

β. β. ο. θ. ι. κ.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ (Τ.Ε.Ι.Κ.)

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ (ΣΤΕΓ)

ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Φ.Π.)

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

**«Συγκριτική αξιολόγηση μεθόδων συλλογής
ελαιοκάρπου και συστημάτων ελαιοποίησης»**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΔΑΜΟΥΡΑΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ του ΓΕΩΡΓΙΟΥ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

1. ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΑΡΑΜΠΕΤΣΟΣ

2. ΧΡΗΣΤΟΣ ΛΙΝΑΡΔΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ελιά είναι γνωστή από τους αρχαίους χρόνους. Η εμφάνιση και καλλιέργεια της φθάνουν στην προϊστορική εποχή. Ποίο δρόμο όμως ακολούθησε η εξάπλωση της στο πέρασμα του χρόνου δεν είναι κανένας σε θέση να δώσει με βεβαιότητα. Ο Β. Κριμπάς διέκρινε κατά τις ανασκαφές που έγιναν στον Φαιστό της Κρήτης, μεταξύ των σπόρων που του δόθηκαν από την Ιταλική Αρχαιολογική Σχολή και σπόρο ελιάς που χρονολογείται από την Μεσομινωική εποχή (1.800-2.000 π.χ.). Ο Π Αναγνωστόπουλος σε ανακοίνωσή του, που έκανε στην Ακαδημία Αθηνών το 1951, υποστηρίζει βάσει ευρημάτων που βρέθηκαν σε ανασκαφές, ότι πατρίδα της ελιάς είναι η Κρήτη. Την υπόθεση αυτή ενισχύει και το γεγονός ότι το όνομα της ελιάς είναι ελληνικό.

Στην Λατινική Αμερική η ελιά μεταφέρθηκε το 16^ο αιώνα από τους αποίκους τους, που έφτασαν εκεί από την Ιβηρική χερσόνησο. Αλλά η καλλιέργεια της ελιάς έτυχε ιδιαίτερης σημασίας κατά την τελευταία εικοσαετία, κυρίως στην Αργεντινή, Μεξικό, Βραζιλία, Περού και Η.Π.Α.

Πρόσφατα η ελαιοκαλλιέργεια άρχισε να αναπτύσσεται στη Ν. Αφρική, Αυστραλία και Ιαπωνία.

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Η καλλιέργεια της ελιάς σε όλη την υφήλιο καλύπτει έκταση 100 εκατομμυρίων στρεμμάτων. Από τις καλλιεργούμενες εκτάσεις το 98% περίπου βρίσκονται στη λεκάνη της Μεσογείου. Αυτό δείχνει πόσο μεγάλης οικονομικής σημασίας είναι η ελαιοκαλλιέργεια στις χώρες αυτές.

Η πυκνότητα φυτεύσεως των ελαιοδέντρων ποικίλλει από 2 - 30 ή 40 δέντρα το στρέμμα. Αυτό βέβαια εξαρτάται από τη χώρα και τη συγκεκριμένη περιοχή που καλλιεργείτε η ελιά. Ο μέσος όρος όμως των ελαιοδέντρων κυμαίνεται από 8 - 10 δέντρα το στρέμμα. Η σημασία της ελαιοκαλλιέργειας για τις ελαιοπαραγωγικές χώρες εμφανίζεται και από το γεγονός ότι τα 2/3 από τις καλλιεργούμενες με ελιά εκτάσεις των αποτελούν αμιγείς ελαιώνες. Στην Ισπανία π.χ. από τα 23.400.000 στρέμματα τα 20.600.000 είναι αμιγείς ελαιώνες. Στη χώρα αυτή η ελαιοκαλλιέργεια καλύπτει το 11,7% της καλλιεργούμενης γης και το ποσοστό στις κυρίως ελαιοκομικές περιοχές ποικίλλει από 35,7% μέχρι 55,6%. Στην Πορτογαλία, όπου το 50% των ελαιοκαλλιεργειών αποτελούν αμιγείς ελαιώνες, η ελαιοκαλλιέργεια καλύπτει το 23,1% της καλλιεργούμενης γης. Στις κυρίως όμως ελαιοκομικές περιοχές το ποσοστό ποικίλλει από 38,6% μέχρι 56%.

Στην Ελλάδα η ελαιοκαλλιέργεια καλύπτει το 13,8% της καλλιεργούμενης γης και συμμετέχει με 3% στο εθνικό εισόδημα και 17% στο γεωργικό.

Καλλιεργείτε σχεδόν σε όλα τα διαμερίσματα της χώρας. Ο αριθμός των ελαιοδέντρων ανά νομό στην Πελοπόννησο είναι:

ΝΟΜΟΙ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΤΡΩΝ
Αργολίδα	3.492.038
Αχαΐα	2.977.408
Αρκαδία	2.520.888
Ηλεία	2.956.723
Κορινθία	3.306.102
Λακωνία	4.855.582
Μεσσηνία	2.418.662

Η παραγωγή ανά νομό σε τόνους ελαιολάδου είναι:

ΝΟΜΟΙ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ
Ηλεία	23.131
Λακωνία	28.485
Μεσσηνία	54.417
Κορινθία	12.817
Αρκαδία	5.684
Αργολίδα	10.134
Η συνολική παραγωγή είναι:	134.673

Η ελαιοκαλλιέργεια διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο στην οικονομία των χωρών, όπου έχει αναπτυχθεί, γιατί δεν αξιοποιεί μόνο εκτάσεις που είναι ακατάλληλες για άλλες καλλιέργειες αλλά συμβάλλει και στην προστασία των εδαφών από τις διαβρώσεις.

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΚΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Τα προϊόντα και υποπροϊόντα της ελιάς έχουν, όπως ξέρουμε για τον άνθρωπο πάρα πολύ μεγάλη αξία και σημασία, κυρίως το ελαιόλαδο με βάση τη διατροφολογική αξία του (τουλάχιστον για την περιοχή της Μεσογείου) υπερέχει από τις άλλες λιπαρές ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης γιατί: είναι τροφή βιογενής, δηλαδή διατηρεί όλα τα ευγενή πρωτογενή συστατικά από τον καρπό (πηγαίες γεύσεις, άρωμα, βιταμίνες, ιχνοστοιχεία).

- Καλύπτει τις ανάγκες του ανθρώπινου οργανισμού τόσο ποιοτικά όσο και ποσοτικά, χάρη στην ισορροπημένη σύνθεση που έχει σε κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά οξέα.
- Είναι σταθερότερο από τα σπορέλαια στην οξείδωση. Συγκεκριμένα το ελαιόλαδο οξειδώνεται λιγότερο από τα σπορέλαια γιατί περιέχει μικρότερο ποσοστό πολυακόρεστων οξέων (λινελαϊκό – λινολενικό) και μεγαλύτερο ποσοστό μονοακόρεστων (ελαϊκό).

- Πλησιάζει υψηλό δείκτη αφομοίωσης από τον ανθρώπινο οργανισμό σε βαθμό που θεωρείται ιδανικός.

Εκτός όμως από την αξία του προϊόντος της ελιάς, η ελιά χαρακτηρίζεται από: μακροζωία, ευρεία προσαρμοστικότητα, μεγάλη αντοχή και ικανότητα να καρποφορεί, κάτω και από τις αντίξοες συνθήκες. Ένα ελαιόδεντρο μπορεί να ζήσει μεγάλα χρονικά διαστήματα χωρίς καμιά απολύτως καλλιεργητική φροντίδα. Μπορεί ακόμα να αναλαμβάνει εύκολα, ύστερα από μεγάλες δοκιμασίες, που δημιουργούν κακές καιρικές συνθήκες ή ακατάλληλες καλλιεργητικές φροντίδες. Όμως, άλλοι κοινωνικοί λόγοι, συντέλεσαν να επεκταθεί η ελαιοκαλλιέργεια και σε περιοχές ακατάλληλες πράγμα που αποτελεί εμπόδιο στην βελτίωση ή τον εκσυγχρονισμό των ελαιώνων, ώστε αυτοί να αποβούν περισσότερο προσοδοφόροι.

Έτσι έχουν δημιουργηθεί ελαιώνες με διαφορετική παραγωγικότητα, λόγω διαφορετικών καλλιεργητικών συνθηκών όπως: οικολογικών, διαφορετικού ανάγλυφου εδάφους, διαφορετικών μορφών ιδιοκτησίας, και διαφορετικών τεχνικών καλλιέργειας. Στις ελαιοκομικές χώρες επειδή οι βιομηχανικές δραστηριότητες δίνουν καλύτερο εισόδημα εργασίας, ο παραδοσιακός ελαιώνας έχει, εδώ και μερικά χρόνια συναντήσει αυξημένο ανταγωνισμό. Η κατάσταση αυτή είναι πιο έντονη σε περιοχές όπου η ελιά καλλιεργείται σε μη ευνοϊκές συνθήκες ή σε αναβαθμίδες όπου η μηχανοποίηση είναι δύσκολη. Ακόμη πιο

έντονη εμφανίζεται σε ελαιώνες που έχουν καταστεί μη παραγωγικοί και χρειάζονται ανανέωση.

Η ετήσια παγκόσμια αύξηση των ελαιοφυτειών που υπολογίζεται σε 5 - 6 εκατομμύρια δέντρα, παρατηρείται κυρίως στις υποανάπτυκτες ή αναπτυσσόμενες χώρες. Αν όμως ληφθεί υπόψη η πιθανή μείωση της παραγωγής στις σπουδαιότερες ελαιοκομικές χώρες (Ισπανία, Ιταλία) λόγω ενδεχομένων μεταβολών στις υπάρχουσες ελαιοφυτείες, τότε ίσως οδηγηθούμε σε επέκταση της ελαιοκαλλιέργειας και η αύξηση της παραγωγής του ελαιολάδου και των βρώσιμων ελιών στις προαναφερόμενες χώρες για να ικανοποιηθεί η διεθνής αγοραστική ζήτηση.

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

ΕΠΟΧΗ ΕΝΑΡΞΕΩΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

Τόσο ο χρόνος όσο και ο τρόπος εκτέλεσης της συγκομιδής επηρεάζει καθοριστικά την ποιότητα του ελαιολάδου. Άριστη ποιότητα και τη μεγαλύτερη ποσότητα ελαιολάδου δίνει ο φυσιολογικά ώριμος καρπός, όταν δηλαδή το χρώμα της επιδερμίδας αλλάζει από πρασινοκίτρινο σε ιώδες και η σάρκα αποκτά κοκκινωπό χρώμα. Ο άγουρος καρπός δίνει ελαιόλαδο με χρώμα πράσινο και πικρίζουσα γεύση, ενώ όσο πιο ώριμος είναι ο καρπός τόσο πιο παχύρρευστο λάδι παράγεται με την επεξεργασία του. Όμως το ελαιόλαδο από υπερώριμους καρπούς έχει αυξημένη οξύτητα, λιγότερα αρωματικά συστατικά και αλλοιωμένο χρώμα.

Επιπλέον, όσο παραμένει ο καρπός στο δέντρο είναι εκτεθειμένος στις καιρικές συνθήκες και σε προσβολές από εχθρούς (δάκο κυρίως) και ασθένειες που υποβαθμίζουν την ποιότητα.

Πρακτικά, η συγκομιδή στην χώρα μας ξεκινά στις περισσότερες περιοχές από τα μέσα Νοεμβρίου – πρώτα στα δέντρα με μικρή παραγωγή, που ωριμάζουν τους καρπούς νωρίτερα – και ολοκληρώνεται το Φεβρουάριο. Σε ορισμένες ποικιλίες οι καρποί αφήνονται να πέσουν μόνοι τους οπότε η συγκομιδή αρχίζει κατά το τέλος του Φεβρουαρίου και ολοκληρώνεται το Μάρτιο.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

Ο τρόπος συγκομιδής επιδρά στην ποιότητα ανάλογα με τα τραύματα που προκαλεί στον καρπό (τα οποία επιτρέπουν την είσοδο οξυγόνου και παθογόνων, αλλά και τη δράση ενζύμων με αποτέλεσμα την αλλοτρίωση του ελαιολάδου που περιέχει) και τη μείωση του χρόνου από τη συγκομιδή μέχρι τη μεταφορά του καρπού στο ελαιοτριβείο.

Οι τρόποι συλλογής του ελαιοκάρπου στην Ελλάδα, είναι οι ακόλουθοι:

- Συλλογή από το έδαφος
- Συλλογή με τα χέρια
- Συλλογή με ραβδισμό
- Συλλογή με μηχανικά μέσα
- Συλλογή με χημικές ουσίες

ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΠΟ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ

Οι ελιές πέφτουν στο έδαφος, όπου υπάρχουν απλωμένα δίχτυα, που στην περίπτωση επικλινούς εδάφους θα πρέπει να διατάσσονται οριζόντια, για να μην διασκορπίζονται. Έτσι ο καρπός δεν πέφτει κατευθείαν στο έδαφος, δεν τραυματίζεται και είναι πιο εύκολο να μαζευτεί και να συσκευαστεί στα τελάρα ή στα σακιά. Ο συγκεκριμένος τρόπος συγκομιδής είναι τελευταία ευρέως διαδεδομένος στις περιοχές

καλλιέργειες της Θρούμπας, της Λανολιάς, της Κολοβής και της Αδραμυτικής. Χρησιμοποιείται είτε σε παραδοσιακούς ελαιώνες, είτε στις περιοχές όπου το μάζεμα του καρπού με το χέρι δεν εφαρμόζεται. Η χρήση των δικτύων, ειδικά στις περιοχές όπου δεν είναι δυνατή άλλη μέθοδος συγκομιδής, έχει αφενός μεν βελτιώσει σημαντικά την ποιότητα του ελαιολάδου και αφετέρου μειώσει το κόστος της συγκομιδής.

Από τη στιγμή που πέσουν στα δίχτυα οι ελιές μπορούν, είτε να οδηγηθούν κατευθείαν προς επεξεργασία, είτε να παραμείνουν στα δίχτυα κάποιες εβδομάδες, διάστημα αρκετό για να συμβούν στον καρπό χημικές και βιομηχανικές αλλαγές, που οδηγούν στην ποιοτική υποβάθμιση του ελαιολάδου. Όσο ο ιστός της ελιάς αναπνέει, παράγει θερμότητα, η οποία αν δε μειωθεί, επιταχύνει την ενζυμική δραστηριότητα. Ως αποτέλεσμα να συμβούν λιπόλυση, οξείδωση των λιπιδίων και άλλες ανεπιθύμητες αντιδράσεις. Τόσο οι ενδογενείς

λιπάσεις, όσο και αυτές που προέρχονται από μικρούς οργανισμούς που αναπτύσσονται πάνω στον καρπό, προκαλούν υδρόλυση του λαδιού. Το χρονικό διάστημα που ελιές παραμένουν στα δίκτυα, αυξάνει οξύτητα και πραγματοποιούνται ποιοτικές μεταβολές στο ελαιόλαδο. Σε αυτό το στάδιο, ο δείκτης του υπεροξειδίου φθάνει στα ανώτατα όρια, γύρο στις 6 εβδομάδες και στην συνέχεια ελαττώνετε, πιθανός επειδή το αλειφατικό υπεροξείδιο μειώνεται.

Ακόμα, υπάρχουν μηχανές που αναρροφούν τον καρπό που είναι συγκεντρωμένος στα δίκτυα και διευκολύνουν έτσι το μάζεμά του.

ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΕ ΤΑ ΧΕΡΙΑ

Η συγκομιδή με τα χέρια από το δέντρο, θεωρείται η καλύτερη μέθοδος, γιατί δεν προκαλεί τραυματισμούς στον καρπό ή το δέντρο, όμως είναι αντιοικονομική και πρακτικά δεν εφαρμόζεται στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες, αλλά μόνο στις επιτραπέζιες ποικιλίες. Στην Ελλάδα, η συλλογή με τα χέρια γίνεται τελείως περιπτωσιακά. Οι εργάτες αρχίζουν το μάζεμα του καρπού ιστάμενοι στο έδαφος και εν συνεχεία ανεβαίνουν σε σκάλες προκειμένου να φθάσουν ως τα ψηλότερα σημεία της κόμης, Κάθε φορά κρατούν με το αριστερό χέρι τα καρποφόρα κλαδιά από τη βάση τους και αποσπούν τον ελαιόκαρπο από το δέντρο κλαδί - κλαδί. Ο αποσπόμενος καρπός ρίχνεται

μέσα σε ειδικό σακίδιο, που είναι κρεμασμένο από το λαιμό του μαζωχτή ή από τα κλαδιά της ελιάς στο πλάι του. Μόνο αν τα δέντρα είναι μικρού μεγέθους ο καρπός πέφτει κατ' ευθείαν πάνω στα ελαιόπανα που έχουν απλωθεί κάτω από την κόμη. Μαζί με τον καρπό αποσπώνται και φύλλα σε μικρές ή μεγάλες ποσότητες ανάλογα με την περίπτωση.

Ο ελαιόκαρπος που μαζεύεται με τα χέρια δεν υφίσταται καμία κάκωση ή μωλωπισμό και το ίδιο ισχύει και για το ελαιόδεντρο. Μάλιστα, ο μαζωχτής συλλέγει περισσότερο καρπό κατ' ευθείαν από το δέντρο από ότι καρπό έχει πέσει αυτόματα πάνω στο έδαφος. Ευνόητο είναι ότι η μέθοδος αυτή έχει εφαρμογή σε δέντρα με χαμηλή ή μέτρια κόμη που διατηρείται έτσι με συνεχή κλαδέματα. Η απόδοση του μαζωχτή είναι τόσο μεγαλύτερη όσο πιο αδρόκαρποι είναι η ποικιλία.

ΣΥΛΛΟΓΗ ΜΕ ΡΑΒΔΙΣΜΟ

Η συγκομιδή με ραβδισμό εφαρμόζεται, κατά κανόνα, στην Ελλάδα, αν και θεωρείται η χειρότερη μέθοδος συγκομιδής της ελιάς, γιατί τραυματίζει τους καρπούς όχι μόνο με το χτύπημα πάνω στο δέντρο αλλά και καθώς αυτοί πέφτουν στο έδαφος. Έτσι, στον τραυματισμένο ελαιόκαρπο, η δράση των μικροοργανισμών συνδέεται με ανεπιθύμητα οργανοληπτικές μεταβολές στο ελαιόλαδο. Επίσης, τραυματίζετε και το ελαιόδεντρο το οποίο καθίσταται ευαίσθητο στις ασθένειες του ξύλου και ιδιαιτέρως στην καρκίνωση. Ακόμη, με τον ραβδισμό αποσπώνται βίαια μαζί με τον ελαιόκαρπο, φύλλα και κλαδίσκοι της ετήσιας βλαστήσεως και επιπρόσθετα τραυματίζει τους λανθάνοντες οφθαλμούς, με αποτέλεσμα να έχουμε παντελής ακαρπία κατά το επόμενο έτος, αφού η ελιά καρπίζει πάνω στους διετείς βλαστούς.

Σε ορισμένες περιπτώσεις ο ραβδισμός είναι αναπόφευκτος, όταν τα δέντρα είναι υψηλά και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατών να εφαρμοσθούν άλλα συστήματα συγκομιδής περισσότερο ορθολογικά. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται να γίνεται ραβδισμός κατά τρόπο βίαιο, με παγετό ή όταν το δέντρο καλύπτεται από δροσιά. Γενικά όμως ο ραβδισμός θα πρέπει σιγά – σιγά να εκλείψει, αν επιζητείται καρποφορία του δέντρου κάθε χρόνο και παραγωγή ελαιολάδου καλής ποιότητας.

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΣΑ

Σημαντική προσπάθεια έχει γίνει τα τελευταία χρόνια για την εφαρμογή της συγκομιδής με ραβδιστικά μηχανήματα. Σήμερα, ραβδιστικά μηχανήματα, κυρίως Ελληνικής κατασκευής, χρησιμοποιούνται κυρίως για την συγκομιδή του ελαιοκάρπου, μικρόκαρπων ποικιλιών, που έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλά σχήματα. Στην Ελληνική αγορά υπάρχει μεγάλος αριθμός τύπων ραβδιστικών μηχανημάτων τα περισσότερα από τα οποία βασίζονται στην ίδια αρχή, δηλαδή να χτυπούν τους καρποφόρους βλαστούς με ραβδάκια και να προκαλούν την πτώση του καρπού.

Τα μηχανήματα αυτά έχουν δοκιμαστεί από το Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελέας Χανίων και από το Ινστιτούτο Γεωργικών Μηχανημάτων και Κατασκευών. Για να αποδώσουν τα μηχανήματα αυτά θα πρέπει να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

α) Να χρησιμοποιούνται για συγκομιδή του καρπού στο κατάλληλο στάδιο συλλεκτικής ωριμότητας, όταν αρχίζει να αλλάζει χρώμα από το πρασινοκίτρινο προς το ιώδες.

β) Να χρησιμοποιούνται σε δέντρα υγιή με το σωστό κλάδεμα, που να επιτρέπει τη διείσδυση του ραβδιστικού μηχανήματος μέσα στην κόμη του δέντρου. Το ύψος του δένδρου δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 4 μέτρα, έτσι ώστε να

επιτρέπει τη χρησιμοποίηση του μηχανήματος από το έδαφος, χωρίς ο χειριστής να έχει ανάγκη να χρησιμοποιεί σκάλες.

γ) Να είναι εύχρηστα και κυρίως να μετακινούνται εύκολα από θέση σε θέση μέσα στην κόμη με τους καρποφόρους βλαστούς και να έχουν τη δυνατότητα εύκολης ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής της κεφαλής με τα ραβδάκια, ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν.



ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ ΑΠΟ ΚΛΑΔΟΥΣ ΠΟΥ ΚΟΠΗΚΑΝ ΑΠΟ ΤΑ ΕΛΑΙΟΔΕΝΤΡΑ.

Το μηχάνημα αυτό προορίζεται για να χρησιμοποιηθεί κυρίως σε περιφέρειες όπου ένα μέρος συλλογής ελαιοκάρπου γίνεται με ράβδισμα των κλάδων που κόβονται από τα ελαιόδεντρα (με μεγάλο ποσοστό 70-80%). Κατά την εποχή συγκομιδής, συνδυαζόμενων έτσι του κλαδέματος και της συγκομιδής.

Το μηχάνημα συγκροτείται από ένα οριζόντιο κύλινδρο με δάκτυλα που περιστρέφεται στον άξονα του με ένα βενζινοκινητήρα. Για τη συγκομιδή του καρπού, οι καρποφόροι κλάδοι τοποθετούνται άνωθεν του περιστρεφόμενου κυλίνδρου και μεταπίζονται από το χειριστή έτσι ώστε τα περιστρεφόμενα δάκτυλα να εισέρχονται στο φύλλωμα τους, να το «χτενίζουν» και να αποσπών τον καρπό. Οι καρποί που αποσπώνται πέφτουν στο έδαφος και μαζεύονται πάνω σε ελαιόπανα στα οποία είναι τοποθετημένο το μηχάνημα.

Τα κύρια μέρη του μηχανήματος είναι τα παρακάτω:

1. Το πλαίσιο
2. Ο κύλινδρος
3. Ο κινητήρας
4. Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης

ΕΛΑΙΟΡΑΒΔΙΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ ΓΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

ΑΠΟ ΤΟ ΔΕΝΤΡΟ

Το μηχάνημα αυτό προορίζεται για το ράβδισμα των καρποφόρων βλαστών των ελαιοδέντρων για απόσπαση του ελαιοκάρπου κατά την ωρίμανση. Οι καρποί που αποσπώνται από τη φέρουσα βλάστηση πέφτουν σε δίκτυα η ελαιόπανα, που είναι στρωμένα κάτω από τα ελαιοδέντρα για συλλογή και ελαιοποίηση.

Το ελαιοραβδιστικό αποτελείται βασικά από ένα κινητήρα, το μηχανισμό του που ραβδίζει και αποσπά τον ελαιοκάρπο από τα δέντρα και το σύστημα μετάδοσης της κίνησης από τον κινητήρα προς το ραβδιστικό μηχανισμό. Ο μηχανισμός για την απόσπαση του ελαιοκάρπου συγκροτείται:

- α) Από ένα περιστρεφόμενο τύμπανο (κεφαλή, ταμπούρο) φορέα 4 μαστιγίων που καθώς περιφέρονται κατά την περιστροφή του τύμπανου χτυπούν τους καρποφόρους βλαστούς και αποσπών τον ελαιοκάρπο.
- β) Ένα σωληνωτό ιστό – κοντάρι, που φέρει στην κορυφή του το τύμπανο με τα μαστίγια και στο κάτω μέρος του υποδοχή λήψης περιστροφικής κίνησης για να κατευθύνει ο χειριστής το τύμπανο στην καρποφόρο βλάστηση των δέντρων.
- γ) Ένα ελαστικό σύστημα κίνησης. Αυτό περιλαμβάνει μειωτήρα τύπου τροχαλίας, μακρύ εύκαμπτο άξονα (από συρμάτινο πλέγμα) και τον κινητήριο άξονα του τύμπανου που εδράζεται σε ευσφαίρους τριβείς

ομοαξονικά μέσα στο κοντάρι φορέα τύμπανου. Το τύμπανο φέρεται στην προέκταση του άξονα της κίνησης του.

Ο χειριστής μπορεί να μετακινεί το μηχανισμό για την απόσπαση του καρπού σε διάφορες θέσεις της κόμης των δέντρων ή και σε γειτονικά ελαιόδεντρα, ανεξάρτητα από τον κινητήρα ανάλογα με το μήκος που έχει ο εύκαμπτος άξονας.

Τα μαστίγια συνδέονται από τη μία άκρη τους σταθερά σε ειδικές υποδοχές του τύμπανου με ένα κοχλία το καθ' ένα.

Κατά την ελαιοσυλλογή το τύμπανο φέρεται στην καρποφόρο βλάστηση των δέντρων και με την περιστροφή του τα μαστίγια παίρνουν θέσεις ακτινών διαγραφόμενου κύκλου και κτυπούν τη βλάστηση για να αποσπάσουν τους καρπούς.

Αν συμβεί να εμποδίζεται σοβαρά η κίνηση τους από το φύλλωμα, διακόπτεται αυτόματα η περιστροφική κίνηση του τύμπανου από ειδικό μηχανισμό ελέγχου και έτσι αποφεύγονται ζημιές στο μηχάνημα ή στους κλαδίσκους του δέντρου.

Συλλογή με χημικές ουσίες

Η διαβροχή της κόμης με σκευάσματα που διευκολύνουν την απόπτωση του ελαιοκάρπου θεωρήθηκε απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή χρησιμοποίηση του δονητή ή των άλλων μηχανικών μέσων συλλογής του καρπού.

Τα σκευάσματα αυτά χαλαρώνουν τη δύναμη προσφύσεως του ποδίσκου στην ομφάλια κοιλότητα του καρπού και αυξάνουν την αποδοτικότητα όχι μόνο των μηχανημάτων αλλά και των εργατών. Οι τελευταίοι μπορούν να ρίξουν πάνω σε δικτυωτό, απλωμένο κάτω από την κόμη του δέντρου, σημαντικό ποσοστό του φορτίου με απλό κούνημα των κλάδων.

Οι ουσίες που περιέχονται στα σκευάσματα και δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα είναι οι αιθυλενογόνες ουσίες. Από αυτές σε ευρεία κλίμακα χρησιμοποιούνται:

1. Η Ακτιδιόνη, εμπορικό όνομα κυκλοεξιμιδίου.
2. Ethrel, εμπορικό όνομα του 2-χλωρο-αιθανοφωσφονικού οξέος
3. Alsol, - 800, εμπορικό όνομα του 2-χλωρο-αιθυλο-τρις (μεθεξύ-αιθοξύ) σιλανίου.

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΜΕ ΔΟΝΗΤΕΣ

Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου με δονητές περιορίζει τον αριθμό των τραυμάτων στους καρπούς, σε σύγκριση με το ράβδισμα. Οι ελιές ξεκολλούν από τους ποδίσκους τους και πέφτουν στο έδαφος πάνω σε απλωμένα δίχτυα. Οι δονητές είναι αυτοκινούμενοι ή προσαρμόζονται στο ΡΤΟ του γεωργικού ελκυστήρα. Λειτουργούν με αέρα ή είναι ελαιοπνευματικοί με συσσωρευτή ενέργειας και μπορούν να μεταφέρουν σταθερές ταλαντώσεις κάθετα στον κορμό ή στους βραχίονες ή ταλαντώσεις πολλαπλής κατεύθυνσης σ' αυτούς, που φαίνεται ότι είναι περισσότερο αποτελεσματικές από σταθερές. Ακόμα υπάρχουν μηχανές που εκτός από το τίναγμα του δέντρου μαζεύουν τις ελιές σε ένα κινητό δίχτυ. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται το άπλώμα δικτύων κάτω από κάθε δέντρο.

Η επιλογή της χρησιμοποίησης ή όχι του δονητή, ακόμα και του τύπου που θα χρησιμοποιηθεί, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

Καταρχήν από την ποικιλία, που θα πρέπει να εξασφαλίζει στο στάδιο ωρίμανσης, που εμείς επιλέγουμε, τη σχετικά εύκολη αποκόλληση του καρπού από το δέντρο.

Άλλος σοβαρός παράγοντας είναι η διαμόρφωση του σχήματος του δέντρου που θα πρέπει να επιτρέπει τη χρήση του, θα πρέπει δηλαδή το δέντρο να μην είναι ψηλό, να έχει δυνατό κορμό και βραχίονα που θα αντέξουν τις δονήσεις του

μηχανήματος χωρίς να σπάσουν και τέλος ο τρόπος διαμόρφωσης του φυλλώματος – ο τρόπος κλαδέματος δηλαδή – να επιτρέπει τη χρήση του δονητή.

Τελευταίοι παράγοντες είναι η διαμόρφωση του εδάφους και η έκταση του ελαιώνα, που θα πρέπει να είναι κατάλληλα, για να κινηθεί το μηχάνημα και να συμφέρει οικονομικά η χρήση του. Ο δονητής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ελαιόδεντρα που δεν έχουν μεγάλη ανάπτυξη και μπορεί να εφαρμοστεί στον κορμό ή στους βραχίονες ανάλογα με το δέντρο. Η εφαρμογή στους βραχίονες είναι πιο αποτελεσματική, απαιτεί όμως περισσότερο χρόνο και είναι δαπανηρότερη.

Η αποτελεσματικότητα των δονητών περιορίζεται από τη φύση και τη χαμηλή παραγωγή του ελαιόδέντρου, τη φύση του καρπού της ελιάς και από τη σταδιακή της ωρίμανση: οι βραχίονες συνήθως είναι ευλύγιστοι, ο καρπός είναι μικρός, ο ποδίσκος του κρατά ισχυρά στη θέση του και ίσως χρειαστεί να εφαρμόσουμε το δονητή περισσότερες από μία φορές στο ίδιο δέντρο ή να τον συνδυάσουμε με άλλους τρόπους μαζέματος. Οι διάφορες ποικιλίες της ελιάς έχουν διαφορετική συμπεριφορά στο μηχανικό μάζεμα. Αν καθυστερήσουμε το μάζεμα, περιμένοντας να ωριμάσει το μεγαλύτερο ποσοστό του καρπού, διατρέχουμε τον κίνδυνο να χάσουμε τον καρπό λόγο της πρόωρης πτώσης του, να χάσουμε από την απόδοση του καρπού σε λάδι και να καθυστερήσουμε την επόμενη ανθοφορία.

Οι ζημιές που μπορούν να προκληθούν από το μηχανικό μάζεμα είναι τραυματισμοί ή σπασίματα κλαδιών ή βραχιόνων από λαθεμένους χειρισμούς, από υπερβολική ισχύ του μηχανήματος ή από μειωμένη φυσική αντοχή των βραχιόνων (σχετικά αδύνατοι ή προσβλημένοι από ξυλοφάγα έντομα).



ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΜΕ ΧΤΕΝΙΑ

Πρόκειται για εργαλείο το οποίο είναι απλό στη χρήση του, ακίνδυνο για το δέντρο, δεν προκαλεί ζημιές, δεν πληγώνει τον κορμό, ούτε τα κλωνάρια και δεν τυφλώνει τα νέα μάτια.

Υπάρχει στο εμπόριο σε διάφορους τύπους ανάλογα με το μέγεθος του καρπού. Συνήθως οι εργάτες είναι υποχρεωμένοι να χρησιμοποιήσουν σκάλα για να ανέβουν στο δέντρο, όπου και θα αρχίσουν να «χτενίσουν» τα καρποφόρα κλαδάκια. Υπάρχουν ακόμα και περιστρεφόμενα, με αεροσυμπιεστικά συστήματα βούρτσας, που έχουν σκοπό να αυξήσουν την παραγωγικότητα του μαζέματος. Με αυτά δεν είναι συνήθως αναγκαίο να ανέβουν με σκάλες οι εργάτες στο δέντρο, γιατί είναι προσαρμοσμένα σε αρκετά μακρύ στύλο, ώστε να μπορούν να εισαχθούν στο φύλλωμα από χειριστή που παραμένει στο έδαφος. Η επιλογή του καταλλήλου μηχανήματος εξαρτάται από το κλίμα, το έδαφος, τον τρόπο φύτευσης του ελαιώνα, τη διαμόρφωση του σχήματος των δέντρων, την ηλικία τους και το μέγεθος του ελαιώνα.

Ο συγκεκριμένος τρόπος συγκομιδής δεν πληγώνει το δέντρο ούτε τον καρπό με συνέπεια:

- α) την αποφυγή καρκινωμάτων
- β) την αύξηση της παραγωγής
- γ) τη βελτίωση της ποιότητας ελαιολάδου



ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΜΕ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Στις χημικές μεθόδους μαζέματος συγκαταλέγεται η χρήση καρποπρωτικών ουσιών, που είναι φυτορμόνες που εξασθενούν τις δυνάμεις συγκράτησης του καρπού από τον ποδίσκο και εφαρμόζονται με ψεκασμό, στο στάδιο ωρίμανσης. Η δράση των καρποπρωτικών είναι επιλεκτική δρουν εντονότερα στον ώριμο καρπό, παρά στον άγουρο. Μπορούν όμως να προκαλέσουν πρόωρη και μεγάλης έκτασης φυλλόπτωση, που σίγουρα θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στην επόμενη ανθοφορία.

Η χρήση των καρποπρωτικών μπορεί να βοηθήσει σημαντικά το μηχανικό μάζεμα της ελιάς.

Καρποπρωτικά μπορούν να εφαρμοστούν στις ποικιλίες Λιανολιά, Τσουνάτη, Κουτσουρελιά, Μελαρίτικη, Αδραμυτική, Θρουμπολιά, Κοθρέικη, με αποτελέσματα που μπορεί να φτάσουν και το 90% αν συνδυαστούν μάλιστα με δονητή. Σε άλλες όμως ποικιλίες, όπως στην Κορωρέικη και στη Βαλανολιά, τα αποτελέσματα είναι φτωχότερα, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος για να υποβοηθήσει άλλο τρόπο συλλογής.

Οι ουσίες που περιέχονται στα σκευάσματα και δίνουν ικανοποιητικά αποτελέσματα είναι οι αιθυλενογόνες ουσίες. Από αυτές σε ευρεία κλίμακα, χρησιμοποιούνται:

1. Η Ακτιδιόνη, εμπορικό όνομα του κυκλοεξιμιδίου
2. Ethel, εμπορικό όνομα του 2-χλωρο-αιθανοθωσφονικού οξέος.
3. Alsol – 800, εμπορικό όνομα του 2-χλωρό-αιθυλό-τρις (μεθεξύ - αιθοξύ) σιλανίου.

Πειραματικές δοκιμές που έκαναν το 1972 οι Colabrese και Sotile απέδειξαν ότι η ακτιδιόνη που είναι το εμπορικό όνομα του κυκλοεξιμιδίου είναι επικίνδυνο δηλητήριο, υδατοδιαλυτό (μεταφέρεται δηλαδή στα φυτικά υγρά κατά την ώρα επεξεργασίας του ελαιοκάρπου).

Πιο πρόσφατα (1976) ο Hagemann ανέφερε ότι οι ψεκασμοί με ακτιδιόνη ευθύνονται για την έκκληση αιθυλενίου, όχι μόνο στην επιφάνεια των φύλλων και των καρπών, αλλά και μέσα στους ιστούς του ελαιοκάρπου με δυσμενείς

επιπτώσεις στην ποιότητα. Για το λόγο αυτό θεωρεί την ακτιδιόνη ακατάλληλη να χρησιμοποιηθεί σαν καρποπρωτικό σκεύασμα.

Το 1970 ο Hagemann και ο συνεργάτης του απέδειξαν ότι το E.Θ.P.E.M. προκαλεί παρατεταμένη, σοβαρή φυλλόπτωση στο ελαιόδεντρο έτσι ώστε η χρησιμοποίησή του να παρουσιάζει προβλήματα στην ομαλή φυσιολογία των ελαιοδέντρων.

Στην συνέχεια πειραματικές δοκιμές που έγιναν από τον ίδιο στο ΑΛΣΟΛ το 1972 και 1973-74 απέδειξαν ότι το φάρμακο εκλύει αιθυλένιο, μετά το ψεκασμό της κόμης, μόνο στην επιφάνεια και όχι μέσα στους ιστούς του ελαιοκάμπου.

Φαίνεται λοιπόν ότι πλεονεκτεί έναντι του ΕΘΡΕΛ, επειδή εκλύει μεγαλύτερη ποσότητα αιθυλενίου τις πρώτες ημέρες μετά τον ψεκασμό και δεν είναι παρατεταμένης δράσεως, ώστε να προκαλεί σοβαρή φυλλόπτωση. Κατά τον Hagemann αν η φυλλόπτωση είναι μεγαλύτερη από 25% τίθεται σε αμφιβολία η κανονική άνθηση και καρποφορία κατά το επόμενο του ψεκασμού έτος. Η χρησιμοποίηση των καρποπρωτικών ουσιών, υποστηρίζει ο ίδιος ερευνητής, δεν ενδείκνυται για ποικιλίες που επετειοφορούν.

Παρατηρήθηκε επισήμως ότι αν υπάρχει προσβολή στον ελαιώνα από την κυκλόκοκο, η επέμβαση με το ΑΛΣΟΛ, θα προκαλέσει μια φυλλόπτωση της οποίας το μέγεθος θα εξαρτηθεί από την έκταση της προσβολής της ασθένειας. Επειδή, σύμφωνα με στοιχεία που προκύπτουν από την εφαρμογή

των χημικών σκευασμάτων, το ΑΛΣΟΛ είναι το πιο αντιπροσωπευτικό και πρακτικά εφαρμόσιμο μεταξύ της ομάδας των ανθυλογόνων.

Τρόπος εφαρμογής του ΑΛΣΟΛ 800.

Η δοσολογία του φαρμάκου που θα χρησιμοποιήσουμε εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν την ημέρα του ψεκασμού και από την ποικιλία.

Συνιστάται ανάλογα με την περίπτωση από 240 – 300 κυβ. εκατ. ΑΛΣΟΛ στα 100 χιλ/μα νερό για τις ποικιλίες Μαστοειδή ή Τσουνάτη και Λανολιά Κέρκυρας με ποσοστό περίπου 10 λίτρα ψεκαστικό υγρό κατά δέντρο (μεσαίου μεγέθους) και 15-20 λίτρα για τα μεγάλα ελαιόδεντρα (Κέρκυρα κτλ.). για τις ποικιλίες κολοβή Μανάκι, Αδραμυτινή κτλ. Η δοσολογία αυξάνεται αναλόγως.

Η συγκέντρωση θα πρέπει να αυξάνεται ελαφρά, αν γίνει 6-8 έως 12 ημέρες από την ημέρα ψεκασμού που πρέπει να γίνεται όταν οι ελιές αρχίζουν να ωριμάζουν. Προϋποθέτει όμως στρώσιμο του ψεκασμένου ελαιώνα με δίχτυα ή πανιά ή ελαιοσυλλογής για να μην έχουμε απώλειες από την πρόιμη πτώση του καρπού.

Ο χρόνος εφαρμογής διαφέρει από την ωρίμανση της ποικιλίας και εξαρτάται και από τις καιρικές συνθήκες.

Για να μην διαταράσσεται η φυσιολογία του ελαιόδέντρου, αλλά και για να μπορούμε να προγραμματίζουμε σωστά τις καλλιεργητικές φροντίδες στα δέντρα μας, ο ψεκασμός πρέπει να γίνεται από τον Νοέμβριο μέχρι τα τέλη Ιανουαρίου ή έστω Φεβρουαρίου για ορισμένες όψιμες ποικιλίες όπως Τσουνάτη ή Μαστοειδή (Κρήτη, Λακωνία, Λανολιά Κέρκυρας κτλ.)

Από τις παρατηρήσεις που έγιναν κατά την διάρκεια της εφαρμογής του ΑΛΣΟΜ προκύπτει ότι οι καιρικές συνθήκες που ευνοούν την επιτυχία του ψεκασμού είναι συννεφιά με θερμοκρασία πάνω από 17°C (άπνοια) και υγρός καιρός αυξάνει την απόδοση του φαρμάκου ενώ καιρός κρύος με ανέμους την επιβραδύνει.

Επίσης μετά τον ψεκασμό πρέπει να περάσουν τουλάχιστον 6–8 ώρες χωρίς να βρέξει γιατί στην αντίθετη περίπτωση το φάρμακο δεν έχει απορροφηθεί ακόμα από τον ποδίσκο και χρειάζεται να επαναλαμβάνουμε την επέμβαση. Το ράντισμα με το φάρμακο πρέπει να γίνεται με ψεκαστήρια υψηλής πίεσεως, μέχρι να στάζει από το φύλλωμα. Διαλύεται εύκολα στο νερό, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να ανακατεύεται με διαβρεκτικά ή άλλα φάρμακα. Επίσης το ψεκαστικό υγρό που θα ετοιμάζεται, θα πρέπει να ανακατεύεται καλά και να χρησιμοποιείται αμέσως.

Το ΑΛΣΟΛ είναι χαμηλής τοξικότητας για τον άνθρωπο και τα ζώα. Συνιστάται όμως κατά τη χρήση του να λαμβάνονται στοιχειώδεις προφυλάξεις και να φυλάσσεται σε μέρος μακριά από τα παιδιά και τα τρόφιμα.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι επειδή οι εκτιμήσεις για να φτάσουμε στην πλήρη αποτελεσματικότητα του φαρμάκου, διαφέρουν κάτω από τις διάφορες συνθήκες που μπορούν να παρατηρηθούν στην πράξη, θα πρέπει ο ελαιοπαραγωγός να είναι αρκετά προσεκτικός στην χρησιμοποίηση του φαρμάκου, για να μπορέσει να έχει καλύτερα αποτελέσματα από την εφαρμογή του.

Παρ' όλα αυτά όμως η χρήση των χημικών σκευασμάτων στην Ελλάδα και ειδικότερα στην Κρήτη, Κέρκυρα, Πελοπόννησο είναι αρκετά περιορισμένη για λόγους που μπορεί να αποδοθούν:

- α) Στην ελλιπή ενημέρωση των ελαιοπαραγωγών για το ποιες ποικιλίες ελιάς, με ποίο φάρμακο και με ποιους όρους μπορούν να ανταποκριθούν στην πτώση του καρπού.
- β) Στο γεγονός ότι όλοι σχεδόν οι ελαιώνες της ποικιλίας Μαστοειδή (Τσουνάτης) και ειδικότερα της Κρήτης είναι στρωμένο με πλαστικά δίχτυα ελαιοσυλλογής και οι ελαιοκαλλιεργητές έχουν κατά το μεγαλύτερο μέρος, λύσεις για το πρόβλημα της ελαιοσυλλογής.
- γ) Ο ψεκασμός των ελαιοδέντρων πολλές φορές, στα απροσπέλαστα από τα γεωργικά μηχανήματα εδάφη, παρουσιάζει πολλά προβλήματα (υψηλόκορμα δέντρα, έλλειψη νερού, ανάγκη μηχανοκίνητων ψεκαστήρων υψηλής πίεσης κτλ.).

Παρατηρήσεις – Αποτελέσματα ελαιοραβδιστικών μηχανημάτων.

Σε ελαιοραβδιστικό μηχάνημα για συλλογή ελαιοκάρπου από το δέντρο.

Το ραβδιστικό ΚΑΜΠΙΤΑΚΗ Μ1, σύμφωνα με τα στοιχεία των δοκιμών που έγιναν, έδωσε τα παρακάτω αποτελέσματα:

- α) Το μεγαλύτερο ύψος εργασίας του μηχανήματος ήταν περίπου 4 μέτρα από το έδαφος.
- β) Ο νεκρός χρόνος ήταν 6,8% του συνολικού χρόνου λειτουργίας και αφορούσε μετακινήσεις, συμπλήρωση βενζίνης, ρυθμίσεις και μικροβλάβες.
- γ) Το ποσοστό των κλαδίσκων των δέντρων που έσπαζαν με το μηχάνημα κατά την εργασία ήταν 4,6% του βάρους του καρπού που συγκομιζαν.
- δ) Η ποσότητα του ελαιοκάρπου που έμενε στο ελαιόδεντρο μετά τη συγκομιδή με το μηχάνημα ήταν 0,9% της συνολικής παραγωγής που είχαν τα δέντρα..
- ε) Οι αποδόσεις του μηχανήματος στις συνθήκες που δοκιμάστηκε ήταν 107,7 kg ελαιοκάρπου ανά ώρα εργασίας και 115.7 kg ελαιοκάμπου ανά παραγωγική ώρα λειτουργίας του (χωρίς τους νεκρούς χρόνους).
- στ) Η μέση απόδοση καθ' ενός από τους τρεις εργάτες που εξυπηρετούν το μηχάνημα ανά ημέρα (8ώρο) ήταν 287 kg ελαιοκάμπου.
- ζ) Κατά τη λειτουργία του μηχανήματος δεν έπρεπε το κοντάρι να μένει

αμετακίνητο επάνω και μέσα στα καρποφόρα κλαδιά, γιατί προκαλούσε σοβαρές ζημιές στα νεαρά βλαστάρια και στα φύλλα.

η) Έπρεπε να ρυθμίζονται κατάλληλα οι στροφές του τύμπανου (γινόταν από το «γκάζι» του κινητήρα) για να μη γίνεται αξιόλογη ζημιά στα κλαδιά και στα φύλλα.

θ) Κατά τη λειτουργία του παρατηρήθηκε περιέλιξη βλαστών στο περιστρεφόμενο τύμπανο, συχνά μπλοκαρίσματα στα κλαδιά και στη συνέχεια σπάσιμο καρποφόρων κλαδίσκων.

ι) Σημειώθηκαν διάφορες μικροκαθυστερήσεις για σφιξίματα σε βίδες και για ρύθμιση των στροφών του κυλίνδρου.

Οι δοκιμές του μηχανήματος έγιναν στον πειραματικό ελαιώνα του Ινστιτούτου Υποτροπικών και Ελέας Χανιών στη θέση Ασπρέας, καθώς και σε ιδιωτικό ελαιώνα στην περιοχή Γεωργούπολης σε δέντρα της ποικιλίας «Κορωνέικης» από 22-11-1984 μέχρι 19-2-1985.

Το ραβδιστικό μηχάνημα εξυπηρετούσαν τρεις εργάτες από τους οποίους ο ένας χειριζόταν το ραβδιστικό μηχανισμό και οι άλλοι δύο τοποθετούσαν τα ελαιόπανα ή δίχτυα κάτω από την κόμη των ελαιοδέντρων, συγκέντρωναν και καθάριζαν τον ελαιόκαρπο από τα φύλλα ή τα μικρά κλαδιά και τον έβαζαν σε σακιά μεταφοράς.

Το μηχάνημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όσες περιοχές γίνεται, ή μπορεί να γίνει η συλλογή του ελαιοκάρπου με προηγούμενη κοπή καρποφόρων κλάδων από τα ελαιόδεντρα.

Οι αποδόσεις του μηχανήματος και η εξοικονόμηση εργατικών χεριών ικανοποιούν τους κατόχους και τους χειριστές του.

Ο μικρός όγκος και το βάρος του μηχανήματος διευκολύνει τη χρήση του.

Η δοκιμή του μηχανήματος έγινε στις 4-3-86 στην αγροτική περιοχή του Συνοικισμού Κουλούρα Αιγίου, Αχαΐας για να διαπιστωθεί η καλή λειτουργία και η απόδοση του. Η ποικιλία ήταν η ντόπια λαδολιά και η καρποφορία της ήταν περίπου 30 kg ανά δέντρο (καρποφορία της τάξης 50% κατά μέσο όρο).

Η συγκομιδή του ελαιοκάρπου στην περιοχή αυτή γίνεται με ταυτόχρονο κλάδεμα των ελαιόδέντρων και αφαίρεση καρποφόρων κλάδων σε ποσοστό μέχρι 70%. Το μηχάνημα αντικαθιστά τη φάση του ραβδισμού, δηλαδή το «τίναγμα» του καρπού από τους κομμένους κλάδους

Ένας εργάτης μαζεύει και μεταφέρει τους κλάδους που κόβονται με το κλάδεμα κοντά στο μηχάνημα, που τους κόβει αν είναι μεγάλου μεγέθους 2-3 τεμάχια, ώστε τα δάχτυλα του κυλίνδρου να είναι δυνατόν να εισχωρούν μέχρι το εσωτερικό τους.

Ο χειριστής τοποθετεί τα κλαδιά υπεράνω του περιστρεφόμενου κυλίνδρου και τα γυρίζει σε κατάλληλες θέσεις περί του διαμήκη άξονα τους για

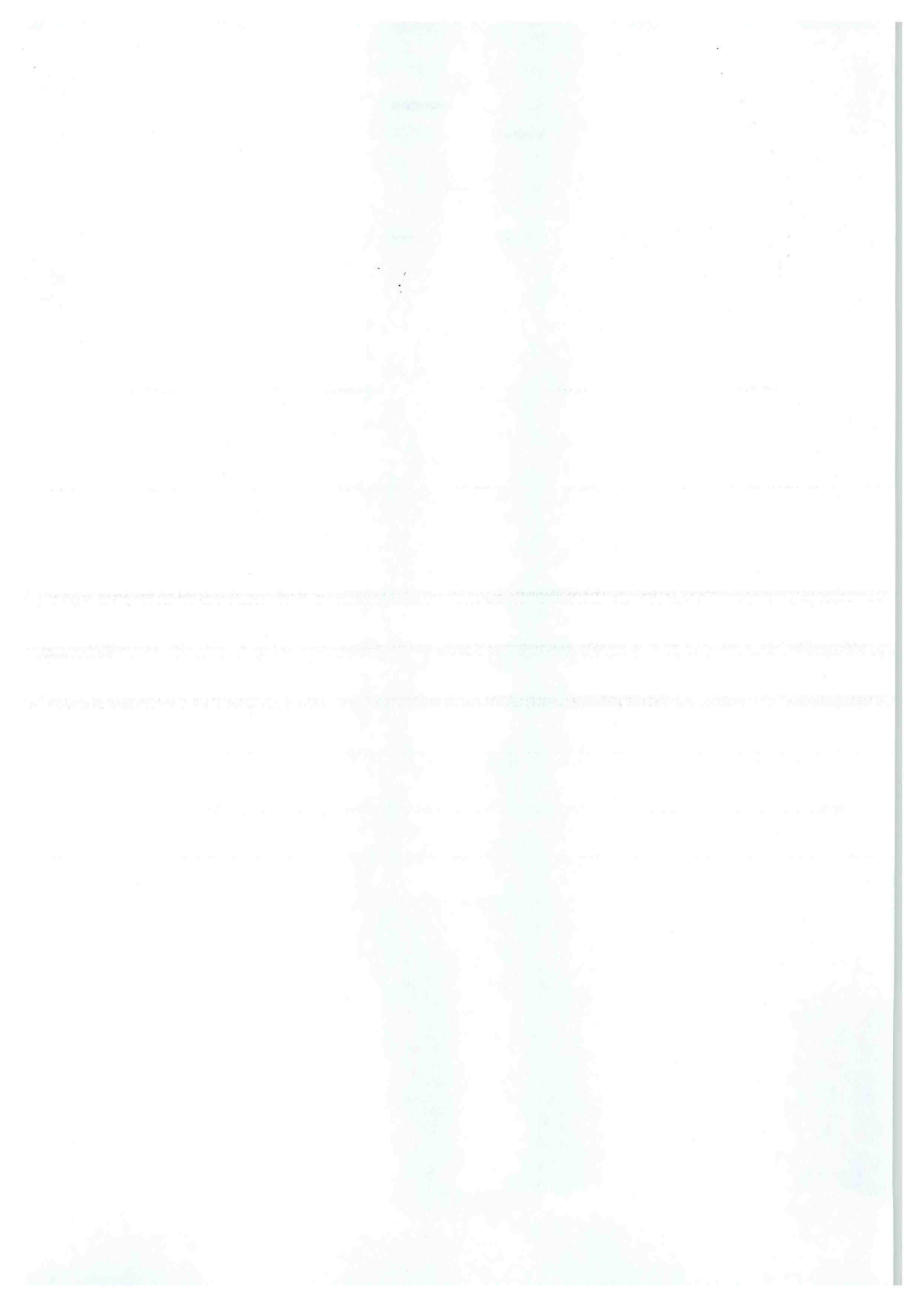
να «χτενίσουν» τα περιστρεφόμενα δάκτυλα του κυλίνδρου όλους τους καρποφόρους κλαδίσκους του κλάδου και να αποκόψουν τους καρπούς.

Κατά τη δοκιμή, από τρία ελαιόδέντρα κόπηκαν με το κλάδεμα κλάδοι που έφεραν 45 kg ελαιοκάρπου, ενώ στα δέντρα έμειναν κλάδοι που η καρποφορία τους συγκομίστηκε με το ράβδισμα κατά τον παραδοσιακό τρόπο. Ο καρπός αυτός είχε βάρος 55 «kR». Έπεσε δηλαδή, από τα δέντρα με τους κομμένους κλάδους του 45% της καρποφορίας του περίπου.

Ο χρόνος εργασίας για το ράβδισμα ή κτένισμα των κλάδων που κόπηκαν ήταν 25 min (λεπτά). Στο χρονικό αυτό διάστημα ένας εργάτης μάζεψε 15 kg, ενώ με το μηχάνημα μάζεψε ένας εργάτης 45 kg ελαιοκάρπου. Αν γίνει αναγωγή σε μια ώρα εργασίας, ένας ραβδιστής μαζεύει 36 kg ελαιοκάρπου, ενώ με το μηχάνημα (με ένα χειριστεί) μαζεύονται 108 kg. Οι αποδόσεις αυτές εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες όπως: το ποσοστό καρποφορίας, η ποικιλία, η κόπωση κ.τ.λ. συνθήκες συγκομιδής.

Το μηχάνημα έχει δυνατότητα συνεχούς εργασίας, αυτό όμως πρέπει να θεωρείται αδύνατο αν δεν εξασφαλίζεται συνεχής τροφοδότηση με κλάδους και εναλλαγή χειριστών.

Το ποσοστό του καρπού που παραμένει στους κλάδους μετά το «κτένισμα» τους από το μηχάνημα Δε διαφέρει σημαντικά εκείνου που παραμένει μετά το τυναγμάτων κλάδων με τα χέρια.



Τα φύλλα και οι κλαδίσκοι που κόβει και σπάζει το μηχάνημα από τα κλαδιά που «χτενίζει» και πέφτουν μαζί με τον ελαιόκαρπο, δεν υπερτερούν σημαντικά από εκείνα που ρίχνουν οι ραβδίστες με το ράβδισμα των δέντρων. Εξάλλου, εύκολα απομακρύνονται με τα χέρια από τον καρπό πριν αυτός τοποθετηθεί στα σακιά για μεταφορά. Η απομάκρυνση των υπόλοιπων φύλλων κ.α. ξένων υλών που μένουν στον ελαιόκαρπο γίνεται στο ελαιοτριβείο στην αρχή της διαδικασίας της ελαιοποίησης.

Ζημιές στον ελαιόκαρπο δεν παρατηρήθηκαν να γίνονται από το μηχάνημα.

Οι απώλειες καρπού από το τίναγμα ελαίων με το μηχάνημα δεν είναι σημαντικές, αν τα ελαιόπανα πάνω στα οποία είναι τοποθετημένο το μηχάνημα καταλαμβάνουν επαρκεί έκταση.

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΕΛΑΙΟΡΑΒΔΙΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ-

Για την καλύτερη απόδοση των ελαιοραβδιστικών μηχανημάτων θα πρέπει από την αρχή να καθορίζονται οι συνθήκες εργασίας που ευνοούν την απόσπαση του καρπού, οι κατάλληλοι χειρισμοί, τα τεχνικά χαρακτηριστικά καθώς και οι ρυθμίσεις αυτών των μηχανημάτων. Πιο αναλυτικά τα στοιχεία και οι παράγοντες που επηρεάζουν ποσοτικά και ποιοτικά την απόδοση τους είναι τα παρακάτω:

1. Η χρήση τους πρέπει να γίνεται μόνο σε ελαιοποιήσιμες ποικιλίες ελιάς οι οποίες μπορούν και ραβδίζονται και επομένως δεν ζημιώνονται με τα χτυπήματα που δέχονται.
2. Επίσης πρέπει να χρησιμοποιούνται την κατάλληλη εποχή, όταν δηλαδή ο ελαιόκαρπος είναι κατά το μεγαλύτερο ποσοστό του ώριμος (όταν αρχίσει ν' αλλάζει το χρώμα του από πρασινοκίτρινο προς το ιώδες ή προς το κίτρινο γυαλιστερό ανάλογα με την ποικιλία). Τότε η δύναμη που συγκρατεί την ελιά στο δέντρο έχει μειωθεί και επιτρέπει την απόσπασή της με μεγαλύτερη ευκολία. Αν η συγκομιδή καθυστερήσει πολύ πέρα της εποχής αυτής, οι ελιές μπορεί ν' αποσπώνται ευκολότερα όμως χάνεται η παραγωγή, γιατί πέφτουν ελιές στο έδαφος και δημιουργούνται καταστάσεις με δυσμενείς

επιπτώσεις στην ποιότητα του λαδιού που θα παραχθεί αλλά και στην μελλοντική παραγωγή των δέντρων.

3. Η χρήση τους να γίνεται σε δέντρα υγιή με κλάδεμα που να επιτρέπει τη διείσδυση του ελαιοραβδιστικού μέσα στη κόμη τους και ύψος μέχρι τεσσάρων μέτρων
4. Το βάρος το οποίο σηκώνει ο χειριστής στα χέρια του πρέπει να είναι όσο το δυνατό μειωμένο. Το βάρος αυτό αποτελείται από το βάρος του κονταριού, της κεφαλής καθώς και του καλωδίου μετάδοσης της κίνησης. Όσο αυξάνει το βάρος τόσο περισσότερο επιδρά αρνητικά γιατί προκαλεί αύξηση της κόπωσης και ταυτόχρονα μειώνει της απόδοσης.
5. Κατά το ράβδισμα πρέπει να μετακινούνται συνέχεια από το χειρίστη τους έτσι ώστε η κεφαλή να βρίσκεται πάντα μέσα στους καρποφόρους βλαστούς και γρήγορα να αλλάζει θέσεις. Αν η κεφαλή παραμείνει σε κάποια θέση περισσότερο χρόνο από το κανονικό θα γίνει ζημιά στο δέντρο γιατί θα σπάσουν πολλά βλασταράκια από τα επαναλαμβανόμενα χτυπήματα και στη θέση αυτή το δέντρο «θ' αδειάσει».
6. Η κεφαλή πρέπει να έχει τις κανονικές στροφές ανά λεπτό, αυτές που συνιστά ο κατασκευαστής (που εξαρτάται από τον αριθμό των μαστιγίων και τη διάμετρο του κύκλου που διαγράφουν κατά την περιφορά τους) γιατί απ' αυτόν εξαρτάται η συχνότητα και η ισχύς των κτύπων των ραβδιστικών.

7. Να υπάρχει η δυνατότητα εύκολης ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής της κεφαλής (αριθμό στροφών ανά λεπτό) από το χειριστή ανάλογα με τις συνθήκες εργασίας που επικρατούν. Περισσότερες στροφές ανά λεπτό χρειάζονται όταν οι ελιές συγκρατούνται με μεγαλύτερη δύναμη στο δέντρο (αρχή περιόδου ελαιοσυλλογής) οπότε αποσπώνται πιο εύκολα. Αν το δέντρο έχει ημίξερη βλάστηση με προσβολές εντόμων χρειάζονται επίσης λιγότερες στροφές ανά λεπτό στην κεφαλή για να μη σπάσει η βλάστηση και ζημιώνει το δέντρο. Η δυνατότητα ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής της κεφαλής με επέμβαση του χειριστή σε χειρομοχλό που βρίσκεται στον κινητήρα για τη ρύθμιση καυσίμου και στροφών όπως γίνεται σε πολλούς τύπους ελαιοραβδιστικών δεν είναι επαρκής.
8. Το μέγεθος της κεφαλής δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλο γιατί να μην αυξάνει την απόδοση της αλλά αυξάνει και το βάρος και την αντίσταση που παρουσιάζει κατά τον χειρισμό.
9. Η κεφαλή να μπαίνει εύκολα μέσα στα φύλλωμα του δέντρου και να έχει επιφάνεια με στρογγυλεμένες απολήξεις και χωρίς προεξοχές. Αυτό βέβαια εξαρτάται από το μέγεθος και το σχήμα της κεφαλής.
10. Τα ραβδάκια πρέπει να είναι ανθεκτικά στα χτυπήματα και να έχουν ελαστικότητα και μήκος κατάλληλο για να μην πληγώνουν ή σπάζουν τη βλάστηση ούτε να τυλίγονται γύρω βλαστάρια που τελικά σπάζουν και δυσκολεύουν την εργασία με συχνές διακοπές. Επίσης πρέπει να είναι

προσαρμοσμένα στην κεφαλή με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μετακινούνται από την θέση τους κατά την λειτουργία του μηχανήματος αλλά σε περίπτωση που σπάσει κάποιο από αυτά να μπορεί να γίνει εύκολα η αλλαγή του.

11. Το κοντάρι να είναι ελαφρύ και ανθεκτικό. Να έχει μήκος που ικανοποιεί τις ανάγκες του ραβδιστή. Υπάρχουν κοντάρια με διάφορα μήκη (από μισό μέτρο μέχρι δύο μέτρα) καθώς και πτυσσόμενα τα οποία είναι επιθυμητά. Μήκη από δύο μέτρα δεν εξυπηρετούν.

12. Το καλώδιο μετάδοσης της κίνησης το οποίο συνδέει όπως είναι το φυσικό το κοντάρι με το υπόλοιπο σύστημα πρέπει να είναι ελαφρύ, να έχει αρκετό μήκος και ανθεκτικό.

13. Οι κραδασμοί που προκαλεί το σύστημα κεφαλή – κοντάρι κατά τη λειτουργία πρέπει να είναι κατά το δυνατό μειωμένος, ώστε να μην κουράζεται εύκολα ο χειριστής.

14. Οι ζημιές που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία τους είναι ανεπιθύμητες, γιατί προκαλούν μείωση της απόδοσης αλλά πολλές φορές και διακοπή της εργασίας, αφού οι περισσότεροι αγρότες δεν διαθέτουν τις απαιτούμενες γνώσεις και τα τεχνικά μέσα για να κάνουν επιδιορθώσεις βλαβών στο χωράφι. Συνηθισμένες ζημιές είναι διαρροές λαδιού, βλάβες κινητήρων, σπάσιμο των μικρών ραβδιών κτλ.

15. Μετατροπή των μηχανημάτων και για άλλες καλλιεργητικές εργασίες πέρα

από την ελαιοσυγκομιδή. Συγκεκριμένα η δυνατότητα για ψεκάσμο και για κλάδεμα, το οποίο έχει καθιερωθεί να γίνεται μαζί με τη συγκομιδή.

16. Το κόστος λειτουργίας των ελαιοραβδιστικών μηχανημάτων να είναι μικρό, έτσι ώστε να μπορεί να το εξαγοράσει και ένας μικρός ελαιοκαλλιεργητής.

Στηριζόμενοι στα στοιχεία που προκύπτουν από τις εκθέσεις του Ινστιτούτου Υποτροπικών και ελιάς για τα μηχανήματα που δοκιμάστηκαν από το 1973 μέχρι το 1987 συμπεραίνουμε τα εξής.

α) Για την καλύτερη απόδοση αυτών των μηχανημάτων χρειάζονται τρεις εργάτες για το καθένα. Ο ένας χειρίζεται το ραβδιστικό μηχανήμα, ενώ οι άλλοι δύο τοποθετούν τα ελαιόπανα ή δίχτυα κάτω από την κόμη των ελαιοδέντρων, συγχρόνως συγκεντρώνουν και καθαρίζουν τον ελαιόκαρπο από τα φύλλα ή τα μικρά κλαδιά και τον βάζουν στα σακιά μεταφοράς.

β) Τα ελαιοραβδιστικά μηχανήματα μπορούν να δώσουν λύση στο πρόβλημα της συγκομιδής σ' ένα μεγάλο ποσοστό ελληνικών ελαιώνων που έχουν δέντρα ύψους μικρότερου των 4μ. Για ελαιόδεντρα μεγαλύτερου ύψους, χρειάζεται σκάλα ή κάποιο άλλο μέσο που όμως θα επιδράσει αρνητικά στην εύχρηστη χρησιμοποίηση του ραβδιστικού, στην αξιοποίηση του χρόνου και στην προκαλούμενη κόπωση του χειριστή με αποτέλεσμα τον υποβιβασμό της απόδοσης του μηχανήματος.

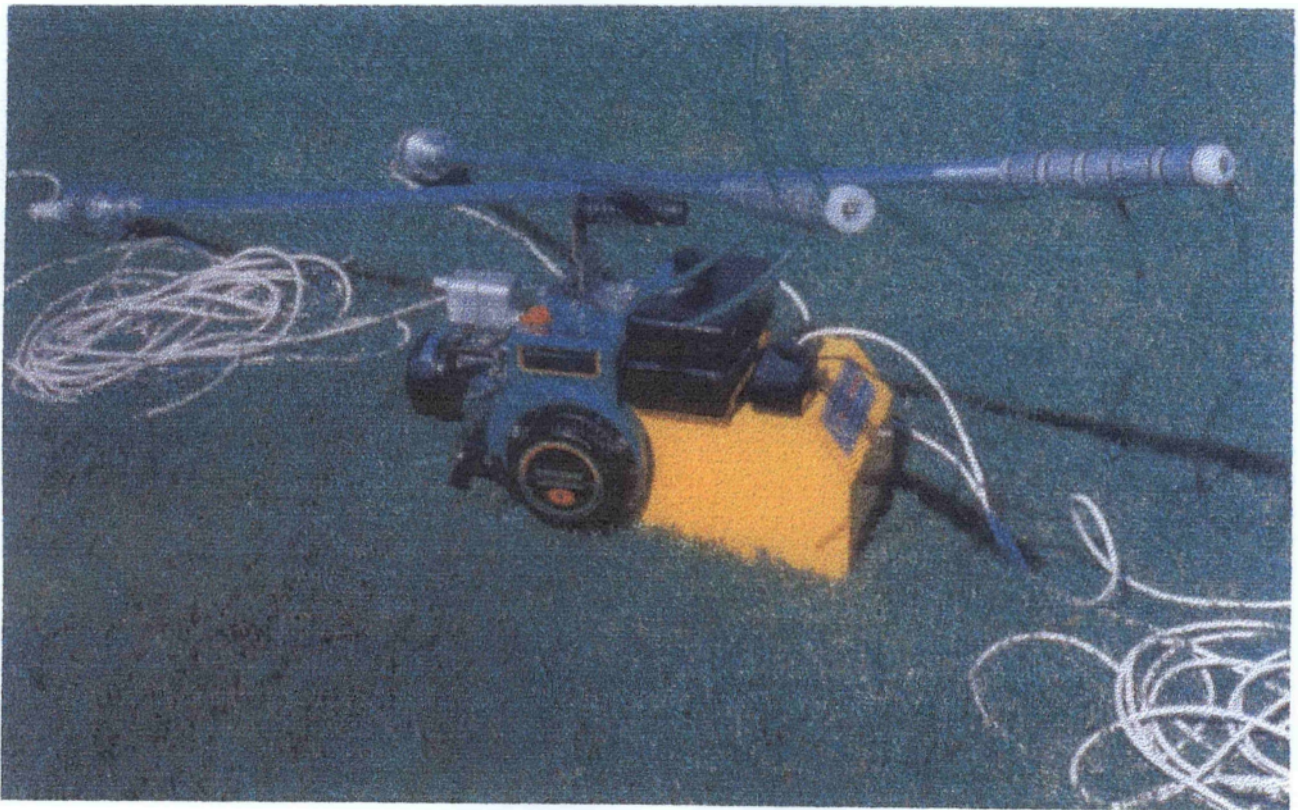
γ) Η αποτελεσματικότητα των μικρών ραβδιστικών εκφραζόμενη σαν εκατοστιαίο ποσοστό του συγκομιζομένου καρπού έναντι εκείνου που έφερε το δέντρο κυμαίνεται από 85 μέχρι 99%.

Στα περισσότερα όμως από αυτά που δοκιμάστηκαν ήταν 97 – 99% ποσοστό που θεωρείται ικανοποιητικό για τις ελληνικές συνθήκες.

δ) οι βλαστοί και τα φύλλα που έκοψαν με τη χρήση των μηχανημάτων κυμαίνονται από 1,2 έως 5,4 από το συνολικό βάρος του συγκομιζομένου καρπού. Για τα περισσότερα από αυτά τα ποσοστά είναι περίπου 3- 4% το οποίο θεωρείται ανεκτό γιατί είναι μικρότερο από το αντίστοιχο στο ραβδισμό με τα χέρια.

ε) Η απόδοση τους είναι 177kg/8ώρο έως 352kg/8ώρο περίπου για τον κάθε εργάτη ανάλογα με το μηχάνημα. Μια απόδοση πάνω από το 200 – 250kg/8ώρο ανά εργάτη (διπλάσια της συνηθισμένης απόδοσης ενός κοινού ραβδιστή) θεωρείται οικονομικά ανεκτή στις περισσότερες περιπτώσεις.

στ) Η σωστή λειτουργία των μηχανημάτων επέρχεται μετά από προσεκτικό χειρισμό. Κατά την εργασία του δεν πρέπει το κοντάρι να μένει ακίνητο πάνω στα κλαδιά ή μέσα σ' αυτά γιατί οι προκαλούμενες ζημιές στα νεαρά βλαστάρια και στα φύλλα από τα ραβδάκια είναι σοβαρές. Όταν το ραβδιστήριο βρίσκεται μέσα στα καρποφόρα κλαδιά του δέντρου, δεν γίνεται καμία αξιολογη ζημιά. Επίσης, πρέπει να τηρούνται πιστά οι οδηγίες του κατασκευαστή για την γνωστή χρήση και συντήρηση έτσι ώστε να λειτουργεί το μηχανικές βλάβες.



Δυνατότητες – προβλήματα – προοπτικές

Η συγκομιδή του ελαιόκαρπου αποτελεί το σοβαρότερο πρόβλημα της σύγχρονης ελαιοκομίας και σαν δαπάνη απορροφά το 25-75% της συνολικής αξίας του παραγόμενου προϊόντος. Ανάλογα με τις συνθήκες και τις περιοχές, πραγματοποιείται με διαφόρους τρόπους και μέσα που χρησιμοποιούν φυσική ή χημική απόσπαση του καρπού.

Η φυσική απόσπαση, σε συνδυασμό με μόνιμα απλωμένα δίχτυα, κάτω από τα δέντρα, προσφέρει ανεκτή λύση σε περιοχές όπου η κατάσταση των δέντρων και το ανάγλυφο του έδαφους αποκλείουν άλλες μεθόδους.

Η μηχανική απόσπαση με δονητές ή μικρά ραβδιστικά μηχανήματα υπό ορισμένες προϋποθέσεις προσφέρει σήμερα μερική λύση του προβλήματος. Οι δονητές απαιτούν μεγάλης έκτασης, αραιά, υψηλόκορμα δέντρα και ομαλά εδάφη και γι' αυτό δεν προσαρμόζονται στις ελληνικές συνθήκες. Τα μικρά ραβδιστικά φαίνονται να προσαρμόζονται καλύτερα. Αρκετά από αυτά επιτυγχάνουν διπλασιασμό της απόδοσης του εργάτη και ικανοποιητική ποιότητα εργασίας (σπασίματα λιγότερα από 3%). Προσπάθειες απαιτούνται ώστε να μειωθεί το βάρος που φέρει ο χειριστής, να περιοριστούν οι μηχανικές βλάβες και να αυξηθεί περισσότερο η

απόδοση.

Η χημική απόσπαση φαίνεται να δίνει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε ποικιλίες μεσόκαρπες, αλλά είναι ανάγκη να υπάρξει κάποιος σκεπτικισμός αν θα πρέπει να διαδοθεί.

Πάντως σαν καλλιεργητική εργασία δεν έχει μηχανοποιηθεί όσο πρέπει και συνεχίζει να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ανθρώπινη εργασία.

Με δεδομένη τη συνεχή μείωση των ενεργών αγροτών στην ύπαιθρο, οι αυξημένες εποχιακές ανάγκες σε εργατικά χέρια, στις ελαιοκομικές περιοχές κατά την περίοδο της ελαιοσυγκομιδή έχουν σαν συνέπειες:

1. Υψηλό κόστος συγκομιδής που καλύπτει το 25-75% της αξίας του παραγόμενου προϊόντος, ανάλογα με τις συνθήκες του ελαιώνα και τις περιοχές.
2. Δυσμενείς επιπτώσεις στην ποιότητα του παραγόμενου ελαιολάδου λόγω της αναπόφευκτης επιμήκυνσης του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ συγκομιδής και έκθλιψης.
3. Δυσμενείς επιπτώσεις στην ποσότητα της παραγωγής του επόμενου έτους λόγω της γενικής καθυστέρησης (οψίμισης) της

συγκομιδής.

Οι δυσμενείς αυτές συνέπειες που έχουν σαν φυσικό επακόλουθο τη μείωση του ατομικού αλλά και του εθνικού εισοδήματος από την ελαιοκομία, επιβάλλουν τη λήψη μέτρων και την καταβολή έντονης προσπάθειας για την προσωρινή και μόνιμη αντιμετώπιση του προβλήματος. Έτσι, τα τελευταία χρόνια καταβάλλονται τεράστιες προσπάθειες διεθνώς από άτομα, οργανισμούς και ιδρύματα έρευνας για την επίτευξη μιας συνολικής ή έστω μερικής λύσης του προβλήματος. Οι πρώτες ουσιαστικές προσπάθειες άρχισαν κατά τη 10ετία του 1960 – 70 στην Ισπανία και Ιταλία.

Σήμερα, αν και δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι επιτεύχθηκε λύση του προβλήματος της ελαιοσυγκομιδής, είναι γεγονός ότι σημειώθηκε αρκετή πρόοδος που υπόσχεται περισσότερα στο μέλλον. Όπως ήταν φυσικό οι έντονες διαφορές από πλευράς κοινωνικών, οικονομικών καλλιεργητικών εδαφοκλιματικών και τοπογραφικών συνθηκών κάτω από τις οποίες βρίσκονται οι μεσογειακοί ελαιώνες επέβαλλαν αντιμετώπιση με διαφορετικά μέσα κατά χώρες αλλά και κατά γεωγραφικά διαμερίσματα μεταξύ των χωρών.

Στην Ελλάδα όπου ο πολυτεμαχισμός του κλήρου και το ανάγλυφο

του εδάφους δεν επιτρέπουν εφαρμογή μεγάλων και δυσκίνητων μηχανημάτων, άρχισε η χρήση των μικρότερων, ελαφρότερων και πλέον ευκίνητων ραβδιστικών μηχανημάτων. Εξάλλου, ειδικές περιπτώσεις περιοχών και ποικιλιώνίχτυα κ.τ.λ επέβαλλαν τελείως διαφορετικές λύσεις, όπως μόνιμα απλωμένα πλαστικά δίχτυα κ.τ.λ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕΘΟΔΩΝ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

3.0. Οικονομικά στοιχεία

Τα οικονομικά στοιχεία που παρακάτω αναλύονται και γίνονται κοστολόγηση εργασίας και εργαλείων εφαρμόζονται για μια έκταση καλλιέργειας ελιάς 30 στρεμμάτων ή 1.000 περίπου δέντρων.

3.1. χειρωνακτικά (με ένα γκουπ 6 εργατών)

1. Η διάρκεια της συγκομιδής είναι περίπου 33,3 ημερών γιατί οι έξι εργάτες συγκομίζουν 30 δέντρα σε 1 μέρα άρα τα 1.000 δέντρα τα συγκομίζουν σε 33,3 μέρες.
2. Η συνολική αμοιβή των εργατών ανέρχεται σε 2.164.500δρχ. Από αυτά οι 499.500 ανήκουν στο ραβδιστή, όπου το ημερομίσθιο του είναι 15.000δρχ. και το 1.665.000 ανήκει στους πέντε εργάτες όπου το ημερομίσθιο του κάθε εργάτη είναι 10.000δρχ. ανά ημέρα ($5 \times 10.000 \text{ δρχ./ημέρα} = 50.000\text{δρχ. και } 50.000\text{δρχ.} \times 33,3 = 1.665.000$).
3. Τα έξοδα μεταφοράς των εργατών ανέρχονται σε 166.500δρχ. από τα οποία για βενζίνη του αυτοκινήτου πληρώνουμε 3.000δρχ./ημέρα x

$33,3 = 99.900\text{δρχ.}$ και για φθορά αυτοκινήτου υπολογίζουμε: 2.000δρχ./
 $\text{ημέρα} \times 33,3 = 66.600\text{δρχ.}$

4. Τα έξοδα διατροφής των εργατών είναι 199.800δρχ. όπου έχουμε για τα 6 άτομα 6.000δρχ./ημέρα και για τις 33,3 ημέρες είναι $6.000 \times 33,3 = 199.800\text{δρχ.}$

5. Τα έξοδα για τα ελαιόπανα είναι: 4.900δρχ. Τα ελαιόπανα έχουν διαστάσεις: 5×10 μέτρα και κοστίζουν 4.900δρχ. Όμως σε κάθε ελαιόδεντρο τοποθετούνται 4 ελαιόπανα άρα είναι $4.900 \times 4 = 19.600\text{δρχ.}$

Η διάρκεια ζωής τους είναι 4 χρόνια με τις 19.600 ανέρχονται σε:

$$\frac{19.600}{4} = 4.900\text{δρχ}$$

4

6. Για τα χτυπητήρια (ράβδους) είναι 6.000δρχ. Τα έξοδα μοιράζονται για 2 μεγάλα και τέσσερα μικρά. Η διάρκεια ζωής τους είναι 1 χρόνος.

7. Πριόνι χεριού: Τα έξοδα του ανέρχονται σε 750δρχ. Η αρχική αξία του είναι 1.500δρχ. και η διάρκεια ζωής τους για 2 χρόνια έχουμε:

$$\frac{1.500}{2} = 750\text{δρχ}$$

2

8. Η σκάλα μεταλλική έχει αξία 3.000δρχ. η διάρκεια ζωής της είναι 10 χρόνια. Έτσι τα έξοδα ανέρχονται σε:

$$\frac{3.000}{10} = 300\delta\rho\chi$$

10

Στοιχεία ελαιοποίησης:

9. Το ένα δέντρο μας δίνει παραγωγή περίπου 8 κιλά ελαιόλαδο τα 1.000 ελαιόδεντρα δίνουν 8.000κιλά.

Το ελαιοτριβείο για τα 100 κιλά βγάζει 8% φόρο προστιθέμενης αξίας για τα 8.000 είναι 640 κιλά.

Η παρακράτηση σε δραχμές είναι: $640 \times 900\delta\rho\chi$. (τιμή λαδιού ανά κιλό) = 576.600δρχ.

Η κράτηση για δάκο είναι 12%.

Δηλαδή $8.000 \times 900 = 7.200.000\delta\rho\chi$.

Τα 7.200.000δρχ. με 12% είναι 864.000δρχ

Η κράτηση για πυρήνα είναι:

Το ένα δέντρο δίνει 50 κιλά καρπό

1.000 δέντρα δίνουν x: κιλά καρπό

$x = 50.000$ κιλά καρπό

Το 1 κίλο καρπό δίνει 0,44 κιλά πυρήνα

Τα 5.000 κιλά καρπό δίνουν x: κιλά πυρήνα

$x = 22.000$ κιλά καρπό

Το 1 κίλο κρατάει 10 δραχμές

Στα 22.000 κιλά πυρήνα κρατάει x: δραχμές

$x = 220.000$ δρχ.

Το συνολικό κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης είναι:

2.164.500δρχ.	(αμοιβή εργατών)
166.500δρχ.	(έξοδα μεταφοράς)
199.800δρχ.	(έξοδα διατροφής)
4.900δρχ.	(έξοδα για ελαιόπανα)
6.000δρχ.	(ράβδοι)
750δρχ.	(πριόνι χεριού)
300δρχ.	(σκάλα μεταλλική)
576.000δρχ.	(κράτηση για Φ.Π.Α)
864.000δρχ.	(κράτηση για Δάκο)
220.000δρχ.	(κράτηση για πυρήνα)
<hr/>	
4.202.750δρχ.	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

3.2 Με τη βοήθεια μηχανικών μέσων

(δηλαδή ένα γκρουπ τριών εργατών μου έχουν βενζινοπρίονο και μηχανήμα που συγκομίζει τον ελαιόκαρπο από κλάδους που κόπηκαν κατά το κλάδεμα)

1. Η διάρκεια συγκομιδής είναι 22 μέρες γιατί οι τρεις εργάτες με τα παραπάνω μηχανικά, μέσα συγκομίζουν 45 ελαιόδεντρα / ημέρα.
2. Η αμοιβή των εργατών ανέρχεται σε 770.000δρχ. από τις οποίες οι 330.000δρχ. είναι για το ραβδιστή με 15.000δρχ. ημερομίσθιο και οι

440.000δρχ. για τους εργάτες με 10.000δρχ. ημερομίσθιο. Οι 770.δρχ. είναι για τις 22 ημέρες.

3. Τα έξοδα μεταφοράς των εργατών είναι 110.000δρχ. από τα οποία 66.000δρχ. για τα καύσιμα του αυτοκινήτου, 3.000δρχ. βενζίνα / ημέρα για 22 ημέρες και φθορά του αυτοκινήτου 2.000δρχ. / ημέρα για 22 είναι 44.000δρχ.

4. Τα έξοδα διατροφής για τους τρεις εργάτες είναι 3.000δρχ. / ημέρα και για τις 22 ημέρες είναι 66.000δρχ.

5. Τα ελαιόπανα κοστίζουν 4.900δρχ.

Το μηχάνημα συγκομιδής του ελαιοκάρπου από κλάδους που κόπηκαν έχει αρχική αξία 190.000δρχ. Η διάρκεια ζωής του είναι 6 χρόνια. Άρα η απόσβεση είναι: $\frac{190.000}{6} = 31.666\deltaρχ.$

6

Η κατανάλωση βενζίνης είναι 2 lit / ημέρα δηλαδή: 250δρχ. / ημέρα x 22 = 5.000δρχ. Η κατανάλωση λαδιού είναι 2 lit / ημέρα δηλαδή: 100δρχ. x 22 = 2.200δρχ.

Η απόσβεση του κεφαλαίου με τους τόκους είναι:

$$(31.666 \times 20\% = 6.333\delta\rho\chi.)$$

$$31.666 + 6.300 = 37.999\delta\rho\chi.$$

$$+ 5.500\delta\rho\chi.$$

$$+ \underline{2.200\delta\rho\chi.}$$

$$= 45.699\delta\rho\chi.$$

7. Το βενζινοπρίοιο έχει αρχική αξία 75.000δρ. και η διάρκεια ζωής είναι 4 χρόνια. Δηλαδή: $\frac{75.000}{4} = 18750$

4

Η απόσβεση του κεφαλαίου με τους τόκους είναι:

$$(18.750\delta\rho\chi. \times 20\% = 3.750\delta\rho\chi.)$$

$$18.750 + 3.750 = 22.500\delta\rho\chi.$$

Η κατανάλωση βενζίνης είναι 3 lit / ημέρα δηλαδή 120δρ. x 3 lit = 360δρ. / ημέρα. 360δρ. / ημέρα x 22 = 7.920δρ. Η κατανάλωση σε λάδι είναι 2,5 lit / ημέρα. 2,5 lit x 100 δρ. = 250δρ.

2,5 lit x 100δρχ.	= 250δρχ.
250δρχ. / ημέρα x 22	= 5.500δρχ.
Συνολικό κόστος	= 22.500δρχ.
	+ 7.920δρχ.
	<u>+ 5.500δρχ.</u>
	= 35.920δρχ.

8. Η σκάλα έχει έξοδα: 300δρχ.

Στοιχεία ελαιοποίησης

Η κράτηση για Φ.Π.Α είναι: 576.000δρχ.

Η κράτηση για Δάκο είναι: 864.000δρχ.

Η κράτηση για πυρήνα είναι: 220.000δρχ

Το συνολικό κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης είναι:

770.000δρχ.	(αμοιβή εργατών)
110.00δρχ.	(έξοδα μεταφοράς)
66.000δρχ.	(έξοδα διατροφής)
4.900δρχ.	(έξοδα για ελαιόπανα)
45.699δρχ.	(έξοδα μηχανήματος)
35.920δρχ.	(έξοδα βενζιοπρίονου)
300δρχ.	(έξοδα σκάλας)
6.000δρχ.	(ράβδοι)
576.000δρχ.	(Φ.Π.Α)
864.000δρχ.	(κράτηση για Δάκο)
220.000δρχ.	(κράτηση για πυρήνα)
<hr/>	
2.698.819δρχ.	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

3.3. Με την βοήθεια μηχανικών μέσων

(δηλαδή ένα γρούπ τριών εργατών που χρησιμοποιούν μηχάνημα συγκομιδής του ελαιοκάρπου από κλάδους που κόπηκαν, μηχάνημα συγκομιδής του ελαιοκάρπου από την κόμη των δέντρων και βενζινοπρίονο)

1. Η διάρκεια συγκομιδής είναι 19 μέρες γιατί συγκομίζουν 55 δέντρα σε 1 ημέρα άρα τα 1.000 ελαιόδεντρα σε 19 ημέρες.
2. Η αμοιβή των εργατών για τις 19 ημέρες είναι 665.000δρχ.
3. Τα έξοδα μεταφοράς των εργατών είναι 95.000δρχ.
4. Τα έξοδα διατροφής είναι 57.000δρχ.
5. Τα ελαιόπανα έχουν έξοδα 4.900δρχ.
6. Η σκάλα έχει έξοδα 300δρχ.
7. Το μηχάνημα συγκομιδής του ελαιοκάρπου από κλάδους που κόπηκαν έχει έξοδα 45.699δρχ.
8. Το βενζινοπρίονο έχει κόστος 35.920δρχ.
9. Το μηχάνημα συγκομιδής του ελαιοκάρπου από κλάδους που κόπηκαν έχει αρχική αξία 400.000δρχ. με διάρκεια ζωής 4 χρόνια. Η απόσβεση είναι: 400.000

Η απόσβεση κεφαλαίου και οι τόκοι είναι:

$$(100.000\text{δρχ.} \times 20\% = 20.000\text{δρχ.})$$

$$100.000 + 20.000 = 120.000\text{δρχ}$$

Η κατανάλωση σε βενζίνα είναι 3 lit / ημέρα. $120\text{δρχ.} \times 3 \text{ lit} = 360\text{δρχ.} /$
ημέρα. $360\text{δρχ.} / \text{ημέρα} \times 19 \text{ ημέρες} = 6.840\text{δρχ.}$

Η κατανάλωση σε λάδι είναι 2,5 lit / ημέρα / $2,5 \text{ lit} \times 100\text{δρχ.} = 250\text{δρχ.} /$
ημέρα. $250\text{δρχ.} / \text{ημέρα} \times 19 \text{ ημέρες} = 4.750\text{δρχ.}$

Συνολικό κόστος: 120.000δρχ.

6.840δρχ.

4.750δρχ.

131.590δρχ.

Στοιχεία ελαιοποίησης

Η κράτηση για Φ.Π.Α είναι: 576.000δρχ.

Η κράτηση για Δάκο είναι: 864.000δρχ.

Η κράτηση για πυρήνα είναι: 220.000δρχ

Το συνολικό κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης είναι:

665.000δρχ. (αμοιβή εργατών)

95.000δρχ. (έξοδα μεταφοράς)

57.000δρχ. (έξοδα διατροφής)

4.900δρχ. (έξοδα για ελαιόπανα)

300δρχ. (έξοδα της σκάλας)

45.699δρχ. (έξοδα μηχανήματος)

35.920δρχ. (έξοδα για βενζινοπρίοιο)

131.590δρχ. (έξοδα για μηχανήμα από την κόμη του δέντρου)

576.000δρχ. (Φ.Π.Α)

864.000δρχ. (κράτηση για Δάκο)

220.000δρχ. (κράτηση για πυρήνα)

2.695.409δρχ. ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ

3.4. Συμπεράσματα και αξιολόγηση των μεθόδων συγκομιδής του ελαιοκάρπου και ελαιοποίησης.

3.4.1. Στην πρώτη περίπτωση

(όπου η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται χειρωνακτικά με ένα γκρουπ έξι εργατών)

Η διάρκεια της συγκομιδής είναι περίπου 33 ημέρες και το συνολικό κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης ανέρχεται σε 4.202.750δρχ.

Το κέρδος που μένει είναι

$$7.200.000 - 4.202.750 = 2.997.250\delta\rho\chi.$$

Επειδή η παραγωγή του ελαιοκάρπου είναι κάθε δεύτερο έτος το κέρδος είναι: $\underline{2.997.250} = 1.498.625\delta\rho\chi.$ ανά έτος.

3.4.2. Στην δεύτερη περίπτωση

(όπου συγκομιδή γίνεται με τρεις εργάτες και γη βοήθεια μηχανικών μέσων βενζινοπρίονο και μηχάνημα που συγκομίζει τον ελαιόκαρπο από κλάδους που κόπηκαν)

Η διάρκεια της συγκομιδής είναι 22 ημέρες, δηλαδή χρειαζόμαστε λιγότερο χρόνο από ότι στην πρώτη περίπτωση.

Ακόμη το συνολικό κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης είναι: 2.698.819 δρχ. Το κέρδος που μένει είναι $7.200.000 - 2.698.819 = 4.501.181$ δρχ.

Η παραγωγή του ελαιοκάρπου είναι κάθε δεύτερο έτος άρα:

$$\frac{4.501.181}{2} = 2.250.590,5 \text{δρχ.}$$

2

3.4.3. Στην τρίτη περίπτωση

(όπου και εδώ η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με τρεις εργάτες και τη βοήθεια επιπλέον μηχανικού μέσου μηχανήματος που συγκομίζει τον ελαιόκαρπο από την κόμη του ελαιοδέντρου)

Η διάρκεια της συγκομιδής είναι 19 ημέρες (η μικρότερη από όλες τις περιπτώσεις). Το κόστος συγκομιδής και ελαιοποίησης είναι $7.200.000 - 2.695.409 = 4.504.591$ δρχ. επομένως το κέρδος είναι:

$$\frac{4.504.591}{2} = 2.252.295,5 \text{δρχ.}$$

2

Έτσι όταν η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με την βοήθεια μηχανικών μέσων χρειαζόμαστε λιγότερους εργάτες και πετυχαίνουμε μείωση της διάρκειας συγκομιδής. Ακόμη, έχουμε μεγαλύτερο κέρδος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

4.1. Αποθήκευση ελαιοκάρπου

Η μείωση του χρόνου διατήρησης ή αποθήκευσης του ελαιοκάρπου συμβάλει θετικά στην προστασία της ποιότητας του λαδιού. Το ιδανικό θα είναι ο ελαιοκάρπος, αμέσως μετά το μάζεμα να επεξεργάζεται στο ελαιουργείο. Για όσες όμως περιπτώσεις είναι απαραίτητη και αναγκαία η αποθήκευση του ελαιοκάρπου θα πρέπει να εφαρμόζονται τα εξής:

- α) Εάν χρησιμοποιούνται σακιά, να αποφεύγονται τα σκευασμένα από φύλλο πλαστικού και να χρησιμοποιούνται τα πλεκτά σακιά.
- β) Δεν πρέπει τα σακιά να τοποθετούνται το ένα πάνω στο άλλο, αλλά όρθια το ένα δίπλα στο άλλο για να υπάρχει διαρκής αερισμός.
- γ) Σε όλες τις περιπτώσεις ο χώρος αποθήκευσης θα είναι κατά το δυνατόν ψυχρός, ξυρός, αεριζόμενος και καθαρός, επειδή η ζέστη και η υγρασία προκαλούν αύξηση της οξύτητας. Η συνήθεια που επικρατεί να αφήνονται όρθια σακιά στον ελαιώνα, μπορεί να θεωρηθεί σαν ικανοποιητικός τρόπος διατήρησης του ελαιοκάρπου.

4.2. Επεξεργασία ελαιοκάρπου

Παραλαβή ελαιοκάρπου

Ο ελαιοκάρπος μεταφέρεται στο ελαιουργείο, ζυγίζεται και παίρνει σειρά για επεξεργασία.

Τροφοδοσία – Αποφύλλωση

Στην πρώτη φάση της επεξεργασίας, ο ελαιοκάρπος τοποθετείται στη λεκάνη τροφοδοσίας του ελαιουργείου απ' όπου οδηγείται στο αποφυλλωτήριο με τη βοήθεια μεταφορικής ταινίας ή αναβατορίου με ατέρμονα κοχλία. Από τα δύο συστήματα μεταφοράς του ελαιοκάρπου μειονεκτεί ο ατέρμονας κοχλίας, γιατί συνθλίβει τον καρπό και δημιουργεί προϋποθέσεις απώλειας λαδιού στο πλυντήριο. Η απομάκρυνση των φύλλων της ελιάς είναι επιβεβλημένη γιατί η παραμονή τους και η σύνθλιψή τους, μαζί με τον ελαιοκάρπο, έχει σαν αποτέλεσμα να αποκτά το ελαιόλαδο πικρίζουσα γεύση και να εμπλουτίζεται με μεγάλη ποσότητα χλωροφύλλης, η οποία κατά την διάρκεια της διατήρησης του παρουσία φωτός, επιδρά αρνητικά στην προστασία της ποιότητας. Το πλύσιμο του ελαιοκάρπου αποτελεί μια από τις πιο απαραίτητες εργασίες στην εξαγωγή του ελαιολάδου. Έχει ιδιαίτερη σημασία για την ποιότητα του λαδιού, το οποίο παραλαμβάνεται, γιατί απομακρύνει τις ξένες ύλες που μεταφέρει ο ελαιοκάρπος (σκόνη, χώμα). Το πλύσιμο του ελαιοκάρπου γίνεται στο

πλυντήριο, το οποίο αποτελεί ένα βασικό, επιμέρους μηχάνημα του ελαιουργείου.

4.3. Σπάσιμο – άλεση ελαιοκάρπου

Μετά το πλύσιμο ο ελαιοκάρπος μεταφέρεται στην λεκάνη υποδοχής πλυμένου ελαιοκάρπου και από εκεί, με την βοήθεια μεταφορικού κοχλία, σε ελαιόζυμο ή σπαστήρα. Το σημείο ή η άλεση του ελαιοκάρπου αποτελεί το πρώτο κύριο στάδιο της εξαγωγής του λαδιού. Το σπάσιμο του στα κλασικού τύπου ελαιουργεία (πιεστήρια), τα οποία αποτελούν και τα παραδοσιακά συστήματα εξαγωγής του λαδιού, γίνεται σε ελαιόμυλους.

Ο ελαιόμυλος αποτελείται από μια, δύο ή και τρεις μεγάλες πέτρες κυλινδρικού ή κωνικού σχήματος, οι οποίες είναι από γρανίτη και περιστρέφονται γύρω από ένα ξύλινο ή μεταλλικό άξονα πάνω σε μία όμοιας σύστασης σταθερή βάση. Το όλο σύστημα διαθέτει, συνήθως, ένα μεταλλικής κατασκευής περίβλημα για τη συγκράτηση του ελαιοκάρπου και της ελαιόζυμης, ενώ με ειδικό μεταλλικό ή ξύλινο εξάρτημα κατευθύνεται ο ελαιοκάρπος κάτω από τις περιστρεφόμενες πέτρες.

Στα νέου τύπου ελαιουργεία συγκροτήματα (φυγοκεντρικά, μεικτά) και στα βελτιωμένου τύπου κλασσικά, χρησιμοποιούνται οι μεταλλικοί σπαστήρες που είναι κυρίως σφυρόμυλοι ή σπαστήρες με αντίθετους περιστρεφόμενους δίσκους.

Οι σπαστήρες αυτοί, είναι μικρών διαστάσεων και λειτουργούν με μεγάλο βαθμό στροφών, προκαλούν δε σπάσιμο του ελαιοκάρπου κατά την πτώση του, από τη χοάνη τροφοδοσίας. Οι μεταλλικοί σπαστήρες καθημερινά εκτοπίζουν τους ελαιόμυλους εξαιτίας:

- Του μεγάλου όγκου τους
- Της μικρής απόδοσης
- Του μεγάλου κόστους προμήθειας.

Ένα σημαντικό μειονέκτημα των μεταλλικών σπαστήρων είναι ότι εμπλουτίζουν το ελαιόλαδο με ίχνη μετάλλου, που προέρχονται από την απόσπαση μικρών τεμαχιδίων σιδήρου από την επιφάνεια τους.

4.4. Μάλαξη

Η διεργασία της μάλαξης γίνεται σε ιδικούς μαλακτήρες, οι οποίοι αποτελούνται από μια λεκάνη διαφορετικού σχήματος και χωρητικότητας ανάλογα με τον τύπο του ελαιουργείου. Κατά κανόνα, τα τοιχώματα των μαλακτήρων είναι διπλά και μεταξύ αυτών κυκλοφορεί ζεστό νερό για τη θέρμανσης της ελαιοζύμης.

Η ανάμιξη της ελαιοζύμης επιτυγχάνεται με περιστρεφόμενο έλικα, ο οποίος φέρει μικρό αριθμό πτερυγίων, κινείται δε με πολύ αργό ρυθμό. Σε μια

κανονική ελαιοζύμης η ταχύτητα κίνησης των πτερυγίων του μαλακτήρα θα πρέπει να είναι 18 – 20 στροφές /min.

Για τον ελαιόκαρπο βιομηχανικό, ώριμο ο χρόνος μάλαξης 20'– 30' θεωρείται ικανοποιητικός. Η θέρμανση της ελαιοζύμης είναι απαραίτητη κατά τη μάλαξη και διευκολύνει την έξοδο του ελαιολάδου. Όμως αν ξεπεραστεί η οριακή θερμοκρασία (25⁰c) με σκοπό να εξαχθεί μεγαλύτερη ποσότητα λαδιού έχουμε δυσμενή επίδραση στην ποιότητα του λαδιού.

Σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες από 25⁰c καταστρέφονται τα πτητικά συστατικά του ελαιολάδου, στα οποία οφείλεται το χαρακτηριστικό του άρωμα. Ακόμη, με την υψηλή θερμοκρασία, πολλές φορές μεταβάλλεται το χρώμα του ελαιολάδου και παρατηρείται αύξηση στην οξύτητά του.

Το υλικό κατασκευής των επιφανιών του μαλακτήρα που έρχονται σε επαφή με την ελαιοζύμη, πρέπει να είναι ανοξείδωτο μέταλλο για να αποφεύγεται ο εμπλουτισμός του ελαιολάδου με ίχνη μετάλλου. Τα τελευταία καταλύουν τις οξειδωτικές αντιδράσεις και επιταχύνουν την αλλοίωση του λαδιού κατά την αποθήκευση του.

Παραλαβή ελαιολάδου – ελαιουργικά μηχανήματα

Ο διαχωρισμός του ελαιολάδου από την ελαιοζύμη γίνεται με πίεση ή φυγοκέντρωση ή εκλεκτική διήθηση (συνάφεια).

4.5. Υδραυλικά πιεστήρια

Η εφαρμογή υδραυλικής πίεσης αποτέλεσε επανάσταση στη λειτουργία των παλαιών ελαιουργείων και χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα στα βελτιωμένου τύπου κλασικά ελαιουργία. Στην εξαγωγή του ελαιολάδου με πίεση η ελαιοζύμη μετά από τη μάλαξη που δέχεται τοποθετείται σε λεπτά στόματα στα ελαιοφάρμακα. Η τοποθέτηση της ελαιοζύμης γίνεται ομοιόμορφα με ιδικό δοσοδότη, ο οποίος αποτελεί βασικό μηχανήμα ενός ελαιουργείου βελτιωμένου κλασικού τύπου.

Τα ελαιοδιαφράγματα τοποθετούνται στην συνέχεια με ιδικό μηχανήμα ρομποτέ σε ιδική κινητή λεκάνη φόρτωσης, η οποία φέρνει στο μέσο της διάτρητο κύλινδρο, πάχους ίσου περίπου με το άνοιγμα των ελαιοδιαφραγμάτων. Ο κύλινδρος αυτός αποτελεί οδηγό για την ομοιόμορφη τοποθέτηση των ελαιοδιαφραγμάτων και την στήριξη τους ώστε να μην εκτρέπεται η στήλη κατά την εφαρμογή της πίεσης.

Μετά από 3-4 γεμάτα με ελαιοζύμη διαφράγματα, τοποθετείται συνήθως, ένα κενό και ένας μεταλλικός δίσκος των ίδιων διαστάσεων με αυτά.

Η κινητή λεκάνη με το φορτίο που δημιουργείται από την τοποθέτηση των ελαιοφραγμάτων της ελαιοζύμης και των μεταλλικών δίσκων, μεταφέρεται και τοποθετείται στην κατάλληλα υποδοχή του υδραυλικού πεστηρίου.

4.6. Φυγοκεντρικά ελαιοουργία

η φυγοκεντρική αποτελεί μια νέα, σχετικά, τεχνική διαχωρισμού του ελαιολάδου από την ελαιοζύμη και βασίζεται στην διαφορά του ιδιικού βάρους, που παρουσιάζουν τα συστατικά της ελαιοζύμης (ελαιόλαδο, νερό και στερεά συστατικά).

Στα ελαιοουργία φυγοκεντρικού τύπου η ελαιοζύμη, μετά την μάλαξη σε μαλακτήρα οριζόντια ή κάθετης διάταξης, αραιώνεται με αρκετό νερό και στην συνέχεια φυγοκεντρίτε διαμέσου του φυγοκεντριτή, όπου γίνεται ο διαχωρισμός της σε τρεις φάσεις.

Κατά το σπάσιμο – άλεση του ελαιοκάρπου - τεμαχίζονται τα φυτικά κύτταρα και ελευθερώνονται οι σταγόνες του νερού, οι οποίες στη φάση της μάλαξης συνενώνονται σε μεγαλύτερες όσο μεγαλύτερο είναι το ποσοστό του ελεύθερου λαδιού και όσο λιγότερα μικροπράγματα περιέχει η ελαιοζύμη, τόσο ευκολότερα γίνεται η εξαγωγή του ελαιολάδου με φυγοκέντριση.

Για το διαχωρισμό του ελαιολάδου, το οποίο βρίσκεται σε ελεύθερη μορφή, αρκεί μόνο η φυγόκεντρος δύναμη. Αντίθετα, ο διαχωρισμός του ελαιολάδου, το οποίο βρίσκεται κλεισμένο στα μικροπράγματα, τροποποιεί τα

κολλοειδή συστατικά και διευκολύνει το διαχωρισμό του. Γι' αυτό άλλωστε γίνεται αραίωση της ελαιοζύμης με μεγάλη ποσότητα νερού, πριν αυτή περάσει από το φυγοκεντρίτη. Κατά το πέρασμα της ελαιοζύμης από το φυγοκεντρίτη, οριζόντιας ή κάθετης διάταξης, τα συστατικά αυτά διαχωρίζονται μεταξύ τους και τελικά παραλαμβάνετε το καθένα χωριστά.

Η θερμοκρασία σε αυτόν τον τύπο μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα του λαδιού, εφόσον υπερβεί τα όρια των προδιαγραφών που είναι $27 - 33^{\circ}\text{C}$ σε όλες τις φάσεις επεξεργασίας. Επίσης, η ποσότητα του νερού που χρησιμοποιείται για την αραίωση της ελαιοζύμης, μπορεί να επηρεάσει την ποσότητα του λαδιού, γιατί μπορεί να παρασύρει κάποιο ποσοστό πολυφαινολών, που είναι υδατοδιαλυτές.

4.7. Μικτός τύπος (SINOLA – DECANTER)

Η λειτουργία του συγκροτήματος, βασίζεται στην διαφορετική συνάφεια (επιφανειακή τάση) που παρουσιάζουν τα συστατικά της ελαιοζύμης (ελαιόλαδο, φυτικά νερά) με το ιδικό μέταλλο των ελασμάτων (λεπτά μαχαιρίδια) τα οποία φέρνει η μονάδα Sinola του συγκροτήματος.

Τα ελάσματα αυτά στηρίζονται επάνω σε βάση, η οποία κινείται με πολύ αργό ρυθμό. Τα πολυάριθμα αυτά ελάσματα, κατά την κίνηση του συστήματος, εισχωρούν μέσα στην ελαιοζύμη και αποσυρμένα συμπαρασύρουν μικρά ελαιοσταγονίδια. Με τον τρόπο αυτό συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο μέρος του

λαδιού (70- 80%) το οποίο περιέχει ο ελαιόκαρπος και οδηγείτε στους ελαιοδιαχωριστίρες, για την απομάκρυνση του νερού που συγκρατήθηκε και τυχών ξένων υλών. Για την παραλαβή του ελαιολάδου, το οποίο παραμένει στην ελαιοζύμη, γίνεται αραίωση αυτής, με αρκετή ποσότητα νερού, ακολουθεί μάλαξη στο μαλακτήρα και στην συνέχεια φυγοκεντρίται διαμέσου του φυγοκεντριτή. Μετά τη φυγοκέντριση, το ελαιόλαδο που διαχωρίζεται δέχεται νέα φυγοκέντριση και παραλαμβάνεται τελικά το καθαρό ελαιόλαδο Decanter.

Επειδή το ελαιόλαδο Sinolea παραλαμβάνεται χωρίς τη χρησιμοποίηση ζεστού νερού και με εύκολη σχετικά φυσική διαδικασία, δεν καταστρέφονται τα αρωματικά συστατικά του, αλλοιώνεται λιγότερο και γενικά είναι καλύτερης ποιότητας από το ελαιόλαδο, το οποίο παραλαμβάνεται στη συνέχεια με φυγοκέντριση. Το τελευταίο, έχει εντονότερο χρώμα από το ελαιόλαδο Sinolea, επειδή υποβάλλεται σε μεγαλύτερης διάρκειας επεξεργασία με επιπλέον μάλαξη της ελαιοζύμης, πράγμα το οποίο συντελεί στον εμπλουτισμό με μεγαλύτερη ποσότητα χλωροφύλλης.

4.8. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα φυγοκεντρικής και μικτού τύπου ελαιουργείων σε σύγκριση με τα κλασσικά.

Τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των νέου τύπου ελαιουργείων είναι:

1. Η σημαντική μείωση των εργατικών χεριών εξαιτίας της αυτοματοποίησης της εργασίας σε μεγάλο βαθμό.

2. Η παραλαβή ελαιολάδου μικρότερης οξύτητας αφού λείπουν τα ελαιοδιαφραγματα και τα υπολείμματα της ελαιοζύμης.
3. Η μικρότερη περιεκτικότητα σε μέταλλα (σίδηρο) εξαιτίας του ανοξειδώτου των μεταλλικών επιφανειών με τις οποίες έρχεται σε επαφή η ελαιοζύμη και το ελαιόλαδο.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα των συστημάτων αυτών είναι:

1. Το μεγάλο κόστος αγοράς τους.
2. Η μικρότερη περιεκτικότητα σε φαινολικες ουσίες του λαδιού των φυγοκεντρικών.
3. Το πρόβλημα επεξεργασίας της ελαιοπυρήνας, εξαιτίας της μεγάλης περιεκτικότητας σε υγρασία.

Το τελευταίο μειονέκτημα αντιμετωπίζετε με την επιμήκυνση των μηχανημάτων ξήρανσης της ελαιοπυρήνας στα πυρηνελοουργεία

4.9 Τελικός διαχωρισμός-καθαρισμός ελαιολάδου.

Οποιαδήποτε μέθοδος (πίεση, φυγοκεντρηση, συνάφεια) και αν εφαρμοστεί για την εξαγωγή του ελαιολάδου από την ελαιοζύμη είναι αναγκαίο, για τον τελικό διαχωρισμό του, να περάσει αυτό από τον ελαιοδιαχωριστήρα του ελαιουργικού συγκροτήματος.

Ο ελαιοδιαχωριστήρας αποτελείται από τον σταθερό κορμό και το κινητό τύμπανο, το οποίο περιστρέφεται με μεγάλο αριθμό στροφών. Σ' αυτό είναι κατάλληλα προσαρμοσμένος μεγάλος αριθμός κωνικών δίσκων.

Η υγρή φάση κατανέμεται σε λεπτά στρώματα, πάνω στην περιμετρική επιφάνεια κάθε δίσκου και έτσι γίνεται πιο αποτελεσματική η επίδραση της φυγοκεντρικής δύναμης, με την οποία διαχωρίζεται τελικά το ελαιόλαδο από τα απόνερα και τις ξένες ύλες.

Μεγάλη σημασία για την ποιότητα του λαδιού έχει η θερμοκρασία του προστιθέμενου νερού στο διαχωριστήρα κατά τη διάρκεια του διαχωρισμού, διότι σε αρκετές περιπτώσεις η θερμοκρασία του νερού ξεπερνά τους 30°C και καταστρέφονται τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του λαδιού και το λάδι οξειδώνεται πιο γρήγορα.

Οι παράγοντες οι οποίοι διαχωρίζουν τον τελικό διαχωρισμό – καθαρισμό του ελαιολάδου είναι:

Ειδικό βάρος: Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά του ειδικού βάρους των συστατικών της υγρής φάσης, τόσο ευκολότερος είναι ο διαχωρισμός τους

Σχήμα και διαστάσεις των σταγονιδίων: όσο πιο μεγάλα είναι τα ελαιοσταγονίδια του μείγματος, τόσο πιο γρήγορα γίνεται ο διαχωρισμός. Τα

μικρά ελαιοσταγονίδια οδηγούν στο σχηματισμό γαλακτωμάτων. Τα λεία και στρογγυλά σταγονίδια διαχωρίζονται ευκολότερα από τα ανώμαλα επιμήκη.

Ιξώδες: Όσο περισσότερο είναι η υγρή φάση, τόσο γρηγορότερα διαχωρίζεται.

Θερμοκρασία: Η υψηλή θερμοκρασία διευκολύνει το διαχωρισμό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΚΩΣΤΑ ΠΟΝΤΙΚΗ «Ελαιοκομία» 1992

Κεφάλαιο 1°. Προέλευση και εξάπλωση της ελιάς. Σελ. 15-16

Κεφάλαιο 2°. Η οικονομική σημασία της ελαιοκομίας.

Σημασία της ελαιοκαλλιέργειας Σελ. 19-21

Κεφάλαιο 3°. Το παρόν και το μέλλον της ελαιοκαλλιέργειας Σελ. 33-34

2. ΓΕΩΡΓΙΟΥ Δ. ΜΠΑΛΑΤΣΟΥΡΑ «Ελαιόλαδο - Σπορέλαια - Λίπη»

Κεφάλαιο 3°. Μέθοδοι συλλογής του ελαιοκάρπου Σελ. 40-41

3. Γεωργία και ανάπτυξη

4. Ελιά και ελαιόλαδο, τεύχος 2° 1997

5. Ελαιοκομία 2000 (1998)

6. Γεωργική Τεχνολογία, τεύχος 12° 1991

7. Ελιά και ελαιόλαδο, τεύχος 1° 1997

8. Γεωργική τεχνολογία, τεύχος 4° 1997

9. Ελιά και ελαιόλαδο, τεύχος 6° 1998

10. Το βιβλίο της ελιάς

Richard Fooks Γεωπόνου – Ελαιοκόμου PhD

Σελ. 192-193

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ – ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ

Ελαιοτριβής Ανδρούσας – Κοπόπουλος Μιχαήλ και Θεόδωρος

Ινστιτούτο Γεωργικών Μηχανημάτων και Κατασκευών (Αθήνα)