

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ



**ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΛΙΑΓΚΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ
2018

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ**

**ΣΥΓΧΡΟΝΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΑΛΙΑΓΚΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ**

Εξεταστική Επιτροπή :

.....

.....

ΚΑΛΑΜΑΤΑ

2018

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
<hr/>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	
1.1 Η ΕΛΙΑ	7
1.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ	9
1.3 ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΕΛΑΙΟΛΑΔΩΝ	11
1.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	14
1.5 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ	17
<hr/>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	
2.1 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	20
<hr/>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	
3.1 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	25
3.2 ΔΙΗΘΗΣΗ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΠΑΡΘΕΝΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	28
<hr/>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	
4.1 ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	30
4.2 ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	31
4.3 ΜΗΧΑΝΗ ΠΛΗΡΩΣΗΣ	33
4.4 ΠΩΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ	34
4.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΩΜΑΤΩΝ	35
4.6 ΜΗΧΑΝΗ ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΠΩΝΥΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (ΕΤΙΚΕΤΕΖΑ)	36
4.7 ΘΕΡΜΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΑ ΚΑΨΥΛΙΩΝ	37
4.8 ΤΡΑΠΕΖΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	38
4.9 ΠΕΡΕΤΑΙΡΩ ΣΥΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΣΗ	39
<hr/>	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	
5.1 ΜΗΧΑΝΕΣ STICK ΓΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

6.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	41
------------------	----

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	44
--------------	----

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ελαιόλαδο αποτελεί ένα προϊόν πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και βιταμίνες, των οποίων η διατήρηση εξαρτάται από τη σωστή και έγκαιρη συσκευασία του. Είναι επίσης ένα προϊόν, το οποίο υπόκειται σε ελάχιστη επεξεργασία σε όλα τα στάδια από τη συλλογή της ελιάς μέχρι τη συσκευασία, χωρίς προσθήκη συντηρητικών και άλλων στοιχείων που θα μπορούσαν μεν να συντελέσουν στη διατήρησή του, θα αλλοίωναν δε τη γεύση και την αγνότητά του. Για αυτό το λόγο είναι απαραίτητο να τηρούνται όλοι οι κανόνες και οι διαδικασίες, για να μπορεί το ελαιόλαδο να φτάνει αναλλοίωτο στους καταναλωτές τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, όπου οι εξαγωγές ελαιολάδου ανθούν.

Το πρώτο στάδιο, μετά φυσικά από το μάζεμα του καρπού και την πολτοποίηση της ελιάς σε λάδι, είναι η μεταφορά του ελαιολάδου που παράχθηκε από το ελαιοτριβείο στη μονάδα όπου θα συσκευασθεί. Η μεταφορά γίνεται σε ειδικά βυτιοφόρα οχήματα, στα οποία αποθηκεύεται το λάδι έως ότου φτάσει στον προορισμό του. Όταν το φορτηγό φτάσει στη μονάδα, ανεβαίνει στη γεφυροπλάστιγγα, η οποία σε συνεργασία με τις δυναμοκυψέλες ζυγίζει το φορτίο. Το στάδιο αυτό θα ολοκληρωθεί αργότερα, όταν το φορτηγό, αφού έχει ξεφορτώσει το λάδι, θα ζυγιστεί ξανά στη γεφυροπλάστιγγα. Με αυτόν τον τρόπο, αφού από το αρχικό βάρος αφαιρεθεί το βάρος του φορτηγού, θα μπορέσει να ανευρεθεί το καθαρό βάρος του φορτίου, δηλαδή του ελαιολάδου.

Στη συνέχεια τα γεμιστικά μηχανήματα αναλαμβάνουν να γεμίσουν τις συσκευασίες με ελαιόλαδο. Τα γεμιστικά ελαιόλαδου συνεργάζονται κατά τη διαδικασία της γέμισης με ειδικά ζυγιστικά συστήματα, τα οποία ζυγίζουν το βάρος του κάθε μπουκαλιού για να υπάρχει απόλυτη ομοιομορφία στο τελικό προϊόν. Εκτός όμως από ζυγιστικά μηχανήματα η γραμμή συσκευασίας ελαιόλαδου αποτελείται και από ογκομετρικά γεμιστικά μηχανήματα, τα οποία μέσω ειδικών κεφαλών γεμίζουν το κάθε μπουκάλι μετρώντας τον όγκο του. Τόσο ο όγκος όσο και το βάρος μπορούν να σταλούν ως δεδομένα στην ετικετέζα, η οποία θα τυπώσει ετικέτες που θα τα αναγράφει με ακρίβεια.

Στα μηχανήματα συσκευασίας ελαιόλαδου ανήκουν και τα πωματιστικά, με τα οποία τοποθετούνται πώματα σε κάθε είδους συσκευασία. Έτσι, υπάρχουν διάφοροι τύποι πωμάτων για γυάλινες, λευκοσιδηρές και πλαστικές φιάλες συσκευασίας. Έπειτα, οι αυτόματες ετικετέζες επικολλούν ετικέτες στην πρόσθια και οπίσθια όψη της συσκευασίας, ετικέτες οι οποίες φέρουν στην επιφάνειά τους τα δεδομένα που επιλέγει ο παραγωγός. Όπως προελέχθη, κύρια δεδομένα θεωρούνται ο όγκος και το βάρος, ενώ βέβαια αναγράφονται και το όνομα της εταιρείας αλλά και κάποια βασικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου, όπως για παράδειγμα αν πρόκειται για αγνό και παρθένο ελαιόλαδο.

Με αυτόν τον τρόπο μπορεί ο καταναλωτής να γνωρίζει όλα τα στοιχεία του ελαιολάδου και έχει τη σιγουριά πως αυτό συσκευάστηκε σύμφωνα με τους

κανονισμούς ασφάλειας και υγιεινής, χωρίς η ποιότητα αυτή να εξαρτάται από τον παραγωγό και το μέγεθός της παραγωγής του, αφού κατά κανόνα τη συσκευασία του ελαιόλαδου αναλαμβάνουν ανεξάρτητες, εξειδικευμένες μονάδες που διαθέτουν ολοκληρωμένες γραμμές συσκευασίας και τυποποίησης. Από εκεί και πέρα είναι στη διακριτική ευχέρεια του αγοραστή να αποφασίσει ποια χαρακτηριστικά τον ενδιαφέρουν και να επιλέξει το αντίστοιχο ελαιόλαδο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1.1 Η ΕΛΙΑ

Η προέλευση της ελιάς χάνεται με την πάροδο του χρόνου, συμπίπτει με την επέκταση των μεσογειακών πολιτισμών, οι οποίοι εδώ και αιώνες διέπουν το πεπρωμένο της ανθρωπότητας και άφησαν το ίχνος τους στη δυτική κουλτούρα.

Απολίθωματα φύλλων ελιάς έχουν βρεθεί σε κοιτάσματα της Πλειόκαινου εποχής στο *Mongardino* της Ιταλίας. Απολίθωμένα λείψανα έχουν ανακαλυφθεί σε στρώματα από την Άνω Παλαιολιθική εποχή στο εκκολαπτήριο σαλιγκαριών *Relilai* στη Βόρεια Αφρική και έχουν ανακαλυφθεί τεμάχια αγρίων ελιών και πέτρες σε ανασκαφές της Χαλκολιθικής περιόδου και της Εποχής του Χαλκού στην Ισπανία. Η ύπαρξη του ελαιόδεντρου επομένως χρονολογείται από τη δωδέκατη χιλιετία π.Χ.

Το άγριο ελαιόδεντρο προέρχεται από τη Μικρά Ασία όπου είναι εξαιρετικά άφθονο και αναπτύσσεται σε πυκνά δάση. Φαίνεται ότι έχει εξαπλωθεί από τη Συρία στην Ελλάδα μέσω της Ανατολής (*De Candolle*, 1883), αν και άλλες υποθέσεις δείχνουν ότι η περιοχή της Αιγύπτου, της Νούβιας, της Αιθιοπίας, των Άτλαντων ή ορισμένων περιοχών της Ευρώπης είναι η περιοχή προέλευσης. Ο *Caruso*, για τον λόγο αυτό, πίστευε ότι είναι αυτόχθονες σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου και θεωρεί ότι η Μικρά Ασία ήταν η γενέτειρα της καλλιεργούμενης ελιάς πριν από έξι χιλιετίες. Οι Ασσύριοι και οι Βαβυλώνιοι ήταν οι μοναδικοί αρχαίοι πολιτισμοί στην περιοχή που δεν γνώριζαν την ελιά.



Εικόνα 1 Απολίθωμα φύλλου ελιάς που βρέθηκαν σε περιοχές του Αιγαίου ηλικίας 50.000-60.000 ετών (<http://hellenicgroves.gr>)

Λαμβάνοντας την περιοχή που εκτείνεται από το νότιο Καύκασο στο ιρανικό οροπέδιο και τις μεσογειακές ακτές της Συρίας και της Παλαιστίνης (*Acerbo*) ως αρχική κατοικία της ελιάς, η καλλιέργειά της αναπτύχθηκε σημαντικά στις δύο αυτές τελευταίες περιοχές και εξαπλώθηκε από εκεί προς το νησί της Κύπρου και προς την Ανατολία ή από την Κρήτη προς την Αίγυπτο.

Τον 16ο αιώνα π.Χ. οι Φοίνικες άρχισαν να διαδίδουν την ελιά σε όλα τα ελληνικά νησιά και αργότερα την εισήγαγαν στην ελληνική ενδοχώρα μεταξύ του 14ου και του 12ου αιώνα π.Χ. όπου η καλλιέργειά της αυξήθηκε και κέρδισε μεγάλη σημασία τον 4ο αιώνα π.Χ., όταν ο Σόλων εξέδωσε διατάγματα τα οποία ρύθμιζαν την καλλιέργεια ελιάς (Εικόνα 1).

Από τον 6ο αιώνα π.Χ., η ελιά εξαπλώθηκε σε όλες τις μεσογειακές χώρες και έφθασε στην Τρίπολη, την Τύνιδα και τη Σικελία. Από εκεί, μετακόμισε στη νότια Ιταλία. Ωστόσο, ο Presto υποστήριξε ότι η ελιά στην Ιταλία χρονολογείται από τρεις αιώνες πριν από την πτώση της Τροίας (1200 π.Χ.). Ένας άλλος Ρωμαίος αναλυτής (*Penestrello*) υπερασπίζεται την παραδοσιακή άποψη ότι η πρώτη ελιά έφερε στην Ιταλία κατά τη διάρκεια της βασιλείας του Λουκίου Ταρκούνιου Πρίσκου του Πρεσβύτερου (616-578 π.Χ.), ενδεχομένως από την Τρίπολη ή Γκάμπες (Τυνησία). Η καλλιέργεια κινήθηκε προς τα πάνω από τα νότια προς τα βόρεια, από την Καλαβρία μέχρι τη Λιγουρία. Όταν οι Ρωμαίοι έφτασαν στη Βόρεια Αφρική, οι Βερβερείς γνώριζαν πώς να μεταμοσχεύουν άγριες ελιές και είχαν αναπτύξει πραγματικά την καλλιέργειά τους σε όλη την επικράτεια που κατείχαν.

Οι Ρωμαίοι συνέχισαν την επέκταση της ελιάς στις χώρες που βρέχονται από τη Μεσόγειο, χρησιμοποιώντας ως ειρηνικό όπλο στις κατακτήσεις τους για να διευθετήσουν τον λαό. Εισήχθη στη Μασσαλία γύρω στο 600 π.Χ. και εξαπλώθηκε από εκεί σε ολόκληρη τη Γαλατία. Το ελαιόλαδο εμφανίστηκε στη Σαρδηνία κατά τη ρωμαϊκή εποχή, ενώ στην Κορσική λέγεται ότι μεταφέρθηκε από τους Γενουάτες μετά την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας.

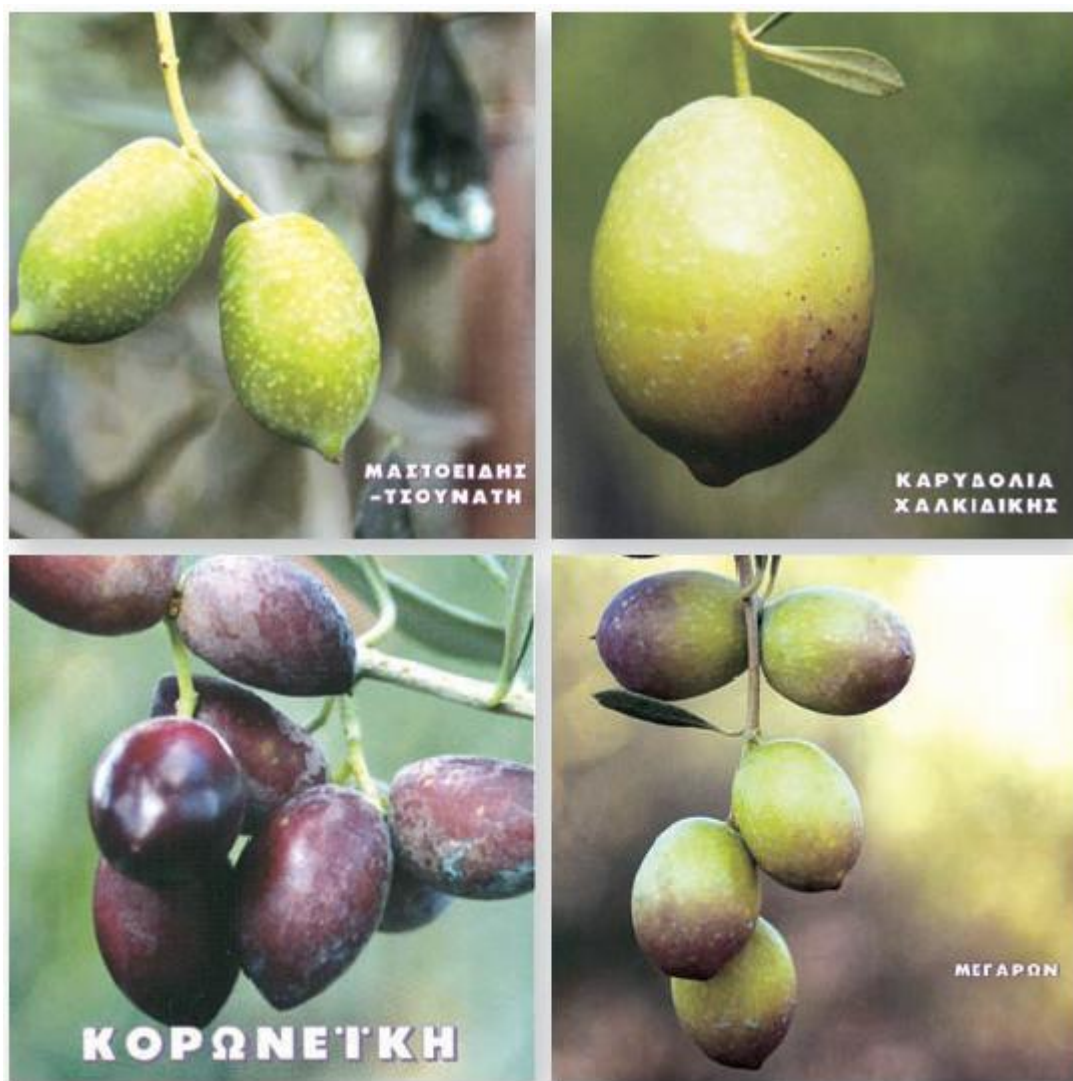
Η ελαιοκαλλιέργεια εισήχθη στην Ισπανία κατά τη διάρκεια της ναυτικής κυριαρχίας των Φοίνικων (1050 π.Χ.) αλλά δεν αναπτύχθηκε σε αξιοσημείωτο βαθμό μέχρι την άφιξη του Σκιπίου (212 π.Χ.) και της ρωμαϊκής κυριαρχίας (45 π.Χ.). Μετά τον τρίτο καρθηγονικό πόλεμο, οι ελιές κατέλαβαν μια μεγάλη έκταση της κοιλάδας *Baetica* και εξαπλώθηκαν προς τις κεντρικές και μεσογειακές παράκτιες περιοχές της Ιβηρικής χερσονήσου, συμπεριλαμβανομένης της Πορτογαλίας. Οι Άραβες έφεραν τις ποικιλίες τους στα νότια της Ισπανίας και επηρέασαν την εξάπλωση της καλλιέργειας τόσο πολύ ώστε οι ισπανικές λέξεις για την ελιά (*aceituna*), το πετρέλαιο (*aceite*) και την άγρια ελιά (*acebuche*) και οι πορτογαλικές λέξεις για την ελιά (*azeitona*) και για το ελαιόλαδο (*azeite*), έχουν αραβικές ρίζες.

Με την ανακάλυψη της Αμερικής (1492) η ελαιοκαλλιέργεια ξεπέρασε τα μεσογειακά της όρια. Τα πρώτα ελαιόδεντρα μεταφέρθηκαν από τη Σεβίλλη στις Δυτικές Ινδίες και αργότερα στην αμερικανική ήπειρο. Μέχρι το 1560 καλλιεργήθηκαν ελαιώνες στο Μεξικό, αργότερα στο Περού, την Καλιφόρνια, τη Χιλή και την Αργεντινή, όπου ένα από τα φυτά που προήλθαν από την κατάκτηση - το παλιό ελαιόδεντρο *Arauco* - ζει μέχρι σήμερα.

Σε πιο σύγχρονες εποχές το ελαιόδεντρο εξαπλώθηκε και έξω από τη Μεσόγειο και σήμερα καλλιεργείται σε μέρη τόσο μακριά από την προέλευσή του όπως η Νότια Αφρική, η Αυστραλία, η Ιαπωνία και η Κίνα. Όπως είπε ο *Duhamel*, «η Μεσόγειος τελειώνει όπου η ελιά δεν μεγαλώνει πλέον», η οποία μπορεί να περιοριστεί λέγοντας ότι «Εκεί όπου το επιτρέπει ο ήλιος, το ελαιόδεντρο ριζώνει και κερδίζει έδαφος».

1.2 ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ

Η ελαιοκαλλιέργεια είναι μία από τις αρχαιότερες δενδρώδεις καλλιέργειες, με ιστορία που υπερβαίνει τα 3.500 χρόνια. Μέσα από τη μακραίωνη ιστορία της ελιάς εξελίχθηκαν – δημιουργήθηκαν πάρα πολλές ποικιλίες, ώστε σήμερα να υπάρχουν περισσότερες από 600 ποικιλίες ελιάς σε όλο τον κόσμο. Από αυτές τις ποικιλίες οι 80 – 100 περίπου είναι ελληνικής καταγωγής (Εικόνα 2), ορισμένες από τις οποίες παγκόσμιας διάδοσης (Κορωνέικη, Καλαμών κ.ά.), ενώ άλλες τείνουν να εκλείψουν (Μαστοειδής η μεγαλόκαρπη, Μαυρολιά Σερρών κ.ά.).



Εικόνα 2 Ελληνικές ποικιλίες ελιάς (Άρθρο του γεωπόνου Γιώργου Κωστελένου στο τεύχος 73 του περιοδικού ΕΛΙΑ & ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ)

Ο κυριότερος λόγος που υπάρχουν τόσες πολλές ποικιλίες ελιάς στην Ελλάδα και το εξωτερικό, οφείλεται στην ύπαρξη πάρα πολλών διαφορετικών μικροκλιμάτων, όπου για καθένα από αυτά απαιτούνται ποικιλίες ελιάς με ειδικά χαρακτηριστικά. Συνεπώς,

η ορθή επιλογή των ποικιλιών ελιάς προς φύτευση καθίσταται πρωταρχικής σημασίας εργασία. Μία εργασία που απαιτεί πολύ καλή γνώση τόσο των κλιματολογικών συνθηκών της κάθε περιοχής, όσο και των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της κάθε μίας από τις ποικιλίες.

Μεταξύ των ποικιλιών ελιάς που καλλιεργούνται στην Ελλάδα, τρεις κυριαρχούν στην παραγωγή ελαιόλαδου: η Κορωνέικη, η Μαστοειδής και η Αδραμυτινή.

Κορωνέικη

Είναι η κυρίαρχη ελαιοπαραγωγική ποικιλία της Ελλάδας και έχει μια μεσαία ικανότητα ριζοβολίας. Φτάνει νωρίς στην καρποφορία και ανθίζει νωρίς. Παράγει άφθονη γύρη και ο χρόνος ωριμάνσεως είναι πρώιμος έως ενδιάμεσος. Έχει υψηλή και σταθερή παραγωγικότητα. Η απόδοση σε ελαιόλαδο είναι υψηλή και το λάδι βαθμολογείται ιδιαίτερα. Έχει υψηλή περιεκτικότητα σε ελαϊκό οξύ και πολύ υψηλή σταθερότητα. Είναι ανθεκτική στην ξηρασία αλλά δεν ανέχεται το κρύο, για το λόγο αυτό, στην Κρήτη σε υψόμετρα άνω των 400-500 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας ή σε εκτεθειμένες περιοχές αντικαθίσταται από την ποικιλία Μαστοειδής, η οποία χρησιμοποιείται επίσης και ως επικονιαστής. Είναι ανθεκτική στο κυκλοκόνιο της ελιάς και μέτρια ανθεκτική στο βερτισίλιο, αλλά ευαίσθητη στην καρκίνωση.

Μαστοειδής

Η ποικιλία αυτή παίρνει το όνομά της από το χαρακτηριστικό σχήμα μαστού του καρπού. Κατά πάσα πιθανότητα, στο παρελθόν η ίδια ονομασία δόθηκε σε διαφορετικούς πληθυσμούς λόγω της παρόμοιας μορφής και μεγέθους των καρπών τους. Θεωρείται ανθεκτική και μπορεί να καλλιεργηθεί μέχρι 1.000 μέτρα πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας. Καλλιεργείται στην υψηλότερη, σκληρότερη πλευρά της Κρήτης σε συνδυασμό με την Κορωνέικη, για την οποία θεωρείται καλός επικονιαστής. Έχει μια ικανότητα μεσαίας ριζοβολίας, και η αρχή της καρπόδεσης και του χρόνου της ανθοφορίας είναι ενδιάμεσες. Έχει μια μεσαία, εναλλακτική παραγωγικότητα. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή ελαιόλαδου καλής ποιότητας καθώς και για την αποξείωση μαύρων ελιών. Είναι ανθεκτική στο κρύο και μέτρια ανεκτική σε ξηρά κλίματα. Επιπλέον, είναι ανθεκτική στην καρκίνωση αλλά είναι ευαίσθητη στο κυκλοκόνιο.

Αδραμυτινή

Αυτή η σκληραγωγημένη ποικιλία έχει μια ικανότητα μεσαίας ριζοβολίας και μια ενδιάμεση αρχή καρπόδεσης. Ο χρόνος της ανθοφορίας και της συγκομιδής είναι επίσης ενδιάμεσος. Η παραγωγικότητα είναι μεσαία και εναλλακτική. Παρέχει λάδι υψηλής ποιότητας. Ο καρπός έχει μεσαία δύναμη απομάκρυνσης και υψηλή περιεκτικότητα σε λάδι. Είναι ευαίσθητη σε επιθέσεις από το δάκο και στην καρκίνωση και μέτρια ανθεκτική στο κρύο.

1.3 ΟΝΟΜΑΣΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΕΛΑΙΟΛΑΔΩΝ

Τα παρθένα ελαιόλαδα είναι τα έλαια που παράγονται από τους καρπούς της ελιάς (*Olea Europaea L.*) αποκλειστικά με μηχανικά ή άλλα φυσικά μέσα υπό συνθήκες (Εικόνα 3), ιδιαίτερα θερμικές συνθήκες, που δεν προκαλούν αλλοίωση του λαδιού και δεν έχουν υποστεί καμία επεξεργασία εκτός από πλύση, απόχυση, φυγοκέντρωση και διήθηση.



Εικόνα 3 Τα διάφορα είδη ελαιόλαδου
(<http://agroepidotiseis.blogspot.com>)

Τα παρθένα ελαιόλαδα τα οποία είναι κατάλληλα για κατανάλωση περιλαμβάνουν:

- **Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο:** παρθένο ελαιόλαδο με ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, που δεν υπερβαίνει τα 0,8 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για την κατηγορία αυτή στο πρότυπο του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου (ΔΣΕ).
- **Παρθένο ελαιόλαδο:** παρθένο ελαιόλαδο με ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένο σε ελαϊκό οξύ, το οποίο δεν υπερβαίνει τα 2 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για την κατηγορία αυτή στο πρότυπο του ΔΣΕ.
- **Τυπικό παρθένο ελαιόλαδο:** παρθένο ελαιόλαδο με ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένο σε ελαϊκό οξύ, που δεν υπερβαίνει τα 3,3 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για την κατηγορία αυτή στο πρότυπο του ΔΣΕ. Η ονομασία

αυτή μπορεί να πωλείται απευθείας στον καταναλωτή, εφόσον επιτρέπεται στη χώρα λιανικής πώλησης. Εάν δεν επιτρέπεται, ο χαρακτηρισμός αυτού του προϊόντος πρέπει να συμμορφώνεται με τις νομικές διατάξεις της συγκεκριμένης χώρας.

- **Το παρθένο ελαιόλαδο που δεν είναι κατάλληλο για κατανάλωση**, ως παρθένο ελαιόλαδο λαμπάντε, είναι παρθένο ελαιόλαδο με ελεύθερη οξύτητα εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ μεγαλύτερη από 3,3 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια ή / και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και άλλα χαρακτηριστικά του που αντιστοιχούν σε εκείνες που καθορίζονται για αυτή την κατηγορία στο πρότυπο του ΔΣΕ. Προορίζεται για ραφινάρισμα ή για τεχνική χρήση.
- **Το εξευγενισμένο ελαιόλαδο** είναι το ελαιόλαδο που λαμβάνεται από παρθένο ελαιόλαδο με μεθόδους διύλισης που δεν οδηγούν σε αλλοίωση της αρχικής γλυκεριδικής δομής. Έχει ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, που δεν υπερβαίνει τα 0,3 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια και η άλλη του τα χαρακτηριστικά αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για αυτή την κατηγορία στο πρότυπο του ΔΣΕ. Η ονομασία αυτή μπορεί να πωλείται απευθείας στον καταναλωτή μόνον εφόσον επιτρέπεται στη χώρα λιανικής πώλησης.
- **Το ελαιόλαδο** είναι το λάδι που αποτελείται από ένα μίγμα εξευγενισμένου ελαιόλαδου και παρθένων ελαιολάδων κατάλληλων για κατανάλωση όπως είναι. Έχει ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, που δεν υπερβαίνει το 1 γραμμάριο ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για αυτή την κατηγορία στο πρότυπο του ΔΣΕ. Η χώρα λιανικής πώλησης ενδέχεται να απαιτεί ειδικότερη ονομασία.
- **Το έλαιο ελαιοπυρήνα** είναι το έλαιο που λαμβάνεται με την επεξεργασία του πυρηνέλαιου με διαλύτες ή άλλες φυσικές επεξεργασίες, εξαιρουμένων των ελαίων που λαμβάνονται με διεργασίες επανεστεροποίησης και οποιουδήποτε μείγματος με άλλα έλαια. Διατίθεται στο εμπόριο σύμφωνα με τους ακόλουθους ορισμούς και ορισμούς:
- **Το ακατέργαστο πυρηνέλαιο** είναι πυρηνέλαιο του οποίου τα χαρακτηριστικά αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για την κατηγορία αυτή στο πρότυπο του ΔΣΕ. Προορίζεται για ραφινάρισμα για ανθρώπινη κατανάλωση ή προορίζεται για τεχνική χρήση.
- **Το εξευγενισμένο πυρηνέλαιο** είναι το έλαιο που λαμβάνεται από ακατέργαστο πυρηνέλαιο με μεθόδους διύλισης που δεν οδηγούν σε μεταβολές στην αρχική γλυκεριδική δομή. Έχει ελεύθερη οξύτητα, εκφρασμένη σε ελαϊκό οξύ, που δεν υπερβαίνει τα 0,3 γραμμάρια ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για την κατηγορία αυτή στο πρότυπο του ΔΣΕ. Το προϊόν αυτό

μπορεί να πωλείται απευθείας στον καταναλωτή, εφόσον επιτρέπεται στη χώρα λιανικής πώλησης.

- **Το πυρηνέλαιο** είναι το έλαιο που περιλαμβάνει το μείγμα εξευγενισμένου πυρηνέλαιου και παρθένων ελαιολάδων κατάλληλων για κατανάλωση όπως είναι. Έχει ελεύθερη οξύτητα όχι μεγαλύτερη από 1 γραμμάριο ανά 100 γραμμάρια και τα άλλα χαρακτηριστικά του αντιστοιχούν σε εκείνα που καθορίζονται για αυτή την κατηγορία στο πρότυπο του ΔΣΕ. Η χώρα λιανικής πώλησης ενδέχεται να απαιτεί πιο συγκεκριμένη ονομασία.

1.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Με ετήσια παραγωγή περίπου 300.000 τόνων, η Ελλάδα είναι η τρίτη μεγαλύτερη παραγωγός χώρα ελαιολάδου παγκοσμίως μετά την Ισπανία και την Ιταλία. Το 70% του συνόλου της παραγωγής είναι εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο.

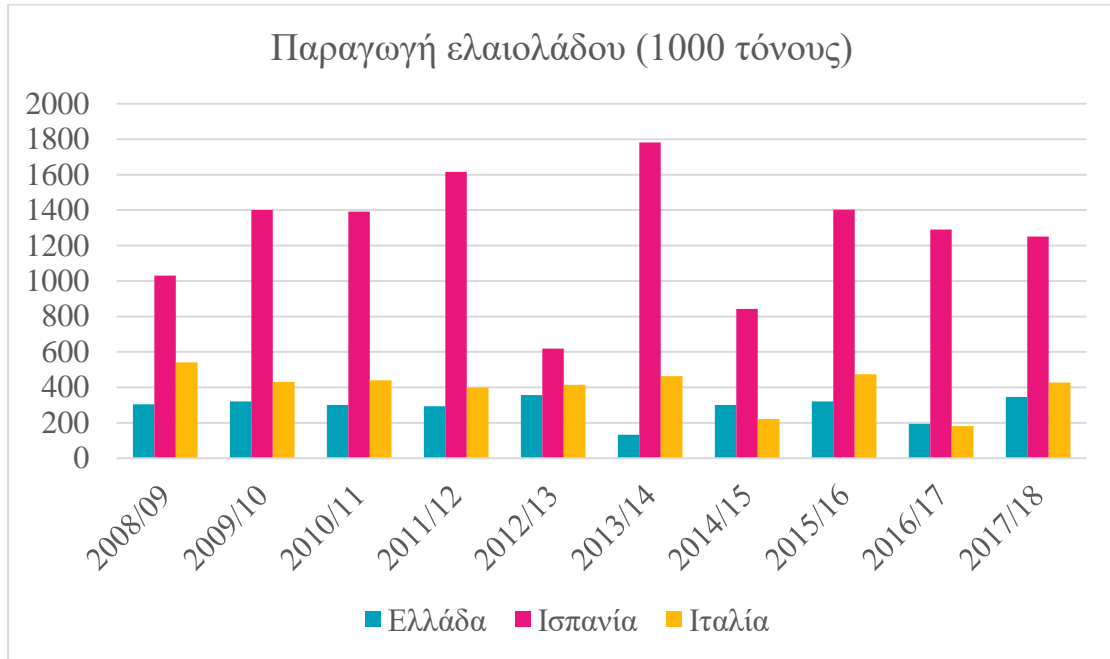
Παρά την υψηλότερη κατά κεφαλήν κατανάλωση στον κόσμο (16κιλά) το ένα τρίτο ετήσιας παραγωγής (135.000 τόνοι) προορίζεται για εξαγωγή. Στην πραγματικότητα, η Ελλάδα είναι η μεγαλύτερη εξαγωγός χώρα εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου παγκοσμίως.

Το ελληνικό ελαιόλαδο εξάγεται κυρίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η οποία καταλαμβάνει το 90% του συνόλου των εξαγωγών της (80% χύδην και 10% ως ελληνικά), αλλά οι εξαγωγές αυξάνονται σε άλλες χώρες όπως ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Ισπανία και οι Ηνωμένες Πολιτείες.

Η καλλιέργεια της ελιάς είναι από της κυριότερες στην Ελλάδα αφού η έκτασή της αποτελεί το 15% της καλλιεργούμενης γης και το 78% των δενδρωδών των εκτάσεων. Το δέντρο της ελιάς καλλιεργείται σχεδόν σε όλους τους νομούς της Ελλάδος με καταγραμμένα πάνω από 170 εκατομμύρια ελαιόδεντρα, 2000 ελαιοτριβεία και 300 περίπου επιχειρήσεις τυποποίησης.

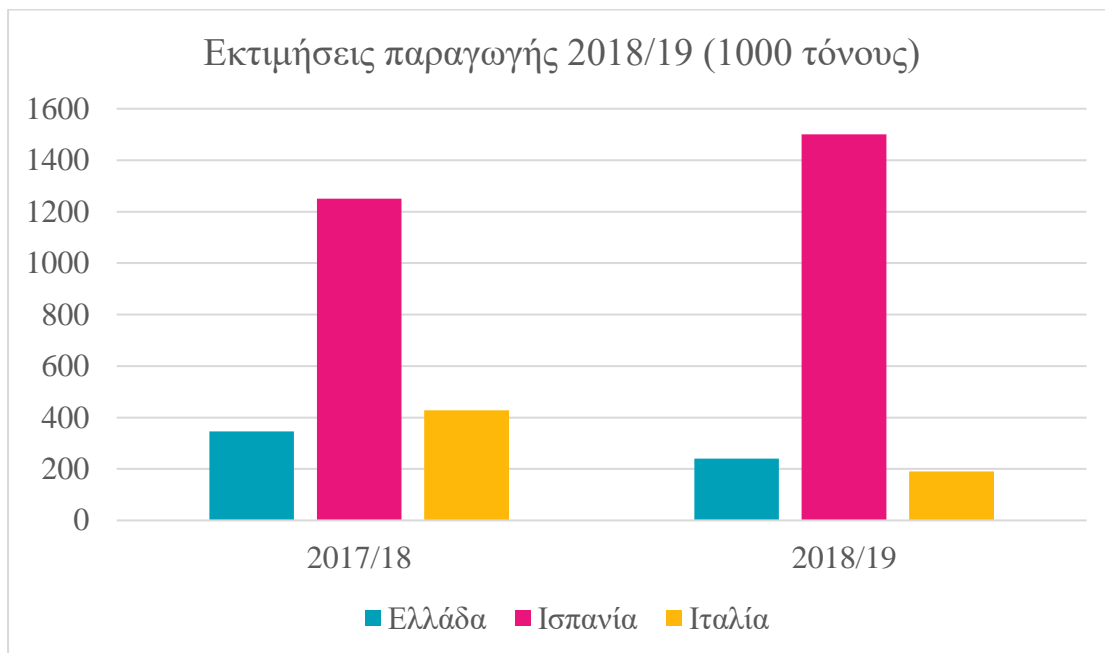
Τα ελαιόδεντρα στην Ελλάδα αναπτύσσονται κυρίως σε λοφώδη εδάφη, όπου τα εδάφη είναι κυρίως πηλώδη και ασβεστώδη. Τα ελαιόδεντρα της κληρονομιάς της χώρας βρίσκονται στη χερσόνησο της Χαλκιδικής, στην Κρήτη, στη δυτική ηπειρωτική Ελλάδα και στα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου. Γεωγραφικά, περίπου το 80% της παραγωγής ελαιολάδου επικεντρώνεται σε τρεις περιοχές: την Πελοπόννησο (37%), την Κρήτη (30%) και τα Επτάνησα (12%), όπου οι κύριες περιοχές ελαιοκαλλιέργειας είναι η Ηλεία και η Μεσσηνία Πελοποννήσου και τα Χανιά (Κρήτη) και η Κέρκυρα (Ιόνια νησιά).

Μεταξύ 2008/09 και 2017/18 (Διάγραμμα 1), η ελληνική παραγωγή ελαιολάδου κυμάνθηκε από χαμηλά 132.000 τόνους (2013/14) έως 357.000 τόνους (2012/13), με μέσο όρο τους 287.000 τόνους ανά έτος.



Διάγραμμα 1 Παραγωγή ελαιολάδου (1000 τόνους)
(INTERNATIONAL OLIVE OIL COUNCIL JUNE 2018)

Οι εκτιμήσεις για την περίοδο 2018/19 (Διάγραμμα 2), έχουν ήδη αρχίσει να κάνουν λόγο και να αξιολογούν την παραγωγή ελαιολάδου για την Ελλάδα περί τους 230 με 250 χιλιάδες τόνους, δηλαδή σημαντική μείωση σε σύγκριση με την χρονιά 2017/18 (346.000 τόνους)(πτώση της τάξης του 44,1%). Η Ισπανία προβλέπει σοβαρή άνοδο της παραγωγής στους 1450 με 1550 χιλιάδες τόνους σε σχέση με το 2017/18 (1251 χιλιάδες τόνους) και σαφώς βελτιωμένη ποιότητα.



Διάγραμμα 1 Εκτιμήσεις παραγωγής 2018/19 (1000 τόνους) (Oliveneews, Εκτιμήσεις παγκόσμιας παραγωγής 2018/19, Βασίλης Ζαμπούνης, 24 Ιουνίου 2018)

Σε παγκόσμιο επίπεδο παρατηρείται αύξηση της παραγωγής ελαιολάδου κατά 725.000 τόνους. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου η παγκόσμια παραγωγή ελαιολάδου αυξήθηκε την ελαιοκομική περίοδο 2017/18 στους 3.312.500 τόνους, έναντι 2.586.500 τόνους της περασμένης ελαιοκομικής χρονιάς (αύξηση της τάξης του 28%). Όπως ήταν αναμενόμενο η αύξηση οφείλεται κυρίως σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης αν και όχι στην Ισπανία (ελαφρά μείωση από 1290 σε 1251 χιλιάδες τόνους) όσο στην Ιταλία (από 182.300 τόνους την περίοδο 2016/17 σε 428.000 τόνους την περίοδο 2017/18) στην Ελλάδα (από 195.000 τόνους σε 346.000 τόνους) αλλά και στην Πορτογαλία (από 69.000 τόνους σε 134.000 τόνους).

Από τις εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης χώρες εντυπωσιακή ήταν η αύξηση παραγωγής της Τυνησίας από 100.000 σε 280.000 τόνους.

1.5 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ Η ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η συσκευασία των προς πώληση προϊόντων είναι σήμερα ένας σημαντικός κλάδος της βιομηχανίας, στον οποίο δίνεται ιδιαίτερο βάρος τόσο από πλευράς ποιότητας όσο και διαφήμισης. Τα σύγχρονα μηχανήματα συσκευασίας συσκευάζουν τα αγαθά, ώστε αυτά να είναι προστατευμένα, να διακινούνται ευκολότερα αλλά και να γίνονται ελκυστικότερα για τον καταναλωτή. Τα μηχανήματα αυτά στηρίζονται στην υψηλή τεχνολογία, η οποία προοδεύει συνεχώς και έχει καταστήσει όλες τις διαδικασίες αυτοματοποιημένες. Πώς, όμως, ήταν τα πράγματα παλαιότερα, πριν ο άνθρωπος ανακαλύψει την τεχνολογία και πετύχει τόσα σπουδαία επιτεύγματα;

Προϊστορικοί χρόνοι

Στα προϊστορικά χρόνια, ο άνθρωπος παρατήρησε τη φύση γύρω του και κατάλαβε την αξία της συσκευασίας στην προφύλαξη των τροφίμων. Βλέποντας ότι οι καρποί προφυλάσσονταν από τις εξωτερικές συνθήκες και τα μικρόβια χάρη στο τσόφλι και τη φλούδα τους, συνειδητοποίησε ότι δεν υπήρχε άλλος τρόπος, για να μείνουν τα πολύτιμα συστατικά της φύσης αναλλοίωτα για καιρό. Παράλληλα, ο άνθρωπος παρατήρησε τα ζώα, των οποίων το δέρμα και το τρίχωμα προστάτευε τα εσωτερικά όργανα. Η λογική συνέπεια αυτών των παρατηρήσεων ήταν να δημιουργηθούν οι πρώτες συσκευασίες με φύλλα και φλοιούς δέντρων, έτσι ώστε η τροφή να μπορεί να μεταφερθεί και αποθηκευτεί.

Αρχαιότητα

Στην αρχαιότητα, το ρόλο της συσκευασίας έπαιζαν δέρματα ζώων, τα οποία γίνονταν αντικείμενο επεξεργασίας με ειδικό τρόπο, ώστε να χρησιμεύουν και ως δοχεία υγρών. Επιπλέον, οι άνθρωποι έπλεκαν καλάθια για τη μεταφορά των στέρεων προϊόντων και κατασκεύαζαν δρύινα βαρέλια, τα οποία θεωρούνταν κατάλληλα για την αποθήκευση αγαθών, όπως το κρασί και το λάδι, σε μια ιδιότυπη συσκευασία ελαιόλαδου και κρασιού (Εικόνα 4). Ωστόσο, στην εποχή εκείνη δεν υπήρχε ακόμα η έννοια της συσκευασίας ως διαφήμισης του προϊόντος και δεν χρησιμοποιούνταν χαρτί, αφού αυτό το υλικό ήταν ακόμη άγνωστο.

Βιομηχανική επανάσταση

Η έννοια της τυποποιημένης συσκευασίας, που στοχεύει στη συντήρηση αλλά και την προώθηση των αγαθών στο κοινό, καθιερώθηκε το 1746 στην Αγγλία, όταν ο γιατρός Robert James πούλησε ένα φάρμακο για τον πυρετό σε σκόνη μέσα σε ένα κουτί με συγκεκριμένα αναγραφόμενα στοιχεία. Λίγα χρόνια αργότερα ξεκίνησε να διακινείται στο Λονδίνο άρωμα λεβάντας σε γυάλινη μπουτίλια, ενώ και το λάδι ή η μουστάρδα πωλούνταν σε ειδικά βάζα, τα οποία όχι μόνο προστάτευαν το προϊόν, αλλά ταυτόχρονα ανέγραφαν τα χαρακτηριστικά του, διαφήμιζαν τις ιδιότητές του και προωθούσαν την προέλευσή του. Η συσκευασία ως μέσο αποθήκευσης,



Εικόνα 4 Αμφορέας αποθήκευσης ελαιολάδου (<https://www.nutria.gr/>)

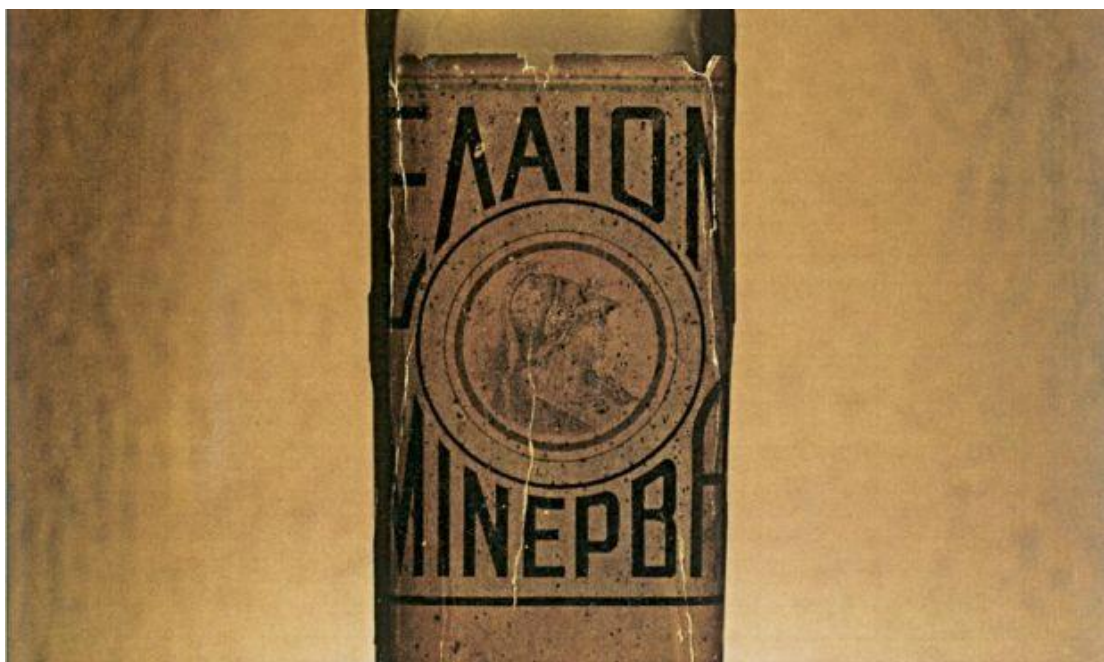
διατήρησης αλλά και προβολής των αγαθών μπήκε για τα καλά στη ζωή των συναλλαγών. Με τη βιομηχανική επανάσταση η συσκευασία ως αποτέλεσμα της βιομηχανικής διαδικασίας απέκτησε σημαντική δύναμη και κατέκλυσε την αγορά, δίνοντας τη δυνατότητα στους παραγωγούς να διακρίνουν τα προϊόντα τους και να ξεχωρίσουν έναντι των ανταγωνιστών τους. Έτσι, καθιερώθηκε η έννοια της διαφήμισης και δόθηκε μεγάλη ώθηση στις συναλλαγές.



Εικόνα 5 Ελαιόλαδο REGINA 1904
(<http://www.minerva.com.gr/i-eteria-mas/istoria/>)

Τεχνολογική επανάσταση

Με την τεχνολογική επανάσταση στα τέλη του 20ου και στις αρχές του 21ου αιώνα, τα αυτόματα μηχανήματα συσκευασίας αποτελούν απαραίτητα στοιχεία στις βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες. Αυτόματες ετικετέζες, γεμιστικά και πωματιστικά μηχανήματα συσκευασίας καθιστούν τη διαδικασία τυποποίησης και συσκευασίας απλή, γρήγορη και με μικρό κόστος. Αυτά τα μηχανήματα συσκευασίας είτε είναι ενσωματωμένα στις βιομηχανικές μονάδες είτε παρέχονται από εξωτερικές εταιρείες (Εικόνα 5, 6), που βρίσκονται σε συνεργασία με τους παραγωγούς για την παροχή του καλύτερου αποτελέσματος.



Εικόνα 6 Συσκευασία ελαιόλαδου ΜΙΝΕΡΒΑ 1904
(<https://www.news247.gr/weekend-edition/minerva-111-chronon-kai-synechizei.6373057.html>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2°

2.1 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ



Εικόνα 7 Σύγχρονο ελαιοτριβείο δύο φάσεων και μονάδα τυποποίησης (OLYMPIAN GREEN)

Η μεταφορά του ελαιόκαρπου στο χώρο του ελαιοτριβείου (Εικόνα 7), γίνεται με πλαστικά, άκαμπτα, διάτρητα τελάρα, χωρητικότητας περίπου 300 κιλών ή σακιά από λινάτσα, χωρητικότητας περίπου 50 κιλών. Η μεταφορά στα ελαιοτριβεία γίνεται άμεσα, κάτω από τις καλύτερες δυνατές συνθήκες διατήρησης του καρπού. Η αποθήκευση στο ελαιοτριβείο γίνεται σε σκιερό - σκεπασμένο μέρος και πάνω σε παλέτες για την καλύτερη κυκλοφορία του αέρα και την αποφυγή άμεσης επαφής με το έδαφος και τους εξωτερικούς παράγοντες, έτσι ώστε να αποφευχθεί η αλλοίωση του. Για να περιοριστούν οι αλλοιώσεις στο ελάχιστο πρέπει να δίνεται μεγάλη προσοχή κατά τη μεταφορά έτσι ώστε να μη τραυματίζετε ο καρπός, καθώς υπάρχει περίπτωση υποβάθμισης του τελικού προϊόντος.

Μετά την παραλαβή και όσο το δυνατό συντομότερα, ο ελαιόκαρπος εναποτίθεται στη σκάφη η οποία είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο χάλυβα και θαμμένη στο

ύψος του δαπέδου. Από εκεί με ειδική μεταφορική ταινία (αναβατόριο) μεταφέρεται στο αποφυλλωτήριο, προκειμένου να απομακρυνθούν τα συνυπάρχοντα φύλλα, τα οποία κατευθύνονται εκτός της μονάδας (Εικόνα 9).



Εικόνα 8 Γραμμές παραγωγής ελαιόλαδου (OLYMPIAN GREEN)

Ο καρπός στη συνέχεια κατευθύνεται στο πλυντήριο. Το πλύσιμο του ελαιόκαρπου αποτελεί μια από τις απαραίτητες διεργασίες στην εξαγωγή του ελαιόλαδου. Ο ελαιόκαρπος πλένεται με καθαρό νερό, ώστε να απομακρυνθούν οι ξένες ύλες που δεν απομακρύνθηκαν από το αποφυλλωτήριο όπως σκόνη, χώμα, λάσπη, πέτρες ή επιφανειακά υπολείμματα φυτοφαρμάκων. Το νερό αυτό ανακυκλώνεται κατευθυνόμενο προς ειδικά φίλτρα και επαναχρησιμοποιείται στο πλυντήριο. Οι ελιές τώρα, καθαρές και απαλλαγμένες από ξένες ύλες, μεταφέρονται στο κυρίως στάδιο της επεξεργασίας τους, που είναι ο σπαστήρας.

Η άλεση του καρπού γίνεται με μεταλλικούς σπαστήρες που περιστρέφουν τον καρπό με μεγάλη ταχύτητα μέσα σε ένα διάτρητο τύμπανο με αποτέλεσμα να τεμαχίζει την ελιά μαζί με τον πυρήνα, μετατρέποντας τη σε μία πάστα. Κατά την άλεση απαιτείται προσοχή ώστε η θερμοκρασία της πάστας να μην ανέβει πολύ και ο θρυμματισμός του καρπού να μην είναι υπερβολικός καθώς αυτό μπορεί να γίνει αιτία για πικρή γεύση στο ελαιόλαδο. Για αυτό το λόγο υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης των στροφών του μηχανήματος οπότε και του ρυθμού άλεσης του καρπού. Ο σπαστήρας είναι κατασκευασμένος από πλήρως ανοξείδωτα υλικά και έχει την ικανότητα αεροστεγούς σφράγισης, πράγμα το οποίο παρεμποδίζει την οξειδωση, καθώς εκεί γίνεται η πρώτη επαφή του ελαιόλαδου με το περιβάλλον. Αυτό το στάδιο

είναι πολύ σημαντικό γιατί το μέγεθος των μικροτεμαχίων και η υφή της πάστας μπορούν να αλλάξουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου.

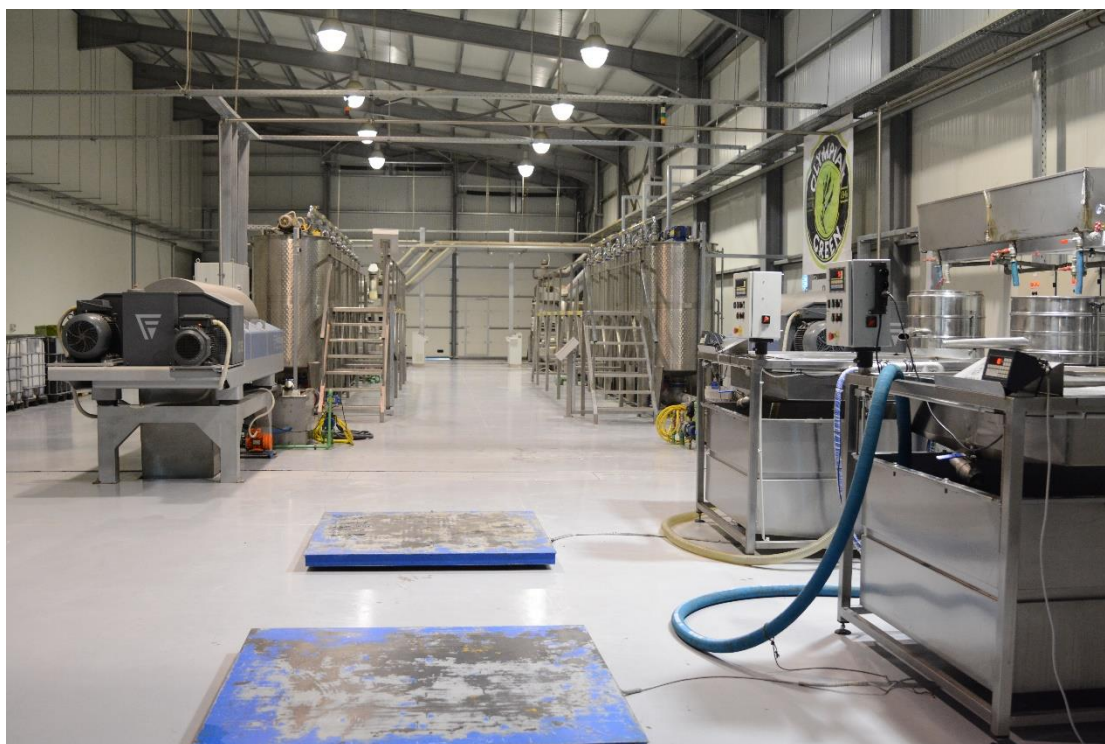
Αμέσως μετά την άλεση η ελαιοζύμη διοχετεύεται μέσω πλαστικού δύσκαμπτου σωλήνα κατάλληλο για τρόφιμα σε δεξαμενές για τη μάλαξή της (Εικόνα 9). Οι δεξαμενές αυτές είναι πλήρως κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα. Διαθέτουν διπλά τοιχώματα καθώς ανάμεσά τους γίνεται κυκλοφορία ζεστού νερού και εσωτερικούς αναδευτήρες αργών στροφών, με σκοπό την διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας κάτω των 30°C (άριστη θερμοκρασία 27°C), έτσι ώστε το μίγμα της ελαιοζύμης να απελευθερώσει τα έλαιά του. Η διαδικασία αυτή της μάλαξης διαρκεί περίπου 45 λεπτά και για την υποβοήθησή της, αν χρειαστεί, προστίθεται στην ελαιοζύμη ζεστό νερό (με θερμοκρασία χαμηλότερη των 30°C), για να αραιώσει το μίγμα. Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας μαλάξεως του μίγματος, το αποτέλεσμα θα είναι να αυξηθεί η ποσότητα του παραγόμενου ελαιόλαδου, όμως η ποιότητά του θα είναι αισθητά μειωμένη σε ότι αφορά τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του και την ευπάθειά του στην οξείδωση. Για αυτό το λόγο υπάρχει ειδικός πίνακας ελέγχου της θερμοκρασίας του νερού και της ελαιοζύμης, καθώς και του χρόνου μάλαξης της κάθε δεξαμενής.



Εικόνα 9 Δεξαμενές μάλαξης ελαιοζύμης (OLYMPIAN GREEN)

Ύστερα από τη μάλαξή του, το μίγμα νερού, ζύμης και ελαιόλαδου κατευθύνεται προς το πρώτο στάδιο διαχωρισμού του. Στις μέρες μας η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω της διαδικασίας της φυγοκέντρησης. Τα διφασικά πλέον ελαιοτριβεία (Εικόνα 10) χρησιμοποιώντας οριζόντιους διαχωριστήρες (decanters)

διαχωρίζουν τα συστατικά της ελαιοζύμης έχοντας ως παραγόμενα προϊόντα ελαιόλαδο και πούλπα (απομακρύνεται και συγκεντρώνονται στον περιβάλλοντα χώρο του ελαιουργείου σε όρυγμα, επικλινές, διαστάσεων ανάλογα με τη δυναμικότητα του ελαιουργείου). Πλεονέκτημα του διφασικού ελαιοτριβείου είναι η μη χρήση νερού για το διαχωρισμό της ελαιοζύμης, σημείο σημαντικό καθώς το ελαιόλαδο περιέχει περισσότερες φαινόλες οι οποίες δρουν ως αντιοξειδωτικά. Προσοχή επίσης πρέπει να δίνεται στις θερμοκρασίες σε όλη τη διάρκεια της παραγωγής καθώς και σε όλες τις φάσεις της. Σε υψηλές θερμοκρασίες έκθλιψης η ποιότητα του παραγόμενου ελαιόλαδου επηρεάζεται εύκολα, αφού οι πολυφαινόλες γίνονται περισσότερο υδατοδιαλυτές, με αποτέλεσμα να παρασύρετε κάποιο ποσοστό τους μαζί με το αποβληθέν νερό στα απόβλητα.



Εικόνα 10 Διαχωρισμός ελαιόλαδου και αποβλήτων στα decanters και αποστολή του ελαιόλαδου στους διαχωριστήρες (OLYMPIAN GREEN)

Το τελευταίο στάδιο της παραγωγής του ελαιόλαδου περιλαμβάνει τον καθαρισμό του από στερεά και υγρά σωματίδια (τεμάχια σάρκας, φλοιού, θρύμματα πυρηνόξυλου κλπ.) τα οποία βρίσκονται διαλυμένα στην υγρή φάση. Το βάρος των σωματιδίων αυτών υπολογίζεται σε ποσοστό 0,5% - 1%, επί του συνολικού βάρους της υγρής φάσεως του. Ο τελικός αυτός διαχωρισμός πραγματοποιείται με τη χρήση κάθετων φυγοκεντρικών διαχωριστών (Εικόνα 11), με την ελάχιστη προσθήκη νερού, με θερμοκρασία 25 - 27°C, για την υποβοήθησή του.

Η διαδικασία παραγωγής του ελαιόλαδου ολοκληρώνεται σε αυτό το σημείο και αυτό που έμεινε είναι το χρυσό νέκταρ της πιο μακραίωνης εσοδείας στην ιστορία.



Εικόνα 11 Εξαγωγή ελαιόλαδου από τους διαχωριστήρες (OLYMPIAN GREEN)

Τα ελαιοτριβεία δύο φάσεων είναι ικανά να επαναχρησιμοποιούν κάθε υποπροϊόν της διαδικασίας παραγωγής τους με σκοπό να διατηρείτε η βιωσιμότητα σε όλες τις πλευρές.

Τα φύλλα τα οποία συγκεντρώνονται από το αρχικό στάδιο της αποφύλλωσης δίνονται πίσω στους παραγωγούς, εάν το επιθυμούν, με σκοπό την δημιουργία χούμου, είτε για χρήση ως ζωοτροφή.

Ο πυρήνας της ελιάς, ο οποίος συγκεντρώνεται από τη φυγοκέντρηση δίνεται σε εργοστάσιο επεξεργασίας του (πυρηνελαιουργείο), για την παραγωγή πυρηνέλαιου (σπορέλαιο χαμηλής ποιότητας) και πυρηνόξυλου (στερεό καύσιμο υψηλής απόδοσης). Το πυρηνόξυλο χρησιμοποιείται επίσης για την θέρμανση του νερού του ελαιοτριβείου για να χρησιμοποιηθεί για τη διαδικασία της μάλαξης, καθώς και για την θέρμανση των εγκαταστάσεων. Με τη μέθοδο αυτή, η χρήση νερού στο ελαιοτριβείο είναι η μικρότερη δυνατή, εξοικονομώντας πολύτιμους πόρους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Το ελαιόλαδο μετά το πέρασμά του από τους διαχωριστήρες του ελαιουργείου περιέχει διάφορες ουσίες (ξένες ύλες και υγρασία), που κατακάθονται με τον καιρό στα δοχεία αποθήκευσης. Είναι οι κοινώς γνωστές μούργες.

Το ελαιόλαδο πρέπει να απαλλαγεί απ' αυτήν τη μούργα, όσο μικρή κι αν είναι η ποσότητά της γιατί γίνονται ζυμώσεις και μεταδίδουν άσχημη μυρωδιά στο ελαιόλαδο, και υποβαθμίζουν την ποιότητά του. Περισσότερο, όμως επικίνδυνες είναι οι πρωτεϊνικές ουσίες οι οποίες με την αποσύνθεσή τους σχηματίζουν αποκρουστική οσμή. Κάθε τρεις περίπου μήνες το ελαιόλαδο πρέπει να διαχωρίζεται από τις ξένες ύλες και υγρασία (μούργες) με μετάγγιση ή φιλτράρισμα.

Επειδή το ελαιόλαδο κατακρατά εύκολα στη μάζα του τις διάφορες πτητικές ουσίες η αποθήκευσή του θα πρέπει να γίνεται σε χώρους καθαρούς που να αερίζονται, να μην περιέχουν δηλαδή δυσοσμίες, αέρια καύσεως πετρελαίου, ξύλων κλπ. Κατά τη μετάγγιση το ελαιόλαδο θα πρέπει να προφυλαχθεί από το φως και τον αέρα και δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αντλίες που ενσωματώνουν αέρα στη μάζα του ελαιολάδου και σχηματίζουν γαλακτώματα. Είναι προτιμότερο η μούργα να αφαιρείται με μια στρόφιγγα από τον πυθμένα του δοχείου και η εκροή του ελαιολάδου κατά τη μετάγγιση να γίνεται στον πυθμένα της καθαρής δεξαμενής και όχι από επάνω.

Κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης το ελαιόλαδο πρέπει να διατηρείται σε σκιερά μέρη, σε θερμοκρασίες χαμηλότερες των 25°C (10-15°C το άριστο) και να περιορίζεται η επαφή του με το οξυγόνο.

Για την αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων ελαιολάδου συνήθως χρησιμοποιούνται ελαιοδεξαμενές κατασκευασμένες από αδρανές υλικό (Εικόνα 12), απρόσβλητο από το ελαιόλαδο και που το προφυλάσσει από το φως και τον αέρα. Το υλικό αυτό είναι ο ανοξειδωτος χάλυβας.

Το κυρίαρχο κριτήριο επιλογής του υλικού αυτού να μην μεταναστεύουν στο λάδι. Αυτό γιατί το ελαιόλαδο έχει την ικανότητα, είτε λόγω της φύσεώς του σαν διαλύτης, προκειμένου για πλαστικές δεξαμενές, είτε λόγω των οξέων που περιέχει για κάποιες μεταλλικές δεξαμενές, να διαλύει, ελάχιστα, έστω, ίχνη από το υλικό κατασκευής των.

Είτε όμως πρόκειται για μέταλλο, είτε για πλαστικό, αυτά τα ίχνη πέρα από τα θέματα υγείας που μπορούν να επισύρουν, δρουν σαν πολύ καλοί επιταχυντές της τάγγισης του ελαιολάδου.

Οι εποξειδικά βαμμένες δεξαμενές μπορούν κατ' εξαίρεση να χρησιμοποιηθούν αλλά πρέπει να ελέγχονται γιατί με την πάροδο του χρόνου καταστρέφεται η επίστρωση και το ελαιόλαδο έρχεται σε επαφή με την εσωτερική μεταλλική επιφάνεια και οξειδώνεται γρήγορα. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει οι δεξαμενές να καθαρίζονται σχολαστικά πριν το ξεκίνημα της νέας συγκομιδής.

Το κλασικό μέσο καθαρισμού είναι η ανθρακική σόδα. Αν χρησιμοποιηθούν άλλα καθαριστικά, αυτά πρέπει να είναι εγκεκριμένα. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ακολουθήσει σχολαστικό ξέπλυμα. Ποτέ δε οργανικοί διαλύτες.

Γι' αυτό και ο σχεδιασμός των δεξαμενών πρέπει να επιτρέπει το πλήρες άδειασμα και τον καθαρισμό τους. Οι ανθρωποθυρίδες πρέπει να μπορούν να κλείνουν στεγανά και να είναι σφραγισμένες. Το δάπεδο και η διάταξη των δεξαμενών να είναι τέτοια ώστε η αποθήκη να είναι δυνατόν να σκουπιστεί και να πλυθεί. Να μην έχουν κρυφούς και μη επισκέψιμους χώρους, όπου μπορεί να φωλιάζουν ποντίκια.

Οι δεξαμενές πρέπει να γεμίζονται με τρόπο που να διασφαλίζει ότι μειώνεται η έκθεση του ελαιολάδου σε επαφή με το οξυγόνο του αέρα και τελικά η οξειδωσή του. Για αυτό και έχει διαπιστωθεί ότι οι μεγάλης χωρητικότητας δεξαμενές συντηρούν εντυπωσιακά καλύτερα το ελαιόλαδο -υπό τον όρο να είναι γεμάτες- από άλλες μικρής χωρητικότητας. Επίσης η κυλινδρική δεξαμενή, με κατάλληλα διαμορφωμένο πυθμένα για τη συλλογή της μούργας, χωρίς γεωμετρικές ανωμαλίες, προστατεύει καλύτερα το ελαιόλαδο. Επιβαρύνεται μάλιστα η κατάσταση, αν οι γεωμετρικές αυτές ανωμαλίες οφείλονται σε βίδες και παξιμάδια που δεν καθαρίζονται εύκολα. Θα πρέπει να επιδιώκεται οι οριζόντιες διαστάσεις των δεξαμενών να μην είναι μεγάλες σχετικά με το ύψος, ώστε να μην είναι μεγάλη και η ελεύθερη επιφάνεια του ελαιολάδου που έρχεται σε επαφή με τον αέρα σε σχέση με τη συνολική μάζα του.

Οι δεξαμενές πρέπει πάντα να είναι καλυμμένες με στόχο τον αποκλεισμό της ανανέωσης του αέρα που έρχεται σε επαφή με το ελαιόλαδο. Για τον ίδιο λόγο οι δεξαμενές πρέπει να απογεμίζονται. Εδώ πρέπει να γίνει κατανοητό ότι ο μεγαλύτερος εχθρός της ποιότητας του ελαιολάδου κατά την αποθήκευσή του είναι το οξυγόνο του αέρα. Αυτό αποτελεί και την κύρια αιτία της μετάπτωσης ενός εξαιρετικού ελαιολάδου σε μειονεκτικό. Έτσι σε ειδικές περιπτώσεις και εφόσον το επιτρέπουν οι κατασκευαστικές προδιαγραφές, είναι χρήσιμο να δημιουργείται τεχνητή ατμόσφαιρα στο εσωτερικό των δεξαμενών (ή και φιαλών!) με εισαγωγή αδρανούς αερίου, όπως άζωτο. Η σωλήνα γεμίσματος πρέπει να έχει ικανή διάμετρο για να επιτρέπει αργή ροή και να τελειώνει στον πυθμένα της δεξαμενής ώστε να αποφεύγεται ο αφρισμός κατά το γέμισμα και η διάλυση του οξυγόνου στο ελαιόλαδο. Τα καθιζάνοντα πρέπει να αφαιρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα για την προστασία του ελαιολάδου. Συνεχείς μεταγγίσεις και αναμίξεις ελαιολάδων πρέπει να αποφεύγονται.

Απαγορεύεται η χρήση χαλκού και κραμάτων χαλκού (μπρούτζος, ορείχαλκος) στον δεξαμενισμό σωληνώσεις, αντλίες κλπ.



Εικόνα 12 Δεξαμενές αποθήκευσης ελαιόλαδου (OLYMPIAN GREEN)

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης πλαστικών ή ευκάμπτων σωλήνων, αυτές πρέπει να καθαρίζονται συχνά και να παραμένουν κλειστές μετά την κάθε χρήση.

Συνοψίζοντας για την αποθήκευση του ελαιολάδου πρέπει να τηρούνται τα παρακάτω:

- α) Να προφυλάσσεται το ελαιόλαδο από το φως και τον αέρα.
- β) Να χρησιμοποιούνται για την αποθήκευσή του ανοξείδωτα ή λευκοσιδηρά δοχεία.
- γ) Να ξεχωρίζονται προσεκτικά το ελαιόλαδο από τις μούργες αποφεύγοντας τον αέρα και το φως.
- δ) Να μην χρησιμοποιούνται βαρέλια σιδερένια.
- ε) Να διατηρείται το ελαιόλαδο σε χώρους καθαρούς και δροσερούς και εάν χρησιμοποιείται το γυαλί σαν μέσο αποθήκευσης να φυλάσσεται στο σκοτάδι.

3.2 ΔΙΗΘΗΣΗ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΠΑΡΘΕΝΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Το λάδι όπως παράγεται από το ελαιοτριβείο περιέχει μερικές υπολειμματικές ουσίες, όπως μερικά υπολείμματα του πολτού ελιάς και κάποια υγρασία.

Το λάδι είναι βρώσιμο ακόμα και με αυτά τα υπολείμματα, αλλά η διήθηση βελτιώνει την ανθεκτικότητα του ελαιόλαδου (διατηρεί τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα) καθώς και την εμφάνισή του, καθώς το πετρέλαιο πριν τη διήθηση έχει νεφελώδη εμφάνιση και αφού είναι κρυστάλλινο.

Αυτή η διήθηση εκτελείται είτε με ανάμιξη του ελαίου με ένα βοηθητικό μέσο διήθησης (συνήθως φίλτρο γης διατομών)(Εικόνα13) το οποίο δεν έχει αλληλεπίδραση με το ελαιόλαδο και στη συνέχεια περνά μέσω ενός φίλτρου φύλλου πίεσης, δηλαδή το φιλτράρισμα του ξένου υλικού μέσω μιας στοίβας από βοηθητικά φίλτρα στα φύλλα του φίλτρου. Το βοήθημα φιλτραρίσματος μαζί με τα υπολείμματα που θέλουμε να φιλτράρουμε στη συνέχεια διατίθεται και το λάδι βγαίνει από το φίλτρο καθαρό.



Εικόνα 13 Φίλτρο γης διατομών (<http://www.olympiangreen.com/>)



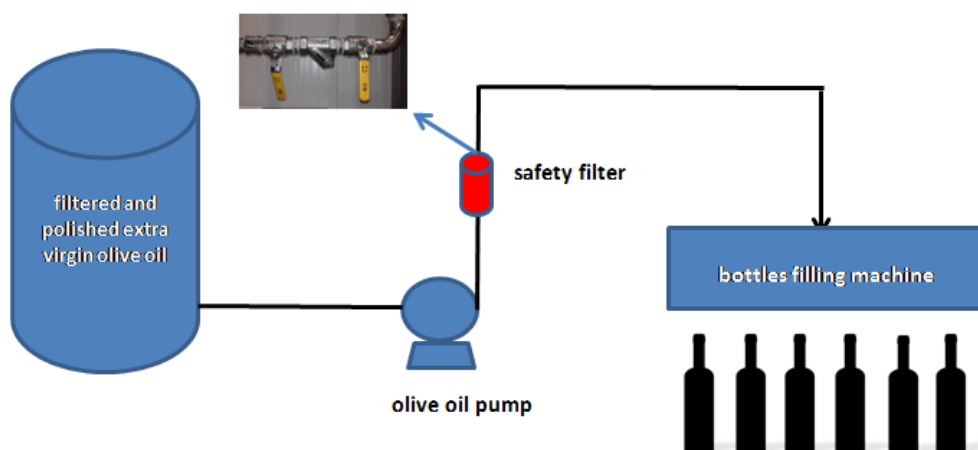
Εικόνα 14 Φίλτρο πλακών χαρτιού
(<http://www.olympiangreen.com/>)

100% σίγουρο ότι δεν παραμένουν υπολείμματα από προηγούμενα βήματα τα οποία μπορεί να εισέλθουν στην τελική συσκευασία του προϊόντος (Εικόνα 15). Αυτό το βήμα πραγματοποιείται με φίλτρο λεπτού πλέγματος (πλέγμα < 2mm) το οποίο είναι τοποθετημένο εντός του σωλήνα μεταφοράς του ελαιόλαδου ακριβώς πριν από τη μηχανή πλήρωσης. Το φίλτρο ελέγχεται για ακεραιότητα πριν από την παραγωγή κάθε παρτίδας.

Ακολούθως πραγματοποιείται ένα τελικό στάδιο διήθησης, περνώντας το ελαιόλαδο μέσω φίλτρου πλακών χαρτιού για την απομάκρυνση υπολειμμάτων υγρασίας και πιθανών ιχνών βοηθητικού φίλτρου (Εικόνα 14).

Αυτή η διαδικασία διήθησης είναι πολύ κοινή και χρησιμοποιείται συνήθως και για άλλα υγρά τρόφιμα, όπως το κρασί και η μπύρα σε άλλα εργοστάσια.

Ένα τελικό στάδιο φιλτραρίσματος εκτελείται ακριβώς πριν από την εμφιάλωση και συνίσταται στην πραγματικότητα σε φιλτράρισμα ασφαλείας προκειμένου να γίνει



Εικόνα 15 Σχεδιάγραμμα φιλτραρίσματος ασφαλείας
(<http://www.olympiangreen.com/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 ΥΛΙΚΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Η βιομηχανική παραγωγή στηρίζεται στην συσκευασία των προϊόντων της, διαδικασία η οποία γίνεται με αυτόματα μηχανήματα συσκευασίας, τα οποία εύκολα, γρήγορα και οικονομικά συσκευάζουν τα αγαθά, τοποθετώντας τα στις εκάστοτε συσκευασίες. Το βασικότερο ρόλο σε όλη αυτή τη διαδικασία παίζει το υλικό, από το οποίο είναι φτιαγμένη η συσκευασία και το οποίο έχει συγκεκριμένες ιδιότητες. Χωρίς τη συσκευασία θα ήταν αδύνατο να γίνει οποιαδήποτε μαζική παραγωγή και διακίνηση του αγαθού σε μεγάλη απόσταση από τον τόπο συγκομιδής ή επεξεργασίας του.

Οι μηχανές συσκευασίας χρησιμοποιούν μέταλλα, για να φτιάξουν συσκευασίες αγαθών όπως το ελαιόλαδο, το οποίο πρέπει να προστατεύεται με τη μέγιστη ασφάλεια από τους μικροοργανισμούς και ξένες ουσίες οι οποίες προκαλούν αλλοιώσεις. Τα μέταλλα αντέχουν στη μηχανική καταπόνηση, είναι ανθεκτικά και σκληρά. Τα μέταλλα συσκευασίας είναι ο λευκοσίδηρος, που έχει αυξημένη σκληρότητα, ικανοποιητική εμφάνιση, χαμηλό κόστος και μεγάλη ευκολία συγκόλλησης και το αλουμίνιο, σημαντικό πλεονέκτημα του οποίου είναι ότι ανακυκλώνεται εύκολα.

Το γυαλί χρησιμοποιείται επίσης ευρέως ως υλικό συσκευασίας και συνεργάζεται πολύ καλά με τα αυτόματα μηχανήματα συσκευασίας. Είναι από τα παλαιότερα υλικά με αυτό το σκοπό λόγω των πολλών του πλεονεκτημάτων, όπως το ότι είναι αδιαπέραστο από αέρια και υδρατμούς, καθαρίζεται εύκολα και συνεπώς μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί. Ωστόσο, έχει και αρκετά προβλήματα, όπως ότι είναι εύθραυστο, έχει αυξημένο βάρος και είναι ευαίσθητο στις απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας.

Τα τελευταία χρόνια το χώρο έχει κατακλύσει η πλαστική συσκευασία που έχει εκτοπίσει σε μεγάλο βαθμό τα παραπάνω παραδοσιακά υλικά. Αυτή η επιτυχία οφείλεται στην αντοχή του πλαστικού, το μικρό του βάρος και τη δυνατότητά του να μορφοποιηθεί σε ποικιλία σχημάτων, μεγεθών και χρωματισμών. Εντούτοις, το πλαστικό δεν είναι οικολογικό, ανακυκλώνεται δύσκολα και γι' αυτό το λόγο τα τελευταία χρόνια γίνεται προσπάθεια να αντικατασταθεί από άλλα καινοτόμα υλικά ή από ανακυκλώσιμες παραλλαγές του.

4.2 ΤΑΙΝΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

– ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Οι ταινίες μεταφοράς του συστήματος καθώς και οι σύνδεσμοι τους είναι αυτοί οι οποίοι καθοδηγούν και κατευθύνουν τις συσκευασίες από την είσοδο της γραμμής παραγωγής προς την έξοδο.

Οι διάφορες συσκευασίες, πριν τοποθετηθούν στην αρχή της μεταφορικής ταινίας και κατευθυνθούν προς τα υπόλοιπα μηχανήματα συσκευασίας (πλήρωσης, πωματισμού, ετικέτας κλπ.), καθαρίζονται από μηχανή πεπιεσμένου αέρα (Εικόνα 16).



Εικόνα 16 Μηχανή καθαρισμού με πεπιεσμένο αέρα (<https://www.indiamart.com/>)

Η μηχανή αυτή αποτελείται από δύο κεφαλές, οι οποίες μέσω συστήματος πίεσης εκτοξεύουν πεπιεσμένο αέρα προς την εκάστοτε συσκευασία. Η συσκευασία τοποθετείται στην κεφαλή και το σύστημα jet διοχετεύει πεπιεσμένο αέρα καθαρίζοντας τα όποια υπολείμματα σκόνης ή ξένων υλών υπάρχουν στο εσωτερικό της. Αυτομάτως μέσω συστήματος απορρόφησης η ίδια κεφαλή απορροφά αυτές τις ξένες ύλες και τις απομακρύνει με σκοπό την διασφάλιση της καθαρότητας του προϊόντος του οποίου θα πληρωθεί η συσκευασία. Η συγκεκριμένη μηχανή έχει δυναμικότητα καθαρισμού έως 40bpm (bottles per minute).

Η γραμμή μεταφοράς αποτελείται από ερπύστριες μονού μεντεσέ κατασκευασμένους εξ ολοκλήρου από κράμα χάλυβα ειδικής σύνθεσης για καλύτερες και μεγαλύτερες ταχύτητες παραγωγής καθώς και μεγάλα φορτία (Εικόνα 17). Υπάρχουν επίσης ερπύστριες κατασκευασμένες από πλαστικό με εξαιρετικά χαμηλό συντελεστή τριβής λόγω του υλικού κατασκευής τους (TEFLON).

Οι ταινίες μεταφοράς διαθέτουν επίσης πλάγιους οδηγούς με στόχο την καλύτερη κατεύθυνση κ προσανατολισμό των συσκευασιών καθώς και την επίτευξη αλλαγής της κατεύθυνσης της πορείας τους.



Εικόνα 17 Ταινία μεταφοράς συσκευασιών και πλαϊνοί οδηγοί προσανατολισμού (OLYMPIAN GREEN)

4.3 ΜΗΧΑΝΗ ΠΛΗΡΩΣΗΣ

Το ελαιόλαδο αμέσως μετά το φιλτράρισμά του κατευθύνεται προς το μηχάνημα πλήρωσης της συσκευασίας.

Είναι η πρώτη μηχανή η οποία συναντά η συσκευασία κατευθυνόμενη από τις ερπύστριες. Τα δοχεία σταματούν και γίνεται η πλήρωσή τους με βάση τα ογκομετρικά στοιχεία τα οποία έχουν προηγουμένως δοθεί στο μηχάνημα.

Η αυτόματη ευθύγραμμη μηχανή πλήρωσης (ογκομετρική) τύπου “NK AVNF–6H/5L 304/T” της εταιρίας “ΝΙΚΑΚΙΣ tech” (Εικόνα 18), αποτελείται από 6 κεφαλές δυναμικότητας 5 λίτρων (6H/5T).



Εικόνα 18 Μηχανή πλήρωσης συσκευασιών (OLYMPIAN GREEN)

Είναι κατασκευασμένη από πλήρως ανοξείδωτα υλικά, υλικά κατάλληλα για τρόφιμα (με τα απαραίτητα πιστοποιητικά). Κατάλληλη για εμφιάλωση προϊόντων με μικρή και μεσαία πυκνότητα. Ικανή για την πλήρωση γυάλινων – πλαστικών περιεκτών καθώς και λευκοσιδηρών δοχείων. Είναι ευθύγραμμη χωρίς την απαίτηση εναλλασσόμενων μερών για κάθε διαφορετική συσκευασία. Το συγκεκριμένο μοντέλο έχει δυναμικότητα για παραγωγές από 1000-3000 φιάλες/h ακόμα και για αφρίζοντα προϊόντα. Κατάλληλη για: (ελαιόλαδο, ξύδι, χημικά, απορρυπαντικά).

4.4 ΠΩΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ

Στη συνέχεια οι συσκευασίες κατευθύνονται στη μηχανή πωματισμού, η οποία θα σφραγίσει την εκάστοτε συσκευασία αεροστεγώς. Αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή της έκθεσης του ελαιόλαδου με το οξυγόνο της ατμόσφαιρας για την διατήρησή του έως τον καταναλωτή.



Εικόνα 19 Μηχανή πωματισμού και σφράγισης συσκευασιών (OLYMPIAN GREEN)

Η μηχανή πωματισμού και σφράγισης τύπου OMS (Εικόνα 19), με μια μοναδική κεφαλή έχει σχεδιαστεί για να λύσει όλα τα είδη προβλημάτων που σχετίζονται με το κλείσιμο οποιουδήποτε τύπου δοχείου με μεγάλη ποικιλία πωμάτων (αλουμίνιο, πλαστικό προ-σπείρωμα, πίεση, φελλό, κορώνα). Οι μηχανές κάλυψης μεμονωμένων κεφαλών είναι διαθέσιμες και στους δύο "πυργίσκους" που πρόκειται να εγκατασταθούν στο μονοκόμματο πλαίσιο πλήρωσης καθώς και σε μια "ελεύθερη" έκδοση για την εγκατάσταση σε γραμμές εμφιάλωσης και χαρακτηρίζονται από τις στιβαρές, απλές αλλά και ταυτόχρονα καινοτόμες, τεχνολογικές λύσεις, για την ποιοτική κατασκευή τους, το υψηλό επίπεδο και για την εξαιρετική ευελιξία και πρακτικότητα χρήσης τους. Η συγκεκριμένη μηχανή πωματισμού είναι ιταλικής σχεδίασης και κατασκευής και έχει παραγωγική ικανότητα έως 3000bph (bottles per hour).

4.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΠΩΜΑΤΩΝ

Η τροφοδοσία των πωμάτων γίνεται με ξεχωριστό μηχάνημα, το οποίο συνεργάζεται την μηχανή πωματισμού. Τα πώματα, της εκάστοτε συσκευασίας η οποία βρίσκεται στη γραμμή παραγωγής, τοποθετούνται σε σκάφη την οποία διαθέτει και στη συνέχεια, μέσω αναβατορίου, ανυψώνονται έως την κορυφή της πωματιστικής μηχανής (Εικόνα 20). Στη συνέχεια, με τη χρήση της βαρύτητας, γίνεται ο προσανατολισμός των πωμάτων έτσι ώστε όλα τα πώματα να “πέφτουν” με την σωστή κατεύθυνση προς τις συσκευασίες, προτού εισέλθουν στην κεφαλή της πωματιστικής μηχανής.

Μηχανικά συστήματα τροφοδοσίας πωμάτων ευρέως φάσματος για όλους τους τύπους πωμάτων. Η παραγωγή περιλαμβάνει φυγοκεντρικούς ή κυψελιδικούς τροφοδότες (που παρέχονται μέχρι το μέγιστο των Ø1000), γραμμική μεταφορά καπακιών (που διατίθενται και ως πνευματικά όσο και μηχανικά) και ανύψωσης καπακιών (με διαφορετική χωρητικότητα και ύψος καψουλών).



Εικόνα 20 Αναβατήριο πωμάτων προς την μηχανή πωματισμού (OLYMPIAN GREEN)

4.6 ΜΗΧΑΝΗ ΕΠΙΚΟΛΛΗΣΗΣ ΕΠΩΝΥΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (ΕΤΙΚΕΤΕΖΑ)

Αφού εξέλθει από τη μηχανή πωματισμού, η εκάστοτε συσκευασία εισέρχεται στην μηχανή επικόλλησης ετικέτας (Εικόνα 21). Στο σημείο αυτό οι συσκευασίες μέσω ενός ειδικού περιστρεφόμενου σφουγγαριού, το οποίο είναι προσαρμοσμένο στη γραμμή παραγωγής, καθαρίζονται από τυχόν σωματίδια τα οποία μπορεί να βρίσκονται προσκολλημένα, έτσι ώστε να μείνει καθαρή η επιφάνεια για την καλύτερη και ανθεκτικότερη κόλληση της κάθε ετικέτας. Αμέσως μετά τον καθαρισμό γίνεται η επικόλληση της ετικέτας και από τις δύο όψεις, από ρολό ετικετών και η συσκευασία κατευθύνεται προς την έξοδο του μηχανήματος.



Εικόνα 21 Αυτόματη γραμμική ετικετέζα
(<http://www.nikakistech.gr/proionta/etiketezes>)

Αυτόματη ευθύγραμμη ετικετέζα για επικόλληση αυτοκόλλητων ετικετών, τύπου “NK-LINE 2 HFB”, από ρολό τύπου “NK – LINE 2 HFB” με δύο κεφαλές, ελεγχόμενες από βηματικό κινητήρα, κατάλληλη για επικόλληση εμπρόσθιας και οπίσθιας ετικέτας σε

- Τετράγωνο περιέκτη.
- Κυλινδρικό περιέκτη.
- Οβάλ περιέκτες ή κεκλιμένης πλευράς.
- Περιφερειακή επικόλληση σε κυλινδρικούς περιέκτες (Wraparound).

4.7 ΘΕΡΜΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΑ ΚΑΨΥΛΙΩΝ

Σήραγγα συρρίκνωσης καψυλίων με τη μέθοδο της επαγωγής θερμότητας. Εφαρμόζει μια λεπτονόμενη διαδικασία θέρμανσης μέσω αντιστάσεων οι οποίες συρρικνώνουν ομοιόμορφα τις πλαστικές σφραγίδες ασφαλείας, δίνοντας στο μπουκάλι επαγγελματική εμφάνιση (Εικόνα 22). Η θερμική σήραγγα διαθέτει όλες τις κατασκευές από ανοξείδωτο χάλυβα και μεγάλα εύχρηστα χειριστήρια. Διαθέτει επίσης βαθμονομημένες ρυθμίσεις θερμότητας.



Εικόνα 22 Σήραγγα συρρίκνωσης καψυλίων (OLYMPIAN GREEN)

Το καψύλιο προσδίδει την ασφάλεια που απαιτείται για αεροστεγές κλείσιμο της φιάλης καθώς και του ότι έχει σφραγισθεί και δεν έχει επηρεαστεί το περιεχόμενο από την στιγμή της εμφιάλωσης έως ότου φτάσει στα χέρια του καταναλωτή.

Η σήραγγα μπορεί να τοποθετηθεί επάνω στη γραμμή εμφιάλωσης (στην μεταφορική ταινία) είτε μπορεί να είναι ελεύθερη. Το εύρος της θερμότητας της θερμικής σήραγγας είναι από 50°C έως 140°C.

4.8 ΤΡΑΠΕΖΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Στο τέλος της γραμμής παραγωγής του συσκευαστηρίου βρίσκεται το τραπέζι συλλογής στο οποίο κατευθύνονται οι συσκευασίες μέσω της ταινίας μεταφοράς. Εκεί καταλήγει το έτοιμο πλέον προϊόν το οποίο προορίζεται για τον καταναλωτή (Εικόνα 23).

Περιστρεφόμενο τραπέζι συλλογής των έτοιμων συσκευασιών στο πέρας της γραμμής εμφιάλωσης, σταθερής ισχύος. Πλήρης κατασκευή από INOX υλικά. Η διάμετρος του τραπεζιού είναι $\varnothing 1.200$. Σταθερή Ιπποδύναμη : 0,5HP. Ύψος τραπεζιού: 950mm. Διαθέτει πλαϊνούς οδηγούς όπως και οι ερπύστριες μεταφοράς για την καλύτερη και ασφαλέστερη συγκέντρωση των συσκευασιών.



Εικόνα 23 Τραπέζι συλλογής έτοιμων συσκευασιών (OLYMPIAN GREEN)

4.9 ΠΕΡΕΤΑΙΡΩ ΣΥΚΕΥΑΣΙΑ ΚΑΙ ΠΑΛΕΤΟΠΟΙΗΣΗ

Οι τελειοποιημένες συσκευασίες συλλέγονται από το περιστροφικό τραπέζι στο πέρας της γραμμής παραγωγής και τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια, με χωριστά «διαμερίσματα» για την κάθε συσκευασία (Εικόνα 24), για την καλύτερη ασφάλεια του προϊόντος.



Εικόνα 24 Κυψέλες διαχωρισμού και προστασίας συσκευασιών στο χαρτοκιβώτιο

Τα χαρτοκιβώτια τοποθετούνται σε παλέτες, για ευκολότερη και πιο γρήγορη μεταφορά και περικλείονται με εκτατό φιλμ (Stretchfilm) συσκευασίας και παλετοποίησης. Το εκτατό αυτό φιλμ παρέχει σταθερότητα στην παλέτα καθώς και στα παλετοποιημένα προϊόντα καθώς επίσης και προστασία από την υγρασία και τη σκόνη. Προστατεύει το περιεχόμενο της παλέτας, είναι υψηλής αντοχής και αποτελείται από πολυαιθυλένιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5.1 ΜΗΧΑΝΕΣ STICK ΓΙΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ

Ένα νέο κεφάλαιο στο χώρο της συσκευασίας καθώς και του καταναλωτή σε σχέση με το ελαιόλαδο έρχονται να ανοίξουν οι μηχανές συσκευασίας Stick (Εικόνα 25).

Με δεδομένο ότι από την 1^η Ιανουαρίου 2018 απαγορεύθηκε η χρήση επαναχρησιμοποιούμενων συσκευασιών με ελαιόλαδο στους χώρους εστίασης οι εξειδικευμένες αυτές μηχανές συσκευασίας έκαναν την εμφάνισή τους στα σύγχρονα τυποποιητήρια – συσκευαστήρια.



Εικόνα 25 Μηχανή για την παραγωγή ελαιόλαδου σε συσκευασία stick

Διάφοροι τύποι μηχανών παράγουν εντελώς αυτόματα ατομικές μερίδες (8-40ml) ελαιόλαδου, ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες του κάθε παραγωγού-τυποποιητή.

Ο πιο κοινοί τύποι μηχανημάτων τυποποίησης για το ελαιόλαδο, με μέγιστες διαστάσεις φακέλου 150X120mm, είναι:

α) Η RK40010 που παράγει 15-60 φακέλους τριπλής κόλλησης το λεπτό.

Η συγκεκριμένη INOXμηχανή διαμορφώνει απλό φιλμ P/P PET/AL/PE, PET/PE, NY/PE, NY/AL/PE κλπ. σε φακελάκι, το γεμίζει, το συγκολλάει και το κόβει δημιουργώντας ατομικές μερίδες stick, δίνοντας τη δυνατότητα στον

παραγωγό/τυποποιητή να συσκευάζει με χαμηλό κόστος συσκευασίες ελαιόλαδου.

Με δυνατότητα τριπλής κόλλησης που εξαλείφει τον κίνδυνο των διαρροών, η μεριδιέρα Stick της ANEL έχει τη δυνατότητα να δοσομετρά ελαιόλαδο, αλλά και άλλα ρευστά τρόφιμα, όπως π.χ. μέλι και ξύδι, σε εύκαμπτες συσκευασίες από 10 έως 100ml.

β) Η μηχανή RK40050, η οποία παράγει 15-60 φακέλους τετραπλής κόλλησης το λεπτό.

Με δυνατότητα τετραπλής κόλλησης που εξαλείφει τον κίνδυνο των διαρροών η συγκεκριμένη μηχανή stick είναι κατάλληλη για την τυποποίηση και άλλων υγρών τροφίμων πέραν του ελαιόλαδου όπως το μέλι και το ξύδι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

6.1 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το ελαιόλαδο αποτελούσε ανέκαθεν το εθνικό προϊόν της Ελλάδας, όμως τα παλαιότερα χρόνια ένα μεγάλο μέρος του παραγόμενου ελαιόλαδου διακινούνταν στην αγορά χωρίς τυποποίηση, συνήθως μέσω κοινών γνωστών που προμήθευαν το λάδι του χωριού σε διάφορους καταναλωτές. Μια άλλη πρακτική ήταν να εξάγεται το ελαιόλαδο σε μη τυποποιημένη μορφή στην Ιταλία, όπου συσκευαζόταν και πωλούνταν ως ιταλικό. Η οικονομική κρίση ώθησε πολλούς ελαιοπαραγωγούς και ελαιοτριβεία να αναλογιστούν την πιθανότητα να τυποποιήσουν το ελαιόλαδο και να το εξάγουν στο εξωτερικό.

Το πρώτο και αναγκαίο βήμα για να μπορέσει ο Έλληνας παραγωγός ελαιολάδου να εξάγει το προϊόν του, είναι η τυποποίηση. Η τυποποίηση στα τρόφιμα και, εν προκειμένω στο ελαιόλαδο, είναι αυτή που εγγυάται την ποιότητα του προϊόντος αλλά είναι και αυτή που δίνει προστιθέμενη αξία στο προϊόν, αξία στην οποία στοχεύει ο Έλληνας παραγωγός, ο οποίος δεν ποντάρει στις μεγάλες ποσότητες αλλά στην υψηλή ποιότητα.

Το μήνυμα έχει αρχίσει να διαχέεται στους Έλληνες παραγωγούς τροφίμων οι οποίοι, για λόγους κόστους αλλά και καλύτερων αποτελεσμάτων, μπορούν να στηριχθούν σε συνέργειες, όπως για παράδειγμα μεταξύ παραγωγών ελαιοκάρπου, ιδιοκτητών ελαιοτριβείων, τυποποιητών αλλά και marketeers.

Το μήνυμα της τυποποίησης και της μπράντας έχει αρχίσει να περνάει στους μικρούς παραγωγούς ελαιολάδου, με αρκετούς κάθε χρόνο να μπαίνουν στην αγορά με επώνυμο προϊόν- ελληνική και ξένη- και άλλους να βγαίνουν, γιατί η υπόθεση «εξαγωγές» δεν είναι εύκολη.

Σε ό,τι αφορά ειδικότερα στο ελαιόλαδο, το θέμα της τυποποίησης- σήμανσης είναι κεφαλαιώδους σημασίας γιατί η Ελλάδα ως χώρα, σύμφωνα με στοιχεία μελέτης της ΕτΕ, υστερεί σε σχέση με τις ευρωπαϊκές ανταγωνίστριες χώρες, αφού μόλις το 27% της ελληνικής παραγωγής ελαιολάδου φτάνει στο στάδιο σήμανσης/επωνυμίας, συγκριτικά με το 50% της Ισπανίας και το 80% της Ιταλίας, ενώ το υπόλοιπο 70% εξάγεται σε χύμα μορφή κυρίως προς την Ιταλία, η οποία το συσκευάζει και το επανεξάγει.

Όπως επισημαίνεται στη σχετική μελέτη, αν δεν υπάρξουν αλλαγές σε ότι αφορά τυποποίηση- σήμανση- επωνυμία, σε λίγα χρόνια η Ελλάδα δεν θα έχει να ανταγωνιστεί μόνο Ιταλία και Ισπανία, αλλά και χώρες που εισέρχονται δυναμικά στη διεθνή αγορά, όπως είναι οι Τυνησία, Πορτογαλία, Μαρόκο και Τουρκία.

Νέες ετικέτες, ιδιαίτερες συσκευασίες, ορεξάτοι άνθρωποι μπαίνουν τα τελευταία χρόνια στο χώρο του τυποποιημένου εξαιρετικά παρθένου ελαιόλαδου με στόχευση

στις αγορές του εξωτερικού. Νέες επιχειρήσεις επιχειρούν με όπλο την τυποποίηση να καλύψουν το κενό που υπήρχε στη διεθνή αγορά σε ό,τι αφορά το επώνυμο ελληνικό ελαιόλαδο, αφού ως γνωστόν το χρυσάφι της ελληνικής γης πωλείται κατά κύριο λόγο χύμα στους γείτονες Ιταλούς.

Δυστυχώς, όμως, η θάλασσα των εξαγωγών που ανοίγονται οι νεόκοποι επιχειρηματίες κάθε άλλο παρά... λάδι είναι, όπως αποδεικνύεται από τα αποτελέσματα της έρευνας της εταιρείας DK Consultants μέλος του ΣΕΒΕ για τις εξαγωγές του τυποποιημένου, εξαιρετικά παρθένου ελληνικού ελαιολάδου (με οξύτητα μικρότερη ή ίση με 0,8%).

Η εταιρεία κατέγραψε επί δύο χρόνια (από τις 12 Μαΐου 2011 έως την 1η Ιουνίου 2013) όλες τις ετικέτες ελληνικού ελαιολάδου μεγάλων, μικρομεσαίων έως και πολύ μικρών επιχειρήσεων, οι οποίες στοχεύουν κατά κύριο λόγο στις αγορές του εξωτερικού. Συνολικά, η μελέτη κατέγραψε 2.643 ετικέτες.

Όπως προκύπτει από την έρευνα, το 63,4% των ετικετών, δεν επανεμφανίστηκαν στην αγορά μετά από δύο χρόνια. Επιπλέον, παρατηρείται ένας πολύ μεγάλος αριθμός ετικετών ελαιολάδου με στόχευση στις αγορές του εξωτερικού, των οποίων ο μέσος όρος ζωής είναι 14 μήνες, μηδαμινός δηλαδή σε σχέση με εκείνον των υπόλοιπων ανταγωνιστριών χωρών (Ισπανία, Ιταλία). Παράλληλα, ο μέσος όρος κόπωσης στην αγορά διαμορφώνεται σε μόλις 9 μήνες.

Το πρόβλημα οφείλεται κατά κύριο λόγο στον κατακερματισμό των ετικετών, στην επαναλαμβανόμενη ομοιότητα, στην απουσία προσέγγισης storytelling μεταξύ των ετικετών και στην ανεπαρκή στρατηγική στόχευσης και διείσδυσης στις αγορές-στόχους. Επιπλέον, πολλές φορές η ενασχόληση με την αγορά του ελαιολάδου είναι επιφανειακή, χωρίς την απαραίτητη γνώση και τον επαγγελματισμό και φθάνει στα όρια της προχειρότητας. Εξάλλου, οι νέες ετικέτες έχουν να ανταγωνιστούν ισχυρά brandname ανταγωνιστριών χωρών και την ίδια στιγμή να τα βγάλουν πέρα με το υψηλό κόστος της συσκευασίας και των συναφών υπηρεσιών για τη δημιουργία και διάθεση του προϊόντος.

Συγκεκριμένα, σε ό,τι αφορά το κόστος, σύμφωνα με την έρευνα, ο μέσος όρος πώλησης χονδρικής για ένα μπουκάλι 500 ml για το εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο ανέρχεται σε 3,25 ευρώ όταν το κόστος πρωτογενούς και δευτερογενούς συσκευασίας χωρίς το περιεχόμενο και το κόστος εμφιάλωσης κυμαίνεται μεταξύ 0,90 ευρώ και 5,25 ευρώ. Σύμφωνα με την DK Consultants οι περισσότερες ετικέτες πωλούνται από 2,25 έως 2,95 ευρώ, τα ultra premium ελαιόλαδα πωλούνται από 3,25 ευρώ έως 6,90 ευρώ με εξαίρεση πέντε ετικέτες που κυμαίνονται από 7,35 ευρώ έως 16,60 ευρώ.

Ο μικρός χρόνος ζωής των ετικετών έχει ως συνέπεια να μην μπορούν να εδραιωθούν οι ελληνικές εταιρείες στην αγορά και να έχουν συνέχεια και συνέπεια. Την ίδια στιγμή, οι νέες ετικέτες που τοποθετούνται συνεχώς στα ράφια delicatessen καταστημάτων, αλυσίδων supermarkets και e-shops, με νέα όμορφα μπουκάλια, δε μπορούν να διαφοροποιηθούν ουσιαστικά, με αποτέλεσμα τη μη ένταξή τους στην καταναλωτική συνήθεια των αγοραστών.

Όλα τα παραπάνω αποτρέπουν τους καταναλωτές να μετατραπούν σε πρέσβεις ελληνικών brand, προκαλούν οικονομική ζημιά στις εταιρείες και κυρίως στο ελληνικό ελαιόλαδο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

<http://www.gourmetexhibition.com/el/>

https://ec.europa.eu/agriculture/olive-oil_en

<http://www.filaios.org/node/6>

<http://www.olivenews.gr/el>

<https://missevia.gr/%CE%84%CE%85%CE%80%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%AF%CE%B7%CF%83%CE%B7-%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CF%8C%CE%BB%CE%B1%CE%B4%CE%BF%CF%85-%CE%80%CE%BF%CE%B9%CE%B1-%CE%B5%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B4%CE%B9/>

<http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/egkatastaseis/egkatastaseis>

<http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer-2/crop-production/elialadi/1015-meletes41>

<http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/83-designations-and-definitions-of-olive-oils>

<http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/76-the-olive-tree>

<http://www.terracreta.gr/default.aspx?lang=el>

<https://www.ypaithros.gr/kainotomia-elaiotriveio-fernei-poiotita-kerdos/>

<https://epoptes.wordpress.com/%CE%B8%CE%AD%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%B1%CF%82-%CF%85%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82/%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1/%CE%B4%CE%B9%CF%86%CE%B1%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AC-%CE%B5%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%B1/>

<http://metrotech-hellas.gr/>

<http://www.yme.gr/index.php?tid=317>

<http://www.anousakis.gr/>

<http://www.gr.jg-packagemachine.com/>

<https://www.accutekpackaging.com/>

<http://www.directindustry.com/prod/tsubakimoto-chain/product-5083-1764008.html>

<http://www.apacks.com/>

<http://www.internationaloliveoil.org/web/aa-ingles/oliveWorld/olivo.html>

<http://www.olympiangreen.com/>

<http://www.internationaloliveoil.org/>

<https://www.voria.gr/>

<http://www.nikakistech.gr/>

<http://www.oms-ita.it/>

<https://www.sunnypack.gr/>

<http://anel.gr/el/products/1696/meridieres---mekhanes-stick>

<http://www.sevitel.gr/>