



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Κατεύθυνση: Φυτική Παραγωγή

<<Σύνταξη οδηγού καλλιεργητικών φροντίδων

Ελιάς στο Νομό Φθιώτιδος>>

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

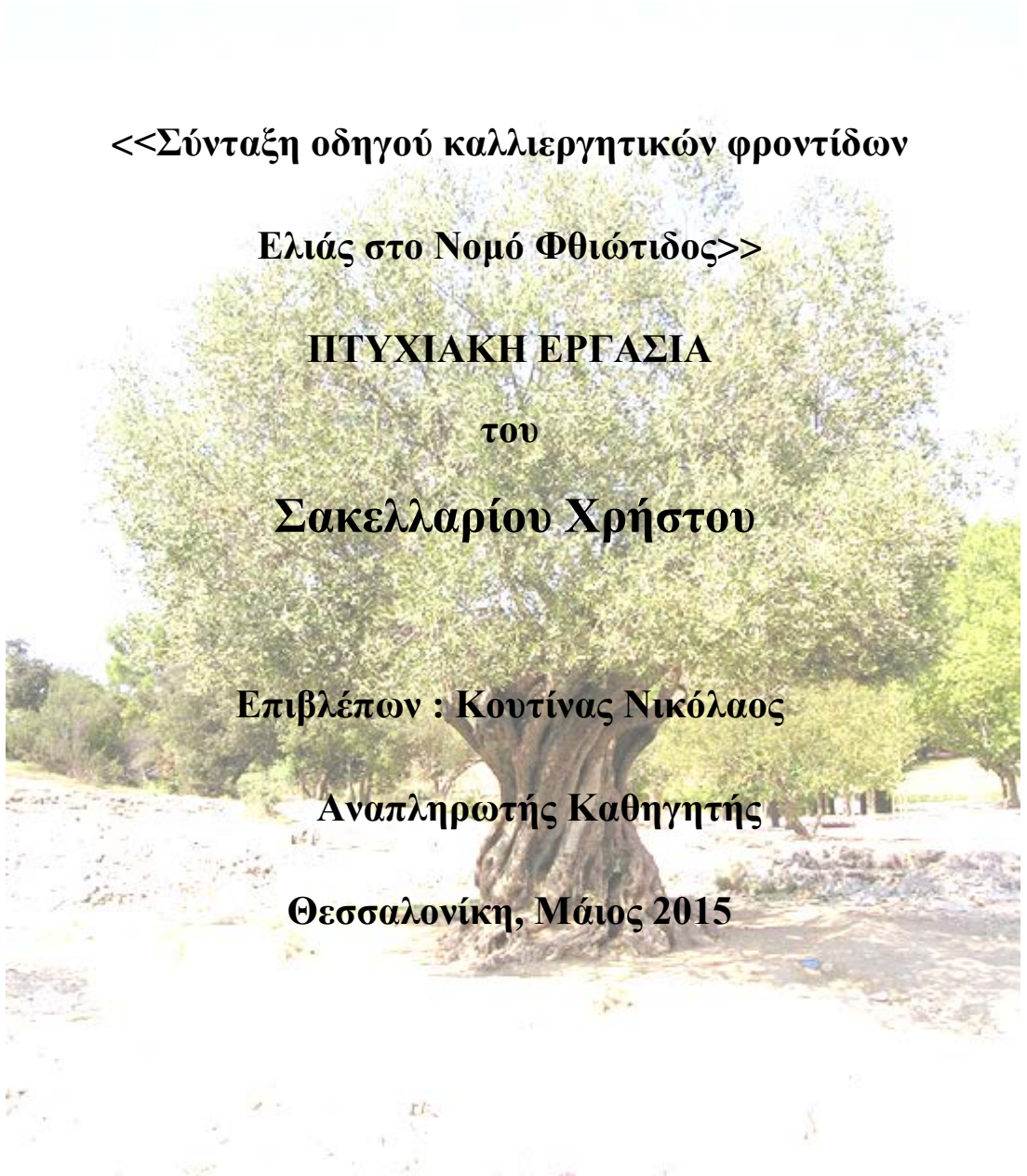
του

Σακελλαρίου Χρήστου

Επιβλέπων : Κουτίνας Νικόλαος

Αναπληρωτής Καθηγητής

Θεσσαλονίκη, Μάιος 2015





ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ

Κατεύθυνση: ΟΠΩΡΟΚΗΠΕΥΤΙΚΩΝ

ΣΥΝΤΑΞΗ ΟΔΗΓΟΥ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ

ΕΛΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΦΘΙΩΤΙΔΟΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΑΚΕΛΛΑΡΙΟΥ ΧΡΗΣΤΟΥ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΥΤΙΝΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

Αναπληρωτής Καθηγητής Δενδροκομίας

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ ΜΑΙΟΣ 2015

Περίληψη

Αντικείμενο της εργασίας είναι η σύνταξη ενός οδηγού καλλιεργητικών φροντίδων ελιάς στο νομό Φθιώτιδας γίνεται αναφορά σε διάφορους τομείς όπως προϋποθέσεις φύτευσης, άρδευση ελιάς, ζιζανιοκτονία εχθροί και ασθένειες καθώς και νέες τεχνολογικές εφαρμογές επάνω στην γραμμική ελαιοκαλλιέργεια με καινοτόμες τεχνολογικές μηχανικές εξελίξεις που βοηθούν στην προστασία του περιβάλλοντος καθώς και στην ευκολία του ανθρώπου.

Σκοπός της εργασίας είναι αφού ο αναγνώστης διαβάσει τον οδηγό να μπορέσει να αποκομίσει γνώσεις επάνω στην καλλιέργεια της ελιάς με αποτέλεσμα κάνοντας εφαρμογή αυτές σε ένα ελαιώνα να αυξήσει την παραγωγή και το εισόδημα του.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές της σχολής μου προπαντός τον κύριο ΚΟΥΤΙΝΑ και κύριο ΡΟΥΜΠΟ που όχι μόνο σε μένα αλλά και σε όλους τους συμφοιτητές μου ασχοληθήκαν μαζί μας ,μας έδωσαν γνώσεις που δεν θα συναντούσαμε και πάνω από όλα μας μετέδωσαν την πείρα τους .Ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου που αυτοί με ώθησαν να φτάσω ως εδώ.

<u>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</u>	7
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΙΑΣ</u>	11
<u>1.1. ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ</u>	11
<u>1.2. ΚΟΡΜΟΣ</u>	11
<u>1.3. ΒΛΑΣΤΟΙ</u>	11
<u>1.4. ΟΦΘΑΛΜΟΙ</u>	12
<u>1.5. ΦΥΛΛΑ</u>	12
<u>1.6. ΑΝΘΗ- ΤΑΞΙΑΝΘΙΕΣ</u>	14
<u>1.7. ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ- ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ</u>	16
<u>1.8. ΚΑΡΠΟΙ</u>	17
<u>1.9. ΣΧΙΝΟΚΑΡΠΙΑ</u>	17
<u>1.10. ΠΑΡΕΝΙΑΥΤΟΦΟΡΙΑ</u>	18
<u>1.11. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΕΛΙΑΣ</u>	18
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΩΝΑ</u>	20
<u>2.1. ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ</u>	20
<u>2.2. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΛΑΦΟΥΣ</u>	21
<u>2.3. ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ</u>	23
<u>2.4. ΕΠΟΧΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ</u>	24
<u>2.5. ΦΥΤΕΥΣΗ</u>	24
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΡΔΕΥΣΗ ΕΛΙΑΣ</u>	26
<u>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΛΙΠΑΝΣΗ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΟΥ</u>	29
<u>4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</u>	29
<u>4.2. ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ</u>	30
4.2.1. Το άζωτο στην ελιά	30
4.2.2. Ο φώσφορος στην ελιά	32
4.2.3. Το κάλιο στην ελιά	33
4.2.4. Το βόριο στην ελιά	34
<u>4.3. ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ</u>	36
4.3.1. Αζωτούχα Λιπάσματα	36
4.3.2. Φωσφορικά Λιπάσματα	39
4.3.3. Λιπάσματα Βορίου	

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΕΧΘΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΕΛΙΑΣ	40
5.1.2 Πυρηνοτρύτης (Prays oleae)	41
5.1.3 Ρυγχίτης (Rhynchites)	43
5.1.4 Καλόκορη (Calocoris trivialis)	43
5.1.5 Βαμβακάδα ή Ψύλλα (Euphyllura olivina)	44
5.1.6 Μαργαρόνια ελιάς	44
5.2. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ	45
5.3. ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	45
5.3.1 Κυκλοκόνιο (Cycloconium oleaginum)	45
5.3.2 Γλοιοσπόριο (Gleosporium olivarum)	45
5.3.6 Ίσκα (Fomitiporia mediterranea ή Phellinus pumetatus)	48
5.4. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	48
5.4.1 Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς (Pseudomonas savastanoi)	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΖΙΖΑΝΙΑ ΕΛΙΑΣ	49
6.1.1 Γενικά	49
6.1.2 Κατάταξη ζιζανίων	49
6.2. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ	50
6.3. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	50
6.4. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	50
6.4.1 Εδαφοκάλυψη	52
6.5. ΧΗΜΙΚΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ	54
7.1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΚΝΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ	54
7.2. ΑΛΛΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ	56
7.2.1 Η συγκομιδή	56
7.2.2 Οικονομικά στοιχεία	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΣΥΓΧΡΟΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΑΙΟΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	58
8.1. ΓΕΝΙΚΑ	58
8.2. ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ	
8.2.1 Δογητές κορμού	59
8.2.2 Δογητές κλαδιών	59
8.2.3 Δογητές κορμού με ανάποδη ομπρέλα	60
8.2.4 Βραχίονας κόμης ελαιόδεντρου	60
8.2.5 Με μηχανήματα χειρός	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ	61
9.1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	62
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	67

ΕΙΣΑΓΩΓΗ. Η ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ

Η ιστορία της ελιάς, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη ζωή των ανθρώπων της Μεσογείου. Οι ιστορικοί καθιστούν το λεκανοπέδιο της Μεσογείου σαν το μέρος όπου πρωτοεμφανίστηκαν τα ελαιόδεντρα. Η πρώτη καλλιέργεια ελαιόδεντρων στον κόσμο, έγινε στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στην Κρήτη. Από αρχαιοτάτων χρόνων εμφανίζεται στους μύθους, στις παραστάσεις και στην ιστορία των λαών της. Η ελιά αποτελούσε ανέκαθεν σύμβολο αγώνων, ευημερίας, ειρήνης, γονιμότητας και ευφορίας. Ιερός καρπός των Ελλήνων από την αρχαιότητα.

Ο καθηγητής Κλασικής Αρχαιολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης Π. (Φάκλαρης 2002) παραθέτει σειρά στοιχείων που μαρτυρούν την παρουσία του ελαιόδεντρου στον ελλαδικό χώρο από τη νεολιθική ακόμη εποχή και αποδεικνύουν την κυρίαρχη σημασία που είχαν για τους Έλληνες το ελαιόλαδο, η βρώσιμη ελιά, το ξύλο, ακόμη και τα φύλλα του δένδρου. Η εξέταση των αρχαιολογικών στοιχείων που αφορούν τη χρήση και τη σημασία της ελιάς στην αρχαιότητα επιβεβαιώνει ότι αυτή αποτελούσε ένα από τα χρησιμότερα και πιο αγαπητά δέντρα των Ελλήνων, λόγω της ιερότητός της, της οικονομικής σημασίας της και των ποικίλων χρήσεων των προϊόντων της στην καθημερινή και στη θρησκευτική ζωή. Νεότερα στοιχεία που προέκυψαν από ανάλυση γύρης μαρτυρούν την παρουσία της στον ελλαδικό χώρο από τη νεολιθική εποχή. Αλλά και οι πινακίδες της Γραμμικής Β' από τα αρχεία των ανακτόρων Κνωσού, Πύλου και Μυκηνών μαρτυρούν την οικονομική σημασία της κατά τον 14ο και τον 13ο αι. π.Χ. Στην Κνωσό και στις Αρχάνες βρέθηκαν μέσα σε αγγεία κουκούτσια από ελιές, ενώ στη Ζάκρο βρέθηκαν ολόκληρες ελιές με τη σάρκα τους, που χρονολογούνται περί το 1450 π.Χ. Επίσης κουκούτσια ελιάς βρέθηκαν σε τάφους της Μεσσαράς, ενώ σε άλλα σημεία της Κρήτης βρέθηκαν ελαιοπιεστήρια υστερομυκηναϊκής II και III περιόδου (1450-1200 π.Χ.). Ελιές απεικονίζονται και σε έργα τέχνης της εποχής αυτής. Μια τοιχογραφία του ανακτόρου της Κνωσού του 16ου αι. π.Χ. αποτελεί θαυμάσια απεικόνιση ελαιώνα, ενώ τα χρυσά ποτήρια από τον

μυκηναϊκό τάφο του Βαφειού Λακωνίας (16ος αι. π.Χ.) κοσμούνται με παράσταση ελαιοδέντρων.

Με κλάδους ελιάς ήταν στεφανωμένο και το χρυσελεφάντινο άγαλμα του Διός στην Ολυμπία, έργο του Φειδία, ένα από τα επτά θαύματα του αρχαίου κόσμου. Πάμπολλα ελληνικά γραπτά αναφέρονται στην ελιά και τον ευεργετικό της ρόλο. Η καλλιέργεια της ελιάς υπολογίζεται ότι ξεκίνησε πριν από 7.000 χρόνια. Εκείνη την περίοδο τα ελαιόδεντρα υπήρχαν ως μια πρωτόγονη μορφή του φυτού που γνωρίζουμε σήμερα. Μετά το 3.000 π.Χ. η καλλιέργεια των ελαιόδέντρων στην Κρήτη έγινε συστηματική και ξεκίνησε να παίζει σημαντικό ρόλο για την οικονομία του νησιού. Οι Κρητικοί έγιναν οι πρώτοι εξαγωγείς λαδιού στην ιστορία, τόσο στην ενδοχώρα της Ελλάδας όσο και στην Αφρική και τη Μέση Ανατολή. Η Αθήνα θεωρούνταν από όλο τον αρχαίο κόσμο ως η «Μητρόπολις των καρπών». Εξάλλου οι ελιές για τους αρχαίους Αθηναίους ήταν ιερά δέντρα τα οποία προέρχονταν από την ελιά που φύτεψε η ίδια η Αθηνά στον ιερό βράχο της Ακρόπολης. Προστάτης των ιερών ελαιοδέντρων ήταν ο ίδιος ο Δίας, ο «Μόριος Ζεύς». Ο μύθος αυτός δημιούργησε άρρηκτο δεσμό των κατοίκων της πόλης με το πολύτιμο δέντρο αλλά και τον θρύλο που έλεγε ότι πουθενά αλλού δε φυτρώνει η ελιά όπως βλέπουμε να τον αποτυπώνει ο Σοφοκλής: «Κι είναι ακόμα εδώ τέτοιο, που εγώ πουθενά αλλού παρόμοιο δέντρο δεν ακούω να βλάστησε ποτέ ουδέ στις χώρες της Ασίας, ουδέ στο μεγάλο του Πέλοπα δώριο νησί, ανέγγιχτο αυτοφύτρωτο δέντρο τρόμος και φόβος στα κοντάρια του εχθρού που ανθίζει πιο παρ' όπου αλλού σε αυτή τη χώρα: η σταχτόχλωρη ελιά η παιδοτρόφα, που ποτέ κανείς ή νέος ή γηραιός με χέρι εχθρικό θα μπορέσει να αφανίσει, γιατί απάνω της πάντου ανοιχτά ο Μόριος Δίας κι η γλαυκόφθαλμη Αθηνά έχουν τα μάτια.».

Η χώρα μας, όπως και άλλες δυτικές χώρες, στη δεκαετία 1970-1980 ανέπτυξαν τη φιλοσοφία «όλο και περισσότερη αύξηση της γεωργικής παραγωγής με την εφαρμογή εντατικών συστημάτων μεγάλων εισροών για υψηλότερες αποδόσεις». Η εντατικοποίηση της γεωργίας στη χώρα μας, που συντελέστηκε μετά τη δεκαετία του 1970 είχε θετικές και αρνητικές επιδράσεις.

Ως θετικές επιδράσεις είχε την αύξηση της γεωργικής παραγωγής, ώστε η Ελλάδα να καταστεί αυτάρκης σε πολλά γεωργικά προϊόντα και σήμερα να θεωρείται μια από τις σπουδαιότερες εξαγωγικές χώρες στον ευρωπαϊκό χώρο.

Όμως η φιλοσοφία που είχε επικρατήσει κατά την περίοδο 1950-1980 για όλο και περισσότερη ανάπτυξη, με την εφαρμογή συστημάτων μεγάλων εισροών για υψηλές αποδόσεις, αρχίζει να χάνει έδαφος και έχει προβληματίσει τους ασχολούμενους με τα θέματα της γεωργίας. Η ανάπτυξη της γεωργίας έγινε σε βάρος των γεωργικών της πόρων (έδαφος, υγρότοποι, υδάτινοι πόροι, κτλ). Η αύξηση των εισροών σε ενέργεια, νερό, λιπάσματα και φάρμακα, αύξησε το κόστος παραγωγής, προκάλεσε δραστικές αλλαγές στα φυσικά οικοσυστήματα και αγροοικοσυστήματα με δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον, και μερικές φορές και στην υγεία του καταναλωτή. Στις αρνητικές επιδράσεις μπορεί να αναφερθεί και η ανάπτυξη νοοτροπίας των παραγωγών που επιδιώκουν βραχυχρόνια όλο και μεγαλύτερο κέρδος αγνοώντας τις μακροχρόνιες επιδράσεις στο περιβάλλον, στην υγεία του καταναλωτή, αλλά και το ότι οφείλουν να παράγουν σε μια ελεύθερη και χωρίς σύνορα αγορά.

Η Ελλάδα θα μπορούσε να αντιμετωπίσει το πρόβλημα αυτό με διάφορους τρόπους όπως με την εφαρμογή εναλλακτικών μορφών καλλιέργειας της ελιάς (Ολοκληρωμένη Παραγωγή Ελαιοκομικών Προϊόντων και Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς), την καλύτερη οργάνωση της εμπορίας καθώς και την αναζήτηση νέων αναπτυσσόμενων αγορών.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Η σύγχρονη καλλιέργεια της ελιάς αποσκοπεί στην παραγωγή κυρίως υψηλής ποιότητας ελαιοκάρπου και λαδιού και δευτερευόντως επαρκών ποσοτήτων, αύξηση του οικογενειακού εισοδήματος, βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, αποτελεσματικότερη χρήση της γης, διατήρηση φιλικής σχέσης μεταξύ γεωργίας και περιβάλλοντος, μείωση ρύπανσης περιβάλλοντος, διατήρηση γονιμότητας εδαφών, διατήρηση οικολογικής ισορροπίας. Στην Ελλάδα η ελιά είναι καλλιέργεια με πολύ μεγάλη διάδοση. Έχει αναπτυχθεί στις παραθαλάσσιες περιοχές της Ηπειρωτικής Ελλάδας και στα νησιά όπου συναντά άριστες εδαφοκλιματικές συνθήκες για την ανάπτυξή της. Η εξάπλωση της ελαιοκαλλιέργειας είναι μεγαλύτερη από κάθε άλλο είδος καρποφόρου δέντρου και καταλαμβάνει πάνω από 6,5 εκατομμύρια στρέμματα, έκταση που αναλογεί στο 15%

περίπου της καλλιεργούμενης γεωργικής γης και στο 75% των εκτάσεων των δενδρωδών καλλιεργειών.

Το ελαιόλαδο είναι σπουδαίο προϊόν, μεγάλης οικονομικής και κοινωνικής σημασίας γιατί η ακαθάριστη αξία της παραγωγής του αντιπροσωπεύει το 12,5% της ακαθάριστης φυτικής παραγωγής της χώρας και το 46,5% του ακαθαρίστου γεωργικού εισοδήματος.

Η καλλιέργεια της ελιάς στις περισσότερες περιοχές της χώρας έχει τη μορφή μονοκαλλιέργειας και το ελαιόλαδο αποτελεί το αποκλειστικό εισόδημα των κατοίκων των περιοχών αυτών. Στις περιοχές όπου ο τουρισμός απασχολεί ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού κατά την τουριστική περίοδο π.χ. Κέρκυρα, Χαλκιδική, Θάσο η ελαιοκαλλιέργεια απασχολεί κατά τους χειμερινούς μήνες το εργατικό δυναμικό κυρίως στη συγκομιδή του ελαιόκαρπου. Έτσι η ελαιοκαλλιέργεια συμπληρώνει άριστα το εισόδημα των κατοίκων των περιοχών αυτών που έχουν στραφεί στον τουρισμό.

Έτσι ένας νέος και σύγχρονος ελαιοκαλλιεργητής διαβάζοντας τον οδηγό αυτόν μπορεί να πάρει γνώσεις και ιδέες που ίσως να μην έχει συναντήσει η ακόμα ακλουθώντας τις κατευθυνόμενες οδηγίες να αυξήσει και να δώσει στην παραγωγή του προστιθέμενη αξία πράγμα που στην Ελλάδα δεν έχει εδραίωση κατά πολύ η έννοια της προστιθέμενης αξίας.



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΛΙΑΣ

Υποτροπικό είδος, αειθαλές, που αναπτύσσεται σε θάμνο ή δένδρο. Χαρακτηρίζεται από τη μακροζωία του. Στην περιοχή της Μεσογείου υπάρχουν δένδρα πολλών εκατονταετηρίδων και μερικά που ξεπερνούν και τη χιλιετηρίδα (π.χ. ελιά του Πλάτωνα) κατά τον συγγραφέα. Εάν για οποιοδήποτε λόγο καταστραφεί το υπέργειο μέρος, το φυτό αναγεννάτε εύκολα με νέα βλάστηση από το λαιμό ή τις ρίζες. (Μπαλατσούρας 2002)

1.1 ΡΙΖΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Έχει πλούσιο ριζικό σύστημα και χάρη σιούτο κατορθώνει να αναπτύσσεται ακόμα και σε ξηρά και άγονα εδάφη. Το μεγαλύτερο μέρος των ριζών βρίσκεται επιφανειακά, στα 15-20 εκατοστά ή το πολύ στα 50-60 εκατοστά, και μόνο ένα μικρό μέρος φθάνει στα 100-120 εκατοστά. Μόνο σε αμμώδη ή πετρώδη εδάφη οι ρίζες πηγαίνουν βαθύτερα και μπορεί να φθάσουν μέχρι τα 6 μέτρα.

1.2 ΚΟΡΜΟΣ

Στα νεαρά δένδρα είναι λείος με σταχοπράσινο φλοιό. Στα ηλικιωμένα δένδρα ο κορμός παίρνει διάμετρο που μπορεί να ξεπεράσει το ένα μέτρο και ο φλοιός αποκτά σκούρο χρώμα και σχίζεται. Η επιφάνεια του κορμού γίνεται ανώμαλη, με ρωγμές και εξογκώματα.

1.3 ΒΛΑΣΤΟΙ

Η ελιά έχει νωρίς την άνοιξη, στους βλαστούς της, οφθαλμούς που θα δώσουν νέους βλαστούς (βλαστοφόροι) και οφθαλμούς που θα δώσουν ταξιανθίες (ανθοφόροι). Αρχικά, στη νέα (ετήσια) βλάστηση, όλοι οι οφθαλμοί είναι ίδιοι (βλαστοφόροι) και από αυτούς ορισμένοι διαφοροποιούνται αργότερα σε ανθοφόρους. Οι ανθοφόροι ξεχωρίζουν από τους βλαστοφόρους δύσκολα και μόνο σε προχωρημένο στάδιο διαφοροποίησης (στις αρχές της επόμενης άνοιξης, όταν ξεκινάει η νέα βλάστηση). Οι βλαστοφόροι είναι μικρότεροι, στενότεροι και κωνικοί. Οι ανθοφόροι είναι πιο

εξογκωμένοι και υποσφαιρικοί. Έτσι η ελιά ανθοφορεί και καρποφορεί στους βλαστούς της προηγούμενης χρονιάς, οι οποίοι ανάλογα διακρίνονται σε:

- ξυλοφόρους (έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς)
- καρποφόρους (έχουν μόνο ανθοφόρους οφθαλμούς)
- μικτούς (έχουν και τα δύο είδη οφθαλμών).

Συνήθως σε καρποφόρους εξελίσσονται οι βλαστοί μέτριας ζωηρότητας, ενώ οι πολύ ζωηροί βλαστοί (λαίμαργοι) εξελίσσονται σε ξυλοφόρους. Η ύπαρξη πολλών λαίμαργων βλαστών υποδηλώνει ότι θα ακολουθήσει ακαρπία.

1.4 ΟΦΘΑΛΜΟΙ

Οι οφθαλμοί (μάτια) σχηματίζονται στις μασχάλες των φύλλων και είναι δύο κατηγοριών, ξυλοφόροι και ανθοφόροι. Οι πρώτοι είναι μικρότεροι, στενότεροι και πιο κωνικοί, ενώ οι δεύτεροι περισσότερο εξογκωμένοι στο μέσον και υποσφαιρικοί. Έτσι οι ελαιοπαραγωγοί μας μπορούν πριν από την έκπτυξη των ματιών με απλή παρατήρηση ή εξέταση των ματιών σε κλάδους του ελαιοδέντρου να σχηματίσουν γνώμη για την μελλοντική ανθοφορία. Οι ελαιοπαραγωγοί μας θα πρέπει να ξέρουν ότι ο διαχωρισμός των οφθαλμών σε ανθοφόρους και ξυλοφόρους γίνεται στο ξύλο δύο ετών και μάλιστα προς το τέλος του χειμώνα και λίγες ημέρες πριν την έναρξη της βλαστήσεως. Ο διαχωρισμός πραγματοποιείται με βραδύ ρυθμό συγκριτικά με τα άλλα καρποφόρα δένδρα δηλαδή στις 40-60 ημέρες πριν από την άνθηση ή στις 90 ημέρες. Την περίοδο αυτή πρέπει το ελαιόδεντρο να έχει στη διάθεση του αποθηκευμένες τροφές, που έχουν την αρχή τους στην φθινοπωρινή λίπανση, για να μπορέσει να αυξήσει το ποσοστό των ανθοφόρων οφθαλμών σε βάρος των ξυλοφόρων.

1.5 ΦΥΛΛΑ

Τα φύλλα της ελιάς είναι βραχύμισχα, επιμήκη, λογχοειδή, λειόχειλα. Το χρώμα τους στην επάνω επιφάνεια είναι πράσινο βαθύ ή ανοιχτό και στην κάτω ασημί, λευκό. Πάντοτε καταλήγουν σε αιχμηρή απόφυση, που αποτελεί συνέχεια της κεντρικής

νευρώσεως. Η κεντρική νεύρωση είναι εμφανής σε ορισμένες μόνο από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες. Εκφύονται ανά δύο και μόνο σε ορισμένες ποικιλίες ανά τρία κατά γόνατο του βλαστού. Στην πρώτη περίπτωση τα φύλλα είναι διαταγμένα σε δύο κάθετες σειρές και είναι ανά δύο στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο και το ένα κείται απέναντι του άλλου.

Το έλασμα του φύλλου είναι μεγάλο ή μικρό ανάλογα με την ποικιλία. Μεγάλο έλασμα έχει η ποικιλία των Καλαμών (πλατύφυλλη) και η Κονσερβολιά, ή Μεγαρείτικη και άλλες. Χαρακτηριστικά μικρό είναι το φύλλο της Κορωνέικης. Ανατομικά το φύλλο της ελιάς αποτελείται από:

- Τις δύο επιδερμίδες, της επάνω και της κάτω επιφάνειας.
- Το μεσόφυλλο, δηλαδή χλωροφυλλούχο παρέγχυμα που σύγκεται από 2-4 ή περισσότερα στρώματα κυττάρων, και
- Τις νευρώσεις (κεντρική με τις διακλαδώσεις).

Κατά κανόνα το έλασμα των φύλλων είναι επίπεδο και μόνο σε ορισμένες ποικιλίες παρουσιάζει ελαφρεία συστροφή (κατσάρωμα). Η επιδερμίδα σύγκεται από την λεπτή εφυμενίδα που καλύπτεται από κυρώδη στρώση και από την κυρίως επιδερμίδα που έχει πάχος 0,3 - 0,4 χιλιοστών. Τριχίδια υπάρχουν και στις δύο επιφάνειες, με την πάροδο όμως του χρόνου εξαφανίζονται από την επάνω επιφάνεια και μένουν στην κάτω. Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι τα φύλλα της ελιάς είναι περγαμηνοειδή, δερματώδη, με σκληρή εφυμενίδα στην επάνω και στην κάτω επιφάνεια, με μικρό αναλογικά αριθμό στοματίων και με τριχίδια, τουλάχιστο στην κάτω επιφάνεια. Έτσι η διαπνοή περιορίζεται στο ελάχιστο και το δένδρο της ελιάς είναι περισσότερο ή λιγότερο ξηροφυτικό, που μπορεί αναπτυχθεί σε περιοχές με μικρή ως μέτρια βροχόπτωση, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και εδάφη ημιορημικά (Αλγερία κοντά στη Ζάχαρα, Τυνησία, Μαρόκο, Λιβύη, Αίγυπτος κ.λπ.). Την επιβίωση της αλλά και την καρποφορία της –έστω και πεινιχρή- στις περιοχές της Μεσογείου με τα λιγοστά υδατικά αποθέματα οφείλει η ελιά κατά κύριο λόγο στην δομή του φύλλου της. Τα φύλλα της ελιάς χρησιμοποιούνται σε πολλά μέρη της Ελλάδας στην διατροφή αρνιών, κατσικιών και προβάτων, παρά το γεγονός ότι είναι φτωχά σε θρεπτικά συστατικά. Αντικαθιστούν όμως επιτυχώς το άχυρο και άλλες χονδροειδείς τροφές του σιτηρεσίου. (Ρούμπος 2000)

1.6 ΑΝΘΗ- ΤΑΞΙΑΝΘΙΕΣ

Τα άνθη της ευρωπαϊκής ελιάς σύμφωνα με τον(Μπαλατσουρας 2002) είναι μικρά, κιτρινόλευκα και εύοσμα. Φέρονται σε επάρκειες ή μασχαλιαίες ταξιανθίες, είναι δομής Βότρυς (φόβης), επί βραχέων μίσχων, εκφυομένων επί βλαστών του περασμένου έτους.

Ο κάλυκας είναι κυπελλοειδής πού καταλήγει σε τέσσερα βραχέα δόντια λόγω μερικής συμφύσεως των τεσσάρων σέπαλων του. Η στεφάνη είναι ομοίως τετραπέταλη, σωληνοειδής και καταλήγει σε τέσσερις λοβούς πού είναι ελλειπτικοί λόγω συμφύσεως των πετάλων της (γαμοπέταλη). Η στεφάνη αποπίπτει μόλις γίνει η γονιμοποίηση. Το άνθος έχει δύο στήμονες πού εκφύονται από την βάση της στεφάνης και σε αντίθετη ο ένας από τον άλλον θέση. Έχουν βραχύ νήμα και νεφρόσχημους ανθήρες. Τέλος, ο ύπερος είναι δίχωρος και φέρει δίλοβο στίγμα. Έτσι ο άνθικος τύπος είναι 4S.+4P.+2S.+2C.,και τα τμήματα του άνθους είναι διακριτά. Γενικά η ανθοφορία στην ελιά είναι άφθονη, έχει όμως ιδιαίτερη σημασία να γνωρίζουν οι ελαιοπαραγωγοί μας ότι όλα τα άνθη της ελιάς δεν είναι ερμαφρόδιτα (με στήμονες και ύπερο), πού να μπορούν ν'αυτογονιμοποιηθούν και να εξελιχθούν σε καρπούς. Αντίθετα, στην ίδια ποικιλία υπάρχουν τρεις τύποι άνθεων:

- Μονόκλινα ερμαφρόδιτα (φυσιολογικά) πού γονιμοποιούνται υπό κανονικές συνθήκες και δίνουν καρπό.
- Καθαρά στημονοφόρα πού ο ύπερος τους έχει τελείως ατροφήσει. Είναι ατελή και μορφολογικά αρσενικά, και
- Φυσιολογικά στημονοφόρα με κανονικούς στήμονες αλλά ατελή ύπερο (έχουν ατροφικό στίγμα ή ατροφική ώοθήκη χωρίς ώάρια).

Υπάρχουν καθαρά στημονοφόρα ελαιόδενδρα πού είναι φυσιολογικός άκαρπα και εξασφαλίζουν μόνο γύρη για τα αύτοασυμβίβαστα ερμαφρόδιτα. Σε άλλες ποικιλίες απαντούν στο ίδιο δένδρο μονόκλινα άνθη και φυσιολογικά στημονοφόρα (με ατροφικό ύπερο). Τα ποσοστά διαφέρουν από ποικιλία σε ποικιλία, αλλά και από δένδρο σε δένδρο και επηρεάζονται από το σφρίγος του δένδρου και από την διαθέσιμη στο έδαφος υγρασία δέκα τουλάχιστο εβδομάδες πριν από την άνθηση. Οι ιταλικές ποικιλίες

ελιάς χωρίζονται σε δύο ομάδες, ανάλογα με το ποσοστό των φυσιολογικά αγόνων ανθέων (φυσιολογικά και καθαρά στημονοφόρα άνθη), ήτοι:

- Ποικιλίες με ποσοστό 10-35% αγόνων ανθέων, όπως είναι οι Moraiolo, Rosellino, Maurino, Ascolana tenera, Madonna dell' impruneta, Dolce agoria κ.λπ., και
- Ποικιλίες με ποσοστό αγόνων ανθέων, πάνω από 35%, όπως είναι οι Morchiaio, Santa Caterina, Schiota a frutto grosso κλπ.

Στην Αργεντινή οι ποικιλίες Ascolana, Racemo και Maurino εμφανίζουν πάνω από 50% άγονα άνθη, ενώ οι ποικιλίες Arbequina, Piangente, Frantoio και Rama Pendola σπάνια παρουσιάζουν άγονα άνθη. Τέλος η ποικιλία Arauco θεωρείται αυτόστερη ή αυτοασυμβίβαστη, αφού η γύρη της δεν προσφέρεται για την γονιμοποίηση των δικών της ανθέων. Στην ίδια ποικιλία είναι συνηθισμένη η παρθενοκαρπία, δηλαδή το δέσιμο ορισμένων ανθέων χωρίς γονιμοποίηση. Οι καρποί όμως από παρθενοκαρπία πέφτουν μόλις αποκτήσουν διάμετρο 4-5 χιλιοστών. Το φαινόμενο της παρθενοκαρπίας περιορίστηκε σημαντικά από τότε που άρχισε η συγκαλλιέργεια με την ποικιλία Arauco των ποικιλιών Arbequina και Manzanilla. Άλλος παράγοντας που συμβάλλει στην κανονική καρπόδεση είναι και η ύπαρξη της κατάλληλης γύρης, γιατί οι περισσότερες ποικιλίες ελιάς, δεν αυτόγονιμοποιούνται (η γύρη του άνθους δεν γονιμοποιεί τον δικό της ύπερο). Οι ανθοταξίες συγκροτούνται από 8-25 άνθη και εμφανίζονται τον Μάιο-Ιούνιο. Αν η γονιμοποίηση είναι κανονική σχηματίζονται 1-5 ελαιόκαρποι κατά ανθοταξία. Τα αίτια γονιμοποίησης μικρού ποσοστού ανθέων είναι:

- Η ατέλεια της ώθηξης που παρατηρείται σε πολλά άνθη αρρενόμορφα και που φθάνει ως το 50% ή και περισσότερο.
- Η ελλειπής βλαστικότητα των κόκκων της γύρης.
- Η ελλατωματική παραγωγή γύρης.
- Η έλλειψη συμβιβάσιμης γύρης, δηλαδή γύρης που να γονιμοποιεί τον ύπερο του ίδιου άνθους.

Γενικά η ελιά θεωρείται ετερόγαμο και ανεμόφιλο φυτό σε ότι αφορά τον τρόπο μεταφοράς της γύρης. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να καλλιεργούνται μέσα στα

ελαιοπερίβολα ορισμένα δένδρα στημονοφόρων ποικιλιών, πού θα εξασφαλίζουν γύρη για τις αυτόστειρες και τις αυτόασυμβίβαστες ποικιλίες. Τέτοιες ποικιλίες π.χ. είναι οι Maremmano, Pendolino και Morchiaio για την Ιταλία και οι ποικιλίες Arbequina και Manzanilla για την Αργεντινή. Η Arbequina δίνει 2, 3 ή περισσότερους καρπούς κατά σταφυλή(Μπαλατσουρας 2002). Πάντοτε συνιστάται η καλλιέργεια δύο ή περισσότερων ποικιλιών ελιάς στον ίδιο ελαιώνα για την ανταλλαγή της γύρης, δηλαδή την σταυρογονιμοποίηση. Οι περισσότερες από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες ελιάς στην Ιταλία είναι αυτόστειρες, έτσι ώστε η σταυρογονιμοποίηση να συγκεντρώνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Στην χώρα μας δεν έχει γίνει καμμία μελέτη σχετικά με τη συμβιβαστικότητα ή μη των διαφόρων ελληνικών ποικιλιών ελιάς. Φαίνεται όμως ότι είναι απαραίτητη η σταυρογονιμοποίηση για πολλές από τις καλλιεργούμενες ποικιλίες. Κάποιοι πιστεύουν ότι η ακαρπία των ελληνικών ελαιώνων πρέπει να οφείλεται, τουλάχιστο ως ένα βαθμό, στην έλλειψη προσφόρου για την γονιμοποίηση γύρης. Τούτο οφείλεται στην καλλιέργεια μιάς μόνο ποικιλίας σε μεγάλες εκτάσεις ή περισσότερων της μιάς αλλά ασυμβίβαστων. Η ίδια κατάσταση φαίνεται ότι επικρατεί και σε άλλες περιοχές της λεκάνης της Μεσογείου, έτσι ώστε να θεωρείται απαραίτητη η διεξαγωγή μιάς συστηματικής πάνω στο θέμα αυτό μελέτης. (Ποντίκης 2007)

1.7 ΕΠΙΚΟΝΙΑΣΗ- ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

Στους ανθήρες των ανθέων σχηματίζονται οι γυρεόκοκκοι οι οποίοι είναι μικροί και μπορεί να μεταφερθούν σε μεγάλες αποστάσεις με τον άνεμο. Οι γυρεόκοκκοι όταν φθάσουν στο στίγμα του υπέρου γίνεται η επικονίαση και στη συνέχεια στην ωοθήκη η γονιμοποίηση. Στην ελιά γίνεται αυτεπικονίαση (με γύρη της ίδιας ποικιλίας) και σταυρεπικονίαση (με γύρη από άλλη ποικιλία). Πολλές ποικιλίες για να δώσουν ικανοποιητική καρποφορία χρειάζονται σταυρεπικονίαση και γι'αυτό συνιστάται να αποφεύγονται οι μεγάλης έκτασης αμιγείς ελαιώνες από μία ποικιλία. Η «Κορωνέικη» θεωρείται καλός επικονιαστής άλλων ποικιλιών, αν και το θέμα αυτό δεν έχει μελετηθεί σε βάθος. Η ελιά παράγει ένα πολύ μεγάλο αριθμό ανθέων από τα οποία αν γονιμοποιηθεί ένα ποσοστό γύρω στο 1% , η καρποφορία είναι συνήθως ικανοποιητική. (Μπαλατσούρας 2002)

1.8 ΚΑΡΠΟΙ

Ο καρπός της ελιάς είναι «δρύπη» όπως και των πυρηνόκαρπων (ροδάκινα, βερίκοκα κ.λ.π.). Αποτελείται (από έξω προς τα μέσα) από το φλοιό ή εξωκάρπιο (εφυμενίδα και επιδερμίδα), τη σάρκα ή μεσοκάρπιο όπου γίνεται η ελαιοποίηση και τον πυρήνα ή ενδοκάρπιο μέσα στον οποίο περιέχεται το σπέρμα. Από την καρπόδεση μέχρι την ωρίμαση του καρπού μεσολαβούν 6-7 μήνες και ο καρπός περνάει από τρεις διαδοχικές φάσεις ανάπτυξης:

1. Μία φάση ταχείας αύξησης του βάρους του, τους δύο πρώτους μήνες (Ιούνιος – Ιούλιος), κατά την οποία αναπτύσσεται κυρίως ο πυρήνας και ελάχιστα η σάρκα.
2. Μία φάση βραδύτερης αύξησης, το επόμενο δίμηνο (Αύγουστος- Σεπτέμβριος), κατά την οποία αναπτύσσεται η σάρκα και προς το τέλος του διμήνου σκληρύνεται και παύει πια ν' αναπτύσσεται ο πυρήνας.
3. Μία φάση πάλι έντονης αύξησης του βάρους του καρπού από τον Οκτώβριο και μετά, μέχρι να αρχίσει ο καρπός να αλλάζει χρώμα από πράσινο σε ιώδες και μαύρο. Η ελαιοποίηση αρχίζει τον Αύγουστο, αυξάνει το φθινόπωρο και φθάνει στο μέγιστο το Δεκέμβριο- Ιανουάριο με την πλήρη ωρίμαση του καρπού. (Μπαλατσούρας 2002)

1.9 ΣΧΙΝΟΚΑΡΠΙΑ

Είναι ένα είδος παρθενοκαρπίας που παρατηρείται συχνά σ' ορισμένες ποικιλίες (π.χ. «Αμφίσσης»). Μερικοί καρποί γίνονται μικροί, συνήθως σφαιρικοί, με υποτυπώδη πυρήνα αλλά χωρίς σπέρμα. Οι περισσότεροι από τους καρπούς πέφτουν πρόωρα αλλά μερικοί μπορεί να φθάσουν μέχρι την ωρίμαση. Το φαινόμενο αποδίδεται στην κακή σταυρεπικονίαση αλλά μπορεί να οφείλεται και σε άλλα αίτια. Πειράματα πάντως έδειξαν ότι η σταυρεπικονίαση σε ορισμένες ποικιλίες μειώνει τη σχινοκαρπία. (Ποντίκης 2007)

1.10 ΠΑΡΕΝΙΑΥΤΟΦΟΡΙΑ

Η ελιά έχει έντονη τάση για παρενιαυτοφορία, ιδιαίτερα σε άγονα και ξηρά εδάφη, κατά την οποία η χρονιά καρποφορίας διαδέχεται από χρονιά ακαρπίας κ.ο.κ.. Η παρενιαυτοφορία εκδηλώνεται σε μεμονωμένους κλάδους, σε ολόκληρα δένδρα ή και σε ολόκληρο τον ελαιώνα, ακόμα και σε μια ολόκληρη περιοχή. Αν και ο μηχανισμός με τον οποίο προκαλείται η παρενιαυτοφορία, δεν έχει πλήρως διευκρινιστεί, πιστεύεται ότι οφείλεται κυρίως στον ανταγωνισμό μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας. Δηλαδή, κατά την χρονιά της μεγάλης καρποφορίας εξαντλούνται τα αποθέματα τροφών και νερού, με αποτέλεσμα η νέα βλάστηση, πού θα δώσει τους καρποφόρους βλαστούς για την επόμενη χρονιά, να είναι περιορισμένη. Με προσεκτικούς χειρισμούς πού αφορούν άρδευση, λίπανση και κλάδεμα καρποφορίας σε κατάλληλους χρόνους, η παρενιαυτοφορία μπορεί να μειωθεί σημαντικά. (Μπαλατσούρας 2002)

1.11 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΕΣ ΕΛΙΑΣ

Η ζώνη της ελιάς σύμφωνα με τον (Ποντικής 2007) είναι η θερμή εύκρατη και υποτροπική, σε γεωγραφικό πλάτος μεταξύ 30° και 42-45° στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο, πού έχει μεσογειακό κλίμα. Ο καθοριστικός παράγοντας είναι η θερμοκρασία, στην οποία η ελιά είναι πολύ απαιτητική. Χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες την άνοιξη και το καλοκαίρι για να δώσει νέα βλάστηση και για να γίνει η καρπόδεση και η ωρίμαση του καρπού. Πολύ υψηλές θερμοκρασίες και ξηροί άνεμοι όμως είναι επιζήμιοι στη νέα βλάστηση και στην καρπόδεση και προκαλούν συρρίκνωση του καρπού. Για τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών, η ελιά έχει ανάγκη το χειμώνα από μία περίοδο χαμηλών θερμοκρασιών μεταξύ 7 °C και 16 °C. Απότομη πτώση της θερμοκρασίας το χειμώνα κάτω από -5 °C είναι καταστροφική για την καλλιέργεια γιατί προκαλεί ξηράνσεις κλάδων και ολόκληρων δένδρων. Με σταδιακή πτώση της θερμοκρασίας για μικρότερα διαστήματα, μπορεί να αντέξει μέχρι τους -10 °C. Φθινοπωρινοί μικροπαγετοί (γύρω στους -3 °C) είναι επιζήμιοι και στους καρπούς προκαλώντας συρρίκνωση. Όσον αφορά το έδαφος, η ελιά αναπτύσσεται σε όλα τα εδάφη ακόμα και στα άγονα πετρώδη. Αποδίδει όμως πολύ καλύτερα σε σχετικά

γόνιμα εδάφη πού συγκρατούν αρκετή υγρασία. Υποφέρει σοβαρά σε βαρεία εδάφη πού νεροκρατούν. Προτιμάει ουδέτερη ή ελαφρά αλκαλική αντίδραση (pH 8) του εδάφους, αντέχει όμως και στα ελαφρά όξινα εδάφη. Έχει σχετικά καλή αντοχή στην αλατότητα. Η υψηλή σχετική υγρασία στην ατμόσφαιρα ευνοεί τις ασθένειες από τις οποίες προσβάλλεται η ελιά. Υψηλή σχετικά υγρασία κατά την ανθοφορία μειώνει σημαντικά την καρπόδεση (Ποντικής 2007).



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΩΝΑ



πηγή εικόνας: www.google.gr

2.1 ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

Για την εγκατάσταση νέων φυτειών ελιάς θα πρέπει να λαμβάνονται υποψιών όλοι οι τεχνικοί, οικονομικοί, εδαφοκλιματικοί, κοινωνικοί και πολλοί άλλοι παράγοντες. Ιδιαίτερα ενδιαφέρει η χαμηλότερη θερμοκρασία στην περιοχή πού θα εγκατασταθεί ο ελαιώνας, η οποία δεν πρέπει να κατεβαίνει κάτω από $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ή ασφαλέστερα κάτω από $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Οι τυχόν εαρινοί παγετοί, πού ζημιώνουν οπωσδήποτε τους ανθοφόρους οφθαλμούς, δεν αποτελούν περιοριστικό παράγοντα για την εγκατάσταση ελαιώνα. Πάντως η εγκατάσταση νέων ελαιώνων θα πρέπει να γίνεται μόνο σε περιοχές όπου οι ελαιώνες δεν έχουν πάθει καμία σοβαρή ζημιά από παγετό μέσα σε μία εικοσαετία. Εξάλλου η πεποίθηση των ελαιοκαλλιεργητών ότι η ελιά έχει μικρές απαιτήσεις σε ότι αφορά την γονιμότητα του εδάφους και ότι είναι ανθεκτική στην ξηρασία είναι λανθασμένη.

Για το λόγο αυτό θα πρέπει το έδαφος να είναι μέτριας ή μεγάλης γονιμότητας, να είναι επίπεδο ή με μικρή κλίση, ώστε να επιτρέπει την άνετη κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων μέσα στον ελαιώνα. Η βροχόπτωση στην περιοχή πρέπει να είναι

ικανοποιητική και να υπάρχει πρόβλεψη για άρδευση, έστω και μερική, γιατί τότε η απόδοση του ελαιώνα θα είναι ικανοποιητική και εξασφαλισμένη. Για τις χώρες της Μεσογείου η εγκατάσταση νέων ελαιώνων δεν θα πρέπει να γίνεται σε υψόμετρο μεγαλύτερο από τα 700μ. και ποτέ σε εδάφη αργιλώδη μη στραγγιζόμενα (βαρικά). Είναι απαραίτητο να υπάρχει παράδοση ελαιοκομική στην περιοχή των νέων ελαιώνων (ελαιουργεία, εργοστάσια επιτραπέζιων ελαιών, πυρηνελαιουργεία κ.λ.π), γιατί τότε είναι εύκολη η εξεύρεση ειδικευμένου προσωπικού (κλαδευτές, εργάτες συλλογής ελιάς, μεταφορείς κ.λ.π) και εξασφαλισμένη η ορθολογική αξιοποίηση του ελαιοκάρπου. Οι νέοι ελαιώνες δεν έχουν κανένα έσοδο τα πρώτα έξι χρόνια, ακόμη και υπό ιδεώδεις συνθήκες καλλιέργειας και περιποιήσεων. Τότε ο ελαιώνας χωρίζεται στα δύο μεταξύ του ιδιοκτήτη και του συνέταιρου. Η έκταση του ελαιώνα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από ένα εκτάριο (10 στρέμματα), εκτός αν πρόκειται για συμπλήρωση προϋπάρχων ελαιώνα. Ο ελαιοκτηματίας πριν προχωρήσει στην εγκατάσταση του ελαιώνα θα πρέπει:

- Να έχει εξοπλισθεί με τα απαραίτητα μέσα καλλιέργειας, συγκομιδής, κλαδέματος, καταπολεμήσεως ασθενειών κ.τ.λ.
- Να εξασφαλίσει τα απαραίτητα χέρια για ορισμένες καλλιεργητικές εργασίες, όπως το κλάδεμα, η συλλογή του ελαιοκάρπου κ.τ.λ.
- Να εξασφαλίσει νερό για 3-4 θερινές αρδεύσεις, τουλάχιστον στα δύο πρώτα χρόνια από την εγκατάσταση της φυτείας. Η εξασφάλιση όμως νερού για μερική άρδευση και των αναπτυγμένων δένδρων είναι πλεονεκτική, γιατί έτσι θα ευνοηθεί η κανονική ανάπτυξη και θα αυξηθεί η απόδοση τους. (Θεριός 2006)

2.2 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η γρήγορη ανάπτυξη των ελαιόδενδρων τα πρώτα 2-4 χρόνια είναι καθοριστικής σημασίας για την μετέπειτα κατάσταση και παραγωγικότητα του ελαιώνα και εξαρτάται από την προετοιμασία του εδάφους και τις περιποιήσεις που δέχονται τα νέα ελαιόδεντρα.

Σκοπός λοιπόν της προετοιμασίας του εδάφους είναι να εξασφαλισθούν στα νεοφυτευμένα δένδρα άριστες εδαφικές συνθήκες για την γρήγορη ανάπτυξη τους.

Εάν ο αγρός πού επρόκειται να φυτευτεί είναι χέρσος και καλύπτεται από θαμνώδη ή δασική βλάστηση, θα πρέπει να γίνει εκχέρσωση και να ακολουθήσει καλλιέργεια με σιτηρά για τα πρώτα τρία τουλάχιστον χρόνια. Η καλλιέργεια αυτή είναι απαραίτητη για δύο λόγους:

1. Μετά από εκχέρσωση παρατηρείται κυρίως την άνοιξη αναβλάστηση πολλών ειδών. Τα αναπτυγμένα ήδη την άνοιξη σιτηρά με την σκίαση πού προκαλούν συμβάλλουν στην εξάλειψη κάθε αναβλάστησης
2. Με την καλλιέργεια των σιτηρών απομακρύνονται τα υπολείματα ριζών των δασικών ειδών πού ενδέχεται να μεταδώσουν τα παθογόνα *Armillaria mellea* και *Roselinia necatrix* πού προκαλούν σηψιριζία στις ελιές. Έχει ιδιαίτερη σημασία σε αγρούς πού εκχερσώνονται για να αποδώσει η ελαιοκαλλιέργεια να ελέγχεται το pH του εδάφους, διότι οι περισσότερες χέρσες ή καλυπτόμενες από δασική βλάστηση εκτάσεις έχουν όξινο pH. Εάν ο αγρός πού πρόκειται να καλλιεργηθεί βρίσκεται σε ορεινή περιοχή και η κλίση του είναι 25-30%, τότε είναι απαραίτητη η κατασκευή βαθμίδων. Πιο παλιά συνηθιζόταν η κατασκευή τοίχων αντιστήριξης σήμερα όμως μία τέτοια κατασκευή είναι ιδιαίτερα δαπανηρή και ασύμφορη. Όταν υπάρχει αδιαπέραστο ή συνεκτικό στρώμα κάτω από την ριχή στιβάδα εδάφους (30-60 εκ.) θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί εδαφοσχίστης, το οποίο είναι ένα ειδικό παρελκόμενο εξάρτημα των προωθητών γαιών πού σχίζει το έδαφος μέχρι 1,2μ. βάθους. Όταν ο αγρός έχει ομαλή κλίση ή επίπεδο προηγείται εξομάλυνση ή ισοπέδωση της επιφάνειας του αγρού και ακολουθεί βαθύ όργωμα με αναστροφή του εδάφους. Το βαθύ όργωμα καλό είναι να γίνεται τον Δεκέμβριο με Ιανουάριο πού παρατηρούνται άφθονες βροχοπτώσεις και χιονοπτώσεις και κατόπιν να ακολουθήσουν δύο τουλάχιστον οργώματα πού θα φέρουν τον αγρό στην κανονική του κατάσταση. Πριν γίνει το βαθύ όργωμα καλό θα είναι να έχει γίνει εδαφική ανάλυση και ανάλογα με τα

αποτελέσματα συνιστάται η ενσωμάτωση βασικών λιπασμάτων στο έδαφος, όπως π.χ. των φωσφορικών.

3. Στη δημιουργία πλούσιου και ομοιόμορφα αναπτυγμένου ριζικού συστήματος συμβάλλει η εφαρμογή των λιπασμάτων σε όλο τον αγρό και είναι προτιμότερη από την εφαρμογή των λιπασμάτων στους λάκκους φύτευσης.
4. Για την προετοιμασία του αγρού για την φύτευση πρέπει να γίνεται πάντα σε συνδυασμό με το σύστημα άρδευσης, ώστε να επιτυγχάνεται η άνετη κίνηση και διανομή του νερού στον ελαιώνα. Ένα από τα πιο συνηθισμένα συστήματα άρδευσης είναι αυτό με τις σταγόνες. Μετά την προετοιμασία του εδάφους και την εγκατάσταση των δενδρυλλίων γίνεται η εγκατάσταση των σωληνώσεων ώστε να μην δημιουργηθούν αργότερα προβλήματα στην καλλιέργεια του εδάφους (Ρούσσος 2008).

2.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΠΟΙΚΙΛΙΑΣ

Η ελαιοποίηση στη χώρα μας έπαυσε να συμφέρει οικονομικά λόγω της ακρίβειας των ημερομισθίων και για το λόγο αυτό είναι προτιμότερη η φύτευση επιτραπέζιων ποικιλιών ελιάς. Μεταξύ αυτών, καλύτερες είναι η κονσερβολιά και η νυχάτη καλαμών και σε δευτερότερη μοίρα άλλες αδρόκαρπες. Κατά την επιλογή της ποικιλίας λαμβάνονται υπ' όψιν τα εξής:

- Η προσαρμογή της στις εδαφικές συνθήκες της περιοχής
- Η ευαισθησία της στο ψύχος, στους εχθρούς και στις ασθένειες
- Η παραγωγικότητα της
- Το μέγεθος του καρπού
- Η τιμή διαθέσεως

(Ποντίκης 2007)

2.4 ΕΠΟΧΗ ΦΥΤΕΥΣΗΣ

Τα νέα δένδρα μπορούν να φυτευτούν πριν το χειμώνα (Οκτώβριο), αν δεν υπάρχει ο παραμικρός φόβος για παγετό και είναι το κλίμα ήπιο και γλυκό. Με την πρόωμη φύτευση επιτυγχάνουμε καλή ριζοβολία πριν από τις μεγάλες θερμοκρασίες του καλοκαιριού και καλύτερη αξιοποίηση της βροχής της χειμερινής περιόδου. Ειδάλλως η φύτευση πρέπει να γίνεται στις αρχές της άνοιξης και αμέσως μόλις περάσουν οι χειμωνιάτικες παγωνιές.

2.5 ΦΥΤΕΥΣΗ

Κατά την φύτευση πρέπει να ακολουθούνται ορισμένοι κανόνες:

- Πλήρη ή μερική αποφύλλωση του δένδρου πριν βγει από το φυτώριο, ιδιαίτερα όταν η ρίζα μένει γυμνή.
- Εμβύθιση της ρίζας μέσα σε υγρή μάζα από κοπριά αγελάδας (1/3) και αργιλλώδες χώμα (2/3).
- Προστασία των νεαρών δένδρων από τα ρεύματα του αέρα, τόσο κατά τη μεταφορά, όσο και κατά το διάστημα που μεσολαβεί μέχρι την ώρα της φύτευσης.
- Σκέπασμα με υγρό τσουβάλι ή εμβύθιση σε υγρό χώμα, προκειμένου να αποφευχθεί η ξήρανση.
- Κάλυψη των φορτηγών αυτοκινήτων που μεταφέρουν δενδρύλλια με πολυαιθυλένιο, και
- Προστασία του λαιμού του δενδρυλίου μετά τη φύτευση, που επιτυγχάνεται είτε με πρόσδεση χαρτονίων και τεμαχίων σάκκων στη βάση του κορμού, είτε με απλό ασβέστωμα.

Προτιμούνται δένδρα μικρά που παράγονται με την τεχνική της υδρονέφωσης, γιατί ριζοβολούν εύκολα και κοστίζουν λιγότερο. Απορρίπτονται όμως όσα

δενδρύλλια έχουν εξελκώσεις οφειλόμενες σε προσβολή του *Bacterium savastanoi* (καρκινώματα). Κατά την εκρίζωση στο φυτώριο τα δένδρα είτε μένουν με γυμνές ρίζες είτε φέρουν ένα σβόλο χώματος που περιτυλίσσεται με λινάτσα ή σάκο από πλαστικό, έτσι ώστε να συγκρατείται το χώμα και να παρεμποδίζεται η ξήρανση των ριζών. Σε χώμα (υπόστρωμα, ειδικής συνθέσεως, φερόμενο μέσα σε πλαστικό σάκκο), μεταφυτεύονται και τα δενδρύλλια από πολλαπλασιαστήρια υδρονεφώσεως. Γενικά η φυλλική επιφάνεια υπό οποιοσδήποτε συνθήκες περιορίζεται δραστικά πριν από την φύτευση του δένδρου στην οριστική του θέση. Πολλές φορές περικόπτεται και ένα σημαντικό ποσοστό των ριζών. (Ποντίκης 2007)



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΑΡΔΕΥΣΗ ΕΛΙΑΣ

Η ελιά διαθέτει πολύ καλό μηχανισμό άμυνας στην ξηρασία και γι' αυτό είναι δυνατή η καλλιέργεια της και σε συνθήκες μεγάλης ξηρασίας, στις οποίες κανένα άλλο καρποφόρο δένδρο δεν μπορεί να καλλιεργηθεί. Όμως η άμυνα αυτή είναι σε βάρος της ανάπτυξης και της απόδοσης των ελαιόδέντρων και με κάθε βελτίωση των συνθηκών υγρασίας του εδάφους βελτιώνεται θεαματικά και η παραγωγικότητα των δένδρων, γιατί η ελιά έχει επίσης την ικανότητα να αξιοποιεί τέλεια κάθε ποσότητα νερού που της προσφέρεται μέχρι του επιπέδου της επάρκειας. Πάνω από το επίπεδο αυτό, όταν η υγρασία του εδάφους αρχίζει να γίνεται υπερβολική, τα ελαιόδεντρα υποφέρουν περισσότερο από ότι άλλα δένδρα (Βασιλακάκης 2012). Έτσι η άρδευση στην ελιά αποδίδει και θα πρέπει να γίνεται, όπου είναι δυνατό, ιδιαίτερα στις εξής περιπτώσεις:



πηγή εικόνας: www.google.gr

- Όταν οι βροχοπτώσεις της περιοχής είναι ανεπαρκής,
- Όταν υπάρχουν αρκετές βροχοπτώσεις αλλά συγκεντρωμένες το χειμώνα, αφήνοντας τα δένδρα ακάλυπτα κατά τις κρίσιμες περιόδους της άνοιξης και του καλοκαιριού,
- Όταν το έδαφος είναι αμμώδες ή χαλικώδες με μικρή ικανότητα συγκράτησης του νερού.

Η άρδευση συνιστάται ιδιαίτερα σε επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς στις οποίες επιδιώκεται μεγάλο μέγεθος καρπού. Είναι επίσης απαραίτητη για μέγιστη απόδοση σε εντατικές εκμεταλλεύσεις με πυκνή φύτευση δένδρων. Η λίπανση και το κλάδεμα συχνά αποδίδουν καλύτερα όταν συνδυάζονται με άρδευση. Βελτίωση της νέας καρποφόρας βλάστησης με την άρδευση μπορεί να μειώσει την παρεννιαυτοφορία. Τα κρίσιμα στάδια, κατά τα οποία τα ελαιόδεντρα δεν πρέπει να αντιμετωπίζουν έλλειψη υγρασίας, είναι τα εξής:

- Από την διαφοροποίηση των οφθαλμών και την ανθοφορία μέχρι την καρπόδεση (Απρίλιος- Μάιος). Έλλειψη υγρασίας κατά την περίοδο αυτή, πού είναι η πιο κρίσιμη, συνεπάγεται λιγότερες ταξιανθίες με λιγότερα άνθη κατά ταξιανθία, περισσότερα ατελή άνθη, μικρή καρπόδεση και λιγότερους καρποφόρους βλαστούς για την επόμενη χρονιά. Μία άρδευση νωρίς θεωρείται επομένως ευεργετική, ιδιαίτερα σε χρονιές πού δεν υπάρχουν αρκετές βροχές το χειμώνα και την άνοιξη (Μπαλατσουρας 2002).
- Η περίοδος της έντονης αυξήσεως του καρπού (Ιούλιος). Έλλειψη υγρασίας κατά την περίοδο αυτή οδηγεί σε μικροκαρπία πού είναι εντελώς ανεπιθύμητη στις επιτραπέζιες ποικιλίες.
- Η περίοδος σκλήρυνσης του πυρήνα (Αύγουστος). Έλλειψη υγρασίας την περίοδο αυτή οδηγεί επίσης σε μικροκαρπία. Επιπλέον, οι καρποί συρρικνώνονται επειδή τα φύλλα (τα οποία χάνουν πολύ νερό με τη διαπνοή) αντλούν νερό από τους καρπούς, όταν υπάρχει έλλειψη υγρασίας στο έδαφος. Συρρικνωμένοι καρποί αποκτούν τη σπαργή τους μετά από πότισμα ή βροχή. Γι' αυτό στις επιτραπέζιες ποικιλίες συνιστώνται αρδεύσεις κατά την τελευταία περίοδο για αύξηση του βάρους και βελτίωση της ποιότητας των καρπών. Θα πρέπει όμως να γίνονται με σύνεση αν οι καρποί χρησιμοποιούνται ώριμοι (μαύρες ελιές) γιατί μπορεί να προκληθεί οψίμιση της ωρίμασης. Όψιμες αρδεύσεις επίσης μπορεί να δώσουν νέα βλάστηση πού είναι ευαίσθητη στους παγετούς του χειμώνα. Η άρδευση στους ελαιώνες γίνεται κατά λεκάνες (τοπική άρδευση στην προβολή της κόμης) και σπανιότερα με τεχνική βροχή. Τα τελευταία χρόνια έχει διαδοθεί πολύ το σύστημα της στάγδην άρδευσης, το οποίο έχει πολλά σημαντικά πλεονεκτήματα. Χρειάζεται όμως ειδική μέριμνα

για την εγκατάσταση του δικτύου κατά τρόπο πού να μην εμποδίζονται βασικές καλλιεργητικές εργασίες. Η συχνότητα της άρδευσης καθορίζεται ανάλογα με τη διαθεσιμότητα νερού κατά τρόπο ώστε να υπάρχει επάρκεια υγρασίας στο έδαφος στις πιο κρίσιμες περιόδους για την καλλιέργεια. Η ποσότητα νερού σε κάθε άρδευση ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο του εδάφους (περατότητα), το μέγεθος των δένδρων και άλλους παράγοντες. Τελικά, η ποσότητα θα πρέπει να είναι όση χρειάζεται ώστε το νερό να φθάνει οπωσδήποτε στο βάθος του ριζοστρώματος χωρίς να δημιουργούνται συνθήκες υπερβολικής υγρασίας και ασφυξίας των ριζών στις οποίες, η ελιά είναι πολύ ευαίσθητη. (Βασιλακάκης 2009)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΛΙΠΑΝΣΗ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΟΥ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η λίπανση των καλλιεργούμενων γενικά και ιδιαίτερα του ελαιόδεντρου είναι διαδικασία πολύπλοκη. Επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες και έδωσε κατά καιρούς τέτοια αποτελέσματα, ώστε να είναι μία συνεχής πρόκληση για όλους τους ειδικούς ανά τον κόσμο. Το γεγονός ότι η ελιά αναπτύσσεται και καρποφορεί ακόμα και σε άγονα εδάφη, με ελάχιστες καλλιεργητικές φροντίδες, δεν σημαίνει ότι το δένδρο αυτό δεν έχει απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία. Πολυετή πειράματα στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες έχουν αποδείξει ότι η ελιά αντιδρά θεαματικά στην αζωτούχο λίπανση, αρκεί να υπάρχει η απαραίτητη εδαφική υγρασία που θα επιτρέψει την απορρόφηση του αζώτου από τις ρίζες των δένδρων. Σε πολλούς ελληνικούς ελαιώνες είναι εμφανή τα συμπτώματα έλλειψης καλίου τα οποία, αν δεν συνδέονται με υπερβολική υγρασία, διορθώνονται με την καλιούχο λίπανση. Οι περιπτώσεις θετικής αντίδρασης των ελαιοδένδρων στην φωσφορική λίπανση είναι σχετικά σπάνιες. Είναι φανερό λοιπόν ότι η ελιά, όπως και τα άλλα δένδρα, έχει απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία τα οποία αν δεν υπάρχουν σε επαρκείς ποσότητες στο έδαφος θα πρέπει να χορηγηθούν με την λίπανση (Ποντίκης 2007). Τα ελαιόδενδρα αφαιρούν από το έδαφος με την βλάστηση και την καρποφορία τους ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που κυμαίνονται ετησίως ανά στρέμμα ως εξής:

- Άζωτο 1,5-3,5 χγρ
- Φώσφορο 0,8-2 χγρ
- Κάλιο 2-5 χγρ
- Ασβέστιο 2-5 χγρ και
- Μαγνήσιο 1,5- 2,5 χγρ

Οι ποσότητες αυτές θα πρέπει να αναπληρώνονται για να διατηρείται η γονιμότητα του εδάφους. Η απαιτούμενη λίπανση ποικίλει από περιοχή σε περιοχή (τύποιεδαφών, βροχοπτώσεις κ.λ.π.) και από ελαιώνα σε ελαιώνα (ποικιλία, ηλικία δένδρων, άρδευση ή μη κ.λ.π.) και γι' αυτό δεν υπάρχουν γενικές και τυποποιημένες συνταγές λίπανσης. Στόχος βέβαια του παραγωγού είναι η επίτευξη του καλύτερου δυνατού οικονομικού

αποτελέσματος με την χορήγηση της μικρότερης δυνατής ποσότητας λιπασμάτων. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός θα πρέπει με τις πιο επίσημες συστάσεις λίπανσης που υπάρχουν για την περιοχή του (βασισμένες σε πολυετή πειράματα λίπανσης και μακρόχρονης πείρας στην περιοχή) και εκτιμώντας τη θρεπτική κατάσταση των δένδρων, σε συνεργασία με τους γεωπόνους, να κάνει κάθε χρόνο τις απαραίτητες παρεμβάσεις ώστε να παρέχει στα δένδρα του τις ανάλογες ποσότητες που χρειάζονται για τις ετήσιες ανάγκες αλλά και για την συντήρηση της γονιμότητας του εδάφους. Μπορεί να φθάσει πιο γρήγορα στον στόχο του ο ελαιοπαραγωγός κάνοντας ανάλυση εδάφους και ιδιαίτερα με τη φυλλοδιαγνωστική. Η ανάλυση εδάφους θα δείξει τυχόν εδαφικά προβλήματα που υπάρχουν και είναι απαραίτητη να γίνεται τουλάχιστον πριν την εγκατάσταση ενός νέου ελαιώνα γιατί θα επιτρέψει την ευκολότερη και ριζικότερη λύση τους. Αν γίνεται κάθε 5-6 χρόνια μετά την φύτευση θα βοηθήσει στις διορθωτικές τροποποιήσεις του εφαρμοσμένου προγράμματος λίπανσης. Η φυλλοδιαγνωστική χρησιμοποιείται με επιτυχία στην ελιά. Γίνεται δειγματοληψία φύλλων το χειμώνα από την βλάστηση του τελευταίου χρόνου (φύλλα ηλικίας 5-8 μηνών). Στα φύλλα αυτά γίνεται χημική ανάλυση με την οποία προσδιορίζονται οι συγκεντρώσεις των θρεπτικών στοιχείων. Έχουμε έτσι μία ακριβή εικόνα της θρεπτικής κατάστασης των δένδρων και συγκρίνοντας με ορισμένες καθιερωμένες τιμές –δείκτες συμπεραίνουμε ποια στοιχεία υπάρχουν σε έλλειψη, ποια σε περισσειά (Μπαλατσουρας 2002). Η φυλλοδιαγνωστική αποτελεί την μόνη μέθοδο ασφαλούς διάγνωσης των τροφοπενιών. Με την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της εδαφικής ανάλυσης και της φυλλοδιαγνωστικής μπορούν να λυθούν πολλά θρεπτικά προβλήματα στα δένδρα.

4.2 ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΑ

4.2.1 Το άζωτο στην ελιά

Το άζωτο είναι για την ελιά το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο την βλάστηση όσο και την καρποφορία. Έμμεσα μπορεί να επηρεάσει και το βαθμό παρενιαυτοφορίας των δένδρων. Η αντίδραση των ελαιοδέντρων στη χορήγηση αζώτου είναι ιδιαίτερα εμφανής σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας και όταν η εδαφική υγρασία δεν

αποτελεί έντονο περιοριστικό παράγοντα. Έτσι ανάλογα με την γονιμότητα του εδάφους και την εδαφική υγρασία συνιστάται ετήσια χορήγηση αζώτου 500-1500 γρ N/ δένδρο. Ο υπολογισμός ανά δένδρο προτιμάται για αραιάς φύτευσης ελαιώνες, ενώ ο υπολογισμός ανά στρέμμα για ελαιώνες πυκνής φύτευσης (πάνω από 10 δένδρα/ στρ.). σε μη αρδευόμενους ελαιώνες , η ετήσια βροχόπτωση και η διαθέσιμη εδαφική υγρασία παίζουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του ύψους της αζωτούχου λίπανσης:

- Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση κάτω από 400 mm, η χορήγηση αζώτου πρέπει να γίνεται με πολλή αυτοσυγκράτηση. Για τις περιοχές αυτές έχει προταθεί χορήγηση 100γρ N/ δένδρο/ 100mmβροχής.
- Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση 400-700mm, η χορηγούμενη ποσότητα αζώτου μπορεί να αυξάνεται αναλογικά μέχρι 1500γρ N/ δένδρο.
- Σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση πάνω από 700mm, ή σε αρδευόμενους ελαιώνες, χορηγείται άζωτο ανάλογα με την γονιμότητα του εδάφους και μέχρι 1500γρ N/ δένδρο. Χορήγηση αζώτου σε μεγαλύτερες ποσότητες δεν φαίνεται να δικαιολογείται σε καμμία περίπτωση. Ο ελαιοκαλλιεργητής μπορεί να παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα της αζωτούχου λίπανσης και να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις:
- Από το μήκος της ετήσιας βλάστησης, αν αυτό δεν είναι ικανοποιητικό, θα πρέπει να αυξήσει την ποσότητα του αζώτου, εφόσον δεν συντρέχουν άλλοι λόγοι (ασθένειες, ζημιά ριζών κ.λ.π.). Αν το μήκος της ετήσιας βλάστησης είναι υπερβολικό, θα πρέπει να μειώσει την ποσότητα του αζώτου. Με φυλλοδιαγνωστική , η αζωτούχα λίπανση προσαρμόζεται ώστε η περιεκτικότητα των φύλλων σε άζωτο να είναι το χειμώνα μέσα στα όρια 1,6-1,8 %. Κρίσιμη περίοδο κατά την οποία τα ελαιόδενδρα πρέπει να έχουν στη διάθεση τους το απαιτούμενο άζωτο είναι από τις αρχές Μαρτίου έως τον Ιούνιο, οπότε γίνεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών και η εξέλιξη τους σε καρπούς . Σε ξηρικούς ελαιώνες η αζωτούχα λίπανση γίνεται με την προσθήκη στο έδαφος του αζωτούχου λιπάσματος την περίοδο Δεκεμβρίου- Φεβρουαρίου ώστε το άζωτο να είναι διαθέσιμο στην κρίσιμη περίοδο. Στην Ανατολική Ελλάδα η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται στην αρχή της περιόδου αυτής λόγω των περιορισμένων

βροχοπτώσεων ενώ στη Δυτική προς το τέλος. Υπερβολικές ποσότητες αζώτου πριν την καρπόδεση μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολικό φορτίο με αποτέλεσμα μικροκαρπία στις βρώσιμες ελιές και παρενιαντοφορία. Αντίθετα, επάρκεια αζώτου και μετά την καρπόδεση θα δώσει καλό μήκος νέας βλάστησης και ικανοποιητική καρποφορία την επόμενη χρονιά. Χορήγηση αζώτου στα κρίσιμα στάδια μπορεί να γίνει και με διαφυλλική λίπανση. Καλά αποτελέσματα με διαφυλλική εφαρμογή έχει δώσει η ουρία την οποία η ελιά δέχεται σε αραίωση μέχρι 3-4%. Η διαφυλλική λίπανση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε ξηρικούς ελαιώνες στους οποίους η απορρόφηση αζώτου μέσω των ριζών είναι πολύ περιορισμένη (Μπαλατσούρας 2002).

(ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΑΖΩΤΟΥ ΣΕ ΦΥΛΛΑ ΕΛΙΑΣ)



πηγή εικόνας: www.google.gr

4.2.2 Ο φώσφορος στην ελιά

Παρά το γεγονός ότι ο φώσφορος είναι απαραίτητο θρεπτικό στοιχείο για την ελιά, σπάνια παρατηρείται έλλειψη του στα ελαιόδεντρα και συνήθως δεν είναι αναγκαία η τακτική φωσφορική λίπανση τους, ιδιαίτερα όταν επί σειρά ετών χορηγούνταν σύνθετα λιπάσματα του τύπου 11-15-15. Έτσι δεν είναι σκόπιμη η χορήγηση φωσφόρου:

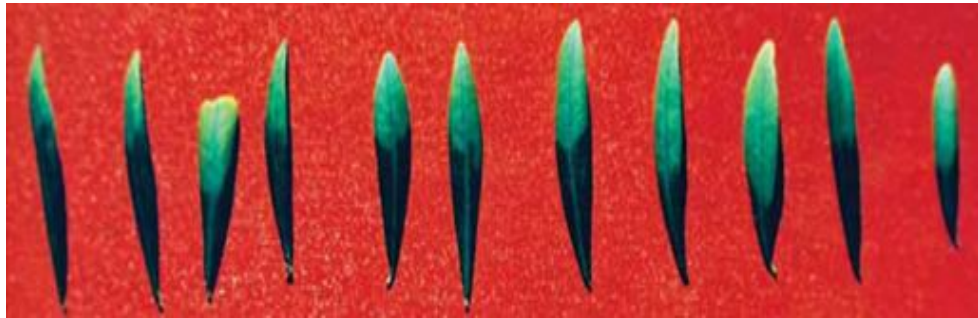
- 1) Σε ελαιώνες που στο παρελθόν έγινε άφθονη φωσφορική λίπανση (είτε στα ίδια τα ελαιόδενδρα είτε σε προηγούμενες καλλιέργειες) πριν την εγκατάσταση των δένδρων

2) Σε ελαιώνες που λόγω ανεπαρκούς εδαφικής υγρασίας δέχονται μόνο μικρές ποσότητες αζώτου. Δεν αποκλείεται όμως να είναι χρήσιμη η φωσφορική λίπανση σε ελαιώνες που δεν δέχθηκαν στο παρελθόν φώσφορο (ιδιαίτερα αν είναι σε όξινα εδάφη ή σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο). Το ίδιο ισχύει και για ελαιώνες που φυτεύθηκαν σε αβαθή, άγονα εδάφη από πρόσφατη εκχέρσωση καθώς και για νέους ελαιώνες (1-10 ετών) στους οποίους γίνεται άρδευση και χορηγείται κάθε χρόνο άφθονο άζωτο. Οι περιπτώσεις στις οποίες χρειάζεται προσθήκη φωσφόρου εντοπίζεται εύκολα με φυλλοδιαγνωστική. Περιεκτικότητα των φύλλων το χειμώνα σε φώσφορο γύρω στο 0,09-0,10 % και μια σχέση N/P γύρω στο 20 δείχνουν ότι η φωσφορική λίπανση είναι σκόπιμη. Με υψηλότερες τιμές φωσφόρου στα φύλλα ή με κατώτερη αναλογία N/P δεν πρέπει να αναμένεται αντίδραση των δένδρων στη φωσφορική λίπανση. Αν χρειάζεται φωσφορική λίπανση συντήρησης, αυτή συνιστάται να γίνεται με μικρή ποσότητα λιπάσματος που δεν θα υπερβαίνει το 1/3- 1/5 του χορηγούμενου αζώτου. Μόνο σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης φωσφόρου (σε εδάφη που δεσμεύουν το φώσφορο) χρειάζεται ισχυρή φωσφορική λίπανση της τάξης των 4-5 χγρ/ δένδρο για δένδρα πλήρους ανάπτυξης. Για νεαρά ελαιόδενδρα, τα οποία είναι πιο συνηθισμένη η τροφοπενία φωσφόρου, χορηγείται μικρότερη ποσότητα ανάλογα με την ηλικία και την ανάπτυξη των δένδρων. Η ισχυρή αυτή φωσφορική λίπανση μοιράζεται σε δύο χρονιές και στη συνέχεια ακολουθείται η λίπανση συντήρησης με μικρή ποσότητα λιπάσματος. Η τροφοπενία φωσφόρου είναι σχετικά σπάνια. Το σύμπτωμα που συνήθως εμφανίζεται είναι μία διάστικτη χλώρωση των φύλλων η οποία όμως δεν είναι ασφαλές κριτήριο για την διάγνωση επειδή συχνά συνδέεται με άλλα αίτια (υπερεπάρκεια αζώτου). Ασφαλής διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο με φυλλοδιαγνωστική.

4.2.3 Το κάλιο στην ελιά

Η ελιά φαίνεται ότι είναι ιδιαίτερα απαιτητική στο στοιχείο αυτό, κατά τις χρονιές υψηλής παραγωγής μεγάλες ποσότητες καλίου απομακρύνονται με το συγκομιζόμενο ελαιόκαρπο και το κλάδεμα. Παρά τις αντίθετες απόψεις, φαίνεται ότι για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα η ελιά χρειάζεται τακτική καλιούχα λίπανση, ιδιαίτερα οι ελαιώνες στους οποίους για πολλά χρόνια δεν έχει χορηγηθεί κάλιο και μετά από μεγάλης καρποφορίας χρονιές, η τροφοπενία καλίου είναι αρκετά συνηθισμένη στους ελληνικούς ελαιώνες. Το ύψος της καλιούχας λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης. Σε ελαιώνες στους οποίους στο παρελθόν δεν έγινε καλιούχα λίπανση, καλό θα είναι για μερικά χρόνια να δοθεί κάλιο σε ποσότητα διπλάσια από το χορηγούμενο άζωτο. Στη συνέχεια μειώνουμε την ποσότητα του καλίου στη δόση συντήρησης η οποία είναι ίση με τη δόση του αζώτου. Μετά από χρονιές πολύ υψηλής καρποφορίας καλό είναι να αυξήσουμε τη δόση του καλίου για αναπλήρωση των αποθεμάτων των ελαιόδεντρων. Η φυλλοδιαγνωστική, μπορεί να μας κατευθύνει καλύτερα και στην περίπτωση καλιούχας λίπανσης. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας αυτής είναι ένας μεταχρωματισμός των φύλλων (απόχρωση ορείχαλκου) που αρχίζει από την κορυφή του ελάσματος και σταδιακά καταλαμβάνει ολόκληρο το φύλλο ή το μεγαλύτερο μέρος του. Παράλληλα, παρατηρείται ξήρανση στο κορυφαίο τμήμα του φύλλου κατά 1/3-2/3 του μήκους του. Παρατηρούνται επίσης, μικρό μήκος νέας βλάστησης, μικροφυλλία, φυλλόπτωση και ξήρανση κλαδίσκων. Σε προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας, η παραγωγή του δένδρου μειώνεται πολύ (Βασιλακάκης 2012). Η διάγνωση με τα παραπάνω συμπτώματα μόνο δεν είναι ασφαλής. Χρειάζεται επιβεβαίωση με ανάλυση φύλλων. Εάν η περιεκτικότητα των φύλλων σε κάλιο είναι 0,1-0,3% (επί ξηρού βάρους) τότε μπορούν τα συμπτώματα να αποδοθούν με βεβαιότητα στην τροφοπενία καλίου. Δένδρα που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα έχουν περιεκτικότητα καλίου στα φύλλα που κυμαίνεται από 0,4 μέχρι 1,7%.

(ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΑ ΚΑΛΙΟΥ ΣΕ ΦΥΛΛΑ ΕΛΙΑΣ)



πηγή εικόνας: www.google.gr

4.2.4 Το βόριο στην ελιά

Είναι μία από τις πιο συνηθισμένες και σοβαρές τροφοπενίες της ελιάς στην Ελλάδα. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας βορίου είναι ότι τα κορυφαία φύλλα στους νέους βλαστούς έχουν το ακραίο 1/3- 2/3 τμήμα τους χλωρωτικό θορυχικά πρασινοκίτρινο στη συνέχεια κίτρινοπορτοκαλί). Σταδιακά το σύμπτωμα αυτό εμφανίζεται και στα φύλλα της βάσης των βλαστών τα οποία μπορεί να εμφανίσουν και ξήρανση στην κορυφή τους. Σε πιο προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας παρατηρείται και μικροφυλλία, παραμόρφωση φύλλων (σχήμα ροπάλου) και έντονη φυλλόπτωση. Σε κλαδιά που εμφανίζουν συμπτώματα στα φύλλα, αν αφαιρεθεί με μαχαίρι λεπτό στρώμα του φλοιού, φαίνεται ένας καστανός χρωματισμός που οφείλεται σε νέκρωση του καμβίου. Το σύμπτωμα αυτό είναι χαρακτηριστικό και επιβεβαιώνει την έλλειψη βορίου. Έτσι, δένδρα που υποφέρουν από έλλειψη βορίου φαίνονται από απόσταση σαν χλωρωτικά ενώ καθυστερούν σημαντικά στην έναρξη της νέας βλάστησης την άνοιξη. Σε σοβαρότερες περιπτώσεις, οι νέοι βλαστοί, εκτός από την παραπάνω χλώρωση των φύλλων, παρουσιάζουν νέκρωση της κορυφής τους, έκπτυξη πλάγιων βλαστών οι οποίοι μπορούν επίσης να νεκρωθούν και γενικά το δένδρο εμφανίζει σταδιακά νεκρούς κλαδίσκους σε όλη την κόμη. Το καλοκαίρι παρατηρείται επίσης έντονη καρπόπτωση. Σε προχωρημένες περιπτώσεις το δένδρο δεν παράγει ανθοφόρους αλλά μόνο ξυλοφόρους οφθαλμούς με αποτέλεσμα να εκμηδενίζεται η παραγωγή. Τα παραπάνω

συμπτώματα αποτελούν σοβαρή ένδειξη ότι το δένδρο πάσχει από έλλειψη βορίου. Μπορεί όμως να οφείλονται και σε άλλα αίτια (βερτισιλλίωση, προσβολές από φλοιοφάγους, διάφορες ανωμαλίες θρέψης κ.λ.π) γι'αυτό χρειάζεται επιβεβαίωση με χημική ανάλυση φύλλων. Φύλλα από δένδρα που πάσχουν περιέχουν βόριο λιγότερο από 20ppm(στην ξηρή ουσία τους). Για την διόρθωση της τροφωπενίας βορίου, γίνεται το χειμώνα λίπανση με βόρακα. Προστίθενται στο έδαφος 300-500γρ βόρακα/ δένδρο πλήρους ανάπτυξης, ενώ σε νεότερα δένδρα χορηγούνται μικρότερες ποσότητες. Η χορήγηση βορίου πρέπει να επαναλαμβάνεται κάθε 3-4 χρόνια προληπτικά. Σε περίπτωση εμφάνισης της ασθένειας σε μερικά δένδρα του ελαιώνα, θα πρέπει να χορηγηθεί βόρακας σε όλα τα δένδρα επειδή πιθανότατα όλα βρίσκονται στο όριο της έλλειψης. Δεν πρέπει όμως να χορηγείται βόρακας στους ελαιώνες στους οποίους δεν έχει διαπιστωθεί έλλειψη βορίου γιατί είναι έντονα τοξικός. Για γρηγορότερη αντίδραση των δένδρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η υδατοδιαλυτή μορφή του βορίου με διαφυλλική εφαρμογή ή μέσω του δικτύου άρδευσης. (Θεριός 2006)



πηγή εικόνας: www.google.gr

(Έλλειψη βορίου σε φύλλα ελιάς)

4.3 ΜΟΡΦΕΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

4.3.1 Αζωτούχα Λιπάσματα

Τα αζωτούχα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά είναι τα παρακάτω:

Θειϊκή αμμωνία. Διατίθεται σε δύο μορφές:

– Κρυσταλλική (21-0-0) και

– Κοκκώδης (20,5-0-0). Η θειϊκή αμμωνία περιέχει επίσης 23-24% θείο. Είναι κατάλληλη για ασβεστούχα–αλκαλικά εδάφη, στα οποία λόγω της μείωσης του pH στη ριζόσφαιρα, αυξάνει τη διαλυτότητα του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων (σίδηρος, ψευδάργυρος κλπ). Δεν συνιστάται η χρήση της σε όξινα εδάφη. Η κοκκώδης μορφή προσφέρεται ιδιαίτερα για μηχανική διασπορά με λιπασματοδιανομείς. Για την αποφυγή μεγάλων απωλειών από εξαέρωση αμμωνίας, συνιστάται η εφαρμογή της να γίνεται με ενσωμάτωση στο έδαφος (φρεζάρισμα). Το άζωτο βρίσκεται σε αμμωνιακή μορφή, η οποία δεν απομακρύνεται εύκολα από το έδαφος. Γίνεται διαθέσιμο στα φυτά, κυρίως μετά από σταδιακή μετατροπή σε νιτρική μορφή, μέσα σε λίγες εβδομάδες από την εφαρμογή. Έχει έτσι καλή υπολειμματική δράση και προσφέρεται για λιπάνσεις χωρίς στην καλλιεργητική περίοδο.

Νιτρική αμμωνία. Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή με περιεκτικότητα σε άζωτο 33-34,5% (33,5-0-0 ή 34,5-0-0 κ.ά.).

Είναι πολύ ευδιάλυτη στο έδαφος, όπου με ελάχιστη υγρασία παρέχει στα φυτά άζωτο σε νιτρική και αμμωνιακή μορφή. Το νιτρικό άζωτο, το οποίο είναι άμεσα αφομοιώσιμο από τα φυτά, δεν συγκρατείται στο έδαφος και όσο δεν έχει απορροφηθεί από τις ρίζες εκπλύνεται προς το υπέδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα και χάνεται μολύνοντας το περιβάλλον.

Το αμμωνιακό άζωτο αντίθετα συγκρατείται από το έδαφος και γίνεται σταδιακά διαθέσιμο στα φυτά μέσα σε λίγες εβδομάδες. Έχει μικρότερη υπολειμματική πρέπει να αποφεύγεται σε όξινα εδάφη και σε υγρές περιοχές, ακόμα και σε ουδέτερα εδάφη, γιατί προκαλεί σταδιακή οξίνιση του εδάφους.

Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία. Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή και είναι μείγμα νιτρικής αμμωνίας και ανθρακικού ασβεστίου (γύψος), με περιεκτικότητα σε άζωτο 26-28%. Προσφέρεται για χρήση αντί της θειϊκής ή νιτρικής αμμωνίας, σε όξινα εδάφη καθώς και σε περιοχές με υγρό κλίμα για την αποφυγή της οξίνισης των εδαφών.

Ουρία. Είναι ευδιάλυτη στο νερό και περιέχει το άζωτο σε οργανική μορφή (45-46% N). Είναι πηγή αζώτου βραδείας δράσεως (γιατί πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε αμμωνία για να γίνει αφομοιώσιμη) και αυτό περιορίζει τις απώλειες νιτρικού αζώτου από έκπλυση.

Στο έδαφος έχει οξεογόνο επίδραση, ενώ στα ασβεστούχα εδάφη παρατηρούνται έντονες απώλειες λόγω εξαέρωσης της αμμωνίας. Για την αποφυγή των απωλειών αυτών, θα πρέπει η χορήγηση της ουρίας να γίνεται με άμεση ενσωμάτωση ή με εφαρμογή άρδευσης αμέσως μετά τη διασπορά ή τέλος με υδρολίπανση. Στην ελιά συνιστάται για συμπληρωματική αζωτούχα λίπανση με διαφυλλικούς ψεκασμούς, καθώς και για υποβοήθηση της απορρόφησης ιχνοστοιχείων από τα φύλλα. Για αποφυγή τοξικοτήτων στις καλλιέργειες θα πρέπει οι προσμίξεις διουρίας να είναι μικρότερες από 2% για εφαρμογή ουρίας από το έδαφος και μικρότερες από 0,25% για διαφυλλική εφαρμογή.

Καλιούχα Λιπάσματα

Τα παρακάτω καλιούχα λιπάσματα χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά

Θεικό κάλιο. Διατίθεται σαν σκόνη ή κοκκώδες για εφαρμογή στο έδαφος και σε κρυσταλλική (υδατοδιαλυτή) μορφή για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Περιέχει 48-50% K₂O και γύρω στο 17% S. Έχει χαμηλό δείκτη αλατότητας και ενδείκνυται για εδάφη με προβλήματα αλατότητας. Για εφαρμογή με υδρολίπανση έχει το μειονέκτημα της βραδείας διαλυτοποίησης σε θερμοκρασίες κάτω από 20°C.

Νιτρικό κάλιο. Διατίθεται σε κρυσταλλική ή σε κοκκώδη μορφή. Είναι πολύ ευδιάλυτο και προσφέρεται ιδιαίτερα για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Είναι πηγή καλίου (46% K₂O) αλλά και νιτρικού αζώτου (13% N). Συνιστάται για διαφυλλική λίπανση και μέσω του αρδευτικού συστήματος.

Θειϊκό καλιομαγνήσιο Patentkali®. Είναι μίγμα λιπάσματος θειϊκού καλίου και θειϊκού μαγνησίου. Περιέχει 28% K₂O, 8% Mg και 18% S. είναι προϊόν της BASF, και συνιστάται για καλλιέργειες που απαιτούν μαγνήσιο αλλά είναι ευαίσθητες στο χλώριο.

4.3.2 Φωσφορικά Λιπάσματα

Για προσθήκη στο έδαφος συνιστώνται:

- 1) Το απλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-20-0) ή
- 2) Το τριπλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-46-0), τα οποία διατίθενται σε κοκκώδη μορφή.

Για εφαρμογή με υδρολίπανση συνιστώνται τα κρυσταλλικά υδατοδιαλυτά :

- 1) Φωσφορικό μονοαμμώνιο (τύπος 12-61-0) και
- 2) Φωσφορικό διαμμώνιο (τύπος 21-53-0).

4.3.3 Λιπάσματα Βορίου

Για την πρόληψη και τη θεραπεία της τροφοπενίας βορίου μπορεί να γίνει προσθήκη στο έδαφος του βόρακα ή εφαρμογή με υδρολίπανση (ή και με διαφυλλικούς ψεκασμούς) διαφόρων διαλυτών μορφών βορίου που διατίθενται στην αγορά. (Ρούμπος 2000)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΕΧΘΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΣΘΕΝΙΕΣ ΕΛΙΑΣ

5.1.1 Δάκος (*Dacus oleae*)

Είναι μια μικρή μύγα μήκους 5mm. Χαρακτηριστικό γνώρισμα είναι μία σκοτεινή κηλίδα στην άκρη κάθε πτέρυγας.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Έχει 3-4 γενεές το έτος. Διαχειμάζει κυρίως ως νύμφη σε πεσμένους καρπούς στο έδαφος ή σε μικρό βάθος εντός του εδάφους και ως ενήλικο σε προφυλαγμένες θέσεις. Η ωτοκία αρχίζει όταν ο καρπός πλησιάζει στο τελικό του μέγεθος (αρχές

Ιουλίου). Κατά κανόνα εισάγει ένα αυγό ανά καρπό και σε περιπτώσεις πυκνού



πηγή εικόνας: www.google.gr

πληθυσμού ή λίγων καρπών παρατηρούνται και περισσότερες αποθέσεις αυγών ανά καρπό. Με την πτώση της θερμοκρασίας, τέλη φθινοπώρου-αρχές

χειμώνα, σταματάει η ωτοκία. Η προνύμφη ορύσσει στοά στο

μεσοκάρπιο και όταν συμπληρώσει την

ανάπτυξή της γίνεται νύμφη, μέσα στον καρπό το καλοκαίρι ή το φθινόπωρο στο έδαφος. Οι ζημιές που προκαλούνται στον καρπό οφείλονται κυρίως στη προνύμφη που κατατρώει το μεσοκάρπιο και δευτερευόντως στο τέλειο θηλυκό του οποίου τα άγωνα

νύγματα αποτελούν πύλες εισόδου του μύκητα *Camarosporium dalmaticum* που προκαλεί την ξεροβούλα στις άγουρες και τη σαπιοβούλα στις ώριμες ελιές.

Καταπολέμηση

Για την παρακολούθηση του πληθυσμού αναρτώνται παγίδες στα δένδρα περί τα τέλη Ιουνίου, οι οποίες ελέγχονται ανά πενθήμερο. Όταν ο πληθυσμός που θα συλληφθεί κριθεί επικίνδυνος (5 δάκοι και άνω/παγίδα κατά Μ.Ο.) τότε επεμβαίνουν τα συνεργεία με δολωματικούς ψεκασμούς.

5.1.2 Πυρηνοτρύτης (*Prays oleae*)

Είναι μια μικρή τεφρόλευκη ή ανοιχτοκάστανη πεταλούδα μήκους 6-6,5 mm και άνοιγμα πτερύγων 13-15mm. Η προνύμφη είναι πρασινοκάστανη ή πρασινότεφρη με τελικό μήκος 7-8,5 mm.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Έχει 3 γενεές το έτος, όπου κάθε γενεά προσβάλλει διαφορετικό όργανο του φυτού.

Έτσι έχουμε:

1. **Τη φυλλόβια γενεά.** Τα αυγά της γενεάς αυτής γεννιούνται πάνω στα φύλλα Σεπτέμβριο-Νοέμβριο. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες διατρύπουν το φύλλο στο σημείο επαφής με το αυγό και μπαίνουν μέσα και ορύσσουν στοές στενόμακρες ή οφιοειδείς. Μετά 2-4 μήνες εξέρχονται και μπαίνουν σε άλλα φύλλα όπου δημιουργούν στοές πλατύτερες και κοντότερες από τις πρώτες (έχουν σχήμα τοξοειδές ή C).



Πηγή εικόνας: www.google.gr

Όταν η προνύμφη γίνει 3ου σταδίου

εγκαταλείπει αυτή τη στοά και ανοίγει άλλη στο ίδιο ή σε πλησιέστερο φύλλο σε σχήμα θαλάμου. Όταν η προνύμφη γίνει 4ου σταδίου εγκαταλείπει το θάλαμο και κατατρώνει την κάτω επιδερμίδα και το παρέγχυμα μέρους του φύλλου. Αυτό συμβαίνει Φεβρουάριο – Μάρτιο. Η προνύμφη 5ου σταδίου συνεχίζει να κατατρώνει το παρέγχυμα του φύλλου ή μετακινείται προς την κορυφή όπου τρώει τις τρυφερές κορυφές και τα φύλλα. Συνήθως εκεί νυμφώνεται.

2. **Ανθόβια γενεά.** Τα τέλεια που θα βγουν από τις νύμφες ωοτοκούν Απρίλιο-Μάιο στα κλειστά άνθη της ελιάς όπου εισέρχονται και τρώνε τους ανθήρες. Νυμφώνεται τέλη Μαΐου ανάμεσα σε προσβεβλημένα άνθη.



πηγή εικόνας: www.google.gr

3. **Καρπόβια γενεά.** Τα τέλεια έντομα (πεταλούδες) που θα προέλθουν από τις παραπάνω νύμφες εμφανίζονται Ιούνιο-Ιούλιο και γενούν τα αυγά τους στους νεαρούς καρπούς όπου μπαίνουν μέσα στον πυρήνα. Σε όσους καρπούς δεν πέσουν κατατρώνει τις κοτυληδόνες και ανοίγει στοά εξόδου πλησίον του ποδίσκου. Αυτοί οι καρποί πέφτουν κατά το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Καταπολέμηση: Συστήνεται ψεκασμός με εντομοκτόνα: Δελταμέθριν, Θιακλοπρίντ +

Δελταμέθριν, Λάμδα συαλοθρίν, Μπέτα Σιφλουθρίν, Πυρεθρίνς, Χλωρπυρίφως-μεθύλ (διάφορα σκευάσματα).

5.1.3 Ρυγχίτης (Rhynchites)

Μικρό κολεόπτερο μήκους 5-6 mm με χαρακτηριστικό ρύγχος. Ολοκληρώνει μια γενεά σε 2 χρόνια. Διαχειμάζει ως ανεπτυγμένη προνύμφη στο έδαφος τον πρώτο χειμώνα και ως τέλειο στο έδαφος το δεύτερο χρόνο. Τα τέλεια αυτά βγαίνουν από το έδαφος Απρίλιο-Μάιο και φτάνουν στο φύλλωμα όπου τρέφονται για λίγες εβδομάδες από τα τρυφερά φύλλα και τις κορυφές των νεαρών βλαστών. Όταν δημιουργηθούν οι καρποί τρέφονται απ’



αυτούς τρυπώντας με το ρύγχος τη σάρκα και προκαλούν πρόωμη καρπόπτωση. Τον Ιούλιο-Αύγουστο, αφού ανοίγει μία οπή μέχρι το ενδοκάρπιο (πυρήνα) τοποθετεί με τον ωοθέτη ένα αυγό, το οποίο σε 10 ημέρες εκκολάπτεται και η νεαρή προνύμφη ορύσσει στοά που φτάνει στο σπέρμα το οποίο τρώει. Οκτώβριο-Νοέμβριο οι προνύμφες έχουν ολοκληρώσει την ανάπτυξή τους, εγκαταλείπουν τον καρπό και μπαίνουν στο έδαφος όπου παραμένουν ως το τέλος του επόμενου θέρους ή αρχές φθινοπώρου οπότε νυμφώνεται. Την επόμενη άνοιξη βγαίνουν τα τέλεια. πηγή εικόνας: www.google.gr 1

5.1.4 Καλόκορη (Calocoris trivialis)

Το τέλειο είναι σαν μικρή στενόμακρη βρομούσα 7-8mm χρώματος τεφροπράσινου έως καστανού.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Έχει μία γενεά το έτος. Διαχειμάζει ως αυγό σε ρωγμές ή παλιές τομές κλαδέματος.

Η εκκόλαψη γίνεται Φεβρουάριο-Μάρτιο όπου οι νεαρές προνύμφες κατεβαίνουν στο έδαφος και τρέφονται από ποώδη φυτά (νήσσουν τις ανθοταξίες). Απρίλη τα νεαρά τέλεια ανεβαίνουν στα δένδρα όπου μυζούν την τρυφερή βλάστηση και τους ανθοφόρους οφθαλμούς. Η ωτοκία γίνεται Απρίλη-Μάη.

5.1.5 Βαμβακάδα ή Ψύλλα (Euphyllura olivina)

Το ακμαίο έχει μήκος 2-3mm, πράσινο χρώμα που αργότερα γίνεται πιο σκούρο.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Το θηλυκό με ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες (20-25°C) γεννάει περισσότερα από 1000 αυγά επάνω στα κλειστά άνθη ή μέσα στα φύλλα της νεαρής βλάστησης (Μάρτιο-Απρίλιο). Η εξέλιξη των προνυμφών διαρκεί Απρίλη-Μάη όπου εμφανίζονται τα ακμαία τα οποία παραμένουν συνήθως μέχρι την επόμενη άνοιξη. Οι προνύμφες παράγουν κηρώδη λευκά εκκρίματα υπό μορφή βαμβακιού. Τα ακμαία και οι προνύμφες μυζούν το χυμό των τρυφερών βλαστών και ανθοταξιών και σε μεγάλες προσβολές μπορεί να προκαλέσουν πτώση των ανθοταξιών.

Παρατηρούνται εκτεταμένα φαγώματα στα φύλλα και στους μίσχους και στοές στις βλαστικές κορυφές. Τα προσβεβλημένα τμήματα συνδέονται με μετάξινα νημάτια. Στους καρπούς προκαλούνται σπηλαιώδη φαγώματα εσωτερικά μέχρι τον πυρήνα ενώ η επιδερμίδα παραμένει άθικτη.

5.1.6 Μαργαρόνια ελιάς

Η μαργαρόνια συμπληρώνει 5 γενεές το χρόνο (2: άνοιξη – αρχές καλοκαιριού + 3: καλοκαίρι – φθινόπωρο). Την άνοιξη τα θηλυκά ακμαία ωτοκοούν στα φύλλα και τις βλαστικές κορυφές. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες συνδέουν τα φύλλα με μετάξινα νημάτια και τρέφονται από αυτά. Στα πρώτα στάδια ζουν κατά ομάδες, ενώ αργότερα μεμονωμένα οπότε προξενούν μεγαλύτερης έκτασης ζημιά. Η ώριμη προνύμφη υφαίνει

βομβύκιο και νυμφώνεται. Οι προνύμφες των θερινών γενεών εισέρχονται στους πράσινους καρπούς και τρέφονται από τη σάρκα. Μια προνύμφη μπορεί να προσβάλλει περισσότερους από έναν καρπούς. Η ώριμη προνύμφη εξέρχεται από τον καρπό και νυμφώνεται.

Αντιμετώπιση

Όταν η μαργαρόνια αποτελεί πρόβλημα συστήνονται ψεκασμοί με κατάλληλα σκευάσματα εναντίον των νεαρών προνυμφών. Απαιτείται επίκαιρη επέμβαση σύμφωνα με τις παρατηρήσεις των Γεωργ. Προειδοποιήσεων ως προς το επίπεδο του πληθυσμού και την καμπύλη πτήσεως των ακμαίων ιδιαίτερα της 1ης γενεάς. (Ζαρταλούδης 2013).

5.2 ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω εχθρών πλην δάκου και κοκκοειδών, εκτελούνται οι ακόλουθοι ψεκασμοί

1ος Ψεκασμός τον Μάρτιο

2ος Ψεκασμός τον Απρίλιο πριν το άνοιγμα των ανθέων

3ος Ψεκασμός τέλη Μαΐου-1ο 10ήμερο Ιουνίου.

Εντομοκτόνα που χρησιμοποιούνται

- lambda cyhalothrin (KARATE)
- Alphacypermethrin (FASTAC, MAGEOS)
- Λοιπά εντομοκτόνα.

(Ζαρταλούδης 2013).

5.3 ΜΥΚΗΤΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

5.3.1 Κυκλοκόνιο (*Cycloconium oleaginum*)

Η ασθένεια προκαλεί μεγάλη εξασθένηση των δένδρων λόγω της μεγάλης φυλλόπτωσης και μείωση της παραγωγής μέχρι ακαρπίας. Προσβάλλει τα φύλλα, τους μίσχους των φύλλων και τους ποδίσκους των ταξιανθιών. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι οι κηλίδες στα φύλλα με διάμετρο 2-12mm (Ζαρταλούδης 2013).



Συνθήκες κατάλληλες για προσβολή αποτελούν η υψηλή υγρασία και θερμοκρασία 7-30°C με άριστη θερμοκρασία 16-20°C. πηγή εικόνας: www.google.gr

Αντιμετώπιση: Βασίζεται στην εκτέλεση προληπτικών ψεκασμών κυρίως με χαλκούχα (Βορδιγάλειο πολτό). Συνήθως διενεργούνται δύο ψεκασμοί. Ο πρώτος αρχές φθινοπώρου πριν την έναρξη των βροχών και ο δεύτερος αρχές της άνοιξης.

5.3.2 Γλοιοσπόριο (*Gleosporium olivarum*)



πηγή εικόνας: www.google.gr

Προσβάλλει κυρίως τους καρπούς κοντά στην ωρίμανση ή ώριμους. Η προσβολή αρχίζει κυρίως από την κορυφή του καρπού ή το σημείο πρόσφυσής του με τον ποδίσκο. Στην αρχή εμφανίζεται κηλίδα καστανοϊώδης η οποία εξαπλώνεται και καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος του καρπού. Το προσβεβλημένο μέρος του καρπού βυθίζεται ρυτιδώνεται και σε λίγες ημέρες εμφανίζονται

οι καρποφορίες του μύκητα σαν μαύρα στίγματα, σε ομόκεντρους κύκλους.

Οι ευνοϊκότερες θερμοκρασίες για τη βλάστηση των σπορίων του μύκητα (εντός 2-4 ωρών) είναι μεταξύ 10-25°C. Οι θερμοκρασίες που αναπτύσσεται ο μύκητας είναι μεταξύ 0-29°C με ευνοϊκότερους τους 25°C. για τη μόλυνση των καρπών είναι απαραίτητη η ύπαρξη σταγόνας νερού ή πολύ υψηλής σχετικής υγρασίας (92-100% για 48-120 ώρες). **Αντιμετώπιση:** Συνιστώνται προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα (Βορδιγάλειο πολτό κ.α.) τέλη Σεπτεμβρίου-Οκτωβρίου.



πηγή εικόνας: www.google.gr

5.3.3 Κερκόσπορα (*Cercospora cladosporioides*)

Προκαλεί κηλίδωση στους καρπούς και τα φύλλα.

Στους πράσινους καρπούς εμφανίζονται καστανές κηλίδες ελαφρά βυθισμένες διαμέτρου 4-10mm. Κάτω από τις κηλίδες ο ιστός είναι καστανός. Στα φύλλα, στην επάνω επιφάνεια του ελάσματος εμφανίζονται κίτρινες περιοχές οι οποίες στη συνέχεια εξελίσσονται σε νεκρωτικές.

Στα αρχικά στάδια εμφανίζονται στην κάτω επιφάνεια του φύλλου περιοχές γκριζωπού μεταχρωματισμού.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Ο μεταχρωματισμός αυτός πολλές φορές συγγέεται με την καπνιά. Οι μολύνσεις αρχίζουν συνήθως το φθινόπωρο μετά τις πρώτες βροχές και συνεχίζονται το χειμώνα.

Αντιμετώπιση: Προληπτικοί ψεκασμοί με χαλκούχα. Οι ψεκασμοί κατά του κυκλοκόνιου αντιμετωπίζουν και την κερκόσπορα.

5.3.6 Ίσκα (Fomitiporia mediterranea ή Phellinus pumetatus)

Είναι γνωστή ως σοβαρή ασθένεια των αμπελοειδών στη χώρα μας. Τα τελευταία χρόνια έχει εξελιχθεί σε θανάσιμο κίνδυνο και για την ελιά στη Μεσσηνία. Βασική αιτία είναι η εκτεταμένη χρήση του αλυσοπρίονου για το κλάδεμα της ελιάς, με το οποίο δημιουργούνται μεγάλες τομές οι οποίες μένουν ακάλυπτες από ένα απολυμαντικό. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι η μαλακή σήψη του ξύλου στο κέντρο των βραχιόνων και του κορμού. Η νέκρωση αρχίζει από τις μεγάλες τομές του κλαδέματος. **Άλλες μυκητολογικές ασθένειες** μικρότερου ενδιαφέροντος είναι η Βερτιτσιλλίωση κυρίως σε αρδευόμενους ελαιώνες και οι σηψηρριζίες που προκαλούνται από τους μύκητες *Armillaria melea* και *Rosellinia necatrix*. (Ζαρταλούδης 2013).

5.4 ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

5.4. Καρκίνωση ή φυματίωση της ελιάς (*Pseudomonas savastanoi*)

Η ασθένεια είναι διαδεδομένη σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές του κόσμου. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα είναι ο σχηματισμός εξογκωμάτων στους κλαδίσκους, μεγάλους κλάδους, στον κορμό, στις ρίζες και σπανιότερα στα φύλλα. Η μόλυνση γίνεται κυρίως μέσω των τραυμάτων που δημιουργούνται από παγετό, χαλάζι και το ράβδισμα που συνηθίζεται στη Μεσσηνία κατά τη συγκομιδή. **Αντιμετώπιση:** Ψεκασμός με χαλκούχα φάρμακα αμέσως μετά τη δημιουργία τραυμάτων Αποφυγή κλαδέματος-ραβδίσματος με υγρό και βροχερό καιρό. (Μπαλατσούρας 2002)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΖΙΖΑΝΙΑ ΕΛΙΑΣ

6.1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ως ζιζάνια χαρακτηρίζονται εκείνα τα φυτά τα οποία αναπτύσσονται σε θέσεις όπου δεν είναι επιθυμητά.

Κατά αυτή την έννοια ζιζάνια μπορεί να είναι τόσο αυτοφυή όσο και καλλιεργούμενα φυτά.

Οι παράγοντες που εξασφαλίζουν την επιτυχία επικράτησης των ζιζανίων σε ένα περιβάλλον συμπεριλαμβάνουν τα εξής:

- Πολύ αποτελεσματικούς μηχανισμούς πολλαπλασιασμού και διασποράς.
- Ευρεία προσαρμοστική και μεγάλη ανταγωνιστική ικανότητα.
- Δυσκολία να εξαλειφτούν μετά την εγκατάστασή τους. (Ελευθεροχωρινός 1996).



πηγή εικόνας: www.google.gr

6.1.2 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Η κατάταξη των ζιζανίων μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους ανάλογα με ορισμένα χαρακτηριστικά τους :

- 1) Ανάλογα με τον τρόπο ανάπτυξής τους διακρίνονται σε **ποώδη, θαμνώδη, δενδρώδη**
- 2) Ανάλογα με την μορφολογία των φύλλων διακρίνονται σε **στενόφυλλα και πλατύφυλλα**
- 3) Σύμφωνα με το οικολογικό τους περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται χωρίζονται σε **καλλιεργειών, βοσκών και δασών**
- 4) Ανάλογα με τα βοτανικά τους χαρακτηριστικά κατατάσσονται σε **οικογένειες, γένη, είδη κ.ά.**

6.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΑ ΖΙΖΑΝΙΑ

Ο κύριος λόγος για τον οποίο τα ζιζάνια πρέπει να καταπολεμούνται σε μια καλλιέργεια είναι το γεγονός ότι αναστέλλουν την ανάπτυξη και μειώνουν την απόδοση των φυτών της καλλιέργειας ανάμεσα στη οποία αναπτύσσονται. Η επίδραση αυτή οφείλεται στον ανταγωνισμό για νερό, θρεπτικά στοιχεία, φως και χώρο μεταξύ των ζιζανίων και των φυτών της καλλιέργειας. Στις ΗΠΑ υπολογίζεται ότι τα ζιζάνια αποτελούν το μεγαλύτερο πρόβλημα στη γεωργία σε αντίθεση με τα έντομα και τις αρρώστιες. Επίσης τα ζιζάνια μπορεί να αποτελέσουν ξενιστές επιβλαβών εντόμων και παθογόνων μικροοργανισμών, μπορεί να προκαλέσουν δηλητηριάσεις σε ανθρώπους και ζώα (δηλητηριώδεις ουσίες εμπεριεχόμενες σε σπόρους και βλαστικά τμήματα), να μειώσουν την ταχύτητα ροής του νερού αρδεύσεως (υδροχαρή ζιζάνια) να μειώσουν την ορατότητα (παρουσία υψηλών ζιζανίων) στις πλευρές των δρόμων σε στροφές, διασταυρώσεις κ.ά.

6.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Για την αντιμετώπισή των ζιζανίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες αρχές και μέθοδοι. Οι πιο συνηθισμένοι μέθοδοι αντιμετώπισης ζιζανίων είναι

- Αφαίρεση ζιζανίων με το χέρι (βοτάνισμα)
- Καταστροφή των ζιζανίων με μηχανικά μέσα (σκάλισμα, οργώματα κ.ά.)
- Αμειψισπορά
- Καταστροφή ζιζανίων με φυσικά μέσα (φωτιά, κατάκλυση κ.ά.)
- Βιολογικά καταπολέμηση
- Χημική αντιμετώπιση

(Βασιλακάκης 2012)

6.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

Τα ζιζάνια, ειδικά τα πολυετή είδη, έχουν σχεδόν τον ίδιο ρυθμό ανάπτυξης με τις ελιές. Εντούτοις, η προσαρμοστικότητα και η μεγαλύτερη αποδοτικότητά τους, εξασφαλίζουν γρηγορότερη και μεγαλύτερη ανάπτυξη από αυτήν της ελιάς.

Για το λόγο αυτό, η αντιμετώπιση των ζιζανίων πρέπει να γίνεται τέσσερις έως έξι εβδομάδες πριν την έναρξη της εαρινής βλάστησης των δένδρων. Η απόφαση για τη διαχείριση των ζιζανίων επηρεάζεται σημαντικά από τη θέση, τις κλιματολογικές συνθήκες, το έδαφος, τις πρακτικές άρδευσης, την τοπογραφία, και τις προτιμήσεις των καλλιεργητών. Τα ζιζάνια ελέγχονται συνήθως είτε χημικά είτε μηχανικά. Η περιοχή μεταξύ των σειρών των δέντρων μπορεί επίσης να αντιμετωπιστεί χημικά ή μηχανικά με κόψιμο των ζιζανίων ή να οργωθεί. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί φυσική εδαφοκάλυψη με φυτικά υπολείμματα, άρδευση κάτω από την επιφάνεια και φλόγιστρα. Συνήθως, συνδυάζονται περισσότερες από μία τεχνικές διαχείρισης των ζιζανίων στον ελαιώνα.. Τα δένδρα είναι πιο ευαίσθητα στον ανταγωνισμό ζιζανίων κατά τη διάρκεια των πρώτων χρόνων ανάπτυξης, όπου το βάθος των ριζών είναι περιορισμένο. Οι ελαιώνες με ζιζάνια απαιτούν περισσότερα χρόνια μέχρι να γίνουν οικονομικά παραγωγικοί από τους ελαιώνες χωρίς ζιζάνια. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των ζιζανίων, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί για να μην τραυματιστούν τα δένδρα ή οι ρίζες με χημικές ουσίες ή καλλιεργητικές μεθόδους. Καθώς αναπτύσσονται τα δένδρα, ο ανταγωνισμός από τα ζιζάνια ελαττώνεται, γιατί η σκιά από το φύλλωμα των δένδρων μειώνει την ανάπτυξη των ζιζανίων. Μερικοί καλλιεργητές προτιμούν να αντιμετωπίζουν τα ζιζάνια χωρίς ζιζανιοκτόνα για το πρώτο ή δεύτερο έτος μετά τη φύτευση. Αυτό απαιτεί συνήθως σκάλισμα γύρω από τα δένδρα αρκετές φορές κατά τη διάρκεια της άνοιξης και του καλοκαιριού, καθώς επίσης και άροση μεταξύ των σειρών των δένδρων. Η διαδικασία γίνεται καλύτερα όταν τα ζιζάνια βρίσκονται ακόμα στο στάδιο των σποροφύτων, αλλά δυσκολεύει όταν τα ζιζάνια είναι μεγάλα. Μικρά χειροκίνητα καλλιεργητικά εργαλεία χρησιμοποιούνται με ιδιαίτερη προσοχή κοντά στο δένδρο για να ελαχιστοποιήσουν τον τραυματισμό του κορμού, ιδιαίτερα όταν τα δένδρα είναι νεαρά. Τα μηχανικά μέσα που χρησιμοποιούνται στις σειρές των δένδρων περιλαμβάνουν χορτοκοπτικά μηχανήματα, σβάρνες, δισκοσβάρνες, καλλιεργητές, φρέζες. Οι φρέζες είναι περισσότερο αποτελεσματικές όταν χρησιμοποιούνται σε χαλαρό και όχι πετρώδες έδαφος. Χειροκίνητα χορτοκοπτικά μηχανήματα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν, αλλά χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για να μην προκληθούν τραυματισμοί στον κορμό. Ο μηχανικός έλεγχος των ζιζανίων θα πρέπει να επαναληφθεί πολλές φορές κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου,

ιδιαίτερα όταν τα ζιζάνια είναι ακόμη νέα. Η κατεργασία του εδάφους θα πρέπει να είναι επιφανειακή για να μην πληγωθούν οι επιφανειακές ρίζες των νεαρών ελαιόδενδρων.

Όταν τα ζιζάνια μεγαλώσουν, είναι πολύ δύσκολο να αντιμετωπιστούν, μπορεί να φράξουν τον μηχανολογικό εξοπλισμό και παράγουν σπόρους. Ο έλεγχος των ζιζανίων μετά τη φύτευση των δένδρων και πριν την καρποφορία, γίνεται με την εφαρμογή ενός προ-φυτρωτικού ζιζανιοκτόνου, που καλύπτει επιφάνεια τετραγώνου ή κύκλου γύρω από κάθε δένδρο, είτε εφαρμόζεται επί της σειράς των δένδρων. Τα ζιζανιοκτόνα μπορούν επίσης να εφαρμοστούν για να ελέγξουν τα ζιζάνια όταν φυτρώσουν. Επιλεκτικά ζιζανιοκτόνα είναι διαθέσιμα για τον έλεγχο ετησίων και πολυετών αγρωστωδών ζιζανίων. Το Paraquat μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο ζιζανίων κοντά στα νεαρά ελαιόδενδρα. Το μη επιλεκτικό ζιζανιοκτόνο glyphosate μπορεί να ελέγξει πλατύφυλλα ζιζάνια όταν αυτά έχουν αναπτυχθεί. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί μόνο γύρω από δένδρα με ξυλοποιημένους κορμούς και δεν πρέπει σταγόνες του ψεκαστικού υγρού να έρθουν σε επαφή με τα φύλλα των δέντρων (Βασιλάκογλου 2009).

6.4.1 Εδαφοκάλυψη

Η καλλιέργεια φυτών ανάμεσα από τις γραμμές των ελαιόδενδρων, είναι μία τεχνική που χρησιμοποιείται για να μειώσει τον πληθυσμό των ζιζανίων. Τα είδη που επιλέγονται διαφέρουν από μια περιοχή σε άλλη. Η καλλιέργεια που θα επιλεγεί για φυτοκάλυψη δεν θα πρέπει να είναι ανταγωνιστική με τα νεαρά ελαιόδενδρα. Τα κυριότερα φυτά εδαφοκάλυψης είναι το σιτάρι, η βρώμη, η σίκαλη, το κριθάρι, μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί και ψυχανθές. Η καλλιέργεια ενός χειμερινού



πηγή εικόνας: www.google.gr

σιτηρού ανάμεσα από τις γραμμές των δένδρων θα περιορίσει την ανάπτυξη των

ζιζανίων. Για τη διατήρηση της καλλιέργειας εδαφοκάλυψης, θα πρέπει να φυτά να κόβονται στο σωστό ύψος, ανάλογα με την καλλιέργεια, κατά τη διάρκεια του έτους (Βασιλάκογλου 2009).

6.5 ΧΗΜΙΚΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΙΑ

Η χημική ζιζανιοκτονία έχει σημαντικά πλεονεκτήματα για ελαιώνες ορεινών περιοχών ή επικλινών θέσεων. Τις τελευταίες δεκαετίες έχει συμβάλει καθοριστικά στη μείωση του κόστους καταπολέμησης των ζιζανίων και στον περιορισμό των προβλημάτων που συνδέονται με τη διάβρωση του εδάφους και την υποβάθμιση της γονιμότητάς του.

Η μέθοδος χαρακτηρίζεται και ως ακαλλιέργεια με το δεδομένο ότι δεν πραγματοποιείται μηχανική κατεργασία (καλλιέργεια) του εδάφους. Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της συγκεκριμένης μεθόδου έναντι της καλλιέργειας είναι ότι δεν διαταράσσεται η φυσική δομή του εδάφους, δεν προκαλούνται ζημιές και τραυματισμοί στο επιφανειακό ριζικό σύστημα των δέντρων, μειώνεται ο κίνδυνος εξάπλωσης εδαφογενών παθογόνων, αποφεύγεται η συμπίεση του εδάφους, αυξάνεται η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία και το κυριότερο αποφεύγονται οι διαβρώσεις.

Ένα ζιζάνιο που σε αρκετές περιπτώσεις έχει θετικό ρόλο στο οικοσύστημα του ελαιώνα είναι η οξαλίδα ή ξυνίδα (*Oxalis pes-caprae*). Ως θετική ιδιότητα της οξαλίδας πρέπει να αναφερθεί η προστασία κατά της διάβρωσης που παρέχει σε επικλινή εδάφη κατά τη διάρκεια των χειμερινών βροχοπτώσεων με τον πυκνό χλοοτάπητα που δημιουργεί. Μετά το τέλος του χειμώνα οπότε σταματούν οι βροχές, η ξυνίδα σταδιακά ξεραίνεται παύοντας έτσι να ανταγωνίζεται με τα ελαιόδεντρα για την εδαφική υγρασία.

Παρόλα αυτά παρουσιάζει και μειονεκτήματα με το κυριότερο να είναι η επιβάρυνση του εδάφους από τη χρήση των ζιζανιοκτόνων και ιδίως αυτών μεγάλης υπολειμματικής δράσης. Κατά την εφαρμογή, ο ελαιοκαλλιεργητής οφείλει να καταπολεμά εκείνα τα ζιζάνια που καθίστανται επιζήμια για την ελαιοκαλλιέργεια χρησιμοποιώντας εγκεκριμένα ζιζανιοκτόνα για την καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα.

Αξίζει να αναφερθεί όμως ότι σε ιδιαίτερα προβληματικές περιοχές (μεγάλες κλίσεις, ανώμαλο ανάγλυφο) η ακαλλιέργεια σε συνδυασμό με ζιζανιοκτονία και στάγδην άρδευση επέτρεψε στην ελαιοκαλλιέργεια αρκετά ικανοποιητικές αποδόσεις.

Η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων πρέπει να γίνεται με τρόπο τέτοιο ώστε να μην επιβαρύνεται το περιβάλλον, να μην ζημιώνονται τα ελαιόδεντρα και να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα των παραγόμενων ελαιόκαρπων. (Θεριός 2006).



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΛΙΑΣ



πηγή εικόνας: www.google.gr

7.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΥΚΝΗΣ ΚΑΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΛΙΑΣ

Η πιο διαδεδομένη ποικιλία ελιάς για τις πυκνές και τις γραμμικές φυτεύσεις είναι η ποικιλία Arbequina και η Κορωνεϊκή. Πυκνές φυτεύσεις ελιάς στην Ελλάδα έχουν ξεκινήσει εδώ και κάποια χρόνια ενώ η μηχανική συγκομιδή την τελευταία πενταετία. Τα δενδρύλλια ελιάς στις πυκνές φυτεύσεις προέρχονται από τα φυλλοβόλα μοσχεύματα παραγόμενα σε υδρονέφωση. Οι αποστάσεις κυμαίνονται από 3,75-4 X 1,35-1,5μ. Η ηλικία των δενδρυλλίων μπορεί να είναι από 9 έως 18 μηνών μονόκλωνα και φυτεμένα σε γλαστράκια ή σακούλες. Το ύψος των δενδρυλλίων κυμαίνεται από 30-40εκ. έως 120εκ. ανάλογα με την ηλικία. Η προμήθευσή τους γίνεται από σύγχρονα φυτώρια ελιάς με συστήματα υδρονέφωσης. Τα νεαρά δενδρύλλια αφού φυτευτούν διαμορφώνονται με κεντρικό άξονα που θα φτάσει τελικό ύψος έως 2,5-3μ και πλάγια θα υπάρχουν καρποφόροι βλαστοί μήκους περίπου 1,5μ και πλάτους βλάστησης αυτών άλλο τόσο, ώστε να επιτευχθεί μία κόμη τέτοια που να μπορεί να φτάσει το φως και στα κατώτερα μέρη του δένδρου. Για την επίτευξη του καλού σχήματος κατά την ανάπτυξη των

δενδρυλλίων χρειάζεται μεταλλική υποστήριξη η οποία χρησιμεύει και για την στήριξη του αρδευτικού. Προτιμάται άρδευση με σταγδην. Η φύτευση γίνεται με κατεύθυνση Βορά-Νότο & με το ετήσιο μονόπλευρο κούρεμα επιτυγχάνουμε παράγωγη κάθε έτος (Κωστελένος 2011).

7.2 ΑΛΛΕΣ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΦΡΟΝΤΙΔΕΣ

Λόγω πυκνής φύτευσης χρειάζονται 2-3 ραντίσματα με χαλκό (το ένα μετά την συγκομιδή) και λίπασμα με βόριο 1-2 φορές το χρόνο.

Πρώτη παραγωγή θα πάρουμε από το 3^ο έτος από την φύτευση τους, αλλά η πρώτη μηχανική συγκομιδή μπορεί να γίνει και στο 4ο. Επίσης η παραγωγή αυξάνεται ετήσια ως τον 7^ο χρόνο. Η απόδοση του σε πλήρη παραγωγή κυμαίνεται από 250 έως 300 κιλά λάδι / στρέμμα. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι είναι 20-25%. Η ανανέωση της φυτείας γίνεται με καρατόμηση.

7.2.1 Η συγκομιδή

Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτού του τρόπου φύτευσης είναι η ταχύτερη συγκομιδή με ελαιοσυλλεκτική μηχανή. Η απαίτηση σε προσωπικό συγκομιδής είναι δύο (2) άτομα και η απόδοση της ελαιοσυλλεκτικής μηχανής φτάνει το 95%. Δηλαδή, σε μία μέρα προσωπικό και μηχανή μπορούν να συλλέξουν από 4 έως 8 τόνους ανά άτομο. Το κόστος της συγκομιδής είναι € 150/ώρα.



πηγή εικόνας: www.google.gr

Σε μία ώρα μπορεί να μαζέψει 3 στρέμματα καρπό. Οπότε το τελικό κόστος (με τιμές 2014) ανέρχεται στα €50/ στρέμμα. (Κωστελένος 2011)

7.2.2 Οικονομικά στοιχεία

Η μηχανική συγκομιδή στην γραμμική καλλιέργεια ελιάς μειώνει το κόστος παραγωγής ελαιολάδου κατά €1.- ευρώ. Δηλαδή, αν η μέση τιμή τα τελευταία χρόνια είναι €3.- με το συμβατικό τρόπο καλλιέργειας και συγκομιδής το κόστος φτάνει € 2,80.- με € 3.- δηλαδή δεν υπάρχει κέρδος! Φυσικά, ο μη υπολογισμός της προσωπικής εργασίας του ιδιοκτήτη & της οικογένειας του δεν συνάδει με τους οικονομικούς όρους. Το κόστος στη γραμμική καλλιέργεια ελιάς, μαζί με τις εισροές (χαλκός, λίπασμα, πότισμα, κτλ) κινείται μεταξύ € 1,80 - € 2,00. Δηλαδή, στην περίπτωση που κάποιος θέλει να μείνει στο αρχικό στάδιο της επένδυσης η απόδοση θα είναι €1.- ανά λίτρο λάδι (πάντα ανάλογα με την τρέχουσα τιμή). Η απόσβεση της επένδυσης γίνεται μετά από 5 ή 6 χρόνια και η ανανέωση της φυτείας μετά το 16ο έτος. Φυσικά μπορεί να προχωρήσει σε τυποποίηση, branding & προώθηση του προϊόντος. Έτσι θα μεγαλώσει κατά πολύ το περιθώριο κέρδους του. Το κόστος της αρχικής επένδυσης ορίζεται στα € 1.000 ανά στρέμμα και συμπεριλαμβάνει: δενδρύλλια ελιάς, πασσάλους, καλάμια μπαμπού, αρδευτικό & σύρμα. Υπάρχει δυνατότητα για λύσεις "με το κλειδί στο χέρι" όπως και παρακολούθηση της καλλιέργειας μετά την φύτευση, αλλά τα κόστη υπολογίζονται ανά περίπτωση. (Κωστελένος 2011)



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΣΥΝΧΡΟΝΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΑΙΟΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

8.1 ΓΕΝΙΚΑ

Από τα παλαιότερα χρόνια η ελαιοσυγκομιδή γίνονταν με χειρονακτικές εργασίες με την πάροδο των χρόνων η τεχνολογία ηρθε για να ξεκουράσει τον άνθρωπο μελετώντας νέους τρόπους ελαιοσυγκομιδής πιο γρήγορους και αποδοτικούς αφού τα κόστη του ανθρωπίνου δυναμικού έχουν αυξηθεί σε σύγκριση με παλαιότερα τα μηχανήματα που εφεύραν έχουν διαφόρους τρόπους εργασίας επάνω στο δένδρο .

Μια πιο εξελιγμένη προσέγγιση αφορά μηχανήματα που δονούν το κορμό του δένδρου ή την κόμη του, με σκοπό την πτώση του καρπού. Τα μηχανήματα αυτά μπορεί να είναι αυτοκινούμενα ή να έλκονται από γεωργικό ελκυστήρα. Τα μηχανήματα που δονούν τον κορμό, μερικές φορές, οδηγούν σε τραυματισμό του. Τα μηχανήματα που δονούν την κόμη του δένδρου, μερικές φορές, εξοπλίζονται και με μια ανάποδη ομπρέλα, ώστε να γίνεται και ταυτόχρονη συγκομιδή του καρπού, χωρίς τη χρήση δικτύων.

8.2 ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

8.2.1 Δονητές κορμού



πηγή εικόνας: www.google.gr

Η δόνηση της κεφαλής λειτουργεί με υδραυλικό μοτέρ, λόγω της δυνατότητας του να περιστρέφεται κατά (60°), επιτρέπει τη συλλογή σε όλες τις συνθήκες. Επίσης, έχει την ικανότητα να συνδέσετε την “δαγκάνα” και στα κλαδιά, όσο απότομη κλίση κι αν έχουν, σε οποιοδήποτε κορμό. Εξαιτίας των μικρό-δονήσεων, με περιστροφές δεξιόστροφα και αριστερόστροφα, εγγυάται πολύ υψηλό ποσοστό συλλογής.

ποσοστό

Μία ειδική σχεδίαση της “δαγκάνας” σας επιτρέπει να ταιριάζει απόλυτα στα κλαδιά ή τους κορμούς των δέντρων που είναι πολύ μικροί και συγχρόνως με μία προοδευτική διέξοδο να εξασφαλίζει και την ασφάλεια του φλοιού.

8.2.2 Δονητές κλαδιών



πηγή εικόνας: www.google.gr

Η δόνηση της κεφαλής λειτουργεί με υδραυλικό μοτέρ, λόγω της δυνατότητας του να περιστρέφεται κατά (60°), επιτρέπει τη συλλογή σε όλες τις συνθήκες.

Η ειδική σχεδίαση της “δαγκάνας” σας επιτρέπει να ταιριάζει απόλυτα στα κλαδιά ή τους κορμούς των δέντρων που είναι πολύ μικροί και συγχρόνως με μία προοδευτική διέξοδο να εξασφαλίζει και την

ασφάλεια του φλοιού.

8.2.3 Δονητές κορμού με ανάποδη ομπρέλα



Τα μηχανήματα που δονούν την κόμη του δένδρου, μερικές φορές, εξοπλίζονται και με μια ανάποδη ομπρέλα, ώστε να γίνεται και ταυτόχρονη συγκομιδή του καρπού, χωρίς τη χρήση δικτύων.

πηγή εικόνας: www.google.gr

8.2.4 Βραχίονας κόμης ελαιόδεντρου

Μηχανική περιστροφική εύκαμπτη χτένα που προσαρμόζετε σε τρακτέρ για το τίναγμα των ελαιόδέντρων, μια πολύ καλή εφαρμογή που δεν τραυματίζει το δένδρο και τον καρπό.



πηγή εικόνας: www.google.gr

8.2.5 Με μηχανήματα χειρός



Σε μερικά μηχανήματα η απόσπαση του καρπού γίνεται με παλμική ή με συνδυασμό περιστροφικής και παλμικής κίνησης.

πηγή εικόνας: www.google.gr

Τα ελαιοσυλλεκτικά μηχανήματα γενικά σε ελαιοποιήσιμες ποικιλίες ελιάς χαμηλών σχημάτων ανάπτυξης, βοηθούν στη συλλογή του ελαιόκαρπου περιορίζοντας τις ζημιές στο δέντρο και τον καρπό.

Η ποιότητα του καρπού και του παραγόμενου λαδιού, με σωστή χρήση των μηχανημάτων αυτών, είναι πολύ υψηλή καθώς ο καρπός τραυματίζεται λιγότερο από το συνήθη τρόπο ραβδισμού.



πηγή εικόνας: www.google.gr

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΕΛΑΙΟΥΡΓΕΙΟ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗ



πηγή εικόνας: www.google.gr

9.1 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ

Το πρώτο στάδιο μετά την συλλογή των ελιών είναι το πλύσιμο. Μετά το πλύσιμο ακολουθεί η σύνθλιψη. Οι ελιές συνθλίβονται, συνήθως μαζί με τον πυρήνα. Η διαδικασία αυτή μπορεί να γίνει και με την χρήση τροχού λείανσης – κάτι που παλαιότερα γινόταν με την βοήθεια ζώων και σήμερα γίνεται μηχανικά. Σε σύγχρονες εγκαταστάσεις, η διαδικασία αυτή γίνεται με σφυρόμυλους, που καθοδηγούνται από έναν ισχυρό κινητήρα. Ανεξάρτητα από τη μέθοδο που επιλέγεται, μετά από αυτό το στάδιο παραλαμβάνεται μια πάστα, η οποία στη συνέχεια ζυμώνεται (μάλαξη). Αυτό το στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας γίνεται «εν ψυχρώ», δηλαδή σε θερμοκρασίες που δεν υπερβαίνουν τους 28 °C, ή με ελαφρά θέρμανση, αλλά και πάλι η θερμοκρασία δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 30 °C.

Στη συνέχεια, ακολουθεί το καθεαυτό στάδιο της παραλαβής, η οποία συνίσταται σε διαχωρισμό του λαδιού από το νερό και τα στερεά κατάλοιπα. Σήμερα δύο διαφορετικές διαδικασίες εξαγωγής ελαιόλαδου χρησιμοποιούνται ευρέως οι οποίες βασίζονται στη φυγοκέντρωση. Τα φυγοκεντρικά συστήματα, διακρίνονται σε τριών και δύο φάσεων,

ανάλογα με τα προϊόντα που δίνουν στο τέλος της επεξεργασίας. Επίσης υπάρχει το σύστημα Sinolea ενώ εφαρμόζεται και η «παραδοσιακή διαδικασία», κατά την οποία το ελαιόλαδο εξάγεται με πίεση σε υδραυλικό πιεστήριο. Τα συστήματα αυτά, διαφέρουν σημαντικά ως προς το ποσό των υγρών αποβλήτων και των άλλων παραπροϊόντων που παράγουν. Μετά τη συγκομιδή οι ελιές παραδίδονται στις μεταποιητικές μονάδες για επεξεργασία το ταχύτερο δυνατόν. Η μεταφορά τους γίνεται σε πλαστικά τελάρα (κλούβες) με οπές αερισμού ή πλαστικούς σάκους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μεταφορά με πλαστικά τελάρα (κλούβες) είναι η καλύτερη, γιατί ο



πηγή εικόνας: www.google.gr

καρπός μπορεί και «αναπνέει και δεν ανάβει». Στην μεταποιητική μονάδα, δηλαδή στο ελαιουργείο, πρέπει να κατεργάζεται αμέσως. Σε περίπτωση που χρειάζεται να αποθηκευτεί ο καρπός θα πρέπει να είναι για πολύ μικρό χρονικό διάστημα σε χώρο ξηρό και με καλό αερισμό. Οι ελιές τοποθετούνται αρχικά σε χοάνη παραλαβής ελαιοκάρπου και στη συνέχεια με μεταφορική ταινία οδηγούνται στο αποφυλλωτήριο, όπου απομακρύνονται τα φύλλα και άλλα ξένα υλικά. Ακολουθεί πλύσιμο για την απομάκρυνση ξένων υλών (σκόνη, χώμα, κ.λ.π.). Το νερό μπορεί να ανακυκλωθεί μετά από κατακρήμνιση ή διήθηση των στερεών συστατικών του. Απαιτούνται περίπου 100-120 lt νερού για την πλύση 1000 kg ελαιοκάρπου. Μετά το πλύσιμο ακολουθεί η άλεση του καρπού σε ελαιόμυλο ή σπαστήρα. Στα παραδοσιακά ελαιοτριβεία η άλεση του καρπού γίνεται με κυλινδρικές μυλόπετρες. Στις σύγχρονες μονάδες χρησιμοποιούνται μεταλλικοί μύλοι, σφυρόμυλοι και σπαστήρες με οδοντωτούς δίσκους. Εάν οι ελιές που υποβάλλονται σε επεξεργασία είναι παγωμένες ή πολύ ξηρές, προστίθεται μια μικρή ποσότητα νερού (100-150 l ανά 1000 kg καρπού). Μετά την άλεση, η ελαιοζύμη αναμιγνύεται στο μαλακτήρα μετά την προσθήκη ζεστού νερού. Η μάλαξη αποτελεί βασικό στάδιο της επεξεργασίας και συντελεί στην συνένωση των μικρών ελαιοσταγονιδίων με μεγαλύτερες σταγόνες λαδιού. Για τη διευκόλυνση της διαδικασίας η ελαιοζύμη θερμαίνεται στους 28-30°C. Στο μαλακτήρα προστίθεται νερό μέχρι και 100 % της ποσότητας της ελαιοζύμης, πριν την εξαγωγή του ελαιόλαδου σε διφασικό ή τριφασικό φυγοκεντρικό σύστημα.

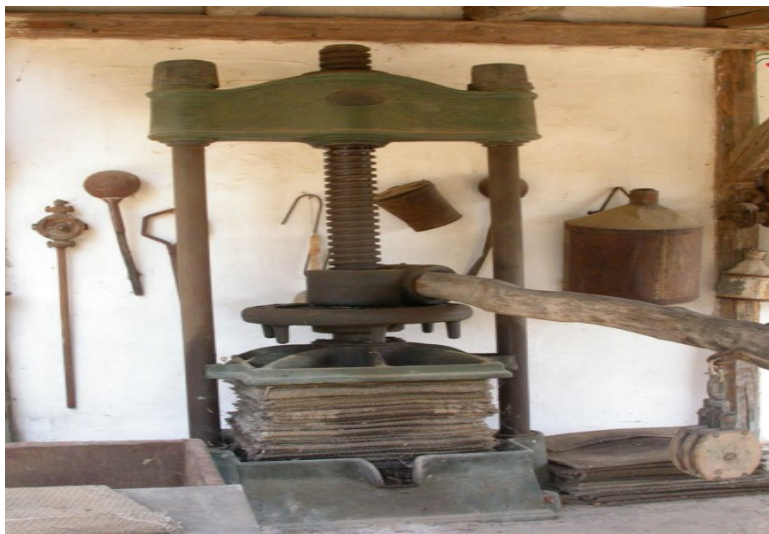
Η παραδοσιακή μέθοδος της πίεσης και η διαδικασία των τριών φάσεων παράγουν το παρθένο ελαιόλαδο και δύο τύπους αποβλήτων: τα υγρά απόβλητα (κατσίγαρος) και τα στερεά απόβλητα (ελαιοπυρήνας). Η παραδοσιακή μέθοδος είναι μια ασυνεχής διαδικασία (batch type process) που διαφοροποιείται σε δύο φάσεις με την πίεση των αλεσμένων καρπών. Η υγρή φάση (μίγμα νερού/λαδιού) διαχωρίζεται αργότερα προκειμένου να ληφθεί το ελαιόλαδο. Υπολογίζεται ότι από 1.000 kg καρπού παράγονται περίπου 350 kg ελαιοπυρήνα (περιεκτικότητα σε υγρασία 25 %) και περίπου 450 kg υγρά απόβλητα (απόνερα). Εντούτοις, αν και είναι πιο οικολογική, η τεχνική αυτή είναι ασυνεχής, γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα για τη σύγχρονη βιομηχανία. Κατά την μέθοδο αυτή χρησιμοποιείται ένα υδραυλικό σύστημα, το οποίο λειτουργεί με

ασυνεχή διαδικασία. Η ζύμη της ελιάς που έχει προκύψει από την μάλαξη, τοποθετείται σε στρώμα πάχους περίπου 2 cm σε δίσκους με συνθετικές ίνες που στοιβάζονται γύρω από έναν κεντρικό άξονα και οι οποίοι είναι τοποθετημένα σε ένα μικρό τρόλεϊ. Όλη αυτή η κατασκευή, τοποθετείται στο έμβολο της πρέσας, που εξασκεί πίεση στον πολτό της ελιάς, της τάξης των 100 kg/cm². Η υγρή φάση ρέει σε μια δεξαμενή. Τα υπολείμματα (ή στερεά απόβλητα) παραμένουν στους δίσκους. Φυγοκεντρικό σύστημα που λειτουργεί με συνεχή διαδικασία. Η ζύμη τοποθετείται σε μια δεξαμενή, μέσα στην οποία περιστρέφεται ελικοειδής άξονας ή ένας ατέρμονας κοχλίας. Η ζύμη, στη συνέχεια προωθείται με μια αντλία σε μια φυγόκεντρο μηχανή. Είναι μια συνεχής διαδικασία (continuous process) που έχει αντικαταστήσει την παραδοσιακή μέθοδο. Χρονολογείται από τη δεκαετία του 1970-1980. Οι αλεσμένες ελιές τοποθετούνται σε ένα τριφασικό φυγοκεντρικό διαχωριστήρα (decanter) όπου τα διαφορετικά μέρη (ελαιόλαδο, απόνερα, ελαιοπυρήνας) διαχωρίζονται με την επίδραση της φυγοκέντρου δυνάμεως.

Το κύριο μειονέκτημα της μεθόδου είναι οι μεγάλες ποσότητες ύδατος που απαιτούνται και συνεπώς η παραγωγή σημαντικού όγκου υγρών αποβλήτων που προκαλούν ρύπανση. Υπολογίζεται ότι από 1.000 kg καρπό, παράγονται 500 kg ελαιοπυρήνα (περιεκτικότητα σε υγρασία 50 %) και 1.200 kg υγρά απόβλητα. Πριν μερικά χρόνια εμφανίστηκε στην αγορά το διφασικό σύστημα (αποκαλούμενο και «οικολογικό σύστημα»). Σε αυτή τη διαδικασία, τα τελικά προϊόντα είναι το ελαιόλαδο και ο ελαιοπυρήνας στον οποίο ενσωματώνονται τα απόνερα. Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του συστήματος είναι η μειωμένη κατανάλωση νερού και η έλλειψη υγρών αποβλήτων. Υπολογίζεται ότι κατά την επεξεργασία 1.000 kg καρπού παράγονται 800 kg περίπου υγρής ελαιοπυρήνας. Σοβαρό, όμως, μειονέκτημα της μεθόδου είναι ότι η ελαιοπυρήνα που προκύπτει έχει αυξημένη υγρασία και είναι δύσκολη στο χειρισμό, στη μεταφορά και την επεξεργασία. Επιπλέον, ξηραίνεται με αργό ρυθμό και έχει υψηλό ρυπαντικό φορτίο. Το διφασικό σύστημα δημιουργεί μεγαλύτερο όγκο στερεού υπολείμματος, παράγει όμως μικρότερα ποσά υγρών αποβλήτων και χαμηλότερες τιμές του βιοχημικά απαιτούμενου οξυγόνου πέντε ημερών (BAO5). Είναι επίσης χαρακτηριστικό ότι η περιεκτικότητα του ελαιόλαδου σε πολυφαινόλες είναι μικρότερη στο τριφασικό σύστημα λόγω των υψηλών ποσών προστιθέμενου νερού. Αυτό οφείλεται

στο γεγονός, ότι η διαδικασία της φυγοκέντρωσης απαιτεί εκτός από την προσθήκη νερού στους κατακόρυφους διαχωριστήρες, οι οποίοι υπάρχουν κατά κανόνα τόσο στα κλασικά όσο και στα φυγοκεντρικά τύπου ελαιουργεία, και συνεχή προσθήκη μίας επιπλέον ποσότητας νερού ίσης προς το 30-50 % του επεξεργάσιμου καρπού. Η προσθήκη αυτή αφ' ενός προκαλεί μία φυσιολογική αραίωση των περιεχόμενων συστατικών, αφ' ετέρου όμως αυξάνει την τελικά παραγόμενη ποσότητα αποβλήτων ανά μονάδα επεξεργαζόμενου καρπού. Τέλος το ελαιόλαδο που προκύπτει από τη διαφασική επεξεργασία είναι υψηλής ποιότητας και σταθερό στην οξείδωση.

Όλα τα συστήματα παραλαβής Ελαιολάδου, έχουν τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματά τους. Κανένα από αυτά δεν παρέχει συγχρόνως εξαιρετικό ελαιόλαδο, με οικονομικό τρόπο, με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και νερού, και με ελάχιστη ρύπανση του περιβάλλοντος. Τα στερεά σωματίδια (τεμαχίδια σάρκας, φλοιού, θρύμματα πυρηνόξυλου, κλπ) που βρίσκονται διαλυμένα στην υγρή φάση απομακρύνονται με τη χρήση παλινδρομικά κινούμενων κοσκίνων (κόσκινα απολάσπωσης). Σημειώνεται ότι το βάρος των στερεών σωματιδίων υπολογίζεται σε ποσοστό 0.5-1 % επί του συνολικού βάρους της υγρής φάσης. Ο τελικός διαχωρισμός του ελαιόλαδου από τα φυτικά υγρά γίνεται με τη χρήση φυγοκεντρικών ελαιδιαχωριστήρων. Οι μέθοδοι εξαγωγής του ελαιόλαδου διαφέρουν ανάλογα με τη



πηγή εικόνας: www.google.gr

χώρα και την περιοχή. Στην Ισπανία και ειδικότερα στις νότιες περιοχές όπου η παραγωγή προέρχεται αποκλειστικά από μεσαίου και μεγάλου μεγέθους συνεταιρισμούς, η διαφασική μέθοδος εξαγωγής ελαιόλαδου χρησιμοποιείται σε

ποσοστό 95%. Στην Ιταλία χρησιμοποιείται ευρύτατα το τριφασικό σύστημα. Η

πλειονότητα των ελαιουργείων που λειτουργούν στην Ελλάδα είναι φυγοκεντρικά τριών φάσεων. Διατηρούνται επίσης μερικά πιεστικά παλαιού τύπου. Οι μέθοδοι εξαγωγής του ελαιόλαδου διαφέρουν ανάλογα με τη χώρα και την περιοχή. Στην Ισπανία και ειδικότερα στις νότιες περιοχές όπου η παραγωγή προέρχεται αποκλειστικά από μεσαίου και μεγάλου μεγέθους συνεταιρισμούς, η διφασική μέθοδος εξαγωγής ελαιόλαδου χρησιμοποιείται σε ποσοστό 95%. Στην Ιταλία χρησιμοποιείται ευρύτατα το τριφασικό σύστημα. Η πλειονότητα των ελαιουργείων που λειτουργούν στην Ελλάδα είναι φυγοκεντρικά τριών φάσεων. Διατηρούνται επίσης μερικά πιεστικά παλαιού τύπου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Φάκλαρης, (2002), «Η ελιά στην αρχαία Ελλάδα» Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.(σελ 32-33)
2. Μπαλατσούρας, (2002), «Το ελαιόδεντρο» Αθήνα: Εκδόσεις Γαρταγάνη (σελ 88-89)
3. Ρούμπος, (2000), «Ελαιοκομία» Θεσσαλονίκη (σελ 5-12)
4. Ποντικής, (2007), «Ελαιοκομία » Αθήνα Εκδόσεις: Σταμούλη (σελ 105-108)
5. Ρούσσο, (2008), «Ειδική δενδροκομία» Πάτρα Εκδόσεις: Εμβρυο (σελ 203-206)
6. Βασιλακάκης, (2012), «Καλλιεργητικές φροντίδες ελιάς» Αθήνα Εκδόσεις: Σταμούλη (σελ 66 -72)
7. Ζαρταλούδης, (2013), «Εχθροί και ασθένειες ελιάς» Αθήνα Εκδόσεις: Σταμούλη (σελ 36-38)
8. Ελευθεροχωρινός, (1996), «Αντιμετώπιση ζιζανίων» Αθήνα Εκδόσεις: Πατάκη (σελ 225)
9. Κωστελένος, (2009), «Γραμμικές καλλιέργειες ελιάς» Αθήνα Εκδόσεις: Άξονας
10. Βασιλακογλου, (2009), «Ζιζάνια και αντιμετώπιση τους» Αθήνα Εκδόσεις: Σταμούλη (σελ 97)