

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Τ Ε Ι Κ Α Λ Α Μ Α Τ Α Σ
Τ Μ Η Μ Α
Ε Κ Δ Ο Σ Ε Ω Ν & Β Ι Β Λ Ι Ο Θ Η Κ Η Σ

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑΣ ΕΔΑΦΩΝ ΣΕ
ΕΛΑΙΩΝΕΣ (ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΚΟΡΩΝΕΪΚΗ) ΤΟΥ
ΝΟΜΟΥ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ:
ΣΤΡΑΤΟΥΡΑ ΙΩΑΝΝΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:
ΠΑΣΧΑΛΙΑΝΣ ΧΡΗΣΤΟΣ
ΣΟΦΗΡΟΠΟΥΛΟΣ ΣΤΑΥΡΟΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κεφάλαιο 1^ο: Οικονομικά στοιχεία για την καλλιέργεια της περιοχής Ίεσχωρίου-Βερίκας.

Κεφάλαιο 2^ο: Προϊντική της ελαιοκαλλιέργειας

2.1 Βοτανικά χαρακτηριστικά της ελιάς

2.2 Ποικιλίες ελιάς

2.3 Καλλιεργητικές φροντίδες της καλλιέργειας

2.3.1 Κατεργασία εδάφους

2.3.2 Κλαδέματα

2.3.3 Άρδευση

2.3.4 Λίπανση

2.3.5 Φυτοπροστασία

2.3.5.1 Ασθένειες

2.3.5.2 Έντομα

2.3.5.3 Καταπολέμηση

Κεφάλαιο 3^ο: Θρέψη και λίπανση καλλιέργειας ελιάς

3.1 Ρόλος θρεπτικών απαιτήσεων της ελιάς

3.1.1 Άζωτο

3.1.2 Φώσφορος

3.1.3 Κάλιο

Κεφάλαιο 4ο ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

4.1 Εισαγωγή

4.2 Υλικά και μέθοδοι

4.3 Αποτελέσματα

4.4 Συζήτηση

4.5 Συμπεράσματα

Βιβλιογραφία

Κεφάλαιο 1^ο

Οικονομικά στοιχεία για την καλλιέργεια της περιοχής Νεοχωρίου-Βελίκας.

Ο νομός Μεσσηνίας θεωρείται μία από τις παραδοσιακές ελαιοκομικές περιοχές, με περισσότερο επικρατούσες τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες. Συγκεκριμένα δεσπόζουσα θέση κατέχει η ποικιλία «Κορωνέικη» και σε μικρό ποσοστό καλλιεργείται η ποικιλία «Μαυρολιά» στην επαρχία Τριφυλλίας και σε ελάχιστο ποσοστό η ποικιλία «Μαστοειδής» (περιοχή Αλαγονίας, Μεσσηνιακός Ταύγετος) λόγω της αντοχής της στις χαμηλές θερμοκρασίες. Σημαντική θέση κατέχει η μοναδική καλλιεργούμενη βρώσιμη ποικιλία «Καλαμών». Τα τελευταία χρόνια εγκαταστάθηκαν αρκετοί νέοι ελαιώνες με την ποικιλία «Κορωνέικη» και τα τελευταία χρόνια «Καλαμών» στη θέση παλαιών συκεώνων και «κορινθιακών» σταφιδάμπελωνων φτάνοντας να καλύπτει συνολικά σε όλο το νομό έκταση 65.000 τετραγωνικών στρεμμάτων για τις λαδολιές και 15.000 στρέμματα περίπου για τις βρώσιμες. Στις περιπτώσεις νέων ελαιώνων που έχουν εγκατασταθεί σε παλαιούς

σταφιδαμπελώνες παρατηρήθηκε χαμηλό pH και πολλές φορές παράλληλη έλλειψη ανθρακικού ασβεστίου λόγω της πολύχρονης χρήσης θείου για την προληπτική καταπολέμηση του ωιδίου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ανομβρία, οι μεγάλες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας την άνοιξη, καθώς και οι αλληπάλληλοι καύσωνες που έλαβαν χώρα το 2007, επέδρασαν δυσμενώς στην απόδοση των ελαιώνων (ακαρπία), αλλά και στην ίδια την ελαιοπεριεκτικότητα του ελαιοκάρπου. Λέξει να αναφερθεί ότι ο ολικός παγετός του 2004 αλλά και οι πυρκαγιές που σημειώθηκαν το καλοκαίρι του 2007 είχαν δυσμενείς επιπτώσεις στο ίδιο το φυτικό κεφάλαιο και προφανώς στην συνολική παραγωγή του νομού Μείσσηνίας (40000 tn ελαιόλαδο και 3000 tn βοώσιμες περίπου). Οι εν λόγω ελαιώνες βρίσκονται στην επαρχία Μείσσηνης και ανήκουν στην αγροτική περιοχή των κοινοτήτων Βελίκας – Νεογωρίου - Στροφίου. Το υψόμετρο των ανωτέρων ελαιώνων κυμαίνεται από 0 έως 150 m. Η υπό εξέταση περιοχή καταλαμβάνει έκταση 5000 στρεμμάτων με 90000 ελαιόδενδρα περίπου

Κεφάλαιο 2^ο: Περιγραφή της ελαιοκαλλιέργειας

2.1 Βοτανικά χαρακτηριστικά ελιάς

Η ελιά ανήκει στην τάξη Contortae και οικογένεια Oleaceae η οποία περιλαμβάνει πάνω από 25 γένη. Τα σπουδαιότερα απ' αυτά είναι τα : Olea, Syringa, Forsythia, Ligustrum, Fraxinus και Phillyrea.

Το γένος Olea περιλαμβάνει 30 διαφορετικά είδη που είναι διεσπαρμένα στις πέντε ηπείρους.

Η ελιά είναι δένδρο αείφυλλο που φθάνει μέχρι ύψους 15-20 μέτρα.

Ο κορμός της είναι κυκλικός, ομαλός στα νεαρά δένδρα και ανώμαλος στα μεγάλης ηλικίας δένδρα λόγω εμφάνισης πάνω σ' αυτό εξογκωμάτων διάφορου μεγέθους. Σε μερικά ελαιόδενδρα και κυρίως στην ποικιλία " Λιανολιά", πάνω στον κορμό των σχηματίζονται κοιλώματα από σάπισμα του ξύλου.

Τα εξογκώματα που απαντούν στον κορμό, στο λαιμό και στη ρίζα των ελαιόδενδρων ονομάζονται σφαιροβλάστες ή γόγγροι, είναι υπερπλασίες εφοδιασμένες με θρεπτικές ουσίες και φυτορμόνες.

Ο φλοιός στα νεαρά ελαιόδενδρα είναι λείος και τεφροπράσινος, ενώ στα ενήλικα ρυτιδωμένος, φελλοειδής και χρώματος τεφρού ή σκοτεινού.

Το ξύλο έχει χρώμα κιτρινωπό προς το εξωτερικό και σκοτεινό προς την εντεριόνη. Σε εγκάρσια τομή παρουσιάζει ακανόνιστους δακτύλους που δεικνύουν ακανόνιστη βλάστηση, αντίθετα με τα φυλλοβόλα δένδρα, τα οποία έχουν ευκρινείς δακτύλους που

διευκολύνουν στην αναγνώριση της ηλικίας τους.

Το ριζικό σύστημα των ελαιόδενδρων μέχρι τον τρίτο ή τέταρτο χρόνο, ανεξάρτητα αν προέρχεται από σπόρο ή μόσχευμα αναπτύσσεται κάθετα, αλλά αργότερα το αρχικό αυτό ριζικό σύστημα αντικαθιστάται από ένα άλλο θυσσανώδες, που παράγεται από τους σφαιροβλάστες ή γόγγρους που σχηματίζονται στη βάση του κορμού των ελαιόδενδρων, λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (λαιμός) . Παλιότερα τα εξογκώματα αυτά θεωρούσαν πως ήταν κάτι παθολογικό αλλά αργότερα διαπιστώθηκε πως είναι φυσιολογικά και συμβάλλουν στην επιβίωση των ελαιόδενδρων.Ο τρόπος ανάπτυξης του ριζικού συστήματος καθορίζεται από τη φύση του εδάφους . Αν το έδαφος είναι βαρύ και κακοαερίζεται, η διασπορά των λεπτών ριζών γίνεται κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, ενώ στα αμμώδη εδάφη το ριζικό σύστημα αναπτύσσεται πάρα πολύ.

Τα φύλλα της ελιάς είναι απλά, αντίθετα, βραχύμυχα, λογχειδή, λειογεία, παχιά, δερματώδη και διατηρούνται πάνω στο δένδρο 2-3 χρόνια . Συνήθως απολίπνουν κατά την άνοιξη. Στην πάνω επιφάνεια των καλύπτονται με χιτίνη, ενώ στην κάτω φέρουν μεγάλο αριθμό τριγών σχήματος σιμπέλας, οι οποίες τα προστατεύουν από υπερβολική απόλεια νερού. Επίσης στην κάτω κυρίως επιφάνεια φέρουν τα στόματα , των οποίων ο αριθμός διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία

Οι οφθαλμοί της ελιάς διακρίνονται σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους. Οι ξυλοφόροι φέρονται επάρκεια (γυμνός) και πλάγια στις μασχάλες των

φύλλων, ενώ οι μικτοί καρποφόροι μόνο πλάγια στις
μασχάλες των φύλλων. Οι ξυλοφόροι όταν εκπτυχθούν,
δίνουν βλάστηση και άνθη σε βοτρυώδη ταξιανθία. Η
διαφοροποίηση των οφθαλμών γίνεται πολύ αργότερα
απ'ότι στα άλλα οπωροφόρα δένδρα. Πιο
συγκεκριμένα γίνεται κατά το χειμώνα. Για την
διαφοροποίηση των οφθαλμών το ελαιόδενδρο είναι
αναγκαίο να δεχτεί την επίδραση ψύχους για μια
περίοδο, η οποία διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία.

Τα άνθη της ελιάς διακρίνονται σε δύο τύπους: α. τα
τέλεια, που έχουν ανεπτυγμένους τους στήμονες και
τον ύπερο και β. τα ατελή ή στη μονοφόρα, που έχουν
ανεπτυγμένους μόνο τους στήμονες. Στην περίπτωση
αυτή ο ύπερος είναι υποτυπώδης ή ατροφικός. Το
ποσοστό των τέλειων και ατελών ανθέων ποικίλλει
ανάλογα με την ποικιλία και τις κλιματικές συνθήκες,
που επικράτησαν κατά τη διάρκεια του χρόνου. Η
ατροφία των στήμονων των ανθέων αποτελεί σπάνιο
φαινόμενο. Στα τέλεια άνθη ο ύπερος είναι μεγάλος και
γυμνάζει σχεδόν ολόκληρο το γόνο του ανθικού σωλήνα.
Το γόνο του είναι ανοικτό πράσινο, όταν το άνθος
είναι κλειστό και βαθυπράσινο, όταν το άνθος έχει πια
ανοίξει. Στα ατελή άνθη ο ύπερος είναι υπανάπτυκτος
και μόλις διακρίνεται στον πυθμένα του ανθικού
σωλήνα. Στην περίπτωση αυτή ο στύλος είναι κοντός,
χορμάτος καφέ ή λευκοπράσινου ή λευκού, επίσης το
στίγμα δεν είναι μεγάλο και κεφαλαίο όπως στα τέλεια
άνθη. Τα άνθη της ελιάς είναι πολύ ευαίσθητα : α σε
συνθήκες πανετού κατά τη διάρκεια του σχηματισμού
των, β σε ξηρούς ανέμους (αποξήρανση ανθέων,
κάψιο του στίγματος), γ σε δυσμενείς καιρικές

συνθήκες(βροχή, ομίχλη) και δ σε εντομολογικούς εχθρούς(πυρηνотρύτης , βαμβακάδα, καλόκορις).

Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπη σφαιρική ή ελλειψοειδής και σχηματίζεται όπως στα πυρηνόκαρπα (ροδακινιά, βερικοκιά και δαμασκηνιά) από τους ιστούς των καρπόφυλλων. Αποτελείται από το εξωκάρπιο (επιδερμίδα, φλοιός), το σαρκώδες μεσοκάρπιο και το σκληρό και αποξυλωμένο ενδοκάρπιο (πυρήνας). Ο πυρήνας εξωτερικά φέρει γλυφές, που μπορεί να διευκολύνουν τη διάκριση των διαφόρων ποικιλιών, ενώ εσωτερικά περικλείει το σπέρμα. Το σπέρμα αποτελείται από την επιδερμίδα, ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο. Οι καρποί έχουν χρώμα πράσινο, το οποίο με την πάροδο της ωρίμανσης των καρπών γίνεται ερυθρώπο και τέλος μαύρο. Εξαίρεση αποτελεί ο καρπός της λευκόκαρπης ποικιλίας, ο οποίος λαμβάνει καιά την ωρίμανση του χρώμα λευκό.

2.2 Ποικιλίες ελιάς

Διάφοροι χαρακτήρες έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διάκριση των καλλιεργούμενων ποικιλιών ελιάς, όπως είναι το μέγεθος του φύλλου, το σχήμα και το μέσο βάρος του καρπού, το σχήμα, ο αριθμός των γλυφών και το βάθος των γλυφών του πυρήνα, η σχέση της σάρκας του καρπού προς τον πυρήνα και η μέση παραγωγή πάντοτε όμως σε συνδυασμό με τη γενική εμφάνιση του δένδρου. Οι χαρακτήρες όμως αυτή δεν είναι σταθεροί γιατί επηρεάζονται από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες και γι' αυτό δεν αποτελούν αξιόπιστα κριτήρια. Με την εφαρμογή όμως της ηλεκτροφορητικής τεχνικής και τη μελέτη 16 ενζυμικών πολυμορφισμών ήταν δυνατή η πλήρης διάκριση 27 καλλιεργούμενων ποικιλιών. (Ποντίκης, Λουκάς και Κουσούνις 1980). Το πλεονέκτημα της βιοχημικής αυτής μεθόδου είναι ότι επιτρέπει τον καθορισμό της γενετικής συνθέσεως ενός οργανισμού επειδή τα ένζυμα αποτελούν άμεσα προϊόντα της δράσεως των γονέων ανεξάρτητα των περιβαλλοντικών επιδράσεων με αποτέλεσμα ο μελετητής να απαλλάσσεται από κρίσεις βασισμένες σε φαινοτυπικά χαρακτηριστικά.

Αδρόκαρπη (*Olea europaea* var . *Mayor* ή *Punera*):
Καλλιεργείται σε όλη την Ελλάδα, ο καρπός της είναι αρκετά μεγάλος και θυμίζει δαμάσκηνο. Συναντάται με τα ονόματα Κορομηλολιά, Γαιδουρολιά, Δαμασκηνάτη, Ισπανική, Παλαμάρα. Χρησιμοποιείται ως πράσινη επιτραπέζια ελιά, η οποία όμως έχει μέτρια ποιότητα.

Βασιλακάδα (*Olea europaea* var . *Regalis*):
Καλλιεργείται στην Κέρκυρα, τις Ροβιές της Εύβοιας
και τη Χαλκιδική. Είναι δέντρο μάλλον χαμηλό (4-8 μ.)
αλλά πολύ ανθεκτικό στο κρύο. Ο καρπός της ελιάς
αυτής είναι μεγάλος, ωοειδής, χωρίς θηλή. Συναντάται
με τα ονόματα Βασιλική, Ισπανική, Κολοκυθάτη,
Ροβιάτικη. Είναι κατάλληλη για παραγωγή πράσινης
επιτραπέζιας ελιάς αλλά και μαύρης ζαρωμένης.

Καλαμών (*Olea europaea* var. *Ceraticarpa*):
Καλλιεργείται κυρίως στη Μεσσηνία, τη Λακωνία και
την Αχαΐα. Δέντρο αρκετά υψηλό, το οποίο παράγει
καρπούς μεγάλους, κυρτωμένους μονόπλευρα. Οι
ιδιαιτερότητές του είναι πρώτον ότι τα φύλλα του είναι
τα μεγαλύτερα από όλες τις ελληνικές ποικιλίες ελιών
και δεύτερον ότι το κουκούτσι «χωρίζει» από τη σάρκα
εξαιρετικά εύκολα. Είναι μία από τις καλύτερες
επιτραπέζιες ποικιλίες ελιών που παρουσιάζει διαρκώς
αυξανόμενη ζήτηση και στις αγορές του εξωτερικού.
Συναντάται με τα ονόματα Καλαματιανή, Αετονόχι,
Χοντρολιά.

Καρυδολιά (*Olea europaea* var . *Maxima*):
Καλλιεργείται στην Κέρκυρα, την Άμφισσα, τη Λαμία, την Εύβοια, τη Χαλκιδική, τη Μυτιλήνη, τη Ζάκυνθο και την Αττική. Ο καρπός του δέντρου αυτού, που έχει δύο ραφές και καταλήγει σε θηλή, είναι μεγάλος και κατάλληλος για την παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς, πράσινης και μαύρης. Συναντάται με τα ονόματα Στραβολιά, Καρολιά και Κουρολιά.

. **Κολυμπάδα** (*Olea europaea* var. *Uberina*):
Καλλιεργείται σε περιορισμένη κλίμακα στη Φωκίδα, την Αττική, τις Κυκλάδες, τη Μεσσηνία και την Εύβοια. Είναι δέντρο που αναπτύσσεται μέτρια και μόνο σε γόνιμα εδάφη. Ο καρπός της, στρογγυλός, είναι κατάλληλος για την παραγωγή μαύρων επιτραπέζιων ελιών. Συναντάται με τα ονόματα Μηρολιά, Κολυμπάτη, Στρουμπουλολιά.

Κονσερβολιά (*Olea europaea* var. *Rotunda*):
Καλλιεργείται κυρίως στο Αγρίνιο, την Άμφισσα, την Άρτα, τη Λαμία και το Πήλιο. Τα δέντρα αυτής της ποικιλίας απαιτούν ιδιαίτερες καλλιεργητικές φροντίδες αλλά γίνονται αρκετά μεγάλα και μπορούν να φτάσουν και τα 10 μ. ύψος. Ο καρπός τους, σφαιρικός ή ωοειδής, είναι από τους μεγαλύτερους των ελληνικών ποικιλιών. Χαρακτηριστικός είναι οι βαθιές αυλακιές στο κουκούτσι. Δίνει πράσινες, ξανθές και μαύρες ελιές εξαιρετικής ποιότητας. Συναντάται με τα ονόματα Αγρινίου, Άμφισσας, Άρτας, Βολιώτικη, Πατρινιά, Χοντρολιά, Στρογγυλολιά.

Στρογγυλολιά (*Olea europaea* var. *Rubrotunda*): Καλλιεργείται βασικά στη Χαλκιδική. Ο καρπός του δέντρου αυτού είναι πολύ μεγάλος και χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή πράσινης τραγανής επιτραπέζιας ελιάς. Συναντάται και με τα ονόματα Γαλανή, Πρασινολιά, Στρογγυλοραχάτη, Μηλολιά.

Μεικτές ποικιλίες

Στην ουσία πρόκειται για ελιές κατάλληλες για την παραγωγή ελαιολάδου που μόνο περιστασιακά (ανάλογα με τη χρονιά) και συνήθως σε οικογενειακό επίπεδο καταναλώνονται ως επιτραπέζιες.

. **Αμυγδαλολιά** (*Olea europaea* var. *Amygdaliformis*): Καλλιεργείται κυρίως στην Άμφισσα για την παραγωγή ελαιολάδου και στην Αττική για την παραγωγή επιτραπέζιας πράσινης ελιάς. Ο καρπός μοιάζει με αμύγδαλο και καταλήγει σε θηλή, δεν είναι ωστόσο κατάλληλος για την παραγωγή επιτραπέζιας μαύρης ελιάς γιατί ο καρπός κατά τη διάρκεια της συντήρησης μαλακώνει.

Θρουμπολιά - Θρούμπα - Θασίτικη (*Olea europaea* var. *Media oblonga*): Καλλιεργείται κυρίως στη Χίο, τη Σάμο, τις Κυκλάδες αλλά και την Κρήτη, την Αττική, τη Θάσο, την Εύβοια και τη Ρόδο. Η ποικιλία θεωρείται η πιο διαδεδομένη στη χώρα μας, μια και είναι δέντρο

που μπορεί να καλλιεργηθεί σε μεγάλο υψόμετρο και δύσκολα προσβάλλεται από το δάκο. Χρησιμοποιείται για την παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς, της ονομαζόμενης θρούμπας ή σταφιδολιάς. Το φυσικό σταφίδιασμα και το γλύκισμα της ελιάς αυτής οφείλεται σε ένα μύκητα, τον *Phoma oleae*, που διασπά την ελευρωπαίνη και δίνει ξανθό χρώμα και γλυκιά υπέροχη γεύση στον καρπό. Οι ελιές που έχουν προσβληθεί από το μύκητα αυτόν δεν είναι κατάλληλες για την παραγωγή ελαιολάδου. Στην αγορά, με το όνομα θρούμπες, διατίθενται ελιές αυτής της ποικιλίας που έχουν γλυκαθεί «τεχνικά» με αλάτι και στην πραγματικότητα πρόκειται για αλατσολιές ή παστωμένες ελιές. Συναντάται με τα ονόματα Θρούμπα, Ασκούδα, Θασίτικη, Λαδολιά, Ξανθολιά, Ρεθυμνιώτικη, Χοντρολιά.

Κοθρέικη - Μανάκι (*Olea europaea* var. *Minor rotunda*): Καλλιεργείται στην Άμφισσα, τους Δελφούς, την Ιτέα, την Αράχοβα, τη Λαμία, την Κυνουρία, την Ερμιόνη και τον Πόρο. Δέντρο αρκετά ανθεκτικό στο κρύο και στους ισχυρούς ανέμους. Ο καρπός του είναι σφαιρικός ή ωοειδής και δίνει εξαιρετικό ελαιόλαδο, αλλά γίνεται και πολύ νόστιμη και αρωματική επιτραπέζια μαύρη ελιά. Συναντάται και με τα ονόματα Μιανάκι, Κορινθιακή, Γλυκομανάκι, Γλυκομανακολιά. .

Ματόλια: Καλλιεργείται στην Ηλεία. Είναι γνωστή και ως Ροσόλια, Νυχάκι, Νταμουρελιά. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή ελαιολάδου και μόνο τοπικά στην Ηλεία για την Παρασκευή επιτραπέζιων ελιών.

Κορωνέικη (*Olea europaea* var . *Mastoides*): Καλλιεργείται στην Πελοπόννησο, την Κρήτη και τα Ιόνια νησιά και είναι γνωστή με τα ονόματα Ψιλολιά, Λανολιά, Λαδολιά. Η ποικιλία αυτή είναι εξαιρετική για την παραγωγή ελαιολάδου. Ωστόσο, στην Κρήτη φτιάχνουν επιτραπέζιες μαύρες ψιλολιές που είναι παρά τη φτωχή σάρκα τους εξαιρετικές σε γεύση και άρωμα.

Ξένες ποικιλίες βρώσιμων ελιών που καλλιεργούνται στη χώρα μας

Στη χώρα μας κατά καιρούς εισήχθησαν ξένες ποικιλίες επιτραπέζιων ελιών, κυρίως ισπανικές, ιταλικές και γαλλικές. Φυσικά, οι καρποί τους δεν μπορούν να συγκριθούν με εκείνους που παράγονται στις χώρες καταγωγής τους, λόγω των διαφορετικών κλιματολογικών και καλλιεργητικών συνθηκών.

Gordal : Ισπανική μεγαλόκαρπη ποικιλία που κατάγεται από τη Σεβίλη και καλλιεργείται και στην Αμερική, τη Βόρεια Αφρική και την Ελλάδα. Δίνει εξαιρετικής ποιότητας επιτραπέζια ελιά άρωμας πράσινη και μαύρη.

Ascolana : Ιταλική ποικιλία που καλλιεργείται στην Αμερική, το Ισραήλ και ελάχιστα στην Ελλάδα. Δίνει πράσινες ελιές άρμης.

Picholine : Γαλλική ποικιλία που θεωρείται η καλύτερη για την παραγωγή πράσινης επιτραπέζιας ελιάς.

2.3 Καλλιεργητικές φροντίδες της καλλιέργειας -καλλιέργεια της ελιάς

2.3.1 Κατεργασία εδάφους

Η καλλιέργεια της ελιάς για εμπορική εκμετάλλευση γίνεται γενικά σε δύο ζώνες μεταξύ 30ο και 45΄ βόρειο γεωγραφικό πλάτος και 30ο και 40ο νότιο γεωγραφικό πλάτος όπου επικρατούν οι κατάλληλες κλιματικές συνθήκες για την ανάπτυξη και την καρποφορία της.

Η ελιά είναι από τα λίγα αειθαλή καρποφόρα που χρειάζονται την επίδραση του ψύχους για να ανθίσουν. Οι οφθαλμοί που σχηματίζονται το καλοκαίρι έχουν ανάγκη από χαμηλές θερμοκρασίες το φθινόπωρο και το χειμώνα για να διαφοροποιηθούν σε ταξιανθίες. Όλες οι ποικιλίες δεν είναι το ίδιο απαιτητικές στο χειμερινό ψύχος οι πιο απαιτητικές είναι οι ποικιλίες «Χαλκιδικής» και «Αμφισσας», ενώ άλλες, όπως η «Κορωνέικη» και η «μεγαρίτικη», έχουν ελάχιστες απαιτήσεις. Ο σχηματισμός ανθοταξιών αρχίζει τον Ιανουάριο - Φεβρουάριο και ολοκληρώνεται σε 8 εβδομάδες.

Μετά τη γονιμοποίηση αυξάνονται τα τοιχώματα της ωοθήκης και σχηματίζεται ο καρπός. Από την καρπόδεση μέχρι να αναπτυχθεί και να ωριμάσει ο καρπός μεσολαβούν 6-7 μήνες.

Γενικά η καρποφορία της ελιάς είναι συχνά ακανόνιστη σε μερικές περιοχές, κυρίως όπου δεν πραγματοποιείται λίπανση και άρδευση, η καρποφορία κάθε δύο χρόνια, είναι ο κανόνας. Τα δένδρα μπορεί να αποδώσουν μεγάλη σοδειά τον ένα χρόνο και ούτε καν να ανθίσουν τον επόμενο.

Η ελιά δεν είναι απαιτητικό δένδρο όσον αφορά το έδαφος. Μπορεί να αναπτυχθεί και σε σχετικά ξηρά και φτωχά χαλικώδη και ασβεστώδη εδάφη. Οι περισσότεροι ελαιώνες στην Ελλάδα έχουν αναπτυχθεί σε τέτοια φτωχά εδάφη, όπου με δυσκολία αναπτύσσονται άλλα καρποφόρα δένδρα. Καλύτερα όμως αναπτύσσεται και αποδίδει σε βαθιά αμμοπηλώδη εδάφη που διαθέτουν καλή υγρασία και αποστραγγίζουν καλά.

Στην περίπτωση δημιουργίας ενός ελαιώνα από νεαρά φυτά, αρχικά προετοιμάζεται το έδαφος ώστε να διευκολυνθεί η εφαρμογή διαφόρων καλλιεργητικών περιποιήσεων και να αναπτυχθούν καλύτερα τα δένδρα. Εάν το έδαφος παρουσιάσει κλίση, η φύτευση γίνεται κατά τις ισοϋψείς καμπύλες για να αποφεύγεται η διάβρωση. Σε περιοχές η μεγάλη κλίση η φύτευση γίνεται σε αναβαθμίσεις. Πριν από τη φύτευση γίνεται πάντα ένα βαθύ όργωμα για να διευκολυνθεί η

ανάπτυξη του ριζικού συστήματος σε μεγάλο βάθος. Μερικές φορές στο βαθύ όργωμα προσθέτουμε λιπάσματα, κυρίως φωσφορικά και καλιούχα, για να δημιουργηθεί ένα απόθεμα θρεπτικών στοιχείων στη ζώνη ανάπτυξης των ριζών καθώς τα λιπάσματα αυτά δε φτάνουν ως το ριζόστρωμα με επιφανειακή λίπανση επειδή κατακρατούνται στα επιφανειακά στρώματα. Ακολουθεί ισοπέδωση για να διευκολυνθεί η εφαρμογή άλλων περιποιήσεων αργότερα.

Τα δενδρύλλια φυτεύονται σε μεγάλη απόσταση το ένα από το άλλο γιατί αναπτύσσουν μεγάλη κόμη και όταν δέχονται σκιές δεν καρποφορούν ικανοποιητικά.

Τα τελευταία χρόνια έχουν διαδοθεί οι χαμηλές θαμνώδεις μορφές με πυκνές φυτεύσεις γιατί προσφέρονται για εντατική εκμετάλλευση.

Επειδή ορισμένες ποικιλίες είναι αυτόστειρες για καλύτερη σταυρογονιμοποίηση φυτεύονται 2-3 ποικιλίες μαζί. Στα πρώτα χρόνια μετά την εγκατάσταση του ελαιώνα γίνονται συχνές αρδεύσεις και απομακρύνονται τα ζιζάνια, με σκοπό να μπουν τα δενδρύλλια νωρίς στην καρποφορία. Οι ελαιώνες που είναι σε ξηρικά εδάφη αποκτούν συχνά φρεζαρίσματα για την καταστροφή των ζιζανίων, απαίτηση επικίνδυνη γιατί καταστρέφει τις επιφανειακές ρίζες των δένδρων. Γι' αυτό αφήνεται η βλάστηση να αναπτυχθεί το χειμώνα και παραχώνεται νωρίς την άνοιξη, πριν αρχίσει να ανταγωνίζεται τα δένδρα σε νερό και θρεπτικά στοιχεία. Γενικά η λίπανση έχει

μεγάλη επίδραση τόσο στην ποσότητα όσο και στην ποιότητα της παραγωγής. Η ελιά χρειάζεται κάλιο, φώσφορο και ανάλογο άζωτο. Χρειάζεται επίσης ασβέστιο. Η οργανική λίπανση (κοπριά καλά χωνεμένη, καθώς και χλωρή λίπανση) είναι πολύ αποτελεσματική αφού συμπληρωθεί και με υπερφωσφορικά και καλιούχα λιπάσματα.

Μεγάλη σημασία για την ελαιοπαραγωγή έχουν και οι αρδεύσεις. Η ελιά είναι ανθεκτική στην έλλειψη υγρασίας, παρουσιάζει όμως μειωμένες αποδόσεις. Η έλλειψη εδαφικής υγρασίας κατά την περίοδο από τον σχηματισμό των ταξιανθών έως την καρπόδεση είναι ο σπουδαιότερος παράγοντας ακαρπίας. Σε περιοχές με μεσογειακό κλίμα, που οι περισσότερες βροχοπτώσεις είναι από το φθινόπωρο μέχρι τις αρχές της άνοιξης, σπάνια παρουσιάζεται έλλειψη εδαφικής υγρασίας κατά την κρίσιμη περίοδο, σε αυτές όμως τις σπάνιες περιπτώσεις 1-2 αρδεύσεις έχουν ευνοϊκή επίδραση. Επίσης 2-3 ποτίσματα κατά τη θερινή περίοδο είναι πολύ ωφέλιμα στην καρποφορία.

2.3.2 Κλαδέματα

Το κλάδεμα των ελαιόδενδρων είναι μια σημαντική εργασία που αποσκοπεί στην προσαρμογή της ανάπτυξης της καρποφορίας των δένδρων στις εδαφοκλιματικές συνθήκες της περιοχής και στις καλλιεργητικές μας επιδιώξεις, ιδιαίτερα στη διευκόλυνση της συγκομιδής, η οποία αποτελεί και το σπουδαιότερο πρόβλημα της ελαιοκαλλιέργειας σήμερα.

Οι στόχοι του κλαδέματος είναι:

Το ισοζύγιο μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας.
Η ελαχιστοποίηση της μη παραγωγικής περιόδου.
Η παράταση της περιόδου σταθερής απόδοσης του φυτού.
Η αποφυγή της πρόωρης παρακμής ή γηρασμού του δένδρου.
Η επίτευξη οικονομικών ωφελειών.
Η εξοικονόμηση υγρασίας, που είναι περιοριστικός παράγοντας σε ξηρικούς ελαιώνες.
Στα ελαιόδενδρα εφαρμόζονται τρεις τύποι κλαδέματος ανάλογα με τον κύριο στόχο μας:

- Κλάδεμα διαμόρφωσης στα νεαρά δένδρα

Σκοπός του κλαδέματος είναι η δημιουργία ενός ανθεκτικού σκελετού του δένδρου και ενός σχήματος που θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις μας (ελαιοσυλλογή).

- Κλάδεμα καρποφορίας στα παραγωγικά δένδρα

Σκοπός του κλαδέματος είναι η εξασφάλιση όσο το δυνατό σταθερής απόδοσης των δένδρων και καλής ποιότητας καρπού (ειδικά όσον αφορά τις επιτραπέζιες ποικιλίες).

• Κλάδεμα ανανέωσης στα ηλικιωμένα δένδρα

Σκοπός του κλαδέματος είναι η αποφυγή της εξάντλησης με τα χρόνια και η επαναφορά των δένδρων σε επιθυμητά σχήματα και μεγέθη.

Κλάδεμα Διαμόρφωσης

Περιλαμβάνει τις απαραίτητες επεμβάσεις ώστε τα δένδρα μετά τα πρώτα χρόνια της ανάπτυξής τους να πάρουν σχήμα που να διευκολύνει τις καλλιεργητικές εργασίες, τους ψεκασμούς και ιδιαίτερα τη συγκομιδή. Κατά τη φάση αυτή, θα πρέπει να αποφεύγονται τα αυστηρά κλαδέματα που καθυστερούν την είσοδο των δένδρων σε καρποφορία. Ένα συνηθισμένο σχήμα είναι το “ελεύθερο κύπελλο”.

Ελεύθερο κύπελλο

Για τη διαμόρφωση στο σχήμα αυτό, τα δενδρύλλια κόβονται σε ύψος 60-80 εκ από το έδαφος κατά τη μεταφύτευση. Την πρώτη χρονιά, επιδιώκεται η δημιουργία πλάγιων βλαστών σε κανονικές αποστάσεις γύρω από τον κεντρικό βλαστό και σε ύψος 30-60 εκ από το έδαφος. Στα επόμενα χρόνια γίνεται ελάχιστο κλάδεμα, μόνο για αφαίρεση σπασμένων κλαδιών, καθώς επίσης και κλαδιών που διασταυρώνονται μεταξύ τους. Αφού το δένδρο αναπτυχθεί καλά, επιλέγονται 3-5 βασικοί βραχίονες σε απόσταση 20-30 εκ. μεταξύ τους γύρω από τον κεντρικό βλαστό, ο

οποίος στη συνέχεια αφαιρείται. Μετά την είσοδο του δένδρου στην καρποφορία, εφόσον δεν γίνονται αυστηρά κλαδέματα, το δέντρο παίρνει σταδιακά ένα ελεύθερο σφαιρικό σχήμα.

Για εντατικά συστήματα καλλιέργειας, στα οποία γίνονται πυκνές φυτεύσεις, επιδιώκονται χαμηλά σχήματα διαμόρφωσης. Τα σπουδαιότερα είναι το χαμηλό κύπελλο και το θαμνώδες σχήμα. Στο χαμηλό κύπελλο, η διακλάδωση των βραχιόνων γίνεται από πολύ χαμηλά, στα 30-40 εκ. από το έδαφος. Στο θαμνώδες σχήμα, δεν γίνεται καμία επέμβαση κλαδέματος στα πρώτα 5-6 χρόνια και μετά αφαιρούνται μόνο οι καχεκτικοί βλαστοί και οι κορυφές που υπερβαίνουν σε ύψος τα 3 μέτρα. Το θαμνώδες σχήμα έχει ορισμένα σημαντικά πλεονεκτήματα για εντατική καλλιέργεια: - Τα δένδρα μπαίνουν γρηγορότερα στην καρποφορία. Δίνουν μεγαλύτερη μέση στρεμματική απόδοση σε σύγκριση με άλλα σχήματα.

Κάνουν δυνατή τη συγκομιδή χωρίς σκάλες, μειώνοντας έτσι το κόστος.

Ελεύθερο κύπελλο (1), χαμηλό κύπελλο (2) και θαμνώδες

Τόσο το θαμνώδες όσο και το χαμηλό κύπελλο έχουν το μειονέκτημα ότι δυσχεραίνουν τη μηχανική καλλιέργεια του εδάφους και επίσης κάνουν σχεδόν αδύνατη τη συλλογή του ελαιοκάρπου από το έδαφος. Ένα βελτιωμένο χαμηλό σχήμα, χωρίς τα μειονεκτήματα αυτά, είναι το χαμηλό κυλινδρικό με μονό κορμό και χαμηλή διακλάδωση κόμης. Τα κύρια συστήματα κλαδέματος που εφαρμόζονται στην

ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου είναι τα ακόλουθα:

Το σχήμα με δύο βραχίονες, που είναι κοινό στην Ανδαλουσία, κυρίως για επιτραπέζιες ποικιλίες.

Το σχήμα κηροπηγίου στην Τυνησία.

Το σχήμα διπλού ή τριπλού κορμού στη Σεβίλλη.

Το πολύ -κωνικό σχήμα, στο οποίο κάθε βραχίονας έχει το σχήμα ενός κώνου, που απαντάται σε ορισμένες περιοχές της Ιταλίας.

Το ελεύθερο κύπελλο στη Γαλλία, Ιταλία και Ελλάδα.

Το σφαιρικό σχήμα, το οποίο δεν είναι τόσο διαδεδομένο γιατί δεν επιτρέπει τον πλήρη φωτισμό του δένδρου.

Το χαμηλό κυλινδρικό σχήμα.

Το σχήμα χωρίς κορμό στην Τυνησία. Η καλλιέργεια της ελιάς.

Η ελεύθερη παλμέτα. Το σχήμα αυτό παρουσιάζει ορισμένες δυσκολίες και δεν είναι διαδεδομένο στις ελαιοπαραγωγές χώρες.

Κλάδεμα καρποφορίας

Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς του προηγούμενου έτους. Οι πολύ ζωηροί βλαστοί δεν είναι καρποφόροι(έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς), ενώ οι αδύνατοι βλαστοί δίνουν ελάχιστους καρπούς (έχουν λίγους καρποφόρους οφθαλμούς). Για το λόγο αυτό, σκοπός του κλαδέματος καρποφορίας είναι η δημιουργία βλαστών μέτριου μήκους και η διατήρηση της καρποφόρας ζώνης σε καλή ζωηρότητα και με καλό φωτισμό. Οι παραπάνω στόχοι είναι δύσκολο να επιτευχθούν σε πυκνά φυτεμένα δένδρα που σκιάζονται

το ένα από το άλλο. Στην περίπτωση αυτή, η καρποφόρα ζώνη περιορίζεται στις κορυφές των δένδρων και σε κάποια σημεία προς τη νότια πλευρά τους που τα βλέπει ο ήλιος. Στα δένδρα αυτά, όταν κόβονται οι κορυφές για χαμήλωμα των δένδρων, μειώνεται πολύ η απόδοσή τους γιατί αφαιρείται σημαντικό μέρος της καρποφόρας επιφάνειας. Στα κανονικά παραγωγικά δένδρα, συνιστάται να γίνεται κάθε χρόνο ένα μέτριο (όχι αυστηρό) κλάδεμα καρποφορίας, με αφαίρεση των πυκνών και νεκρών κλαδίσκων από την καρποφόρο ζώνη, επειδή με την πάροδο του χρόνου η ζώνη αυτή έχει την τάση να πυκνώνει και να γεμίζει με μικρούς βλαστούς. Κάνοντας το παραπάνω κλάδεμα, βελτιώνεται το μήκος των βλαστών και εξασφαλίζεται καλός φωτισμός στην καρποφόρα ζώνη. Το κλάδεμα αυτό πρέπει να είναι αυστηρότερο σε δένδρα που αναπτύσσονται σε άγονα και ξηρά εδάφη, ώστε να περιορίζεται η φυλλική επιφάνεια και να εξοικονομούνται θρεπτικά στοιχεία και νερό για τη νέα καρποφόρα βλάστηση. Αντίθετα, σε δένδρα που αναπτύσσονται σε γόνιμα εδάφη, ή που λιπαίνονται και αρδεύονται, το κλάδεμα δεν πρέπει να είναι αυστηρό, επειδή υπάρχει επάρκεια θρεπτικών στοιχείων και νερού τόσο για την υπάρχουσα

καρποφορία, όσο και για τη δημιουργία της νέας καρποφόρας βλάστησης. Στην τελευταία αυτή περίπτωση, το αυστηρότερο κλάδεμα δίνει λαίμαργους βλαστούς που αργούν να μπουν σε καρποφορία. Το κλάδεμα καρποφορίας στις επιτραπέζιες ποικιλίες, αν γίνει σωστά, μπορεί να βελτιώσει το μέγεθος των

καρπών. Για το σκοπό αυτό συνιστάται καλύτερα να γίνεται στις χρονιές υπερβολικής καρποφορίας αραίωση καρποφόρων κλαδίσκων λίγο μετά την καρπόδεση.

Το κατάλληλο κλάδεμα μπορεί επίσης να μειώσει την παρενιαυτοφορία. Για το σκοπό αυτό, συνιστάται αυστηρό κλάδεμα (με αφαίρεση βλαστών μέτριας ζωηρότητας που πιθανότατα θα εξελιχθούν σε καρποφόρους) το χειμώνα που προηγείται του έτους μεγάλης καρποφορίας.

Κλάδεμα ανανέωσης

Η ελιά έχει την ικανότητα να αναβλαστάνει από οποιοδήποτε σημείο του ξύλου της μετά από κοπή και αυτό το χαρακτηριστικό είναι που της δίνει τη γνωστή μακροζωία της. Για το λόγο αυτό, είναι δυνατή η ανανέωση γηρασμένων δένδρων, καθώς επίσης και η αποκατάσταση δένδρων που ζημιώθηκαν από παγετό. Γηρασμένα, χαμηλής παραγωγικότητας δένδρα, ανανεώνονται με κόψιμο του κορμού χαμηλά ή στο σημείο διακλάδωσης (σταυρός). Για μερική ανανέωση ή περιορισμό της κόμης σε πυκνοφυτεμένα δένδρα που σκιάζονται, το κόψιμο γίνεται στους βραχίονες ή στις πρώτες διακλαδώσεις τους σε ανάλογο ύψος. Στα σημεία κοπής αναπτύσσονται νέοι ζωηροί βλαστοί από τους οποίους επιλέγονται οι καταλληλότεροι για το σχηματισμό του νέου σκελετού του δένδρου. Το δένδρο μπαίνει πάλι σε καρποφορία μετά από 3-5 χρόνια. Για την αποκατάσταση δένδρων που επλήγησαν από παγετό, τα δένδρα αφήνονται για ένα χρόνο, ώστε να εκδηλωθεί η πραγματική έκταση της

ζημιάς. Από τους νέους βλαστούς που στο μεταξύ εκπύσσονται, θα σχηματιστούν οι νέοι κλάδοι του δένδρου, ενώ αφαιρούνται όλα τα κατεστραμμένα μέρη.

Πότε και με ποια ένταση γίνονται τα κλαδέματα

Προκειμένου να απαντηθούν τα παραπάνω ερωτήματα λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

- Ο όγκος των βροχοπτώσεων κατά την περίοδο του φθινοπώρου και του χειμώνα.
- Ο όγκος της εσοδείας του έτους που πέρασε.
- Η βλαστική κατάσταση του δένδρου τη στιγμή που θα επέμβει ο κλαδευτής.
- Ο προορισμός του φορτίου (επιτραπέζια κατανάλωση ή ελαιοποίηση).
- Η πυκνότητα φύτευσης και ο τύπος του κλαδέματος που πρόκειται να γίνει.

Εποχή Κλαδέματος

Το κλάδεμα του ελαιόδενδρου μπορεί να αρχίσει αμέσως μετά την συγκομιδή του καρπού. Έτσι, στις ποικιλίες της επιτραπέζιας ελιάς μπορεί να αρχίσει το Νοέμβριο –Δεκέμβριο, αν οι ελιές μαζεύτηκαν πράσινες ή αργότερα, Φεβρουάριο–Μάρτιο, αν μαζεύτηκαν μαύρες. Γενικά το κλάδεμα μπορεί να γίνει σε όλη την περίοδο από το φθινόπωρο ως τους πρώτους μήνες της άνοιξης. Όμως δεν θα πρέπει να γίνεται πριν και κατά την περίοδο του χειμώνα σε περιοχές που πλήττονται συχνά από παγετούς.

2.3.3 Άρδευση

Η ελιά διαθέτει πολύ καλό μηχανισμό άμυνας στην ξηρασία και γι' αυτό είναι δυνατή η καλλιέργειά της ακόμη 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 δένδρων. Έτσι, με κάθε βελτίωση των συνθηκών υγρασίας του εδάφους βελτιώνεται θεαματικά και η παραγωγικότητα, γιατί η ελιά έχει την ικανότητα να αξιοποιεί τέλεια κάθε ποσότητα εδαφικού νερού που της προσφέρεται. Όταν όμως η υγρασία του εδάφους αρχίζει να γίνεται υπερβολική, τα ελαιόδενδρα υποφέρουν περισσότερο απ' ό,τι τα άλλα δένδρα. Η άρδευση στην ελιά αποδίδει και θα πρέπει να πραγματοποιείται ιδιαίτερα στις εξής περιπτώσεις:

- όταν οι βροχοπτώσεις της περιοχής είναι ανεπαρκείς,
- όταν υπάρχουν αρκετές βροχοπτώσεις, αλλά είναι 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. Τα κρίσιμα στάδια στα οποία τα ελαιόδενδρα δεν πρέπει να αντιμετωπίζουν έλλειψη υγρασίας είναι τα παρακάτω:

- Ανάπτυξης ανθοφόρων οφθαλμών
- Ανθοφορίας
- Καρποφορίας
- Ανάπτυξης βλαστών

Η χαμηλή υγρασία του εδάφους έχει ως αποτέλεσμα τα παρακάτω:

- Λιγότερες ταξιανθίες
- Ατελή άνθη
- Μικρή καρπόδεση
- Αυξημένη παρενιαυτοφορία
- Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών

Αντίθετα, συρρικνωμένοι καρποί αποκτούν τη σπαργή τους μετά από πότισμα ή βροχή. Γι' αυτό, στις επιτραπέζιες ποικιλίες συνιστώνται αρδεύσεις κατά την τελευταία περίοδο, για αύξηση τους 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 ωρίμανσης. Όψιμες αρδεύσεις επίσης μπορεί να δώσουν νέα βλάστηση που είναι ευαίσθητη στους παγετούς του χειμώνα. Αρκετοί ελαιώνες γύρω από την μεσόγειο δεν αρδεύονται.

Σε εκείνους όπου εφαρμόζεται άρδευση, εφαρμόζεται μία ποικιλία μεθόδων όπως **κατάκλιση, αυλάκια, μικρο-εκτοξευτήρες, στάγδην άρδευση** και τα

τελευταία χρόνια, υπο-επιφανειακή στάγδην άρδευση.

Στους ελαιώνες όπου γίνεται επιφανειακή άρδευση, εφαρμόζονται διαφορετικές τεχνικές. Στις περισσότερες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται ένας αγωγός ανά γραμμή δένδρων που τοποθετείται στο έδαφος. Σε ορισμένους ελαιώνες, ο αγωγός κρεμιέται στα δένδρα(αιωρούμενους σταλάκτες) για να διευκολύνεται η συγκαλλιέργεια. Η συχνότητα της άρδευσης καθορίζεται ανάλογα με τη διαθεσιμότητα του 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. Για παραδοσιακές χαμηλής πυκνότητας καλλιέργειες, η συνεχής παροχή νερού κατά 80-120 λίτρα/ημέρα/δένδρο (σε βαριά εδάφη)δίνει καλά αποτελέσματα.

Επίδραση της άρδευσης σε καλλιέργεια επιτραπέζιων ελιών.

Το ελαιόδενδρο είναι ευαίσθητο στην υπερβολική υγρασία και δεν συμπεριφέρεται καλά σε πολύ υγρά εδάφη. Τα εδάφη αυτά, δεν επιτρέπουν το σωστό αερισμό και έτσι οι ρίζες ασφυκτιούν και το δένδρο οδηγείται στο θάνατο. Τα δένδρα που καλλιεργούνται σε κορεσμένα με υγρασία εδάφη είναι περισσότερο ευπαθή στις μεταβαλλόμενες καιρικές συνθήκες και σε ασθένειες του εδάφους, όπως φυτόφθορα και βερτισιλλίωση.

2.3.4 Λίπανση

Η Ελιά αναπτύσσεται σε ποικιλία εδαφών και είναι γενικά δέντρο μειωμένων απαιτήσεων ως προς το έδαφος. Ελαφρώς όξινα έως αλκαλικά εδάφη την ευνοούν και μπορεί να ανεχθεί ακόμη και pH 8.5. Είναι ανθεκτική στην αλατότητα, το "πληρώνει" όμως αυτό με κάποια επίπτωση στις αποδόσεις.

Οι βροχοπτώσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην καρποφορία της πολύ περισσότερο εκεί όπου η καλλιέργεια δεν αρδεύεται.

Από τα 250 στα 500 και στα 600 mm βροχής οι αποδόσεις είναι αύξουσες όταν βέβαια το έδαφος στραγγίζει κανονικά.

Πριν ανθήσει η Ελιά μέχρι την καρπόδεση έχει ανάγκη από νερό, προκειμένου να διαφοροποιήσει τους ανθοφόρους οφθαλμούς της επόμενης χρονιάς, συνθήκη που στη χώρα μας συνήθως ικανοποιείται από τις βροχοπτώσεις της εποχής.

Το εύρος της λίπανσης με Άζωτο στη χώρα μας βρίσκεται μεταξύ 0.5 και 1.5 κιλών Αζώτου ανά δέντρο. Σημειώνεται ότι τόσο στις πυκνές φυτεύσεις όσο και σε συνθήκες υψηλού βροχομετρικού ύψους το Άζωτο είναι καλό να μην απομακρύνεται από 15-16 μονάδες ανά στρέμμα. Διαθέσιμο Άζωτο πρέπει να έχει η Ελιά από νωρίς ώστε να μην διαταραχθεί η φυσιολογία της στο κρίσιμο διάστημα: διαφοροποίηση οφθαλμών-καρπόδεση (αρχές Μαρτίου-Ιούνιος).

Η σωστή λίπανση με Άζωτο έχει ευνοϊκές συνέπειες

και στο φαινόμενο της παρενιαυτοφορίας, μειώνοντας την ένταση της. Στις ποτιστικές καλλιέργειες οι απαιτήσεις σε Άζωτο είναι υψηλότερες και διαρκούν περισσότερο αν ληφθεί υπόψη ότι ο καρπός έως την ωρίμανση χρειάζεται 6-7 μήνες.

Για το Φώσφορο να σημειωθεί ότι όπως συμβαίνει σε όλες τις δενδρώδεις καλλιέργειες, η ανάγκη χορήγησης του είναι μικρότερη και μάλιστα στη χώρα μας λίγες έως ελάχιστες φορές έχουν διαπιστωθεί προβλήματα έλλειψης.

Η χορήγηση Καλίου είναι αναγκαία και ιδιαίτερα τη χρόνια της αυξημένης καρποφορίας. Τα συμπτώματα της έλλειψης του Καλίου στα φύλλα είναι χαρακτηριστικό "κάψιμο" της κορυφής του φύλλου το οποίο είναι πράσινο στο υπόλοιπο έλασμα. Το "κάψιμο" μπορεί να καλύψει και τα 2/3 του ελάσματος του φύλλου, ενώ η μετάβαση από το ξερό στο πράσινο τμήμα είναι απότομη.

Οι μικρότεροι καρποί, με μειωμένη περιεκτικότητα σε λάδι και οι μειωμένες αποδόσεις είναι οι σοβαρότερες συνέπειες της έλλειψης Καλίου. Ο καρπός, τα φύλλα και τα κλαδιά (κλάδεμα) αφαιρούν σημαντικές ποσότητες Καλίου από το έδαφος.

Οι καλιολιπάνσεις τελικά ευνοούν τη διαφοροποίηση και την ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών, βελτιώνουν το μέγεθος των καρπών και αυξάνουν την περιεκτικότητά τους σε λάδι.

Η λίπανση συντήρησης είναι αναγκαία και γίνεται συχνά με ποσότητες κοντά στο επίπεδο της

αζωτολίπανσης (2:1:2).

Το Βόριο είναι το σπουδαιότερο Ιχνοστοιχείο για την Ελιά. Έλλειψη του, προκαλεί ανθόρροια και καρπόπτωση, ενώ συχνά παρατηρούνται στην επάκρια βλάστηση πολλά πυκνά και μικρά κλαδάκια που δεν καρποφορούν η λεγόμενη "σκούπα της μάγισσας". Τα συμπτώματα της παραπάνω τροφοπενίας συγχέονται συχνά με προσβολές από σκωλίτες.

2.3.5 Φυτοπροστασία

2.3.5.1 Ασθένειες

Καπνιά

Για τη αντιμετώπιση της καπνιάς συνίσταται ισορροπημένη λίπανση και άρδευση και εφαρμογή σωστού κλαδέματος, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός και φωτισμός. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής λόγω λανθασμένων καλλιεργητικών εργασιών ή δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών χρησιμοποιούνται επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν ψεκασμούς με χαλκούχα μυκητοκτόνα.

Κυκλοκόνιο

Η καταπολέμηση γίνεται με τον περιορισμό της δραστηριότητας του. Ο έντονος φωτισμός και η ηλιοθέρμανση, τα οποία επιτυγχάνονται με σωστό κλάδεμα, η ισορροπημένη άρδευση και αζωτούχος λίπανση, εμποδίζουν την εγκατάσταση και ανάπτυξη του μύκητα. Σε περιπτώσεις έντονης προσβολής που οφείλεται σε λανθασμένες καλλιεργητικές επεμβάσεις ή δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες χρησιμοποιούνται επικουρικά μέτρα φυτοπροστασίας, όπως με χαλκούχα μυκητοκτόνα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι παρόλο που ο χαλκός επιτρέπεται από τον κανονισμό 2092/91, δε θα πρέπει να χρησιμοποιείται αλόγιστα μιας και τα υπολείμματα του επηρεάζουν τα ζώα που βόσκουν σε αγρούς που έχουν ψεκαστεί με χαλκούχα.

Αδρομύκωση της ελιάς

Η αδρομύκωση της ελιάς είναι η σοβαρότερη μυκητολογική ασθένεια. Για την αντιμετώπιση της ασθένειας συνιστώνται μέτρα κυρίως προληπτικά γιατί χημική θεραπεία για την αντιμετώπισή της δεν υπάρχει. Μετά την εγκατάσταση του ελαιώνα πρέπει : Να αποφεύγονται συχνά και βαθιά φρεζαρίσματα ή άλλες καλλιεργητικές φροντίδες που μπορούν να πληγώσουν το ριζικό σύστημα και να διευκολύνουν έτσι τη μόλυνση. Να γίνεται καταπολέμηση των ζιζανίων γιατί πολλά από αυτά είναι ξενιστές του μύκητα. Προτιμότερη είναι η χημική καταπολέμηση για να μην

πληγώνεται το ριζικό σύστημα. Να μη γίνεται συγκαλλιέργεια με ευαίσθητους ξενιστές. Να μη γίνεται το πότισμα με το σύστημα των αυλακιών γιατί τα μολύσματα μεταφέρονται από το ένα δένδρο στο άλλο. Να καθαρίζονται τα δέντρα από τους ξηρούς κλάδους. Τα δέντρα που έχουν ξεραθεί από την ασθένεια να απομακρύνονται με όλο το ριζικό τους σύστημα και στη συνέχεια να γίνεται απολύμανση. Εφαρμογή της ηλιοαπολύμανσης του εδάφους με τη βοήθεια διαφανούς πλαστικού πολυαιθυλενίου στις περιπτώσεις που είναι δυνατή.

Η εφαρμογή της καλλιέργειας της ελιάς πρέπει να γίνεται ΜΕ ΑΕΙΦΟΡΙΚΟ ΤΡΟΠΟ, χωρίς να εξαντλούμε τους φυσικούς πόρους.

2.3.5.2 Έντομα

Δάκος

Bactrocera oleae // *Bactrocera oleae* συν. *Dacus oleae*, *Tripetidae*, Δίπτερα

Ζημιά: Στους πράσινους καρπούς διακρίνεται το τριγωνικό νύγμα του εντόμου, γύρω από το οποίο δημιουργείται σκούρα ζώνη που μπορεί να επεκταθεί σε μεγαλύτερη επιφάνεια του καρπού. Η οπή εξόδου καλύπτεται από την εφυμενίδα, την λεγόμενη «ψαρολεπίδα», μέχρι να ολοκληρωθεί η ανάπτυξη του εντόμου μέσα στον καρπό. Η προσβολή από τον δάκο επιταχύνει την ωρίμανση του

ελαιοκάρπου. Στο νύγμα του δάκου αναπτύσσονται παθογόνοι οργανισμοί που προκαλούν σήψη και πτώση του καρπού.

Εχθρός: Ο δάκος συμπληρώνει 4-5 γενεές το χρόνο ανάλογα με την περιοχή. Το χειμώνα ο δάκος βρίσκεται ως νύμφη στο έδαφος ή ως «ακμαίο χειμώνα» ή ως προνύμφη σε προσβεβλημένο καρπό επάνω στο δένδρο. Την άνοιξη με την άνοδο της θερμοκρασίας δραστηριοποιείται η 1η γενεά του εντόμου. Αρχές έως μέσα Ιουλίου εμφανίζεται η 2η γενεά. Τα θηλυκά ωοτοκούν σε νέους πράσινους καρπούς. Δεν εναποθέτουν περισσότερα από ένα αυγό σε κάθε νύγμα, ενώ παρατηρούνται επίσης πολλά άγονα νύγματα. Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες τρέφονται από την ανώριμη σάρκα, ανοίγοντας ακανόνιστες, επιμήκεις στοές σε βάθος. Όταν η προνύμφη ολοκληρώσει την ανάπτυξή της, μετακινείται προς την επιφάνεια του καρπού, όπου διευρύνει τη στοά και προετοιμάζει την έξοδό της ως ακμαίο ανοίγοντας χαρακτηριστική οπή, την οπή εξόδου (τρώγει τη σάρκα εσωτερικά αφήνοντας άθικτη την εφυμενίδα = «ψαρολεπίδα»). Στη συνέχεια νυμφώνεται και μετά από λίγες ημέρες σπάζει την «ψαρολεπίδα» και εξέρχεται ως ακμαίο από την οπή εξόδου. Τους καλοκαιρινούς μήνες λόγω υψηλών

θερμοκρασιών η δραστηριότητα του εντόμου είναι μειωμένη και παρατηρούνται σχετικά χαμηλά ποσοστά προσβολής. Τον Αύγουστο και τον Σεπτέμβριο εμφανίζονται οι 3η και 4η γενεές αντίστοιχα. Με όψιμο καλοκαίρι μπορεί να ακολουθήσει και 5η γενεά (φθινοπωρινή). Στις φθινοπωρινές προσβολές, όταν ο καρπός έχει αυξηθεί σε μέγεθος και ο πληθυσμός του εντόμου έχει αυξηθεί, παρατηρούνται στον ίδιο καρπό περισσότερα από ένα νύγματα. Οι προνύμφες των φθινοπωρινών γενεών εξέρχονται από τους καρπούς και νυμφώνονται στο έδαφος.

Αντιμετώπιση: Για την αντιμετώπιση του δάκου εφαρμόζεται η μαζική παγίδευση των εντόμων, με θεαματικά αποτελέσματα. Για τον σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται εντομοπαγίδες κόλας ή με προσελκυστικό υγρό. Σε περιόδους με πολύ μεγάλους πληθυσμούς δάκου μπορούν ν γίνουν συμπληρωματικά με τις παγίδες το φθινόπωρο δολωματικοί ψεκασμοί ή και ψεκασμοί κάλυψης με φυσική πυρεθρίνη.

Πυρηνοτρήτης

Prays oleae // *Hyponomeutidae*, Λεπιδόπτερα

Ζημιά: Προσβάλλονται φύλλα, άνθη και καρποί από διαφορετικές γενεές του εντόμου. Στα φύλλα παρατηρούνται τεσσάρων ειδών στοές: νηματοειδής (πρωτογενής), σχήματος C (δευτερογενής), βοθρίο (τριτογενής – στρογγυλή), ακανόνιστου σχήματος – ανοικτή. Παρατηρούνται επίσης φύλλα συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια, όταν η προνύμφη ετοιμάζεται να

νυμφωθεί. Στις ταξιανθίες τα κατεστραμμένα άνθη είναι επίσης συνδεδεμένα με μετάξινα νημάτια. Οι Ακμαίο δάκου σε πράσινο καρπό ελιάς Καταστροφή καρπού μετά από προσβολή από δάκο Προνύμφες δάκου στο εσωτερικό καρπού ελιάς Προσβολή από δάκο σε ώριμους καρπούς ελιάς προσβεβλημένοι από τις προνύμφες καρποί ξηραίνονται, μαυρίζουν και πέφτουν («πιπέρυ» = καρποί 4-6 χιλιοστά, «καλογρί» = καρποί 8-10 χιλιοστά) τον Ιούνιο-

Ιούλιο (θερινή πτώση) και αργότερα τον Σεπτέμβριο-Οκτώβριο κατά την έξοδο των ώριμων προνυμφών (φθινοπωρινή πτώση).

Εχθρός: Ο πυρηνοτρήτης συμπληρώνει 3 γενεές το χρόνο. Διαχειμάζει ως προνύμφη φυλλόβιας γενεάς μέσα στις στοές που ανοίγει στα φύλλα, όπου υφίσταται 4 εκδύσεις (Σεπτέμβριος-Φεβρουάριος).

Προνύμφη 1ης ηλικίας » πρωτογενής στοά

Προνύμφη 2ης ηλικίας » δευτερογενής στοά

Προνύμφη 3ης ηλικίας » τριτογενής στοά

Προνύμφη 4ης ηλικίας » ανοικτή στοά

Η προνύμφη της τελευταίας ηλικίας κυκλοφορεί ελεύθερα στο φύλλωμα και προσβάλλει τις βλαστικές κορυφές και οφθαλμούς της ελιάς. Τελικά συνδέει τα προσβεβλημένα όργανα με μετάξινα νήματα και σχηματίζει βομβύκιο, όπου χρυσαλλιδώνεται. Από τέλη Μαρτίου και όλο τον Απρίλιο εμφανίζονται τα ακμαία της ανθόβιας γενεάς. Τα θηλυκά ωοτοκούν στον κάλυκα κατά προτίμηση κιτρινοπράσινων, κλειστών ανθέων ελιάς («κρόκιασμα»). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο άνθος και

τρέφονται από το εσωτερικό του. Τα προσβεβλημένα άνθη συνδέονται με νημάτια, όπου η προνύμφη χρυσαλλιδώνεται. Τον Ιούνιο εμφανίζονται τα ακμαία της καρπόβιας γενεάς και τα θηλυκά ωοτοκούν στον κάλυκα νεαρών καρπών με γαλακτώδες ενδοσπέρμιο (όχι ξυλοποιημένο). Οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται από τον ποδίσκο στην σάρκα και προχωρούν στον πυρήνα από το εσωτερικό του οποίου τρέφονται. Κατά την είσοδό τους τραυματίζουν τον ποδίσκο ή τις αγγειώδεις δεσμίδες που τον συνδέουν με τον νεαρό καρπό, ο οποίος σταματά να αναπτύσσεται, ξηραίνεται απότομα ή βαθμιαία, ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξής του, μαυρίζει και τελικά πέφτει («πιπέρι», «καλογρί»). Τον Σεπτέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξη των προνυμφών, οπότε ανοίγουν τρύπα στον πυρήνα κι εξέρχονται, σχηματίζουν βομβύκιο και χρυσαλλιδώνονται επάνω στο δένδρο. Κατά την έξοδό της η προνύμφη τραυματίζει τους ιστούς στο σημείο πρόσφυσής τους στον ποδίσκο και οι καρποί πέφτουν. Όταν ο καρπός έχει πέσει σε νεαρό στάδιο η ώριμη προνύμφη εξέρχεται και νυμφώνεται στο έδαφος. Τα θηλυκά ακμαία της φυλλοφάγου γενεάς ωοτοκούν στα φύλλα κι οι εκκολαπτόμενες προνύμφες εισέρχονται στο εσωτερικό και σχηματίζουν τις στοές.

Αντιμετώπιση: Συνιστώνται ψεκασμοί με σκευάσματα με τον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis* ,εναντίον της ανθόβιας γενεάς στο «κρόκιασμα» (όταν αρχίζουν να «σκάνε» το 5-10% των ανθέων) και εναντίον της καρπόβιας γενεάς στο «σκάγι» (όταν έχει πέσει το 90-95 % των ανθέων).

Ακμαίο του πυρηνοτρήτη

Κατεστραμμένος πυρήνας ελιάς μετά από προσβολή από την προνύμφη της καρπόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη. Διακρίνονται τα περιττώματα της προνύμφης.

Προσβολές φύλλων ελιάς από προνύμφες της φυλλόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη.

Διακρίνονται από αριστερά οι χαρακτηριστικοί τύποι προσβολών στα φύλλα:

νηματοειδής στοά – στοά τύπου C – βοθρίο

Χαρακτηριστική «τρύπα» εξόδου στο «κοτσάνι» της ελιάς από την προνύμφη της καρπόβιας γενεάς του πυρηνοτρήτη.

Λεκάνιο ή μαύρη ψώρα της ελιάς

Saissetia oleae // Lecaniidae, Κοκκοειδή, Ημίπτερα

Πολυφάγο είδος, με περίπου 150 ξενιστές. Απαντάται σε όλη την Ελλάδα και προκαλεί κυρίως ζημιές στην ελιά και στα εσπεριδοειδή.

Ζημιά: Προσβάλλονται τα κλαδιά και τα φύλλα, από όπου απομυζούνται οι φυτικοί

χυμοί. Επιπλέον στα μελιτώδη εκκρίματα του κοκκοειδούς τρέφεται ο δάκος και

αναπτύσσονται οι μύκητες της καπνιάς, δυσχεραίνοντας όλες τις φυσιολογικές λειτουργίες (αναπνοή, διαπνοή, φωτοσύνθεση) των δένδρων.

Εχθρός: Στην Ευρώπη το λεκάνιο αναπαράγεται παρθενογενετικά διότι το αρσενικό

δεν έχει παρατηρηθεί. Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του εντόμου είναι ο σχηματισμός

ενός ανάγλυφου Η στη ραχιαία επιφάνεια του θηλυκού.
Το λεκάνιο συμπληρώνει 1
γενεά το χρόνο, αλλά σε περιοχές με ευνοϊκό κλίμα και
2. Η 2η γενεά παρατηρείται
κυρίως σε παραθαλάσσιες τοποθεσίες και
αρδευόμενους ελαιώνες, όπου ο ηπιότερος
καιρός και η μεγαλύτερη υγρασία επιτρέπουν ταχύτερη
ανάπτυξη. Το λεκάνιο
διαχειμάζει ως ανώριμο ακμαίο ή αναπτυγμένη
προνύμφη (II και III σταδίου). Την
άνοιξη (Μάιο) τα θηλυκά ακμαία γεννούν
παρθενογενετικά αυγά, που εκκολάπτονται
Ιούλιο-Αύγουστο. Οι προνύμφες διανύουν τρία στάδια
μέχρι να ολοκληρωθεί η
ανάπτυξή τους. Το ζεστό και ξηρό καλοκαίρι η εξέλιξη
των νυμφών επιβραδύνεται.
Ακμαία, νεοεκκολαφθείσες κινητές και
σταθεροποιηθείσες προνύμφες Λεκανίου
Προσβολή από Λεκάνιο και ανάπτυξη Καπνιάς σε
φύλλα ελιάς Νύμφες Λεκανίου
Αντιμετώπιση: Το λεκάνιο έχει μεγάλο αριθμό
φυσικών εχθρών και παρασίτων που
μειώνουν σημαντικά τον πληθυσμός του.
Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός
εντόμων, τότε συνιστώνται 1-2
ψεκασμοί Ιούλιο-Αύγουστο εναντίον των κινητών
προνυμφών της πρώτης γενεάς με
θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Το επίκαιρο της
επέμβασης είναι όταν έχει εκκολαφθεί
το 50% των αυγών.

Ψύλλα (Βαμβακάδα) της ελιάς

Eurhyllura phillyreae // Aphalaridae, Ημίπτερα

Η κοινή ονομασία του εντόμου οφείλεται στις χαρακτηριστικές λευκές κηρώδεις εκκρίσεις που καλύπτουν το σώμα των προνυμφών και τα προσβεβλημένα όργανα. Οι εκκρίσεις αυτές προέρχονται από αδένες που βρίσκονται στο πίσω μέρος της κοιλίας. Είναι διαδεδομένο σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές της Μεσογείου και έχει αποκλειστικό ξενιστή την ελιά.

Ζημιά: Σχηματίζει αποικίες στις ταξιανθίες, οι οποίες καλύπτονται από βαμβακώδη εκκρίματα με συνέπεια την παρεμπόδιση της γονιμοποίησης. Επιπλέον προκαλούν εξασθένηση των δένδρων λόγω απομύζησης φυτικών χυμών και ανάπτυξη των μυκήτων της καπνιάς.

Εχθρός: Διαχειμάζει ως ακμαίο στις μασχάλες των βλαστών και των μίσχων των φύλλων και την άνοιξη ωοτοκεί στους εκτυσσόμενους οφθαλμούς ή στις ταξιανθίες. Οι εκκολαπτόμενες νύμφες εγκαθίστανται σε φύλλα και άνθη σχηματίζοντας βαμβακώδεις αποικίες, όπου ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους σε ακμαία. Έχει 1 γενεά το χρόνο, αλλά ο αριθμός των γενεών μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής. Σε ξηροθερμικές περιόδους παρατηρείται καταστροφή των ωών και των νυμφών.

Αντιμετώπιση: Οι ψεκασμοί για τα άλλα εντομολογικά προβλήματα της ελιάς παρέχουν προστασία και από την ψύλλα. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί σημαντικός αριθμός εντόμων, τότε συνιστάται ένας ψεκασμός

εναντίον των κινητών προνυμφών με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Βαμβακώδεις αποικίες της ψύλλας σε ταξιανθία ελιάς

Ασπιδιωτός ή λευκή ψώρα εσπεριδοειδών

Diaspididae, Κοκκοειδή, Ημίπτερα

Εξαιρετικά κοσμοπολίτικο και πολυφάγο είδος. Στην Ελλάδα προκαλεί ζημιές κυρίως στην ελιά, στα εσπεριδοειδή, την χαρουπιά, σε καλλωπιστικά δένδρα και θάμνους (π.χ. πικροδάφνη), καθώς και σε φυτά θερμοκηπίου και στην πατάτα.

Ζημιά: Προσβάλλονται φύλλα, κλαδιά και καρποί, οι οποίοι καλύπτονται από ένα στρώμα ασπιδίων.

Προκαλείται φυλλόπτωση, ξήρανση κλάδων και γενικά το δένδρο εξασθενεί από την απομύζηση φυτικών χυμών. Στην ελιά ο καρπός εμφανίζει σκοτεινόχρωμες κηλίδες, παραμορφώνεται και δεν αναπτύσσεται κανονικά. Στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες έχουμε απώλεια στην παραγωγή ελαιολάδου, ενώ στις επιτραπέζιες, ακόμα και μια μικρή προσβολή στον καρπό είναι επιζήμια διότι τον καθιστά μη εμπορεύσιμο.

Εχθρός: Το ενήλικο θηλυκό έχει ασπίδιο κυκλικό, χρώματος ανοιχτού κίτρινου. Στα εσπεριδοειδή έχει 3-4 γενεές το χρόνο και στην ελιά 3. Διαχειμάζει ως ακμαίο και ως προνύμφη δεύτερου σταδίου. Τον Μάρτιο τα ακμαία ωοτοκούν και τον Απρίλιο εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της πρώτης γενεάς. Η ανάπτυξη στο στάδιο του ακμαίου ολοκληρώνεται τέλη Ιουνίου-αρχές Ιουλίου, οπότε ακολουθεί ωοτοκία. Οι κινητές προνύμφες της δεύτερης γενεάς εμφανίζονται

από τέλη Ιουλίου μέχρι τέλη Οκτωβρίου με μέγιστο τον Αύγουστο. Ο κύκλος επαναλαμβάνεται και μέσα Οκτωβρίου εμφανίζεται το μεγαλύτερο ποσοστό των κινητών προνυμφών τρίτης γενεάς, οι οποίες θα αναπτυχθούν σε προνύμφες δεύτερου σταδίου ή και ακμαία για να διαχειμάσουν. Παρατηρείται επικάλυψη γενεών ιδίως μεταξύ δεύτερης και τρίτης γενεάς. Το έντομο προτιμά συνήθως τα κάτω σκιαζόμενα και με πυκνό φύλλωμα μέρη της κόμης των δένδρων. Επίσης προτιμά την κάτω επιφάνεια των φύλλων, ενώ θεωρείται πολύ ευπαθές στον ζεστό και ξηρό καιρό.

Αντιμετώπιση: Γενικά στις βιολογικές καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα λόγω της καταπολέμησής του από τους πολυάριθμους φυσικούς εχθρούς του. Συστήνεται αραίωμα της κόμης του δένδρου και αποφυγή υπερβολικής λίπανσης και άρδευσης. Τέλος όπου ο πληθυσμός του εντόμου είναι υψηλός, συστήνονται ψεκασμοί εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης γενεάς, τον Απρίλιο, με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο. Εναντίον των ευαίσθητων σταδίων της δεύτερης και τρίτης γενεάς συστήνονται ψεκασμοί μέσα-τέλη Αυγούστου και μέσα Οκτωβρίου αντίστοιχα. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις θα χρειασθούν περισσότεροι από ένας , ψεκασμοί.

Προσβολή από Ασπιδιωτό σε καρπό ελιάς

Προσβολή από *Leucaspis riccae* σε καρπούς ελιάς

Παρλατόρια

Parlatoria oleae // Diaspididae, Κοκκοειδή, Ημίπτερα
Είναι ένα εξαιρετικά πολυφάγο έντομο. Προσβάλλει
περισσότερα από 200 πολυετή
φυτά. Συχνότερα εμφανίζεται στην ελιά, στα
πυρηνόκαρπα και τα μηλοειδή.

Ζημιά: Προσβάλλονται όλα τα μέρη του δένδρου. Στον
κορμό και τα κλαδιά

σχηματίζονται επιφανειακές κηλίδες, ενώ μπορεί να
προκαλέσει και παραμόρφωση.

Όταν ο πληθυσμός είναι υψηλός, οι κλαδίσκοι έχουν
μειωμένη ανάπτυξη και τελικά

ξηραίνονται. Στους καρπούς οι κηλίδες είναι σκούρες,
μωβ έως μαύρου χρώματος,

ενώ δημιουργούνται παραμορφώσεις στους καρπούς.

Το αποτέλεσμα είναι να

μειώνεται η εμπορική τους αξία ή να είναι ακατάλληλοι
για κατανάλωση. Στους

ελαιοκάρπους είναι δυνατό να προκαλέσουν απώλεια
λαδιού έως και 20%, ενώ οι

πράσινες επιτραπέζιες δεν είναι αποδεκτές για
κονσερβοποίηση. Γενικά το δένδρο

εξασθενεί λόγω απομύζησης φυτικών χυμών.

Εχθρός: Διαχειμάζει κυρίως ως ακμαίο και
συμπληρώνει δύο γενεές τον χρόνο. Την

άνοιξη (Απρίλιο) αρχίζει η ωοτοκία που διαρκεί 1,5-2
μήνες. Τον Μάιο εκκολάπτονται

οι προνύμφες, που περιπλανώνται για μερικές ώρες και
στη συνέχεια

σταθεροποιούνται κι αρχίζουν να μυζούν χυμούς.

Αργότερα αναπτύσσονται σε
προνύμφες δεύτερου σταδίου, όπου γίνεται ο
διαχωρισμός των φύλων. Τα ακμαία
εξέρχονται Ιούλιο-Αύγουστο και ακολουθεί η ωοτοκία.
Τέλη Αυγούστου-τέλη

Σεπτεμβρίου εμφανίζονται οι κινητές προνύμφες της
δεύτερης γενεάς. Επαναλαμβάνεται ο κύκλος και μέχρι
τον Δεκέμβριο ολοκληρώνεται η ανάπτυξή τους σε
ακμαία. Λόγω της μακράς περιόδου ωοτοκίας
συμβαίνει επικάλυψη γενεών.

Καταπολέμηση: Το έντομο αυτό έχει πολλούς
φυσικούς εχθρούς και στις βιολογικές
καλλιέργειες δεν μας δημιουργεί σοβαρά προβλήματα
λόγω της καταπολέμησής του
από αυτούς. Στις περιπτώσεις όμως που εμφανίζεται
υψηλός πληθυσμός του
εντόμου, είναι δυνατό να περιοριστεί με την εξαπόλυση
παρασιτοειδών υμενοπτέρων.

Στο τέλος και εάν δεν είναι δυνατός ο περιορισμός του,
τότε συστήνονται ψεκασμοί
εναντίον των κινητών προνυμφών ιδιαίτερα της πρώτης
γενεάς (τέλη Απριλίου-Μάιο)
με θερινό πολτό ή παραφινέλαιο.

Προσβολή από παρλατόρια σε καρπό και φύλλο ελιάς

2.3.5.3 Καταπολέμηση των Ασθενειών

Κυκλοκόνιο

Spilocaea oleagina // συν. *Cycloconium oleaginum*,
Moniliales, Αδηλομύκητες

Ασθένεια πολύ διαδεδομένη σε όλες τις περιοχές που καλλιεργείται η ελιά. Στην

Ελλάδα, κάθε χρόνο προκαλεί σοβαρές ζημιές σε περιοχές με πολύ υγρασία. Προκαλεί

εξασθένηση των δένδρων, μείωση της παραγωγής μέχρι πλήρους ακαρπίας.

Συμπτώματα: Προσβάλλονται όλα τα πράσινα μέρη του φυτού. Στα φύλλα εμφανίζεται το σύμπτωμα γνωστό ως «μάτι παγωνιού» (γκρίζες νεκρωτικές κηλίδες σε συγκεντρικούς κύκλους με σαφές περίγραμμα), ενώ παρατηρείται και έντονη φυλλόπτωση. Προσβάλλονται περισσότερο τα παλαιότερα φύλλα και τα χαμηλότερα μέρη του δένδρου. Η προσβολή των μίσχων και των ποδίσκων των καρπών επιφέρει ανθόρροια και πρόωρη καρπόπτωση.

Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η ασθένεια οφείλεται στον μύκητα *Spilosea*

oleagina. Ο μύκητας διαχειμάζει με τη μορφή σπορίων (κονιδίων) στα φύλλα και τους

βλαστούς των ήδη προσβεβλημένων δένδρων. Από τα φύλλα αυτά προέρχονται οι

μολύνσεις της άνοιξης, οι οποίες είναι λιγότερες από αυτές του φθινοπώρου, διότι το

χειμώνα πολλά φύλλα έχουν πέσει και έτσι τα

μολύσματα είναι μειωμένα. Το νερό είναι απαραίτητος παράγοντας για την ελευθέρωση, διασπορά και βλάστηση των σποριών. Γενικά, η μόλυνση ευνοείται από συνθήκες σχετικά χαμηλών θερμοκρασιών και αυξημένης υγρασίας. Μετά την μόλυνση, ο μύκητας εγκαθίσταται κάτω από την εφυμενίδα και με κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας εξέρχονται οι κονιδιοφόροι, που αρχικά προσδίδουν βελούδινη υφή στις κηλίδες.

Αντιμετώπιση: Λόγω της μακράς περιόδου μόλυνσης του μύκητα υπάρχει κίνδυνος προσβολής από τον Σεπτέμβριο μέχρι τον Ιούνιο. Απαιτείται προστασία των δένδρων με την εφαρμογή χαλκούχων σκευσμάτων από τις πρώτες προσβολές του φθινοπώρου (1ος ψεκασμός πριν την έναρξη των βροχών, 2ος ψεκασμός μετά από ένα μήνα), μετά το κλάδεμα (3ος ψεκασμός τέλος χειμώνα) και από τις προσβολές της άνοιξης (4ος ψεκασμός), ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες. Επιπλέον, σχετική αντοχή στην ασθένεια φαίνεται ότι παρουσιάζει η ποικιλία "Κορωνέϊκη".

Προσβολή από κυκλοκόνιο Διακρίνεται το μάτι παγωνιού

Φυματίωση ή Καρκίνωση

Pseudomonas savastanoi pv. *Savastanoi* // (olive knot, tubercle, tuberculosis, rognà)

συν. *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi*

Ασθένεια πολύ διαδεδομένη σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές. Προκαλεί εξασθένηση των δένδρων, ξήρανση κλαδιών ή και ολόκληρων δένδρων.

Συμπτώματα: Στα κλαδιά, στον κορμό στις ρίζες και σπανιότερα στα φύλλα

σχηματίζονται εξογκώματα (καρκινώματα ή φυμάτια).

Η ανάπτυξη των

προσβεβλημένων κλαδιών σταματάει και μπορεί να καταλήξει σε ξήρανσή τους.

Στους καρπούς παρουσιάζονται κηλίδες με ή χωρίς άλω, λόγω της ανάπτυξης του

βακτηρίου στο μεσοκάρπιο. Τελικά το κέντρο των κηλίδων σχίζεται και εξέρχεται

βακτηριακό υγρό. Οι κηλίδες είναι συχνά πολυάριθμες με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η εμπορική τους αξία.

Βιολογία: Η ασθένεια αποδίδεται στο βακτήριο *Pseudomonas savastanoi* pv.

savastanoi. Εκτός από την ελιά, το βακτήριο προσβάλλει το γιασεμί, την πικροδάφνη

και τον φράξινο, δημιουργώντας τα χαρακτηριστικά εξογκώματα.

Το βακτήριο, που βρίσκεται μέσα στα καρκινώματα βγαίνει όταν αυτά διαβραχούν,

μεταφέρεται με τις σταγόνες της βροχής και μολύνει τους φυτικούς ιστούς από

πληγές κλαδέματος, ραβδίσματος, χαλαζιού ή παγετού.
Οι μολύνσεις γίνονται κυρίως
το φθινόπωρο και τον χειμώνα, αλλά και την άνοιξη
όταν υπάρχουν βροχές. Οι
καρποί μολύνονται από τα φακίδια. Υγρός και βροχερός
καιρός, ιδιαίτερα όταν
ακολουθείται από χαλαζόπτωση ευνοεί την εκδήλωση
της ασθένειας. Οι ποικιλίες
Καλαμών, Μεγαρίτικη και Θασίτικη της ελιάς
θεωρούνται ανθεκτικές.

Αντιμετώπιση: Συνιστάται να αποφεύγεται η εκτέλεση
κλαδέματος και η συλλογή με
ράβδισμα όταν επικρατεί βροχερός καιρός. Τα
προσβεβλημένα κλαδιά που κόβονται πρέπει να
καίγονται και να απολυμαίνονται τα εργαλεία.
Συνιστάται επίσης κατά το κλάδεμα να λαμβάνεται
φροντίδα για τον καλό αερισμό του εσωτερικού της
κόμης. Επίσης σε περίπτωση εγκατάστασης νέου
ελαιώνα, θα πρέπει τα δενδρύλλια να είναι εντελώς
υγιή. Συνιστώνται ψεκασμοί με χαλκούχα σκευάσματα
από το φθινόπωρο μέχρι αρχές άνοιξης και ιδιαίτερα
μετά από το κλάδεμα και από παγετό ή χαλάζι.
Καρκινώματα σε κλαδί ελιάς
Προσβολή από το βακτήριο της καρκίνωσης

Καπνιά

Capnodium oleae // *Perisporiaceae*, *Erysiphales*,
Ασκομύκητες

Συμπτώματα: Οι κλαδίσκοι, οι βλαστοί και τα φύλλα
καλύπτονται από μαύρο στρώμα
καπνιάς. Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η καπνιά
αναπτύσσεται στα μελιτώδη εκκρίματα
των κοκκοειδών και της ψύλλας της ελιάς.

Αντιμετώπιση: Η καταπολέμηση των κοκκοειδών και
των αφίδων σταματάει την
επέκταση της καπνιάς. Οι ψεκασμοί με χαλκούχα, αν
εξαλειφθεί η γενεσιουργός αιτία
παραγωγής του μελιτώματος, περιορίζουν πολύ
γρήγορα την καπνιά.

Καπνιά σε κλαδί ελιά

Βούλα ή Ξηροβούλα ή Σαποβούλα

Camarosporium dalmaticum // *Camarosporium*
dalmaticum συν. *Macrophoma*
dalmatica συν. *Sphaeropsis* *dalmatica*,
Sphaeropsidaceae, *Coelomycetes*,
Αδηλομύκητες

Αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες ασθένειες στην
Ελλάδα και τις άλλες Μεσογειακές χώρες.

Συμπτώματα: Προσβάλλει μόνο τους καρπούς της
ελιάς, άωρους ή και ώριμους. Ήδη υπάρχουσα
προσβολή από δάκο αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση
για την εκδήλωση της ασθένειας. Η ασθένεια
εκδηλώνεται με δύο μορφές, ανάλογα με την εποχή της
προσβολής. Το καλοκαίρι και στις αρχές του
φθινοπώρου (άωροι καρποί), η μόλυνση είναι

εντοπισμένη και εμφανίζεται με τη μορφή της "ξηροβούλας". Παρατηρούνται ξηρής σύστασης (αποφελλωμένες) κηλίδες, επίπεδες ή ελαφρά βυθισμένες, που περιβάλλονται από σκοτεινή άλω. Επάνω στις κηλίδες διακρίνονται μαύρα στίγματα, που είναι οι καρποφορίες (πυκνίδια) του παθογόνου.

Το φθινόπωρο και στις αρχές του χειμώνα όταν οι καρποί είναι ώριμοι ή ημιώριμοι, οι κηλίδες επεκτείνονται σε όλη την επιφάνειά του και προκαλείται μαλακή σήψη (σαποβούλα). Στην συνέχεια, οι καρποί αφυδατώνονται, συρρικνώνονται και καλύπτονται από τις μαύρες καρποφορίες του παθογόνου.

Έχει περιγραφεί επίσης και μία τρίτη μορφή της ασθένειας, όπου η προσβολή ξεκινά με την μορφή της "ξηροβούλας" και καθώς προχωρεί η ωρίμανση των καρπών και η εποχή αλλάζει, η προσβολή συνεχίζει με την μορφή της "σαποβούλας". Σε κάθε περίπτωση η ασθένεια προκαλεί πρόωρη καρπόπτωση. Παθογόνο - Συνθήκες ανάπτυξης: Η ασθένεια οφείλεται στον αδηλομύκητα *Camarosporium dalmaticum*. Ο μύκητας μολύνει τους καρπούς στη θέση του νύγματος του δάκου, όπου υπάρχει λύση της συνέχειας των ιστών, εγκαθίσταται κάτω από την επιδερμίδα, στο μεσοκάρπιο και εξαπλώνεται μέχρι τον πυρήνα. Το μόλυσμα μεταφέρεται με το παράσιτο του δάκου *Prolasioptera berlesiana*. Ο μύκητας αναπτύσσεται πολύ καλά σε θερμοκρασίες από 20-30°C.

Αντιμετώπιση: Η καταπολέμηση του δάκου παρέχει προστασία και από αυτή την Ασθένεια

Αδρομυκώσεις - βερτισιλλιώσεις δένδρων

Verticillium dahliae, *Verticillium albo-atrum* //

Moniliaceae, Moniliales, Αδηλομύκητες

(fungal wilt diseases, vascular wilts, hadromycosis)

Θεωρούνται από τις πιο σοβαρές μυκητολογικές ασθένειες των πυρηνοκάρπων, της

ελιάς, της φιστικιάς και του αμπελιού και οφείλονται στους προαναφερόμενους

μύκητες. Γι' αυτό το λόγο λέγονται και βερτισιλλιώσεις.

Οι αδρομυκώσεις εξελίσσονται αργά και προσβάλλουν τα αγγεία των δένδρων προκαλώντας μαρασμό και αποξήρανση κλάδων ή ολόκληρου του δένδρου.

Συμπτώματα: Στην ελιά, η ασθένεια εκδηλώνεται με δύο τρόπους:

Ο πρώτος είναι με την μορφή του απότομου μαρασμού (αποπληξία6 μα), όταν

προσβάλλεται ολόκληρο το δένδρο. Η αποπληξία παρατηρείται κυρίως σε νεαρά

δένδρα και φυτώρια. Σε αυτή την περίπτωση τα φύλλα συστρέφονται προς τα κάτω,

παίρνουν ένα σκούρο γκρι ή καστανό χρώμα και αποξηραίνονται, ενώ παραμένουν

πάνω στο δένδρο. Ο δεύτερος τρόπος, αφορά την αργή αποξήρανση του δένδρου,

ως ημιπληγία σε ένα ή περισσότερα κλαδιά, που με την πάροδο του χρόνου

επεκτείνεται σε ολόκληρη την κόμη. Σε αυτή την περίπτωση προκαλείται μαρασμός,

τα φύλλα κιτρινίζουν και σε αντίθεση με την προηγούμενη περίπτωση, πέφτουν. Τα

ξηρά κλαδιά παραμένουν γυμνά και τελικά επέρχεται

ολοκληρωτική ξήρανση του
δένδρου. Ο χαρακτηριστικός μεταχρωματισμός των
αγγείων του ξύλου, σπάνια
παρατηρείται στην ελιά. Παθογόνο - Συνθήκες
ανάπτυξης: Οι βερτισιλλώσεις των δένδρων
προκαλούνται από τους αδηλομύκητες *Verticillium*
dahliae και *Verticillium albo-atrum*. Στη χώρα μας το
πρώτο είδος έχει βρεθεί ότι προκαλεί την προσβολή
στις πολυετείς καλλιέργειες. Αυτό
οφείλεται μάλλον στο γεγονός ότι ο *V.dahliae*
ευνοείται από μέσες θερμοκρασίες, ενώ
ο *V.albo-atrum* είναι περισσότερο διαδεδομένος σε
περιοχές με υγρό και ψυχρό
κλίμα. Οι βερτισιλλώσεις είναι τυπικά εδαφογενείς
ασθένειες. Το παθογόνο επιβιώνει
κυρίως με τα μικροσκληρώτια, αλλά και σαν μυκήλιο
και σπόρια (κονίδια) στα
προσβεβλημένα υπολείμματα των καλλιεργειών και
διατηρείται στο έδαφος για πολλά
χρόνια (8-14). Ένας άλλος τρόπος διαιωνίσεώς τους
είναι τα διάφορα ζιζάνια -
ξενιστές. Τα παθογόνα διασπείρονται με το νερό, τα
υπολείμματα της καλλιέργειας,
τα ζιζάνια και με το έδαφος το οποίο μεταφέρεται με τα
εργαλεία ή τις καλλιεργητικές
μηχανές. Σε μεγάλες αποστάσεις η μεταφορά τους
γίνεται με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό. Οι
μύκητες μολύνουν από τη ρίζα και εγκαθίστανται στα
αγγεία του ξύλου, όπου με μικροσκοπική εξέταση
μπορούν να διακριθούν οι υφές του μυκηλίου και τα
σπόριά του (κονίδια).

Αντιμετώπιση: Προληπτικά συνιστάται εγκατάσταση των δένδρων μακριά από χωράφια όπου καλλιεργούνται ετήσια φυτά ευαίσθητα στις αδρομυκώσεις και σε εδάφη απαλλαγμένα από μολύσματα (π.χ. με ηλιοαπολύμανση). Επίσης, θα πρέπει να χρησιμοποιείται υγιές πολλαπλασιαστικό υλικό και ανθεκτικές ποικιλίες ή υποκειμένα. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγεται η συγκαλλιέργεια των δένδρων με ευπαθή ετήσια φυτά (π.χ. βαμβάκι). Η άρδευση των δένδρων δεν θα πρέπει να γίνεται με αυλάκια διότι τα μολύσματα μεταφέρονται με το νερό στα υγιή δένδρα. Επίσης θα πρέπει να αποφεύγονται πληγές στο ριζικό σύστημα των δένδρων. Κατασταλτικά συνιστάται ξερίζωμα των προσβεβλημένων δένδρων, κάψιμό τους και απολύμανση του χώρου που καταλάμβανε η προσβεβλημένη ριζόσφαιρα με βορδιγάλειο πολτό. Αδρομυκώσεις

Κεφάλαιο 3^ο: Θρέψη και λίπανση καλλιέργειας ελιάς

3.1 Ρόλος θρεπτικών απαιτήσεων της ελιάς

3.1.1 Άζωτο

Το άζωτο αποτελεί για την ελιά το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο τη βλάστηση όσο και την καρποφορία της. Έμμεσα, μπορεί να επηρεάσει και το βαθμό παρενιαυτοφορίας των δένδρων. Η αντίδραση των ελαιόδενδρων στη χορήγηση αζώτου είναι ιδιαίτερα εμφανής σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας και όταν η εδαφική υγρασία δεν αποτελεί έντονο περιοριστικό παράγοντα. Έτσι, ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους και την εδαφική υγρασία, συνιστάται ετήσια χορήγηση αζώτου 500-1500 γρN /δένδρο ή 5-15 κιλά N/ στρέμμα (1-1,2 κιλά N = 5 κιλά περίπου θεικής αμμωνίας, 3 κιλά νιτρικής αμμωνίας, 4κιλά ασβεστούχου αμμωνίας ή 2 κιλά ουρίας). Ο υπολογισμός ανά δένδρο προτιμάται για αραιής φύτευσης ελαιώνες, ενώ ο υπολογισμός κατά στρέμμα για ελαιώνες πυκνής φύτευσης (πάνω από 10δένδρα/στρέμμα).

Σε μη αρδευόμενους ελαιώνες, η ετήσια βροχόπτωση και η διαθέσιμη εδαφική υγρασία παίζουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του ύψους της αζωτούχου λίπανσης:α)

Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση κάτω από 400 mm, η χορήγηση αζώτου πρέπει να γίνεται με προσοχή. Για τις περιοχές αυτές έχει προταθεί χορήγηση 100 γρ N/δένδρο/100 mm βροχής (ή 1 κιλόN/στρέμμα/100 mm βροχής).β) Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση 400-700mm, η χορηγούμενη ποσότητα αζώτου μπορεί να αυξάνεται αναλογικά μέχρι 1500 γρ N/ δένδρο .γ) Σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση πάνω από 700mm, ή αρδευόμενους ελαιώνες, χορηγείται άζωτο ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους, μέχρι 1500N/δένδρο.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 Η καλλιέργεια της ελιάς ποσότητα του αζώτου, εφόσον δεν συντρέχουν

άλλοι λόγοι (ασθένειες, ζημιά ριζών, κλπ). Αν το μήκος της ετήσιας βλάστησης είναι υπερβολικό, θα πρέπει να μειώσει την ποσότητα του αζώτου.

- Με φυλλοδιαγνωστική. Η αζωτούχος λίπανση προσαρμόζεται ώστε η περιεκτικότητα των φύλλων σε άζωτο να είναι το χειμώνα μέσα στα όρια 1,6-1,8%.

Κρίσιμη περίοδος κατά την οποία τα ελαιόδενδρα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους το απαιτούμενο άζωτο είναι από τις αρχές Μαρτίου έως τον Ιούνιο, όπου γίνεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων φθαλμών και η εξέλιξή τους σε καρπούς. Σε ξηρικούς ελαιώνες, η αζωτούχος 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 (λίγες βροχοπτώσεις) η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται στην αρχή της περιόδου αυτής, ενώ στη Δυτική προς το τέλος.

Υπερβολικές ποσότητες αζώτου πριν την καρπόδεση μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολικό φορτίο με αποτέλεσμα μικροκαρπία (επιτραπέζιες ποικιλίες) και παρενία αυτοφορία. Αντίθετα, ανεπάρκεια αζώτου και μετά την καρπόδεση, θα δώσει καλό μήκος νέας βλάστησης και ικανοποιητική καρποφορία την επόμενη χρονιά.

Η χορήγηση αζώτου στα κρίσιμα στάδια μπορεί να γίνει με διαφυλλική λίπανση. Καλά αποτελέσματα έχει δώσει η ουρία 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.

3.1.2 Φωσφόρος

Σπάνια παρατηρείται έλλειψη του θρεπτικού αυτού στοιχείου στα ελαιόδενδρα και συνήθως δεν είναι αναγκαία η τακτική φωσφορική λίπανσή τους, ιδιαίτερα όταν επί σειρά ετών χορηγούνται σύνθετα λιπάσματα του τύπου 11-15-15.

Έτσι, δεν είναι σκόπιμη η χορήγηση φωσφόρου:

Σε ελαιώνες που στο παρελθόν έγινε άφθονη φωσφορική λίπανση (είτε στα ίδια τα ελαιόδενδρα, είτε σε προηγούμενες καλλιέργειες) πριν την εγκατάσταση των δένδρων. Σε ελαιώνες που λόγω ανεπαρκούς εδαφικής υγρασίας δέχονται μόνο μικρές ποσότητες άζωτου. Δεν αποκλείεται όμως να είναι χρήσιμη η φωσφορική λίπανση σε ελαιώνες που δεν δέχθηκαν στο παρελθόν φωσφόρο (ιδιαίτερα αν τα δένδρα καλλιεργούνται σε όξινα εδάφη ή σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο). Το ίδιο ισχύει και για ελαιώνες που φυτεύτηκαν 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 όπου χρειάζεται προσθήκη φωσφόρου εντοπίζονται με φυλλοδιαγνωστική. Περιεκτικότητα των φύλλων το χειμώνα σε φωσφόρο γύρω στο 0,09-0,10% και 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 δε θα υπερβαίνεται το 1/3–1/5 του χορηγούμενου αζώτου. Έτσι, αν υποθέσουμε ότι χορηγείται 1 κιλό N/δένδρο (πχ 5 κιλά θειϊκής αμμωνίας), τότε ο φωσφόρος που συνιστάται να χορηγηθεί δεν υπερβαίνει τα 200-350 γρ P₂O₅/δένδρο (δηλ. 1,0-1,7κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0). Ως πρακτικότερο συνιστάται χορήγηση 500 γρ P₂O₅/δένδρο (δηλ 2,5 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) ανά διετία. Μόνο σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης φωσφόρου (σε εδάφη που δεσμεύουν το φωσφόρο) χρειάζεται ισχυρή φωσφορική λίπανση της τάξης των 4-5 κιλών P₂O₅/δένδρο (δηλ 20-25 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) για δένδρα πλήρους ανάπτυξης. Για νεαρά ελαιόδενδρα, τα οποία είναι πιο ευπαθή στην τροφοπενία φωσφόρου, χορηγείται μικρότερη ποσότητα (1-8 κιλά 0-20-0) ανάλογα με την ηλικία και την ανάπτυξη των δένδρων. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας φωσφόρου, είναι μια διάστικτη χλώρωση των φύλλων, η οποία όμως δεν αποτελεί ασφαλές κριτήριο για διάγνωση, επειδή συχνά συνδέεται και με άλλα αίτια (περίσσεια αζώτου). Ασφαλής διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο φυλλοδιαγνωστική.

3.1.3 Κάλιο

Είναι γνωστό ότι σε χρονιές υψηλής παραγωγής μεγάλες ποσότητες καλίου απομακρύνονται με το συγκομιζόμενο ελαιόκαρπο και το κλάδεμα. Για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα, η ελιά χρειάζεται τακτική καλιούχο λίπανση, ιδιαίτερα σε ελαιώνες στους οποίους για πολλά χρόνια δεν έχει χορηγηθεί κάλιο. Το ύψος της καλιούχου λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης. Σε ελαιώνες, στους οποίους στο παρελθόν δεν έγινε

καλιούχος λίπανση, καλό είναι για μερικά χρόνια να δοθεί κάλιο σε ποσότητα διπλάσια από το χορηγούμενο άζωτο. Αν για παράδειγμα χορηγείται 0,5 κιλό N/δένδρο (2,5 κιλά θειϊκή αμμωνία) τότε θα πρέπει να δοθεί 1 κιλό K₂O/δένδρο (2 κιλά θειϊκό κάλιο). Στη συνέχεια, μειώνουμε την ποσότητα του καλίου στη αζώτου (K₂O=N). Μετά από χρονιές πολύ υψηλής καρποφορίας, καλό είναι να αυξήσουμε πάλι τη δόση του καλίου για συμπλήρωση των αποθεμάτων των ελαιόδενδρων. Η φυλλοδιαγνωστική όπου υπάρχει δυνατότητα να γίνεται, μπορεί να μας κατευθύνει καλύτερα και στην περίπτωση της καλιούχου λίπανσης.

Β ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή

Η καλλιέργεια της ελιάς προσαρμόζεται σε μια ποικιλία εδαφικών συνθηκών δεδομένου ότι είναι μια από τις λιγότερο απαιτητικές σε θρεπτικά στοιχεία. Παρόλα αυτά η ορθολογική λίπανση των ελαιώνων βελτιώνει κατά πολύ την ποιότητα και την απόδοση του παραγόμενου προϊόντος. Σκοπός της εργασίας αυτής ήταν να προσδιοριστούν οι διακυμάνσεις των παραμέτρων γονιμότητας των εδαφών των ξηρικών ελαιώνων που καλλιεργούνται με την ποικιλία «Κορωνέικη» να υποδειχθούν τρόποι βελτίωσης των φυσικοχημικών ιδιοτήτων, της γονιμότητας των εδαφών καθώς και διαμόρφωσης λιπαντικής αγωγής για την αύξηση των αποδόσεων και την βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου ελαιολάδου.

2. Υλικά και Μέθοδοι

Το 2007 επιλέχτηκαν στον νομό Μεσσηνίας δεκαοχτώ αντιπροσωπευτικοί ξηρικοί ελαιώνες της ποικιλίας «Κορωνέικη» που βρισκόταν στο στάδιο της πλήρους παραγωγής. Η έκταση των ελαιώνων κυμαινόταν από 5 έως 10 στρέμματα, και η ηλικία τους από 25 έως 50 ετών. Η πυκνότητα φύτευσης των ελαιοδένδρων ήταν 5mX5m, δηλαδή 20 ελαιόδενδρα/στρέμμα και εφαρμόσθηκαν οι συνήθεις καλλιεργητικές τεχνικές

όσον αφορά το κλάδεμα και την καταπολέμηση εχθρών και ασθενειών. Κατά την συγκομιδή ζυγίσθηκαν οι αποδόσεις των ελαιώνων, και εκφράσθηκαν σε kg/στρέμμα.

Δείγματα εδαφών από βάθη 0-30 cm, 30-60 cm, 60-90cm λήφθηκαν από κάθε ελαιώνα για ανάλυση. Από τις παραμέτρους γονιμότητας που μελετήθηκαν ήταν το pH, η ηλεκτρική αγωγιμότητα (mmhos/cm) το CaCO_3 (0%) το B (μέθοδος κουρκουμίνης) και τα ανταλλάξιμα κατιόντα Ca και Mg (μέθοδος EDTA) προσδιορίσθηκαν σύμφωνα με την Jackson (1958) ο P σύμφωνα με την μέθοδο Olsen (1954) η οργανική ουσία (%) με την μέθοδο Walkey Black (Jackson 1958) το ανταλλάξιμο K εκχυλίστηκε με οξικό αμμώνιο (Arnold 1970) και τα; Ιχνοστοιχεία Mn, Zn, Fe και Cu με DTPA (Lindsay and Norvell, 1978).

3. Αποτελέσματα

Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται το εύρος τιμών, μέσος όρος και τυπική απόκλιση ορισμένων φυσικοχημικών εδαφικών ιδιοτήτων των ελαιώνων (ποικ. Κορωνέϊκη), σε βάθος 0-30 cm, 30-60 cm και 60-90 cm στην επαρχία Μεσσήνης του Ν. Μεσσηνίας.

Στον πίνακα 2. δίνονται οι μέσοι όροι και η τυπική απόκλιση ορισμένων θρεπτικών

στοιχείων των εδαφών των ελαιώνων (ποικ. Κορωνέϊκη), σε βάθος 0-30 cm,

30-60 cm και 60-90 cm στην επαρχία Μεσσήνης του Ν. Μεσσηνίας

Στον σχεδιάγραμμα 1. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την μηχανική σύσταση.

Στον σχεδιάγραμμα 2. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς το Ph.

Στον σχεδιάγραμμα 3. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την ηλεκτρική αγωγιμότητα .

Στον σχεδιάγραμμα 4. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς CaCO_3 .

Στον σχεδιάγραμμα 5. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την οργανική ουσία.

Στον σχεδιάγραμμα 6. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία P.

Στον σχεδιάγραμμα 7. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία K.

Στον σχεδιάγραμμα 8. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών

ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία Ca
Στον σχεδιάγραμμα 9. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία Mg.
Στον σχεδιάγραμμα 10. δίνονται οι συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία B.

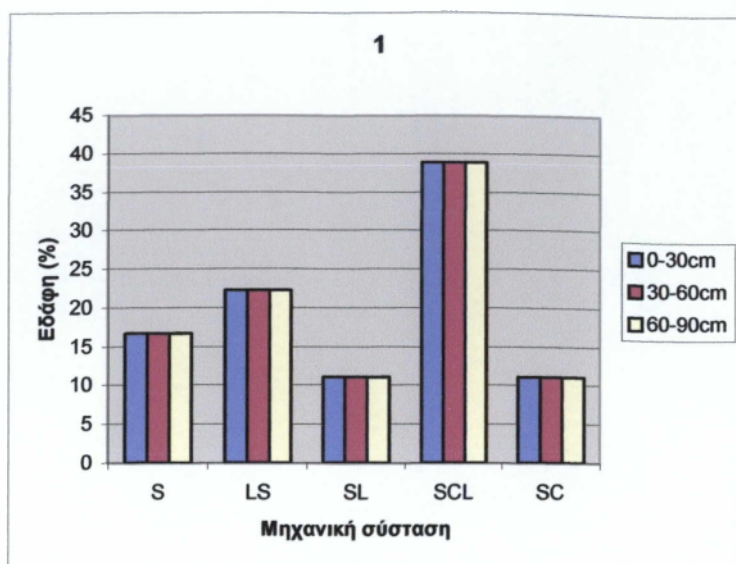
Πίνακα 1. Εύρος τιμών, μέσος όρος και τυπική απόκλιση ορισμένων φυσικοχημικών εδαφικών ιδιοτήτων των ελαιώνων (ποικ. Κορωνέϊκη), σε βάθος 0-30 cm, 30-60 cm και 60-90 cm στην επαρχία Μεσσήνης του Ν. Μεσσηνίας

Παράμετροι	Βάθος	Εύρος τιμών		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
		Κατώτερη	Ανώτερη		
pH	0-30cm	4,88	7,20	6,40	0,71
	30-60cm	5,14	7,23	6,49	0,66
	60-90cm	5,22	7,35	6,58	0,65
Ηλεκτρική αγωγιμότητα (mmhos/cm)	0-30cm	0,06	0,26	0,12	0,05
	30-60cm	0,06	0,40	0,16	0,07
	60-90cm	0,06	0,41	0,17	0,08
CaCO ₃ (%)	0-30cm	0.00	29,80	6,90	8,27
	30-60cm	0,00	30,20	7,21	8,22
	60-90cm	0.00	30,50	7,19	8,32
Οργανική ουσία (%)	0-30cm	1,81	4,85	3,80	1,05
	30-60cm	0,81	4,70	3,18	1,59
	60-90cm	0,59	4,28	2,90	1,45

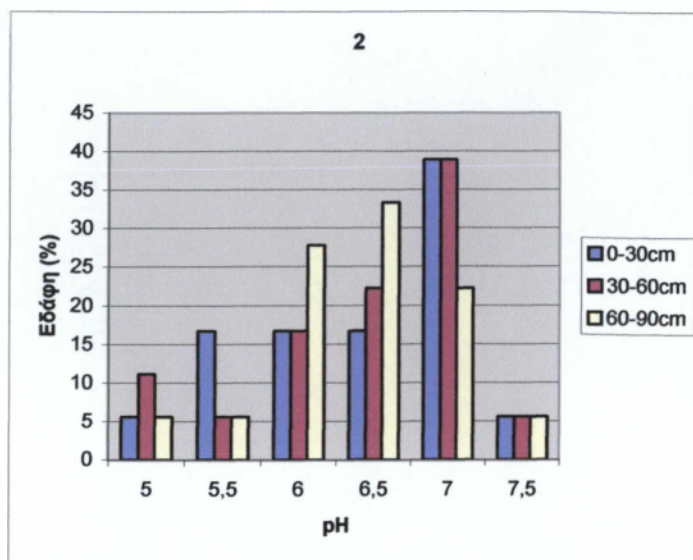
Πίνακας 2. Εύρος τιμών, μέσος όρος και τυπική απόκλιση ορισμένων θρεπτικών στοιχείων των εδαφών των ελαιώνων (ποικ. Κορωνέϊκη), σε βάθος 0-30 cm, 30-60 cm και 60-90 cm στην επαρχία Μεσσηνίας του Ν. Μεσσηνίας

Παράμετροι	Βάθος	Εύρος τιμών		Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση
		Κατώτερη	Ανώτερη		
Φωσφόρος (ppm)	0-30cm	12,67	31,70	22,93	6,22
	30-60cm	13,03	32,62	20,80	5,50
	60-90cm	12,67	31,70	22,93	6,22
Κάλιο (ppm)	0-30cm	86,00	588,00	217,44	140,29
	30-60cm	53,00	370,00	186,55	106,9
	60-90cm	53,00	304,00	153,22	81,88
Ασβέστιο (meq/100 gr)	0-30cm	0,87	104,17	43,80	37,56
	30-60cm	1,00	104,17	41,57	39,05
	60-90cm	0,84	92,73	33,88	34,47
Μαγνήσιο (ppm)	0-30cm	54,00	258,00	104,2	52,80
	30-60cm	50,00	178,40	100,40	38,85
	60-90cm	42,00	232,00	106,40	47,30
Βόριο (ppm)	0-30cm	0,20	0,93	0,46	0,18
	30-60cm	0,14	0,64	0,34	0,14
	60-90cm	0,10	0,56	0,27	0,12

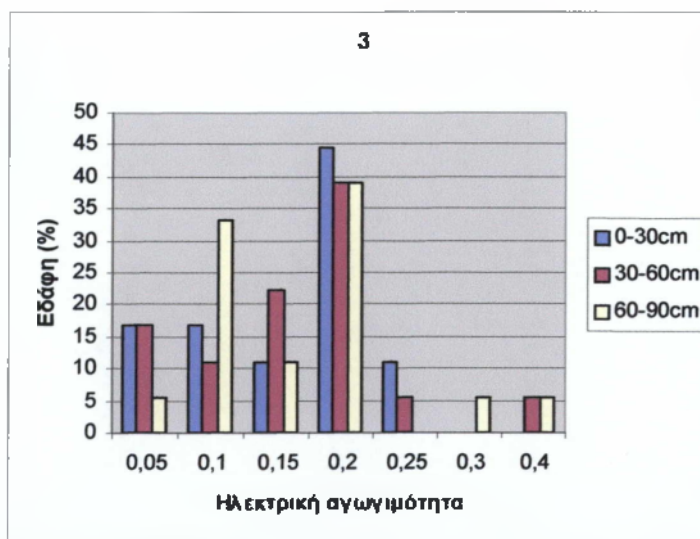
Μαγγάνιο (ppm)	0-30cm	0,00	37,20	11,34	8,67
	30-60cm	0,00	31,00	12,33	10,02
	60-90cm	0,00	47,60	10,21	11,73
Ψευδάργυρος (ppm)	0-30cm	0,00	31,20	10,42	7,82
	30-60cm	0,00	28,75	10,11	7,63
	60-90cm	1,37	33,48	10,54	9,88
Σίδηρος (ppm)	0-30cm	2,00	48,06	10,65	12,88
	30-60cm	1,71	68,02	10,69	15,80
	60-90cm	0,40	66,78	9,50	16,49
Χαλκός (ppm)	0-30cm	0,00	42,00	11,74	10,90
	30-60cm	0,00	34,80	12,22	10,60
	60-90 cm	3,02	53,60	11,27	12,46



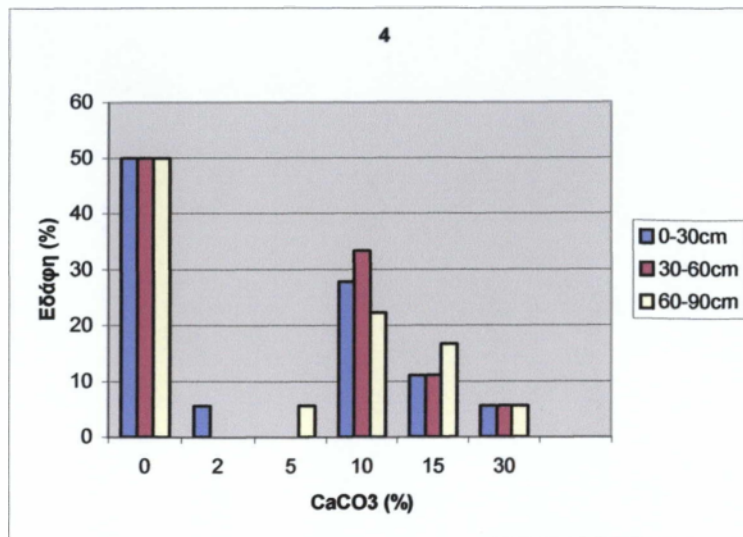
Σχήμα 1: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την μηχανική σύσταση.



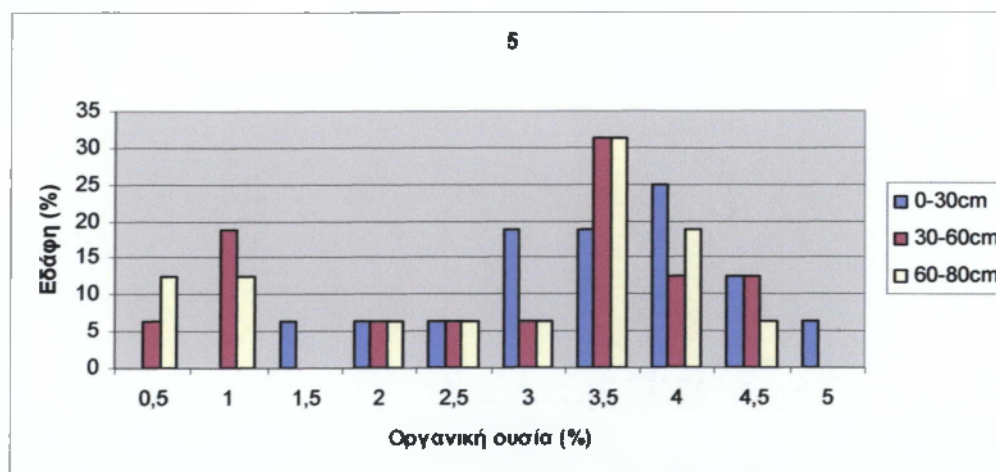
Σχήμα 2: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς το Ph.



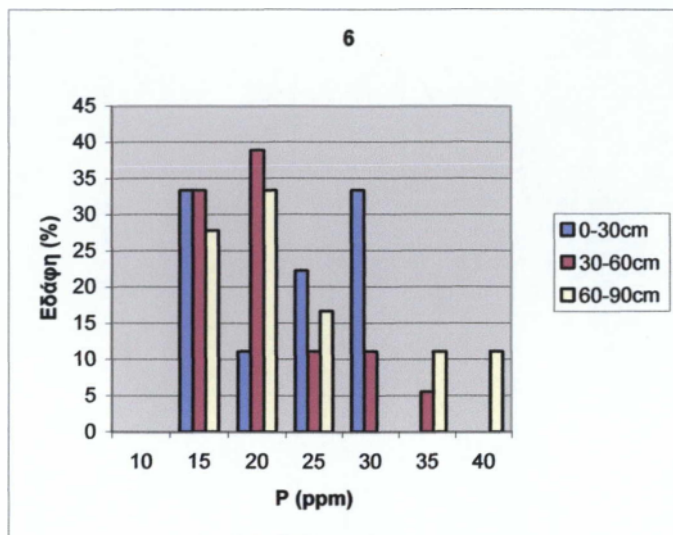
Σχήμα 3: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την ηλεκτρική αγωγιμότητα.



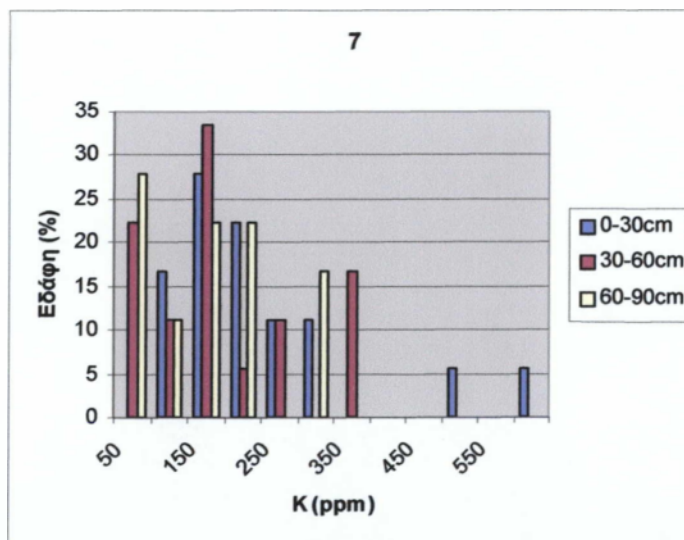
Σχήμα 4: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς CaCO_3 .



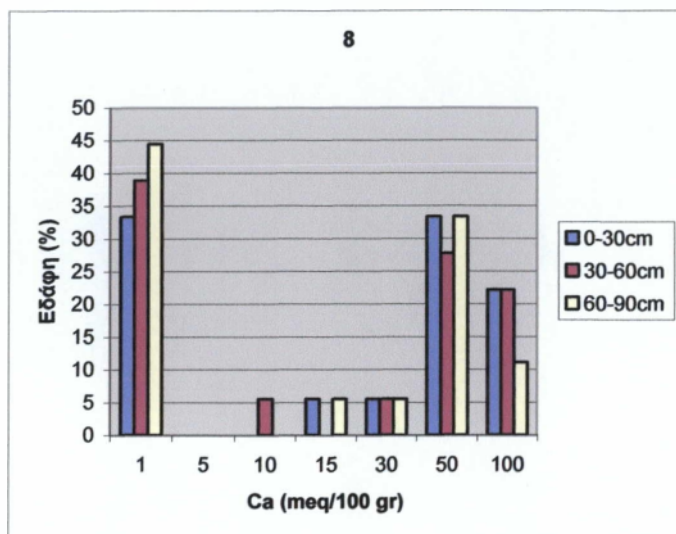
Σχήμα 5: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την οργανική ουσία.



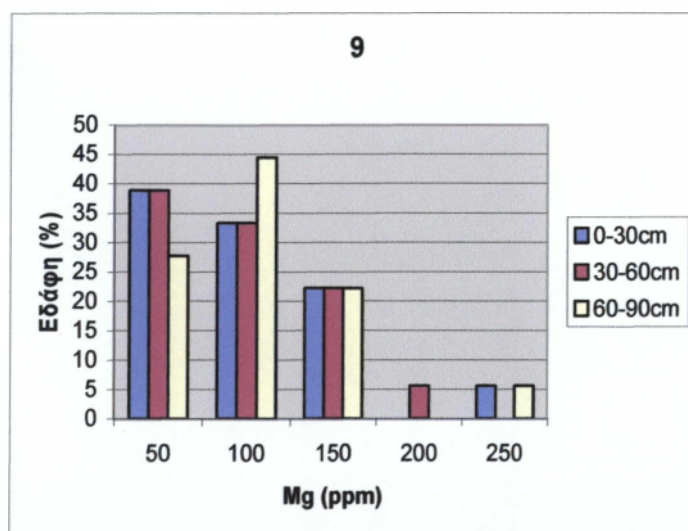
Σχήμα 6: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία P.



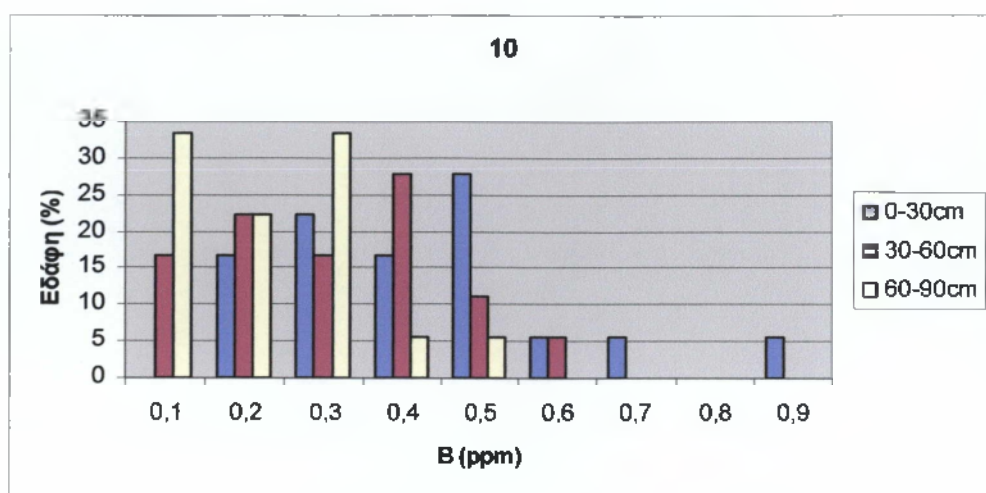
Σχήμα 7: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία



Σχήμα 8: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία Ca.



Σχήμα 9: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία Mg.



Σχήμα 10: Συχνότητες κατανομής εδαφών ελαιώνων της ποικιλίας «Κορωνέϊκη» στην επαρχία Μεσσήνης του Ν.Μεσσηνίας ως προς την περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία B.

Συζήτηση

Το εύρος της απόδοσης των ελαιώνων διακυμάνθηκε από 300 έως 1020 kg ελαιοκαρπό/στρέμμα, με μέσο όρο 536kg/στρέμμα και τυπική απόκλιση 177kg/στρέμμα.

Οι τιμές ορισμένων στατιστικών μεγεθών και φυσικοχημικών χαρακτηριστικών καθώς και των θρεπτικών στοιχείων των εδαφών των ελαιώνων στα οποία έγινε η επισκόπηση γονιμότητας για τα βάθη 0-30cm, 30-60cm, 60-90cm, παρουσιάζονται στους Πίνακες 1-2, και στα Σχήματα 1-10.

Η μηχανική σύσταση των εδαφών της περιοχής κυμαίνεται από αμμώδη (S) έως αμμοαργιλώδη (SC) με την πλειονότητα να είναι αμμοαργιλλοπηλώδη (SCL) και πηλοαμμώδη (Σχήμα 1). Το pH των εδαφών κυμαίνεται από ισχυρά όξινο έως ελαφρά αλκαλικό, με το μεγαλύτερο ποσοστό των εδαφών να είναι ουδέτερης αντίδρασης, σημαντικό δε ποσοστό αυτών

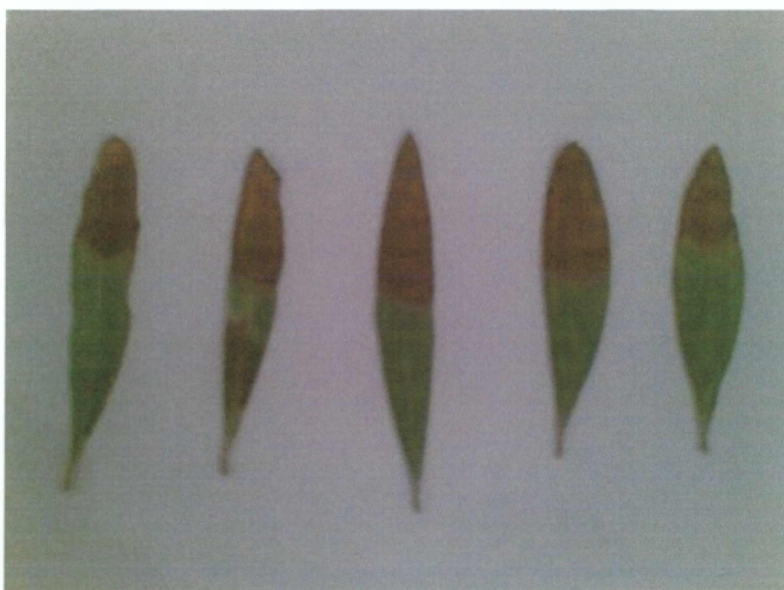
(30%), να παρουσιάζει χαμηλό Ph. Η ηλεκτρική αγωγιμότητα είναι χαμηλή ($<0,5\%$ mmhos/cm), κατάλληλο περιβάλλον για την ριζόσφαιρα των ελαιόδενδρων . Από τα παραπάνω χαρακτηριστικά η μεν μηχανική σύσταση και το pH δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφοροποιήσεις σε σχέση με το βάθος, ενώ με την ηλεκτρική αγωγιμότητα, παρατηρείται μια σημαντική στατιστικά αύξηση σε σχέση με το βάθος. Το 50% των εδαφών δεν περιέχουν ανθρακικό ασβέστιο και τα υπόλοιπα χαρακτηρίζονται ως επί το πλείστον ως μέσης περιεκτικότητας. Η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία για βάθη 0-30cm, είναι μέση (1,81%) έως μεγάλη (4,85%), ενώ σε μεγαλύτερα βάθη κυμαίνεται από χαμηλή, ($<1\%$) έως μεγάλη ($>4\%$). Συγκεκριμένα σε μεγαλύτερα βάθη παρατηρείται μικρότερη περιεκτικότητα σε οργανική ουσία , ενώ το αντίθετο συμβαίνει – αλλά σε μικρότερο βαθμό - για το ανθρακικό ασβέστιο. Η μεγάλη γενικά περιεκτικότητα σε οργανική ουσία σε βάθος 0-30cm (αρόσιμο βάθος) μπορεί να αποδοθεί στην εφαρμογή της ακαλλιέργειας ή μειωμένης καλλιέργειας (χημική καλλιέργεια – εφαρμογή ζιζανιοκτόνων) τα τελευταία χρόνια. Επίσης φαίνεται (Σχήμα 4) ότι οι ασβεστώσεις που έχουν γίνει σε αρκετούς ελαιώνες τα τελευταία χρόνια, όπου και είχε εντοπιστεί η έλλειψη ανθρακικού ασβεστίου, έφεραν αποτελέσματα. Το βόριο, ιδιαίτερης σημασίας για την ελιά ιχνοστοιχείο, παρουσιάζει φθίνουσα συγκέντρωση σε σχέση με το βάθος και ενώ σε μικρότερα βάθη (0-30cm) βρίσκεται σε ποσοστό πάνω από 35% σε επίπεδο επάρκειας, και υπερεκαρπεία .

Η όξινη αντίδραση των εδαφών συνεπάγεται χαμηλή περιεκτικότητα σε εναλλακτικό Ca και Mg. Έτσι στις περιπτώσεις των πολύ όξινων εδαφών (Ph <6) χρειάζεται βελτίωση του pH με ασβέστωση πχ. προσθήκη οξειδίου του ασβεστίου (καμένη άσβεστος ή ανθρακικού ασβεστίου). Επιπλέον κατά την εφαρμογή του αζώτου συνιστάται προσθήκη αζωτούχων λιπασμάτων που περιέχουν ασβέστιο (ασβεστούχος νιτρική αμμωνία, νιτρικό ασβέστιο κ.α.). Επίσης που εμφανίζεται ανεπάρκεια μαγνησίου στο έδαφος, συνιστάται προσθήκη δολομίτη σε όξινα εδάφη και θεικού μαγνησίου για τα αλκαλικά εδάφη σε ανάλογες ποσότητες. Λόγω της ισχυρής φωσφορούχου λίπανσης που εφαρμόστηκε τα προηγούμενα χρόνια, συνιστάται η αποφυγή αυτής για μια διετία τουλάχιστον στις περισσότερες περιπτώσεις, σε λίγες περιπτώσεις συνιστάται λίπανση συντήρησης και σε ελάχιστους μόνο ελαιώνες όταν η περιεκτικότητα του φωσφόρου στο έδαφος είναι κάτω από τα επίπεδα επάρκειας (15 ppm) επιβάλλεται λίπανση διόρθωσης. Το κάλιο και το βόριο (σε αρκετές και σε περισσότερες περιπτώσεις αντίστοιχα) συνιστάται να εφαρμόσθουν όπου βρίσκονται σε ανεπάρκεια στο έδαφος. Τέλος λόγω της επάρκειας της οργανικής ουσίας στα περισσότερα των εδαφών, σε ελάχιστες μόνο περιπτώσεις χρειάζεται σε ποσότητα 2-3 τόνους / στρέμμα.

Συμπεράσματα

Από τα προηγούμενα φαίνεται ότι για μια ορθολογική λίπανση καλλιέργειας της ελιάς στην επαρχία της Μεσσηνίας του Ν. Μεσσηνίας με σκοπό την αύξηση των αποδόσεων και βελτίωση της ποσότητας του ελαιόλαδου σε αρκετές περιπτώσεις χρειάζεται βελτίωση του ΡΗενίσχυση του ασβεστίου , του μαγνησίου ,καλίου και βορίου καθώς και αποφυγή λίπανσης ή περιορισμός στην προσθήκη φωσφορικών λιπασμάτων (λίπανσης συντήρησης ή διόρθωσης αναλόγως).Τέλος σε ελάχιστες περιπτώσεις συνιστάται ενίσχυση της οργανικής ουσίας.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΩΝ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΩΝ



Τροφοπενία Βορίου

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arnold, P.W., (1970). The behaviour of potassium in soils. Proc. of Fert. Soc. No 115.
- Γαβαλάς Ν., (1978), Η ανόργανος θρέψις και η λίπανσις της ελαίας. Έκδοσις Μπενάκειου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου, Κηφισιά – Αθήναι.
- Jackson M.L. (1958), Soil chemical analysis. Prentice – Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.Y., 498 pp.
- Κουκουλάκης Π.Χ., (1995), Βασικές αρχές της ορθολογικής λίπανσης των καλλιεργειών. Γεωργία – Κτηνοτροφία (9): 43-61.
- Lindsay, W.L. and W.A. Norvell, (1978), Development of DTPA soil test for zinc, iron, manfanese and copper. Soil Sci. Soc. Am.J. 42: 421-428.
- Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe and L.A. Dean. (1945), Estimation of available phosphorus in soil by

extraction with sodium bicarbonate. U.S. Dep. Agric. Circ., N. 939.

- Ποντίκης Κ., (1987), Ελαιοκομία, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Tsadilas C. D, D. Dimoyiannis and V. Samaras, (1997). Methods of assessing boron availability to kiwifruit plants growing on high boron soils. Soil Sci. Plant Anal., 28, 973-987.