με πολύ μεγάλο μοριακό βάρος. Τα πλαστικά αποτελούν το νεότερο και το μεγαλύτερο σε όγκο υλικό συσκευασίας των τροφίμων το οποίο παρουσιάζει αλματώδη αύξηση τα τελευταία χρόνια. Το γεγονός αυτό αποδίδεται στο σχετικά χαμηλό κόστος κατασκευής που έχουν σε σχέση με άλλα υλικά συσκευασίας και στις πολλαπλές τους ιδιότητες (Μπλούκας, 2004).

Οι σπουδαιότερες ιδιότητες των πλαστικών είναι οι εξής:

- **Ευκολία μορφοποίησης:** τα πλαστικά μορφοποιούνται πολύ εύκολα και δίνουν τη δυνατότητα κατασκευής πολλών μέσων συσκευασίας σε ποικιλία

σχημάτων και με την κατανάλωση μικρότερης ποσότητας ενέργειας σ σύγκριση με τα μέταλλα και το γυαλί.

- **Χαμηλή πυκνότητα:** η πυκνότητα των περισσότερων πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων είναι ιδιαίτερη χαμηλή εφάμιλλη αυτής του χαρτιού. Η ιδιότητα αυτή που συνεισφέρει σημαντικά στο χαμηλό βάρος του τελικού προϊόντος επηρεάζουν θετικά το καταναλωτή καθώς διευκολύνουν τη μεταφορά του τροφίμου.
- **Απουσία θραυσμάτων και αιχμηρών άκρων:** τα χείλη των περιεκτών της πλαστικής συσκευασίας, σε αντίθεση με τη γυάλινη και την μεταλλική, δεν είναι αιχμηρά και σε καμία περίπτωση δε μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμό στον καταναλωτή
- **Αδρανής συμπεριφορά έναντι των αρωματικών ουσιών:** τα πλαστικά δεν προσδίδουν ανεπιθύμητες οσμές στα τρόφιμα ούτε μεταβάλλουν τη γεύση των τροφίμων προσροφώντας διάφορες αρωματικές ουσίες από αυτά
- **Ανθεκτικότητα στις συνθήκες περιβάλλοντος:** τα πλαστικά και το γυαλί δε μουχλιάζουν όπως το χαρτί, ούτε διαβρώνονται όπως τα μέταλλα. Επίσης, δεν ευνοούν την ανάπτυξη μικροοργανισμούς και παραμένουν απρόσβλητα στις επιδράσεις του περιβάλλοντος με εξαίρεση το υπεριώδες φως.
- **Στεγανότητα στους υδρατμούς και το οξυγόνο:** το γυαλί, τα μέταλλα και το αλουμινόχαρτο, χωρίς μικροσκοπικές οπές είναι απόλυτα στεγανά στους υδρατμούς και τα αέρια, ενώ το χαρτί είναι διαπερατό. Τα πλαστικά είναι λιγότερα στεγανά από το γυαλί και τα μέταλλα αλλά πολύ περισσότερο από το χαρτί. Ως προς τη διαπερατότητα σε οξυγόνο, τα πλαστικά διαφέρουν σημαντικά μεταξύ ανάλογα με τη χημική τους σύσταση. Είναι δυνατό όμως, με την κατάλληλη τεχνολογία, να κατασκευαστούν και δύσκαμπτοι πλαστικοί περιέκτες που να εξασφαλίζουν ικανοποιητική στεγανότητα στο οξυγόνο και σε άλλα αέρια.
- **Διαπερατότητα στο φως και ικανότητα χρωματισμού:** οι πλαστικές μεμβράνες και τα πλαστικά φύλλα μπορούν να είναι τελείως διαυγή σαν κρύσταλλο, έως θαμπά. Επίσης, κατά την παραγωγή των πλαστικών είναι δυνατό να ενσωματωθούν σε αυτά διάφορες χρωστικές ουσίες και να παράγουν πλαστικά αντικείμενα με απόλυτη αδιαφάνεια έγχρωμες διαφανείς μεμβράνες και φύλλα.

- **Δυνατότητα εκτύπωσης:** τα πλαστικά με την κατάλληλη επεξεργασία μπορούν να συναγωνιστούν το χαρτί και το σελοφάν στην ικανότητα εκτύπωσης.
- **Μηχανικές ιδιότητες:** τα πλαστικά χαρακτηρίζονται ως σκληρά και ανθεκτικά υλικά.
- **Δυνατότητα πλήρους χρησιμοποίησης της πρώτης ύλης:** τα διάφορα απορρίμματα, τα κακότεχνα αντικείμενα και τα υπολείμματα που προκύπτουν κατά την παραγωγή των μέσω συσκευασία μπορούν και πάλι να χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη μειώνοντας έτσι το κόστος παραγωγής.

Για την παραγωγή των πλαστικών χρησιμοποιούνται και άλλες ουσίες πλην των πολυμερών οι οποίες χαρακτηρίζονται ως πρόσθετα. Οι ουσίες αυτές βελτιώνουν την ποιότητα και μειώνουν το κόστος παραγωγής των πλαστικών, χωρίς να μεταβάλλουν τη χημική τους δομή. Ανάλογα με το σκοπό τα πρόσθετα χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- **Πληρωτικά υλικά:** είναι ανόργανα και οργανικά υλικά που προστίθενται στο πλαστικό σε ορισμένες αναλογίες με σκοπό να αυξήσουν την αντοχή του και να μειώσουν το κόστος παραγωγής.
- **Πλαστικοποιητές:** είναι ουσίες οι οποίες προστίθενται στα σκληρά και δύσκαμπτα υλικά με σκοπό να τα μετατρέψουν σε μαλακά και ευκατέργαστα, επειδή μειώνουν τις διαμοριακές δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μακρομορίων του πολυμερούς. Ο πλαστικοποιητής πρέπει να είναι συμβατός με το πλαστικό, να αναμιγνύεται πλήρως με αυτό και να μην αποβάλλεται από αυτό κατά τη θέρμανση.
- **Σταθεροποιητές:** προστίθενται στο πλαστικό με σκοπό να το προστατέψουν από την επίδραση του οξυγόνου, του φωτός και της θερμότητας καθώς κάτω από την επίδραση αυτών τα παράγοντα τα πλαστικά που δεν περιέχουν σταθεροποιητές αποικοδομούνται.
- **Αντιστατικά:** οι ουσίες αυτές προστίθενται σε μη πολικά πολυμερή όπως το πολυαιθυλένιο (PE), με σκοπό την αποφυγή της ανάπτυξης στατικού ηλεκτρισμού στην επιφάνεια. Η ανάπτυξη αυξημένης ποσότητας στατικού ηλεκτρισμού εγκυμονεί κινδύνους στην επεξεργασία του πλαστικού και τη μεταχείριση του προϊόντος ενώ επιπλέον δημιουργούνται και σημαντικά προβλήματα εξαιτίας της έλξης και συγκράτησης σκόνης.



- **Χρωστικές:** είναι ουσίες που προστίθενται στα πλαστικά για να δώσουν σε αυτά το επιθυμητό χρώμα. Είναι τόσο οργανικής όσο και ανόργανης φύσης και πρέπει να αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες κατεργασίας του πλαστικού.
- **Άλλες ουσίες :** επίσης είναι δυνατό να προστίθενται ουσίες με αντιμικροβιακή δράση ως συντηρητικά, λιπαντικά που διευκολύνουν τη μορφοποίηση των πλαστικών, διογκωτικά υλικά και άλλα.

Το πλαστικό έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ως υλικό κατασκευής των δοχείων ελαιολάδου καθώς και σπορέλαιου. Από τα διάφορα πλαστικά που κυκλοφορούν στην αγορά αυτά που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία είναι τα εξής:

- ♦ **Το πολυαιθυλένιο (PE):** είναι πολυμερές προσθήκης του αιθυλενίου και αποτελεί το πλαστικό με τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Ποσοστό μεγαλύτερο του 50% των πλαστικών που χρησιμοποιούνται στη συσκευασία τροφίμων είναι PE. Το PE παράγεται και κυκλοφορεί στο εμπόριο σε 4 διαφορετικούς τύπους:
  - I. Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας
  - II. Πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητα
  - III. Γραμμικό πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας
  - IV. Συμπολυμερή του αιθυλενίου

Όσον αφορά τη συσκευασία ελαιολάδου το πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας είναι καταλληλότερο από αυτό χαμηλής πυκνότητας καθώς όταν το τελευταίο έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα παρατηρείται σημαντική μετανάστευση ορισμένων συστατικών του προς το έλαιο. Επίσης καθιστά δυνατή τη διάχυση οξυγόνου, υγρασίας και διαφόρων πτητικών συστατικών που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα προς το ελαιόλαδο (Κυριτσάκης, 2007).

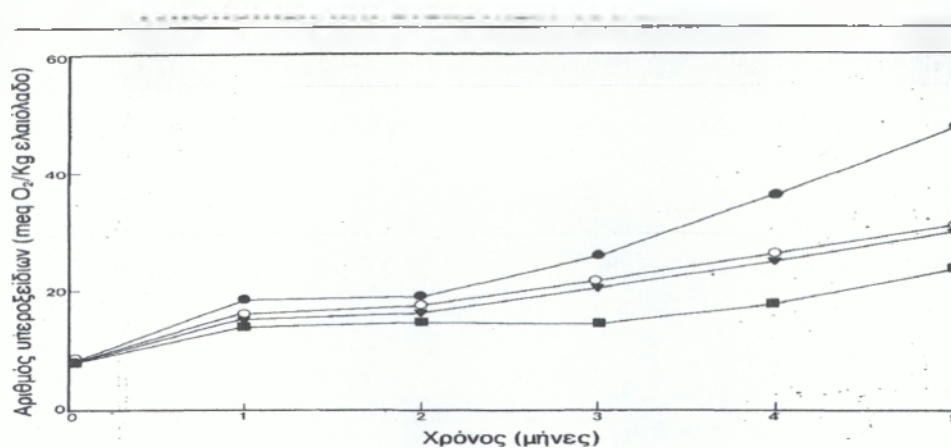
- ♦ **Το πολυβινυλοχλωρίδο (PVC):** παράγεται από τον πολυμερισμό του βινυλοχλωριδίου, όπως μπορούμε να δούμε και στο σχήμα που ακολουθεί, σε συνθήκες χαμηλής πίεσης και σε θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 40-70 C. Αν και στο παρελθόν το πολυμερές αυτό χρησιμοποιούνταν ευρέως στη βιομηχανία τροφίμων καθώς και στη συσκευασία ελαιολάδου τα τελευταία χρόνια έχει απαγορευτεί ως υλικό της συσκευασία ελαιολάδου καθώς το ελεύθερο βινυλοχλωρίδιο που πιθανόν μπορεί να μεταναστεύσει από τη συσκευασία στο έλαιο αποτελεί μια επικίνδυνη καρκινογόνα ουσία (Demertzis and Kontominas, 1986).

- **Πολυτερεφθαλικός αιθυλεστέρας (PET):** Το PET αποτελεί ένα από τα σπουδαιότερα υλικά συσκευασίας των τροφίμων, επειδή έχει εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες, είναι αδρανές και εύκαμπτο υλικό σε μεγάλο εύρος θερμοκρασιών. Το PET χρησιμοποιείται στη συσκευασία φιαλών για το ελαιόλαδο, σε απομίμηση των γυάλινων συσκευασιών και είναι ανακυκλώσιμο. Χαρακτηριστικά, η παγκόσμια ζήτηση για φιάλες PET αυξάνεται ετησίως με ρυθμούς μεγαλύτερους του 10% (Μπλούκας, 2004).

Επειδή η τεχνολογία των πλαστικών βρίσκεται σε εξέλιξη συνεχώς νέα πλαστικά υλικά παρουσιάζονται στην αγορά και χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για την επιλογή του κατάλληλου τύπου πλαστικού. Η προσοχή θα πρέπει να στρέφεται τόσο στη χημική αδράνεια του δοχείου όσο και στη αδιαπερατότητα των τοιχωμάτων του, στο φως και στο οξυγόνο. Η καλύτερη διαπερατότητα εξασφαλίζεται χωρίς αμφιβολία σε σκοτεινά γυάλινα δοχεία τα οποία είναι χημικά αδρανή και προστατεύουν το ελαιόλαδο από το φως (Σχήμα 5.1).

Για την καλύτερη διατήρηση και προστασία της ποιότητας του ελαιολάδου τα δοχεία συσκευασίας θα πρέπει να συγκεντρώνουν ορισμένα χαρακτηριστικά τα οποία είναι τα εξής:

1. Αδιαπερατότητα των τοιχωμάτων από το οξυγόνο και το φως
2. Ανθεκτικότητα στις πιέσεις τις οποίες δέχονται κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση.
3. Ευκολία στη χρήση
4. Ελκυστικότητα στον αγοραστή
5. Μικρό κόστος αγοράς (Κυριτσάκης, 2007)



**Σχήμα 5.1:** Οξείδωση του ελαιολάδου κατά τη διατήρηση του σε γυάλινα και σε πλαστικά δοχεία συσκευασίας (■ Γυάλινες φιάλες καλυμμένες με αλουμινόχαρτο, ▲ Πλαστικές φιάλες καλυμμένες με αλουμινόχαρτο, ○ Γυάλινες φιάλες, • Πλαστικές φιάλες)

### 5.3.3 Μέταλλα

Διάφορα μέταλλα έχουν χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή δοχείων συσκευασίας ελαιολάδου. Ιδιαίτερα διαδεδομένα είναι τα δοχεία από λευκοσίδηρο (Εικόνα 5.6 και 5.7).

Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει ο λευκοσίδηρος ως υλικό συσκευασίας είναι τα εξής:

- Έχει αυξημένη σκληρότητα και συνεπώς αντοχή στις καταπονήσεις.
- Είναι από τα λίγα υλικά συσκευασίας τα οποία μπορούν να υποστούν τις υψηλές πιέσεις που αναπτύσσονται κατά τη θερμική επεξεργασία των τροφίμων.
- Εξασφαλίζει πλήρη στεγανότητα στη διείσδυση του φωτός, της υγρασίας, του οξυγόνου και των μικροοργανισμών εφόσον οι περιέκτες κλείστουν ερμητικά.
- Παρουσιάζει αυξημένη αντοχή στη διάβρωση εφόσον λακαριστεί σωστά.
- Μορφοποιείται, λακάρεται και λιθογραφείται εύκολα.
- Έχει χαμηλό κόστος σε σχέση με άλλα υλικά συσκευασίας.
- Έχει καλή θερμική αγωγιμότητα (Κυριτσάκης, 2007).



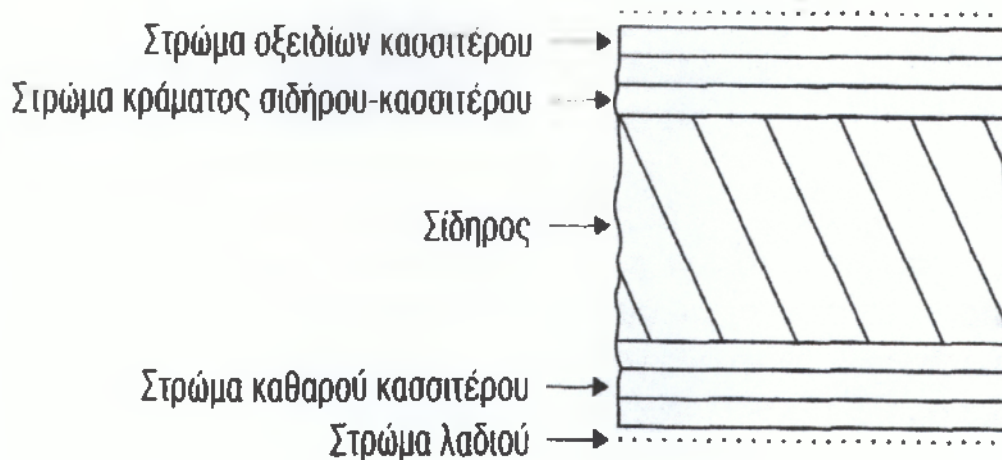
Εικόνα 5.6: Δοχεία λευκοσίδηρου χωρητικότητας 750ml και 3λίτρων



**Εικόνα 5.7:** Δοχεία λευκοσιδήρου χωρητικότητας 5 λίτρων

Σε εγκάρσια τομή ενός φύλλου λευκοσιδήρου διακρίνουμε σε κάθε μία από τις πλευρές του τα εξής στρώματα (Εικόνα 5.8):

1. Το σίδηρο
2. Ένα κράμα σιδήρου – κασσίτερου
3. Το στρώμα του κασσίτερου
4. Ένα στρώμα από οξειδία κασσίτερου και χρωμίου, γνωστό ως στρώμα παθητικοποίησης
5. Ένα λεπτό στρώμα λαδιού (Αρβανιτογιάννης, 2001)



**Εικόνα 5.8:** Εγκάρσια τομή φύλλου λευκοσιδήρου

### 5.3.4 Tetra Pack

Η συσκευασία tetra pack αποτελεί μία από τις νέες και πολλά υποσχόμενες συσκευασίες διαφόρων προϊόντων, μεταξύ αυτών και του ελαιολάδου (Εικόνα 5.9). Κατασκευάζεται από πολύφυλλες μεμβράνες με βάση το χαρτί και με ή χωρίς το φύλλο αλουμινίου, αναλόγως με τη φύση του προϊόντος που θα συσκευαστεί. Στην περίπτωση του ελαιολάδου, χρησιμοποιούνται συσκευασίες που περιέχουν φύλλα αλουμινίου εξαιτίας της απαιτούμενης προστασίας του ελαίου από την οξειδωτική δράση του φωτός καθώς και τη μακρά διάρκεια ζωής του σε σχέση με άλλα προϊόντα που συσκευάζονται σε τέτοιου είδους περιέκτες, όπως το γάλα.



**Εικόνα 5.9:** Συσκευασίες ελαιολάδου σε tetra pack 3 λίτρων και 1 λίτρου

Η συμβολή του κάθε στρώματος στις λειτουργίες της συσκευασίας είναι διαφορετική και έχει ως εξής :

- ◆ Το εξωτερικό στρώμα πολυαιθυλενίου προστατεύει το μελάνι που χρησιμοποιείται για την εκτύπωση της χάρτινης επιφάνειας ενώ παράλληλα προστατεύει το χαρτόνι από την υγρασία του περιβάλλοντος. Ταυτόχρονα, το στρώμα αυτό εξασφαλίζει τη θερμοσυγκόλληση της συσκευασίας.
- ◆ Τα στρώματα χαρτονιού συνήθως είναι περισσότερα από ένα. Έτσι το εξωτερικό στρώμα, το οποίο είναι λευκασμένο, χρησιμοποιείται για την εκτύπωση των διαφόρων παραστάσεων και πληροφοριών που δίνει η συσκευασία. Παράλληλα, όλα τα στρώματα χαρτονιού προσδίδουν από κοινού μηχανική αντοχή και στερεότητα στη συσκευασία. Για αυτό και το χαρτόνι που χρησιμοποιείται σε αυτές τις συσκευασίες, πρέπει να διαθέτει σχετική ακαμψία. Αν και το χαρτόνι δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το τρόφιμο, ωστόσο σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να επηρεάζει το συσκευασμένο προϊόν.

- ◆ Τα ενδιάμεσα στρώματα πολυαιθυλενίου εξασφαλίζουν τη σύνδεση του χαρτονιού με το αλουμίνιο.
- ◆ Το φύλλο ή το στρώμα αλουμινίου εξασφαλίζει την απαιτούμενη στεγανότητα του περιέκτη στην είσοδο οξυγόνου και ταυτόχρονα προστατεύει το προϊόν από το φως. Επιπλέον, επειδή το αλουμίνιο έχει καλή θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα, συμβάλλει στη γρήγορη θέρμανση των πλαστικών ,μεμβρανών διευκολύνοντας έτσι την θερμοσυγκόλληση της πολύφυλλης μεμβράνης για το σχηματισμό του περιέκτη.
- ◆ Το εσωτερικό στρώμα πολυαιθυλενίου καθιστά διάβροχο το χαρτόνι λόγω της στεγανότητας που προσδίδει στη διείσδυση του νερού, εμποδίζοντας την επαφή με το τρόφιμο. Το πολυαιθυλένιο θεωρείται από τα πλέον αδρανή πλαστικά και για αυτό χρησιμοποιείται σε επαφή με το τρόφιμο στην κατασκευή του περιέκτη (Robertson, 1993).

### 5.3.5 Άλλα υλικά συσκευασίας

Έχει χρησιμοποιηθεί ως υλικό συσκευασίας του ελαιόλαδου ξύλο από καστανιά και βελανιδιά. Στη διεθνή αγορά έχει επίσης κυκλοφορήσει ελαιόλαδο σε σπρέι (δοχεία aerosol)(Εικόνα 5.10).

Τα δοχεία aerosol χρησιμοποιούνται για την παροχή ενός προϊόντος με εκνέφωση με τη βοήθεια πεπιεσμένου αερίου ή υγρού που βρίσκεται μαζί με το προϊόν στο δοχείο. Ένα δοχείο aerosol αποτελείται από το κυρίως δοχείο, τη βαλβίδα και το προστατευτικό κάλυμμα. Το δοχείο πρέπει να είναι αεροστεγές και κατασκευάζεται συνήθως από λευκοσίδηρο, αλουμίνιο, γυαλί ή πλαστικό.

Τα προϊόντα που συσκευάζονται σε δοχεία aerosol αποτελούνται από το τρόφιμο και το προωθητικό αέριο. Ως προωθητικά μέσα χρησιμοποιούνται τα αέρια  $N_2O$ ,  $CO_2$  ή  $N_2$ . Τα αέρια μπορεί να είναι αναμεμιγμένα με το τρόφιμο ή χωριστά και να διαχωρίζονται από αυτό με μια πλαστική σακούλα ή με ένα σύστημα κινούμενου εμβόλου. Τα πλεονεκτήματα αυτών των δοχείων είναι η προανάμιξη, η απουσία εξάτμισης και ο αποκλεισμός του αέρα από το προϊόν.

Τα μειονεκτήματα τους είναι το μεγάλο κόστος, ο κίνδυνος έκρηξης, θραύσης και διαρροής (Κυριτσάκης, 2007).



**Εικόνα 5.10:** Ελαιόλαδο σε σπρέι

### 5.3.6 Πώματα

Οι λειτουργίες που επιτελούν τα πώματα είναι οι ακόλουθες. Πρέπει να προσφέρουν:

1. Ερμητικό κλείσιμο στο δοχείο, ώστε να αποφεύγεται η είσοδος ή έξοδος στερεών, υγρών ή αερίων.
2. Ευκολία στο άνοιγμα και δυνατότητα επανακλεισίματος του δοχείου, όταν δεν καταναλώνεται με μιας όλο το περιεχόμενο του.
3. Ένδειξη για το απαραβίαστο της συσκευασίας όπως π.χ τα βιδωτά πώματα στις φιάλες των αναψυκτικών, νερού κτλ που όταν ανοιχτούν αφήνουν ελεύθερο ένα δαχτυλίδι.

Τα πώματα κατασκευάζονται είτε από μέταλλο (Εικόνα 5.11 & 5.12) ή από πλαστικό (Εικόνα 5.12). Τα μεταλλικά παράγονται με κόψιμο και πάτημα με πρέσα, δίσκων από φύλλο λευκοσιδήρου ή αλουμινίου πάχους 0,25mm. Τα φύλλα είναι συνήθως καλυμμένα με βερνίκι και έχουν λιθογραφηθεί. Τα συνηθέστερα μεταλλικά πώματα είναι βιδωτά καπάκια, καπάκια τύπου στέμματος, καπάκια με προεξοχές και πώματα roll-on που αποκτούν σπείρωμα πιεζόμενα πάνω στην απόληξη του δοχείου.

Τα πλαστικά πώματα μορφοποιούνται είτε με συμπίεση οπότε παράγονται από ρητίνες ουρίας-φορμαλδεύδης ή φαινόλης-φορμαλδεύδης.

Το τμήμα του πώματος μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η πραγματική σφράγιση του δοχείου είναι το παρέμβυσμα ή η επένδυση που συμπιέζεται πάνω στην επιφάνεια της απόληξης του δοχείου και συγκρατούνται στη θέση τους από το πώμα. Τα παρέμβυσματα είναι από λάστιχο. Οι επενδύσεις αποτελούνται από ένα αφρώδες υλικό που είναι συνήθως φελλός ή χαρτόνι επικαλυμμένο με πλαστική μεμβράνη (Παπαδάκης, 2010).



**Εικόνα 5.11:** Μεταλλικά πώματα



**Εικόνα 5.12:** Μεταλλικά και πλαστικά πώματα αντίστοιχα.

### 5.3.7 Ετικέτες

Οι ετικέτες που χρησιμοποιούνται είναι κατασκευασμένες από χαρτί, ενώ τα τελευταία χρόνια τείνουν να αντικατασταθούν από πλαστικές.



### 5.3.8 Καψύλια

Η τοποθέτηση των καψυλίων έχει να προσφέρει πολλαπλές υπηρεσίες στη συσκευασία του ελαιολάδου. Από άποψη εμπορίας (marketing) ενεργεί κατά τον ίδιο τρόπο με την ετικέτα. επηρεάζει δηλαδή τον αγοραστή ευνοϊκά με τη βελτίωση της παρουσίασης και την αναβάθμιση του προϊόντος. Εκτός από το ρόλο αυτό το καψύλιο προσφέρει και μια υπηρεσία πραγματικά απαραίτητη τόσο για τον καταναλωτή όσο και για το ίδιο το προϊόν. Προσφέρει προστασία στο πόμα έναντι των "μηχανικών" φθορών και πραγματική απομόνωση από τους εξωτερικούς παράγοντες (σκόνη, μύκητες κ.τ.λ.) έτσι ώστε να διαφυλάσσεται η ποιότητα του οίνου στο πέρασμα του χρόνου.

Τέλος το καψύλιο-ως μάρτυρας για το "απαραβίαστο" προσφέρει εγγύηση για την προέλευση και αυθεντικότητα του προϊόντος και σιγουριά στον καταναλωτή για αυτό που αγοράζει. Τα καψύλια είναι θερμοσυρρικνούμενα (Εικόνα 5.13). Πρέπει να τοποθετούνται με φορά τέτοια ώστε το κορδόνι να βρίσκεται από την πίσω πλευρά του μπουκαλιού (Σουφλερός, 2000).



Εικόνα 5.13: Καψύλια

### 5.4 Ανοχή στο γέμισμα των δοχείων

Το περιεχόμενο των δοχείων συσκευασίας σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να έχει όγκο μικρότερο από 90% της χωρητικότητας αυτών. Εξαιρέση στον περιορισμό αυτό γίνεται μόνο για τα λευκοσίδηρα δοχεία χωρητικότητας ίσης ή μικρότερης του 1 λίτρου.

Στην περίπτωση αυτή ο όγκος του ελαιολάδου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από το 80% της συνολικής χωρητικότητας των δοχείων (Κυριτσάκης, 2007).

### 5.5 Επισήμανση

Τα υλικά και αντικείμενα που δεν έχουν έρθει ακόμα σε επαφή με τρόφιμα όταν διατίθενται στην αγορά συνοδεύονται από:

- ✓ τη φράση "για επαφή με τρόφιμα" και αν απαιτείται οδηγίες που πρέπει να τηρούνται για της ασφαλή και ορθή χρήση τους.
- ✓ Το όνομα ή την εμπορική επωνυμία και σε κάθε περίπτωση τη διεύθυνση του πωλητή που είναι υπεύθυνος για τη διάθεση στο εμπόριο.
- ✓ Επαρκή επισήμανση ή ταυτοποίηση που εξασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα του υλικού
- ✓ οι πληροφορίες που απαιτούνται πρέπει να αναγράφονται με ευδιάκριτο, ευανάγνωστο και ανεξίτηλο τρόπο.
- ✓ Απαγορεύεται το λιανικό εμπόριο των υλικών αν οι πληροφορίες δεν δίνονται σε γλώσσα εύκολα κατανοητή από τους αγοραστές (Κανονισμός (ΕΚ) ΑΡΙΘ. 1935/2004).

### 5.6 Μετανάστευση ουσιών

Οι ουσίες οι οποίες μπορούν να μεταναστεύσουν από τα πλαστικά στα τρόφιμα είναι οι εξής:

- Μονομερή και ολιγομερή από τα οποία παράγεται το πλαστικό, π.χ. βινυλοχλωρίδιο κ.α.
- Ουσίες που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα στην παραγωγή των πλαστικών όπως είναι οι πλαστικοποιητές και τα αντιοξειδωτικά.
- Ουσίες που σχηματίζονται κατά την επεξεργασία και μορφοποίηση των πλαστικών ως προϊόντα θερμικής αποικοδόμησης. Τέτοιες είναι οι αλδεύδες οι κετόνες κ.α.
- Συγκολλητικές ουσίες και μελάνια που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των πλαστικών μέσων συσκευασίας (Katan & Lox, 1996).

Η μετανάστευση των ουσιών αυτών από το πλαστικό στο τρόφιμο πραγματοποιείται με τη διαδικασία της διάχυσης από τις περιοχές με υψηλή συγκέντρωση σε αυτές με χαμηλότερη. Η διαδικασία της διάχυσης σταματά όταν αποκαθίσταται ισορροπία μεταξύ της επιφάνειας του περιέκτη και του προϊόντος που περιλαμβάνεται σε αυτόν.

Η ισορροπία αυτή εξαρτάται από τη διαλυτότητα του μονομερούς στο εν λόγω προϊόν. Όταν ο περιέκτης έρχεται σε επαφή με υγρά προϊόντα τότε λαμβάνει χώρα έντονη μετανάστευση η οποία εξαρτάται σημαντικά από τη χημική φύση του προϊόντος. Τα υγρά προϊόντα έχουν την ικανότητα να προσροφώνται από το πλαστικό και να προκαλούν τη διόγκωση του στρώματος στο οποίο διεισδύουν. Το διογκωμένο αυτό στρώμα αποτελεί ένα ανομοιογενές σύστημα το οποίο έχει αυξημένο συντελεστή διάχυσης που ποικίλει ανάλογα με τη συγκέντρωση του προσροφημένου υγρού. Συνεπώς, η ταχύτητα μετανάστευσης των ουσιών από το πλαστικό εξαρτάται από την ταχύτητα διείσδυσης του υγρού στο εσωτερικό του προϊόντος (Μπλούκας, 2004).

Οι σπουδαιότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη μετανάστευση ουσιών κυρίως από τα πλαστικά αναλύονται παρακάτω:

- **Ο χρόνος επαφής:** η μετανάστευση είναι ανάλογη της τετραγωνικής ρίζας του χρόνου επαφής του υλικού συσκευασίας με το προϊόν.
- **Η επιφάνεια επαφής:** η μετανάστευση είναι ανάλογη προς την επιφάνεια επαφής του υλικού συσκευασίας με το προϊόν. Έτσι σε περιέκτες του ίδιου όγκου αλλά διαφορετικού μεγέθους τη μικρότερη μετανάστευση θα την παρουσιάσει ο περιέκτης με τη μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής. Όταν αυξάνεται ο όγκος της συσκευασίας, η επίδραση της επιφάνειας επαφής στη μετανάστευση ουσιών μειώνεται. Γι αυτό το λόγο αυτό πολλά προϊόντα συσκευάζονται και πωλούνται σε φιάλες με όγκο μεγαλύτερο του ενός λίτρου.
- **Η θερμοκρασία:** η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει το ρυθμό μετανάστευσης επειδή αυξάνει τη διάχυση των πρόσθετων ουσιών στο πολυμερές.
- **Η φύση του τροφίμου:** η μετανάστευση αυξάνει σημαντικά στην περίπτωση που το τρόφιμο έχει την ιδιότητα να διαλυτοποιεί στο πολυμερές την ουσία που μεταναστεύει.
- **Η δομή του πλαστικού:** η δομή του πλαστικού παίζει ιδιαίτερο ρόλο στη μετανάστευση καθώς όσο πιο χαλαρή είναι η δομή του τόσο διευκολύνεται η διαδικασία αυτή (Μπλούκας, 2004).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η τυποποίηση του ελαιολάδου αποτελεί παράγοντα της εξασφάλισης της γνησιότητας και της ποιότητας του προϊόντος για τους καταναλωτές. Κατά την τυποποίηση πρέπει οπωσδήποτε ν' αναγράφονται οι υποχρεωτικές ενδείξεις, όπως η ονομασία πώλησης του προϊόντος, το καθαρό περιεχόμενο, τα στοιχεία του εισαγωγέα ή παραγωγού, η ημερομηνία λήξης, η χώρα προέλευσης, τα συστατικά.

Λόγω της αύξησης της κατανάλωσης του ελαιολάδου τα τελευταία χρόνια έχουν θεσπιστεί ορισμένοι κανονισμοί για την εξασφάλιση της ασφάλειας του. Οι κανονισμοί που ισχύουν για την συσκευασία του ελαιολάδου αναφέρουν ότι τα υλικά θα πρέπει:

- ✓ να μην επιτρέπουν τη μετάδοση γεύσεων και οσμών
- ✓ να είναι όσο το δυνατό πιο αδρανή
- ✓ να είναι αδιαπέραστα από το οξυγόνο και την υγρασία
- ✓ να μην είναι πορώδη
- ✓ να προστατεύουν το ελαιόλαδο από την επίδραση του οξυγόνου, των μετάλλων και του φωτός
- ✓ να κλείνουν με ασφάλεια
- ✓ να αντέχουν στην πίεση αλλά να ανοίγουν εύκολα και να είναι εύχρηστα και
- ✓ να είναι οικονομικά

Μερικές φορές κάποια από τα παραπάνω χαρακτηριστικά δεν λαμβάνονται υπόψη για λόγους οικονομίας ή αισθητικής.

Η συσκευασία και η μεταφορά του ελαιολάδου γίνεται με:

- ✓ δεξαμενές ή βυτία ή ξυλοβαρέλα ειδικά για τη μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων
- ✓ μεταλλικά βαρέλια αεροστεγώς κλειστά, τα οποία να είναι εσωτερικά επικαλυμμένα με κατάλληλο βερνίκι
- ✓ πλαστικά και λευκοσίδηρα δοχεία αεροστεγώς κλειστά και επικαλυμμένα με κατάλληλο βερνίκι
- ✓ μεγάλα και μικρά γυάλινα δοχεία

Μεγάλες ποσότητες Ελληνικού ελαιόλαδου διακινούνται τόσο στην εσωτερική αγορά όσο και στη διεθνή αγορά σε διάφορες συσκευασίες. Η χρήση των μικρών συσκευασιών ήταν αποτέλεσμα της πολιτικής που ασκήθηκε από την Ευρωπαϊκή

Ένωση, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο την γρήγορη κατανάλωση του και περιορίζοντας αισθητά την ποιοτική του υποβάθμιση μετά το άνοιγμα των δοχείων.

Τα αδιαφανή δοχεία εξασφαλίζουν καλύτερη διατήρηση από τα διαφανή αφού εμποδίζουν την έκθεση του ελαιολάδου στο φώς, παρόλα αυτά πολλές τυποποιητικές μονάδες τα χρησιμοποιούν.

Αυτό μας δείχνει ότι η επιλογή των δοχείων συσκευασίας (π.χ λευκοσίδηρα, πλαστικά ή γυάλινα) δεν γίνεται με βάση τη διατήρηση της ποιότητας του ελαιολάδου, αλλά με κριτήριο το κόστος και την ελκυστικότητα του προϊόντος αφού ο καταναλωτής αγοράζει συνήθως με το "μάτι".

Τέλος οι καταναλωτές θα πρέπει να αγοράζουν μικρές ποσότητες ελαιολάδου ώστε να διατηρούνται αναλλοίωτες χωρίς να κινδυνεύουν να "λήξουν", να αποθηκεύουν τις μεγάλες ποσότητες σε κατάλληλα σκούρα, γυάλινα μπουκάλια ή ανοξείδωτα δοχεία που να κλείνουν αεροστεγώς.

Θα πρέπει επίσης να αποφεύγουν τους τενεκέδες που πιθανόν να έχουν οξειδωθεί εσωτερικά αλλά και τα δοχεία από PVC αλλά και να διατηρούν το ελαιόλαδο σε σκοτεινό και δροσερό μέρος (10-18°C), χωρίς έντονες οσμές.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

ΕΛΠ Π/Π/ΜΕΛ 1

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Κατηγορία	Οξύτητα (%) (*)	Αριθμός σωματιδίων ανά 1000 g (**) (3) (4)	Κρισιό τιμή (4)	2-μονοακόρεστη (%)	Συμπυκνωμένο μήνυλο (4)	Αιθανόλη ICN12, HPL C, και ICN12 (θωρακισμός, υπο-λογισμός)	K <sub>232</sub> (4)	Delta K (4)	Οργανοχλωρίνη υπολειμματική (MD) (4)	Οργανο-λιπική ελπίση Διμερές, του φηφωτός-όξου (MD) (4)
1. Εξαιρετικό καθαίο ελαιόλαδο	≤ 0,8	≤ 20	≤ 250	≤ 0,9 εάν % ολικό παράτητο οξύ ≤ 14 % ≤ 1,0 εάν % ολικό παράτητο οξύ > 14 %	≤ 0,10	≤ 0,2	≤ 2,50	≤ 0,01	MD = 0	MI > 0
2. Καθαίο ελαιόλαδο	≤ 2,0	≤ 20	≤ 250	≤ 0,9 εάν % ολικό παράτητο οξύ ≤ 14 % ≤ 1,0 εάν % ολικό παράτητο οξύ > 14 %	≤ 0,10	≤ 0,2	≤ 2,60	≤ 0,01	MD ≤ ▶ M22 3,5 ◀	MI > 0
3. Ελαιόλαδο λιπαρότερο	> 2,0		≤ 300 (3)	≤ 0,9 εάν % ολικό παράτητο οξύ ≤ 14 % ≤ 1,1 εάν % ολικό παράτητο οξύ > 14 %	≤ 0,50	≤ 0,3			MD > ▶ M22 3,5 ◀ (3)	
4. Εξαιρετικότερο ελαιόλαδο	≤ 0,3	≤ 5	≤ 350	≤ 0,9 εάν % ολικό παράτητο οξύ ≤ 14 % ≤ 1,1 εάν % ολικό παράτητο οξύ > 14 %		≤ 0,3	≤ 1,10	≤ 0,16		
5. Σκληρό ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξαγνισμένα και καθαία ελαιόλαδα	≤ 1,0	≤ 15	≤ 350	≤ 0,9 εάν % ολικό παράτητο οξύ ≤ 14 % ≤ 1,0 εάν % ολικό παράτητο οξύ > 14 %		≤ 0,3	≤ 0,90	≤ 0,15		
6. Ακατέργαστο παραέλαιο			> 350 (4)	≤ 1,4		≤ 0,6				
7. Εξαγνισμένο παραέλαιο	≤ 0,3	≤ 5	> 350	≤ 1,4		≤ 0,5	≤ 2,00	≤ 0,20		
8. Παραέλαιο	≤ 1,0	≤ 15	> 350	≤ 1,2		≤ 0,5	≤ 1,70	≤ 0,18		

(1) Αθροισμα των κομμάτων που θα χρησιμοποιούν ή όχι με προεπιλογή οτιδήποτε

(2) Π εάν η οξύτητα, του ελαιόλαδου, είναι μικρότερη ή ίση με ▶ M22 3,5 ◀ και η οξύτητα, του φηφωτός, είναι μικρότερη ή ίση με 0

(3) Το λάδι με περιεκτικότητα σε κίτρους, μεταξύ 300 και 350 mg/kg θεωρείται ελαιόλαδο λιπαρότερο, εάν οι ολικές, αλειφτικές, ολικές, είναι μικρότερες ή ίσες με 3,5 και ολικές, είναι μικρότερες ή ίσες με 3,5

(4) Το λάδι με περιεκτικότητα σε κίτρους, μεταξύ 300 και 350 mg/kg θεωρείται ακατέργαστο παραέλαιο, εάν οι ολικές, αλειφτικές, ολικές, είναι μικρότερες ή ίσες με 3,5 και ολικές, είναι μικρότερες ή ίσες με 3,5

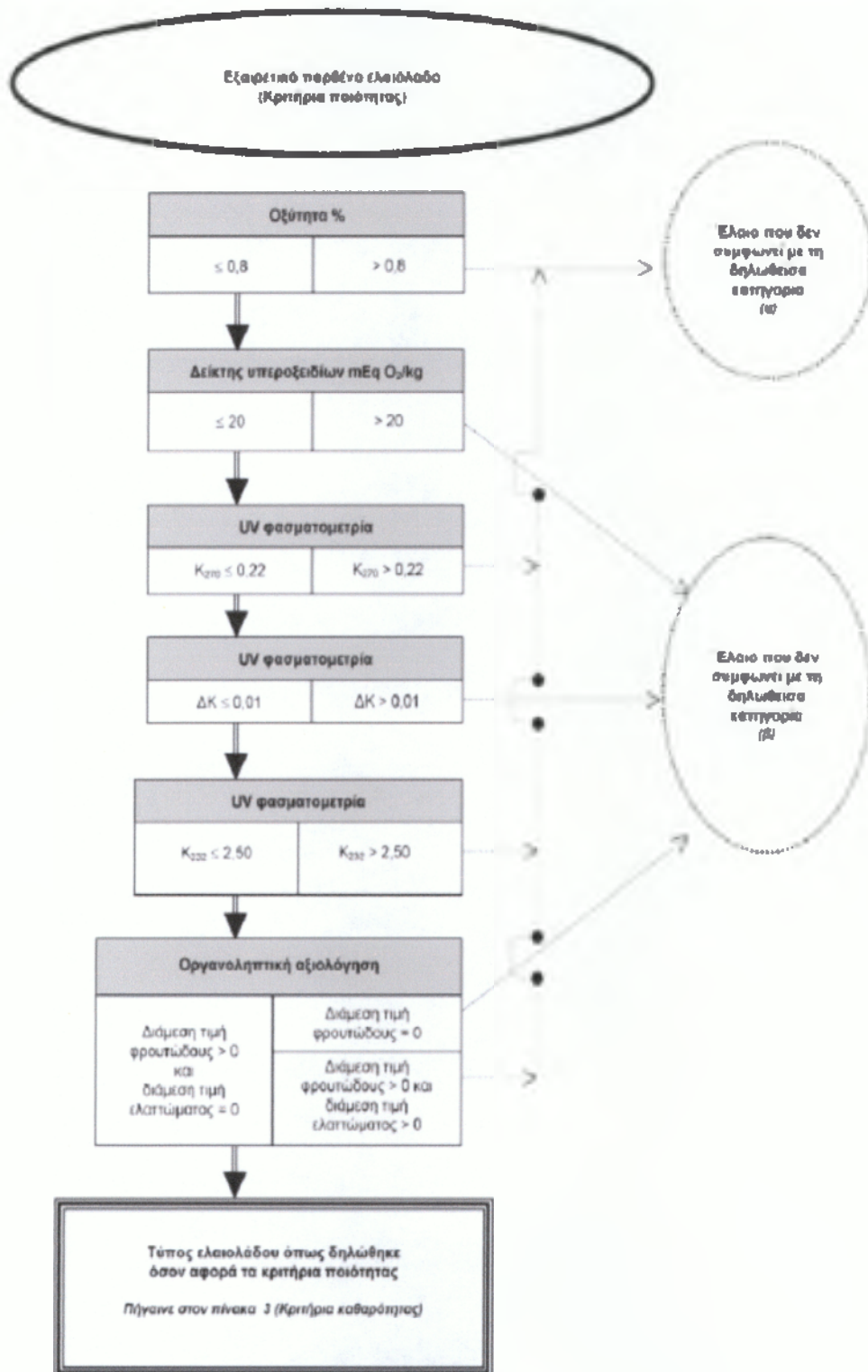
**Πίνακας 1: Χαρακτηριστικά του ελαιολάδου**

Κατηγορία	Περιεκτικότητα σε α.κ.μ. (g/l)						Χρήση (ανά 100g)	Συνθήκες των 100 μολών					Ελάχιστο επιτρεπτό περιεχόμενο (g/100g)		
	Μονοακόρεστο (%)	Διατεταγμένο (%)	Πολυακόρεστο (%)	Αρκετικό (%)	Αρκετικό (%)	Αρκετικό (%)		Απόδοση (%)	Απόδοση (%)	Απόδοση (%)	Απόδοση (%)	Απόδοση (%)			
1. Γεωμετρικό καθαρό ελαιόλαδο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,05	0,15	0,15	0,5	0,1	4,0	93,0	0,5	1000	4,5
2. Μαργαρίνο ελαιόλαδο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,05	0,15	0,15	0,5	0,1	4,0	93,0	0,5	1000	4,5
3. Ελαιόλαδο λαμπάνι	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,10	0,10	0,10	0,5	0,1	4,0	93,0	0,5	1000	4,5
4. Εξωγενισμένο ελαιόλαδο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,20	0,10	0,10	0,5	0,1	4,0	93,0	0,5	1000	4,5
5. Σαβίλας ελαιόλαδο αποελατωμένο από εξαργαρισμένο και παρθένο ελαιόλαδο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,20	0,10	0,10	0,5	0,1	4,0	93,0	0,5	1000	4,5
6. Ακατέργαστο θηργάλατο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,20	0,10	0,10	0,5	0,2	4,0	93,0	0,5	2500	4,5
7. Εξαργαρισμένο θηργάλατο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,30	0,10	0,10	0,5	0,2	4,0	93,0	0,5	1800	4,5
8. Πηργάλατο	0,05	1,0	0,6	0,4	0,2	0,40	0,15	0,15	0,5	0,2	4,0	93,0	0,5	1600	4,5

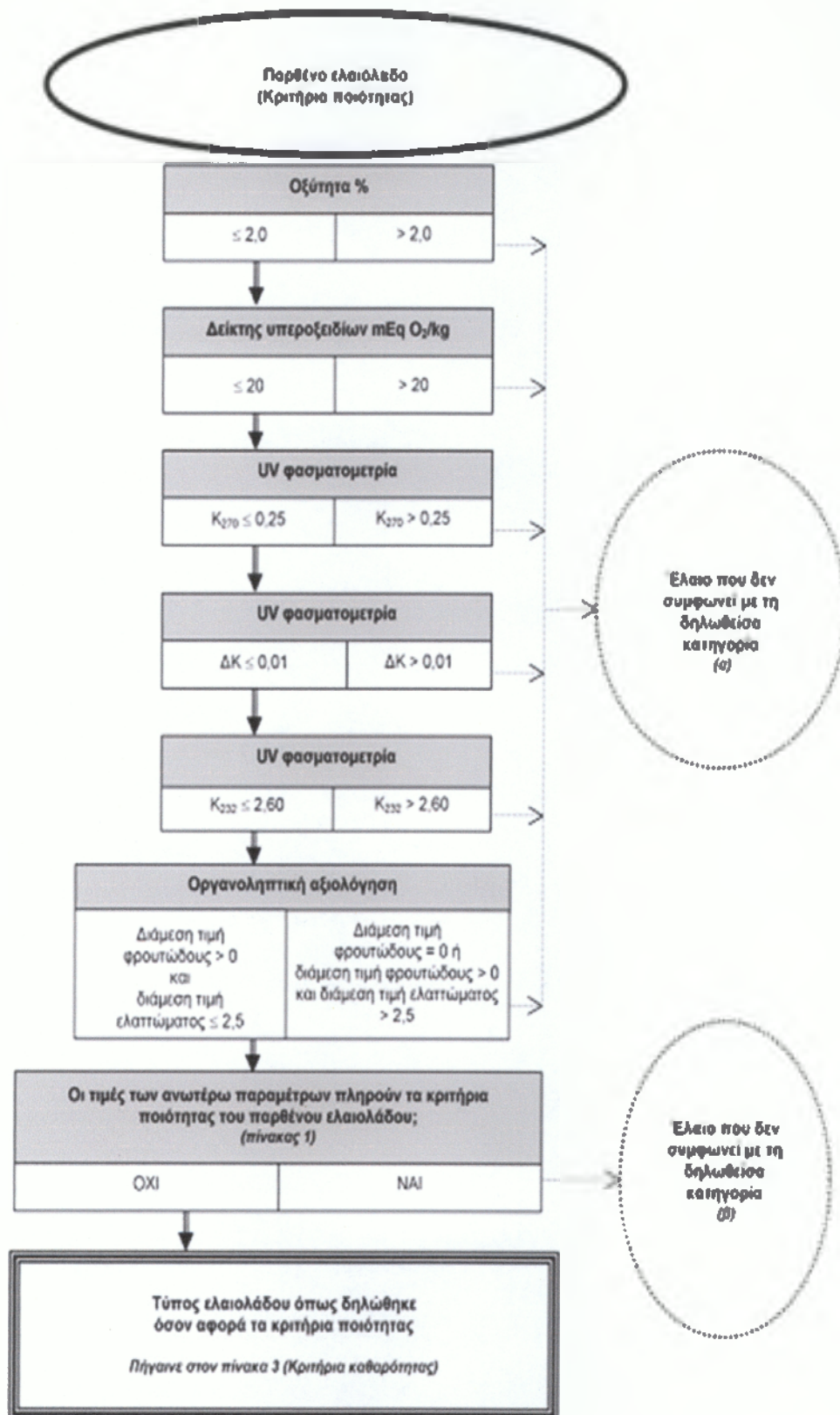
(1) Περιεκτικότητα σε οξεία λιπαρά οξέα (%) αλφαιτικό 7,5-20,0, ακόρεστο 0,3-3,5, ακόρεστο < 0,3, ακόρεστο < 0,3, οξεία 0,5-5,0, ελάχιστο 55,0-83,0, λιπαρό: 3,5-21,0  
 (2) Απόδοση των 4,5-2,3-επιμερισμένη 1 καθαρισμένη 1 επιμερισμένη 1 4,5-5,24-επιμερισμένη  
 (3) Το έλατο με περιεκτικότητα σε κηρούς μεταξύ 300 και 350 mg/kg θεωρείται ελαιόλαδο λαμπάνι, ενώ οι οξείες, αλφαιτικές, αλκοόλες, είναι γεωμετρικά, ή ίσως, με 350 mg/kg, ή εάν η ελαστοσιότητα αναλογιστεί γεωμετρικά και σφαιρικά, είναι μεγαλύτερη ή ίση με 3,5.  
 (4) Το έλατο με περιεκτικότητα σε κηρούς μεταξύ 300 και 350 mg/kg θεωρείται επιμερισμένο θηργάλατο, ενώ οι οξείες, αλφαιτικές, αλκοόλες, υπερβίσιμες, ή εάν η ελαστοσιότητα αναλογιστεί γεωμετρικά, και σφαιρικά, υπερβίσιμα το 3,5.

**Σημειώσεις:**  
 α) Τα αποτελέσματα των αναλύσεων αρχικά να ελαττώνονται με τον αριθμό άμεσων ψήσεων που προσβάλλεται για κάθε γεωμετρικό.  
 Το ελαιόλαδο σφαιρικό φέρει αρχικά να εκδένεται κατά μία μονάδα, ενώ το λαμπάνι φέρει είναι μεγαλύτερο από 4.  
 β) Αρχικά και ένα μόνο μέρος γραμμάριο να μην συστασώνεται στις αναρροφίσιμες, ή τις, για να ελέγξει το ελαιόλαδο κατηγορία ή να ελεγχθεί ότι δεν είναι σφαιρικό όσον αφορά τη γεωμετρία.  
 γ) Τα γεωμετρικά αναφέρονται με αστάθεια (°K), αναφέρονται στην ποσότητα του ελαιόλαδου, αναφέρονται με:  
 — αποκλιμάκωση για αφέντα ελαιόλαδα, ή μη ήθηρα, ταυτίζονται ενώ, από το όρα κατά αναφέρεται ολόκληρη κατηγορία, το ελαιόλαδο όσον, εξισορροπεί να κατατίθεται σε μία από τις κατηγορίες, αριθμού ελαιόλαδου.  
 δ) Τα γεωμετρικά αναφέρονται με δύο αστάθειες, (\*\*K), αναφέρονται στην ποσότητα του ελαιόλαδου, αναφέρονται, για όλα τα θηργάλατα, τα σφαιρικά όσον αφορά να μην υπερβαίνει ελατότητα.

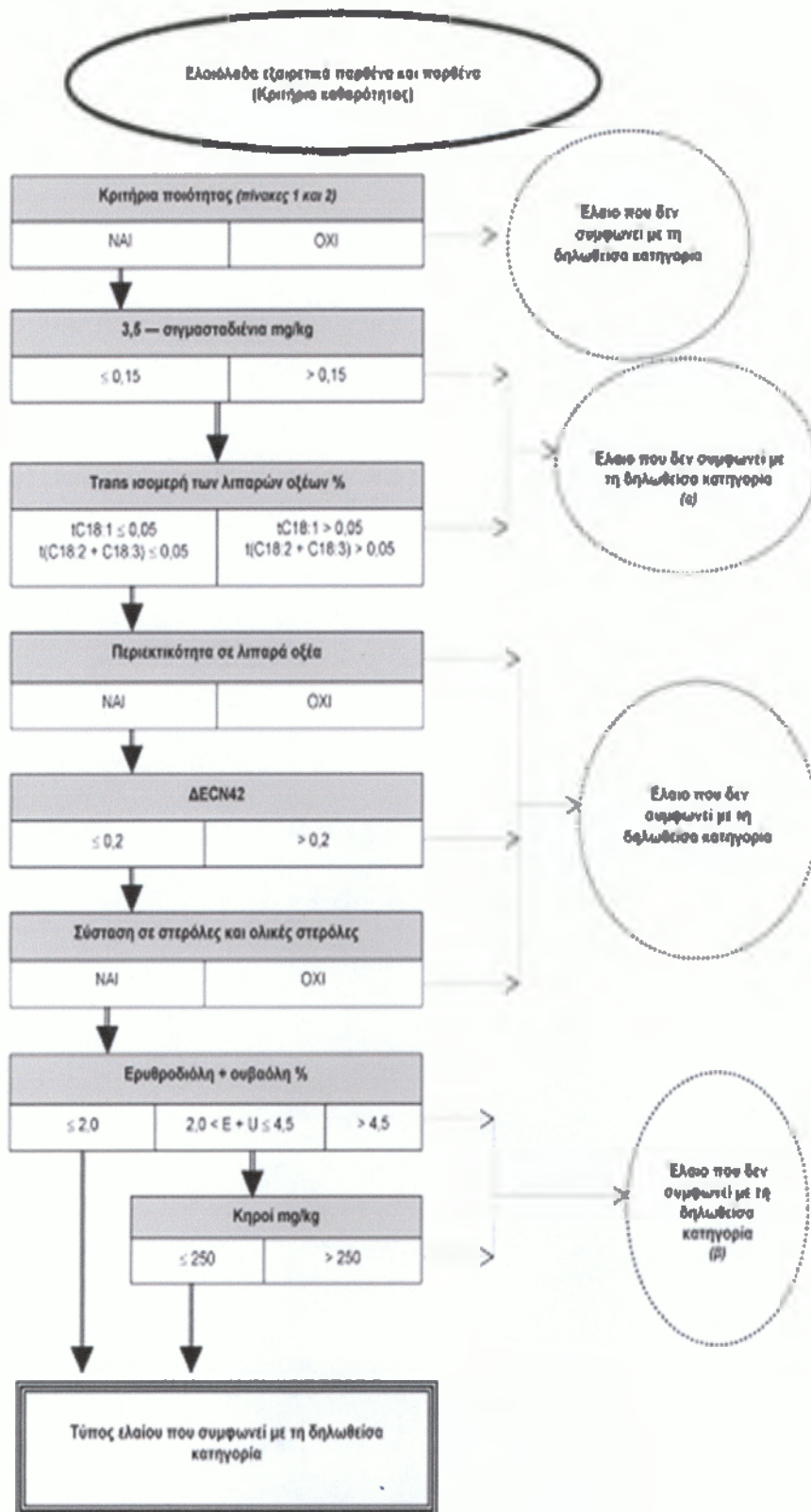




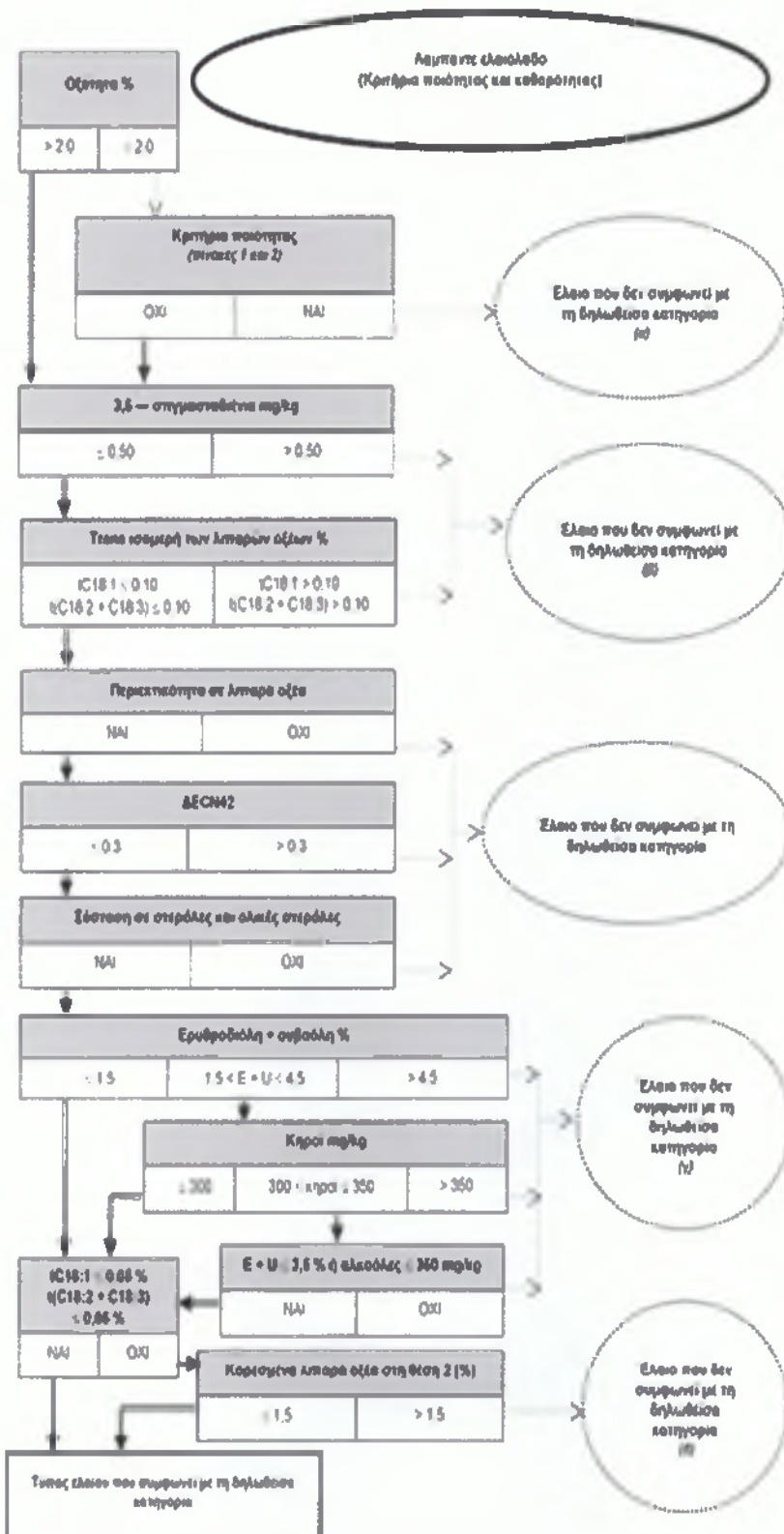
**Σχήμα 2:** Κριτήρια ποιότητας για την τυποποίηση του εξαιρετικά παρθένου ελαιόλαδου



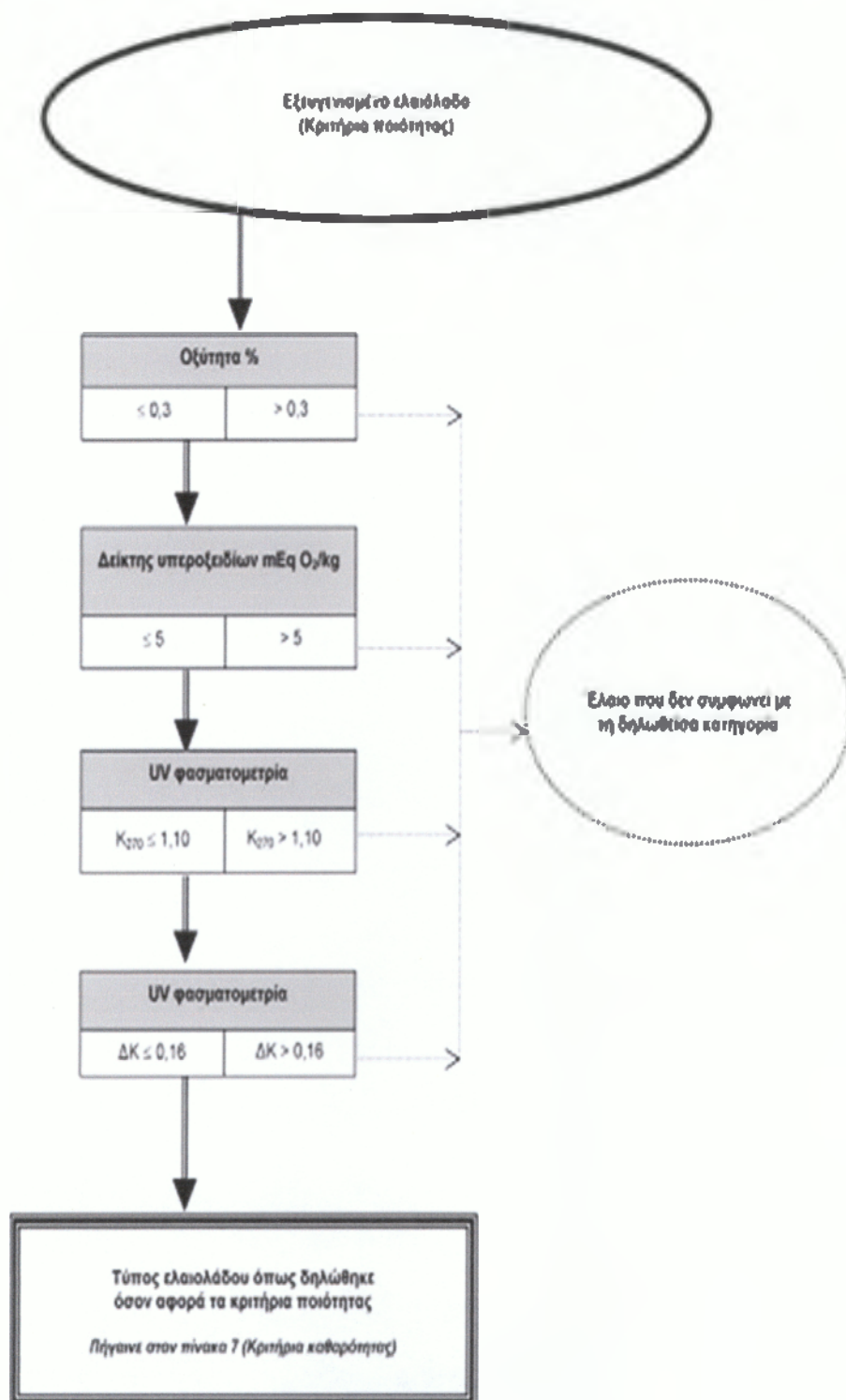
**Σχήμα 3:** Κριτήρια ποιότητας για την τυποποίηση του παρθένου ελαιολάδου



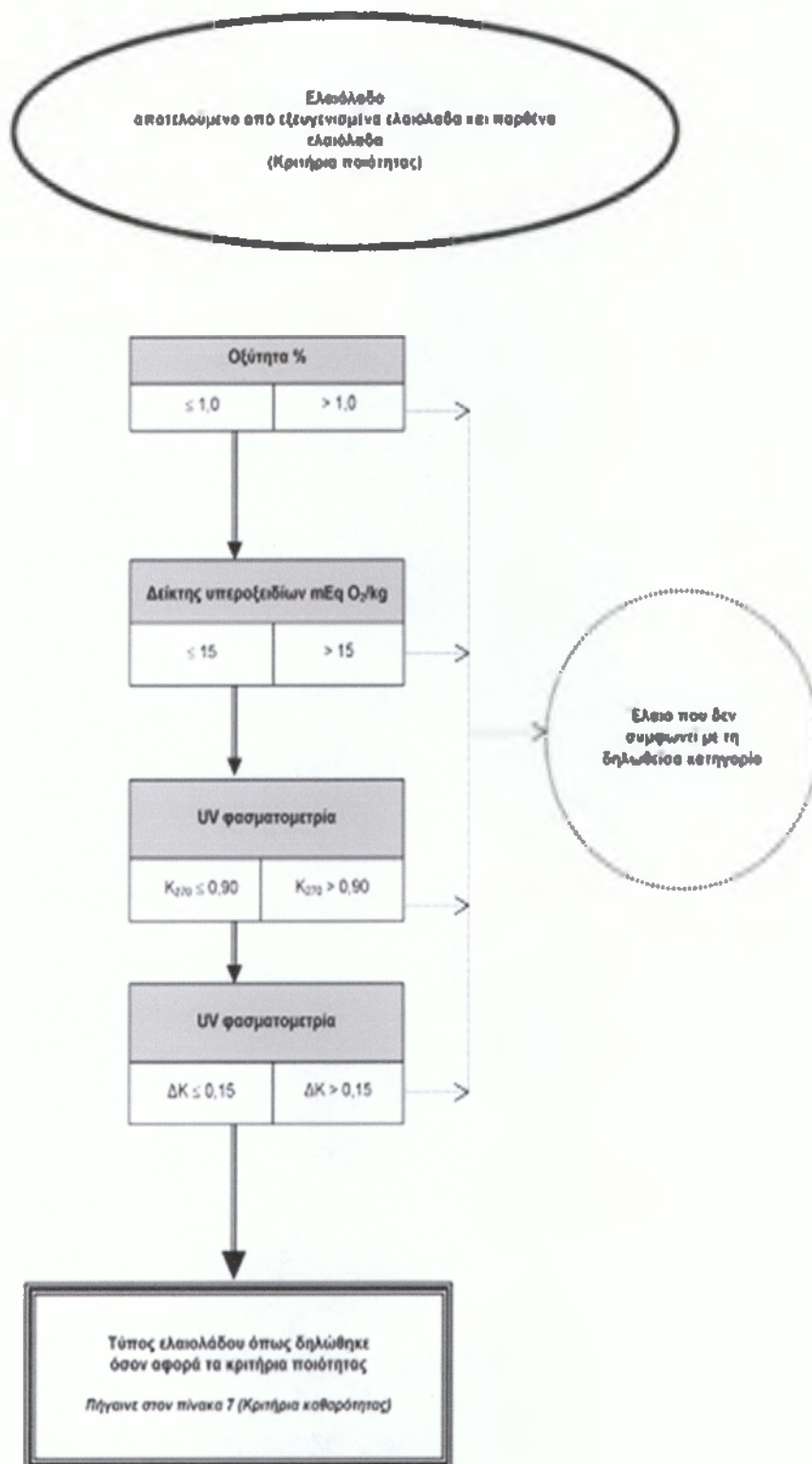
**Σχήμα 4:** Κριτήρια ποιότητας για την τυποποίηση του εξαιρετικά παρθένου και παρθένου ελαιολάδου



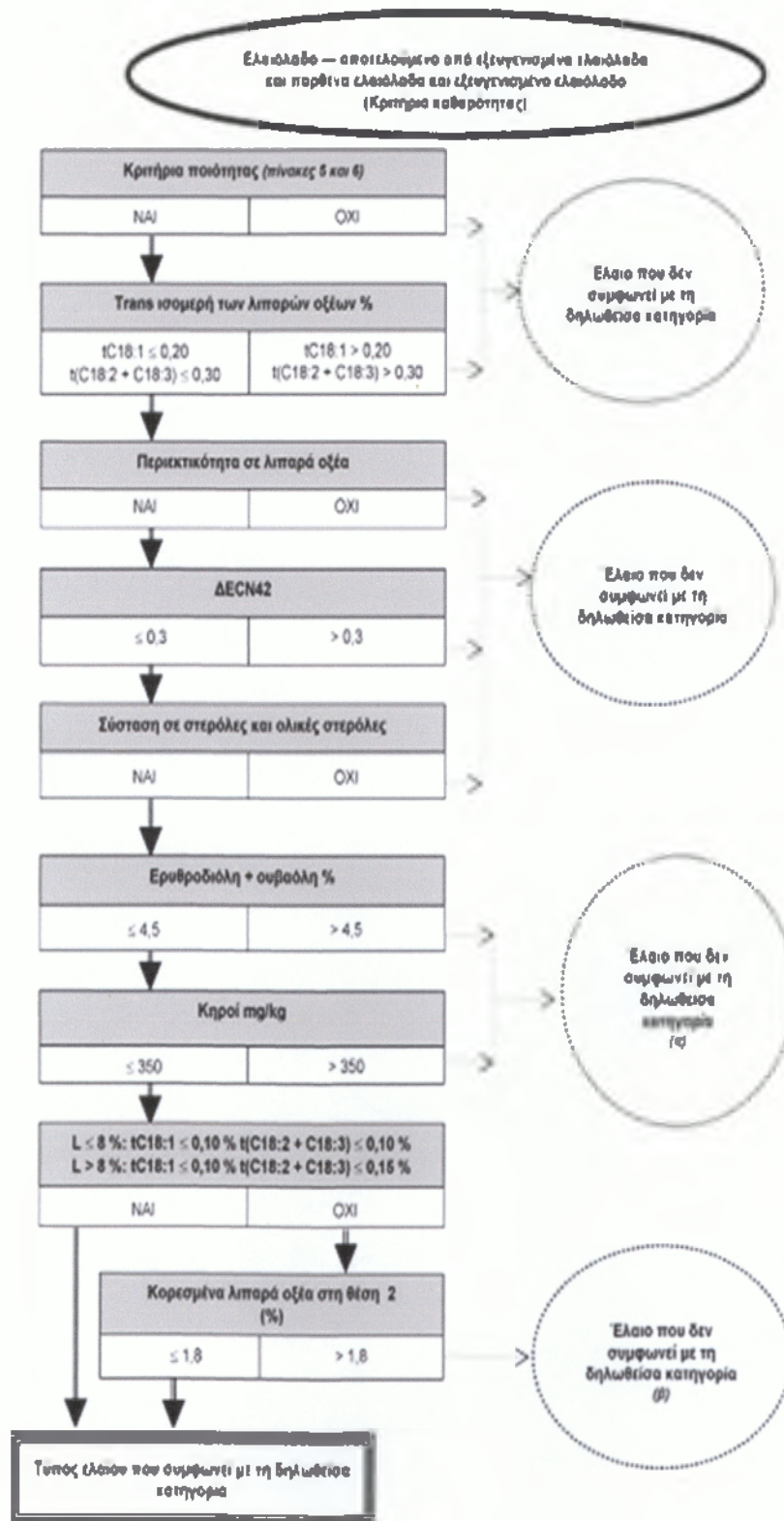
Σχήμα 5: Καθορισμός κριτηρίων καθαρότητας και ποιότητας ελαιολάδου τύπου λαμπάντε



**Σχήμα 6:** Καθορισμός κριτηρίων ποιότητας εξευγενισμένου ελαιολάδου



**Σχήμα 7:** Καθορισμός κριτηρίων ποιότητας ελαιόλαδου που αποτελείται από εξευγενισμένα και παρθένα ελαιόλαδα



**Σχήμα 8:** Καθορισμός κριτηρίων καθαρότητας ελαιόλαδου που αποτελείται από εξευγενισμένα και παρθένα ελαιόλαδα

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική Βιβλιογραφία

1. Αρβανιτογιάννης, Ι. και Μποσνέα Λ., (2001), Στοιχεία τεχνολογίας, μεταποίησης & συσκευασίας τροφίμων, University studio press, Θεσσαλονίκη
2. Θερίος ,Ι., (2005), Ελαιοκομία , Εκδόσεις Γαρταγάνης, Θεσσαλονίκη
3. Κυριτσάκης, Α.Κ., (2007), Ελαιόλαδο: Συμβατικό &Βιολογικό Βρώσιμη Ελιά-Πάστα Ελιάς, Θεσσαλονίκη
4. Λαμπράκη, Μ., (1999), Λάδι Γεύσεις και Πολιτισμός 5.000 χρόνων, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
5. Μπαλατσούρας, Δ.Γ., (1999), Ελαιουργία, Τόμος Τέταρτος
6. Μπλούκας, Ι., (2004), Συσκευασία τροφίμων, Εκδόσεις Σταμούλη, Θεσσαλονίκη
7. Παπαδάκης, Ε.Σ., (2010), Συσκευασία Τροφίμων, Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη
8. Σουφλερός, Η.Ε., (2000), Οινολογία-Επιστήμη και Τεχνογνωσία, Τόμος 2, Εκδόσεις Τυπογραφία Παπαγεωργίου, Θεσσαλονίκη

### Ξένη βιβλιογραφία

1. Demertzis, P. and Kontominas, M. (1986), Interaction of vinylchloride with polyvinylchloride: Effect of monomer concentration, plasticizer content and temperature. In Shelf life of foods and beverages. Elsevier science Publishers b. V., Amsterdam
2. Katan, L.L., (1996), Migration from food contact materials. Blackie Academic and professional, London
3. Lox, F. and Pascat, B., (1996), Transfers between the food product and the packaging: Migration In 'Food Packaging Ttechnology', G. Bureau and J.L. Multon, VCH Publishers, New York, Vol.2
4. Robertson. G.L., (1993), Food packaging-principles and practice, Marcel Dekker, Inc. N. York



### **Κανονισμοί:**

1. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1019/2002 της Επιτροπής, της 13ης Ιουνίου 2002, για τις προδιαγραφές εμπορίας του ελαιολάδου.
2. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1989/2003 της Επιτροπής, της 6ης Νοεμβρίου 2003, για τροποποίηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2568/91 σχετικά με τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ελαιολάδων και των πυρηνελαίων καθώς και με τις μεθόδους προσδιορισμού.
3. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ.1107/96 της Επιτροπής της 12ης Ιουνίου 1996 σχετικά με την καταχώρηση των γεωγραφικών ενδείξεων και των ονομασιών προέλευσης σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 17 του Κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 2081/92.
4. Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ. 2568/91 της Επιτροπής της 11ης Ιουλίου 1991 σχετικά με τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών των ελαιολάδων και των πυρηνελαίων καθώς και με τις μεθόδους προσδιορισμού.
5. Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1935/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Οκτωβρίου 2004 σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα και με την κατάργηση των οδηγιών 80/590/ΕΟΚ και 89/109/ΕΟΚ

### **Οδηγίες:**

1. Οδηγία 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Μαρτίου 2000, για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την επισήμανση, την παρουσίαση και τη διαφήμιση των τροφίμων.
2. Οδηγία του συμβουλίου της 24ης Σεπτεμβρίου 1990 σχετικά με τους κανόνες επισήμανσης των τροφίμων όσον αφορά τις τροφικές τους ιδιότητες.

### **Ηλεκτρονικές διευθύνσεις:**

1. [www.latzimasoil.gr](http://www.latzimasoil.gr), τελευταία επίσκεψη: 5/3/2011
2. [www.elais.gr](http://www.elais.gr), τελευταία επίσκεψη: 5/3/2011
3. [www.fileos.gr](http://www.fileos.gr), τελευταία επίσκεψη: 11/3/2011
4. [www.selfservise.gr](http://www.selfservise.gr), Στροφόρος Κ., (2008), Αλλάζει το κοινοτικό σύμβολο για τα ΠΟΠ, τελευταία επίσκεψη: 11/3/2011
5. [www.bep.gr](http://www.bep.gr), τελευταία επίσκεψη: 5/4/2011
6. [www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm](http://www.unctad.org/infocomm/anglais/olive/market.htm), τελευταία επίσκεψη: 25/5/2011
7. [www.oikologos.gr](http://www.oikologos.gr), τελευταία επίσκεψη: 17/6/2011