



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ

ΣΥΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
75% ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
25% ΕΘΝΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ



ΠΑΙΔΕΙΑ ΜΠΡΟΣΤΑ
2^ο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης

14 ΙΑΝ 2005

παιτού. Ανάπτυξη για όλους.

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΜΣ «ΓΕΩΡΓΙΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ»**

Αρ. ει. 36



**ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ
ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΣΤΗ
ΛΕΣΒΟ**

115635

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ Δ. ΘΑΛΑΣΣΕΛΛΗΣ
ΑΜ 145/20309

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
Γ. ΜΑΝΟΣ Καθηγητής
Τμήμα Φυτικής Παραγωγής Τ.Ε.Ι. Άρτας

Μυτιλήνη Σεπτέμβριος 2004

«Αφιερώνεται στους γονείς μου»

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διατριβή αυτή έχει συγγραφεί στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος «Γεωργία και Περιβάλλον», που πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Αιγαίου από το τμήμα Περιβάλλοντος και σε συνεργασία με το Τ.Ε.Ι. Άρτας.

Η επιλογή του θέματος «Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς και προοπτικές εξέλιξης της στην Λέσβο» έγινε σε συνεργασία με τον επιβλέπον καθηγητή κ. Μάνο Γεώργιο και με βάση την επιθυμία του συγγραφέα να προσεγγίσει ένα χώρο που αφορά άμεσα τον τόπο του και αποτελεί σημαντικό προβληματισμό τόσο των ελαιοπαραγωγών όσο και των αρμόδιων φορέων.

Καταρχήν, έχουν καταγραφεί σημαντικά στοιχεία για την ελαιοκαλλιέργεια, είτε με τη μορφή της συμβατικής είτε με αυτή της βιοκαλλιέργειας. Στην συνέχεια έγινε μία προσπάθεια, να συγκεντρωθούν και να εκτιμηθούν στο σύνολο τους, οι καλλιεργητικές εργασίες σ' ένα βιολογικό ελαιώνα, ώστε να καταστεί παραγωγικά δυναμικός και μη εξαρτώμενος αποκλειστικά από την εισροή της επιδότησης.

Φυσικά όσον αφορά την φυτοπροστασία της ελαιοκαλλιέργειας, το μεγαλύτερο βάρος δόθηκε στο πρόβλημα που καλείται δάκος. Πέραν όμως της αναφοράς του τρόπου περιορισμού με βιολογικά μέσα, στην παρούσα διατριβή, παρουσιάζεται και η αλληλεπίδραση του ανάγλυφου τους εδάφους και των κλιματολογικών συνθηκών, στη μεταβολή του πληθυσμού του δάκου. Όσον αφορά τον δάκο, καταγράφεται και η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής του βιολογικού εντομοκτόνου, με εμπορική ονομασία Success 0,24 CB, που για πρώτη φορά εφαρμόστηκε στη Λέσβο το καλοκαίρι του 2004.

Ακόμη, κρίνεται απαραίτητη και η παράθεση τόσο των προβλημάτων της βιολογικής καλλιέργειας, όσο και των προοπτικών που υφίστανται στην Ελληνική αλλά κυρίως στην Λεσβιακή πραγματικότητα. Οι προτάσεις και κατευθύνσεις για την βιολογική καλλιέργεια σίγουρα συμπληρώνουν και παραθέτουν απόψεις του

συγγραφέα και ανθρώπων που με μεράκι έχουν ασχοληθεί με την βιολογική καλλιέργεια.

Τέλος πρέπει να ευχαριστήσω τον επιβλέπον καθηγητή κ. Μάνο Γεώργιο, για την αμέριστη συμπαράσταση καθ' όλη την διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας, τα μέλη της εξεταστική επιτροπή, καθώς και την συνάδελφο Παπαδημητρίου Δήμητρα για την το σύνολο των στοιχείων που μου παρείχε για την εφαρμογή του βιολογικού εντομοκτόνου.

Μυτιλήνη Οκτώβριος 2004

Θαλασσέλλης Εμμανουήλ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ	3
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	6
ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	6
ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ	8
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	12
ΚΛΙΜΑ	12
ΕΔΑΦΟΣ	14
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	15
ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	15
ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	16
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΩΝΑ	20
ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ	24
ΧΡΟΝΟΣ ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΟΓΗΣ	25
ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	24
ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΟΓΗ	29
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ	32
ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	34
Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ	36
ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	40
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ	41
ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΛΑΙΩΝΑ	43
ΕΔΑΦΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ	43
ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ	44
ΘΡΕΨΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	44
ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ	46
ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	48
ΧΩΜΑ ΑΠΟ ΓΑΙΟΣΚΩΛΗΚΟΤΡΟΦΕΙΑ	49
ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ	52
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΦΥΚΙΩΝ	55
ΚΟΠΡΙΑ	55
ΛΟΠΙΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ	56
ΚΛΑΔΕΜΑ	57
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ	60
ΑΡΔΕΥΣΗ	62
ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	64
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΙΑ	67
ΔΑΚΟΣ	67
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	68

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΔΑΚΟΥ	71
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	
ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	72
ΜΕΘΟΔΟΙ	73
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ	
ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	76
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ	
ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	84
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ	
ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	89
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	91
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ	92
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΩΦΕΛΙΜΑ	
ΕΝΤΟΜΑ	93
ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΕΝΤΟΜΟ-	
ΠΑΘΟΓΟΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ	96
ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΕΩΣ	97
ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ	
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ	98
ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ	
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ	105
ΙΣΤΟΡΙΑ – ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ SPINOSAD	105
ΕΦΑΡΜΟΓΗ SPINOSAD ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ	107
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ	
ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ	110
ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ	111
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗ	111
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗ	115
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ	116
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΑΚΑΡΕΩΝ	119
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	119
ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ	120
ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΕΡΓΕΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ	123
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	129
ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ	
ΣΤΗΝ ΜΥΤΙΑΛΗΝΗ	130
ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ	
ΕΛΙΑΣ	131
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΛΕΣΒΙΑΚΟΥ	
ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	133
ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	137
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	140
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	160

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ευαισθητοποίηση του κόσμου τα τελευταία χρόνια, γύρω από τα θέματα της προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος και της εξασφάλισης υγιεινών τροφίμων, απαλλαγμένων από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες έχει φέρει στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τη βιολογική γεωργία. Έτσι, καθώς αυξάνεται η ζήτηση βιολογικών προϊόντων σε ευρωπαϊκό επίπεδο, δημιουργώντας παράλληλα ένα σοβαρό εμπορικό κύκλωμα, παρατηρείται ένα συνεχώς αυξανόμενο ενδιαφέρον γι' αυτό το σύστημα παραγωγής.

Είναι λογικό λοιπόν ότι στην σημερινή εποχή μία εναλλακτική μορφή καλλιέργειας να αποτελεί διέξοδο τόσο για τον παραγωγό, όσο και τον καταναλωτή. Θεωρείται εύλογη έτσι η σημαντική ανάπτυξη που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στον τομέα της βιολογικής καλλιέργειας.

Στην αρχή λοιπόν εντοπίζεται μία προσπάθεια μεμονωμένων παραγωγών οι οποίοι επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στην παραγωγή προϊόντων με την ελάχιστη χρήση χημικών μέσων, όπως λιπάσματα και φυτοφάρμακα. Φυσικά σ' αυτά τα πρώτα βήματα της βιολογικής γεωργίας δεν υφίσταται οργάνωση, παρά μόνο οι εμπειρίες και οι γνώσεις που αποκομίζουν οι καλλιεργητές από την καθημερινή απασχόληση τους μ' αυτό το νέο αντικείμενο.

Πριν από εξήντα πέντε περίπου έτη εμφανίζονται οι πρώτοι μέθοδοι της εναλλακτικής όπως αλλιώς καλείται η βιολογική καλλιέργεια. Η γνωστότερη ίσως μέθοδο από αυτές που πρωτοεμφανίστηκαν είναι του Γερμανού Rudoff Steiner, που βάση της έχει την καλλιέργεια πολλών φυτών σε μικρό σχετικά χώρο, με παράλληλη συντήρηση ανάλογου ικανού αριθμού ζώων.(35)

Ίσως να είναι και καιρός να υπάρξει μία ενιαία στρατηγική τόσο από το επίσημο κράτος άλλα και από τους παραγωγούς είτε ατομικά είτε σαν ομάδες παραγωγών. Εδώ η βιολογική καλλιέργεια μπορεί να αποτελέσει την διέξοδο για την ελαιοκαλλιέργεια και την εγκατάλειψη που παρουσιάζει τα τελευταία έτη, ειδικά σε απόμακρες περιοχές που συνεχώς ερημώνουν. Ίσως είναι η

ευκαιρία να μείνουν οι νέοι στις επαρχιακές πόλεις, όπως είναι η Μυτιλήνη, και ακόμη περισσότερο στα χωριά που το πρόβλημα είναι περισσότερο έντονο.

Η βιολογική καλλιέργεια σε συνδυασμό με την εκμηχάνιση, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό για την ελαιοκαλλιέργεια, και την εντατικοποίηση της καλλιέργειας ίσως μπορέσουν να αποτρέψουν την εγκατάλειψη της ελιάς και να την επαναφέρουν σε θέση ισχύος.

Η ΓΕΩΡΓΙΑ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

Η νήσος Λέσβος υπάγεται διοικητικά στον Νομό Λέσβου που μαζί με τους νομούς Χίου κι Σάμου αποτελούν την περιφέρεια Βορείου Αιγαίου. Είναι το μεγαλύτερο νησί του Ανατολικού Αιγαίου με έκταση 1630Κm² και ανάπτυγμα ακτών 320Κm.

Γεωμορφολογικά η Λέσβος είναι στην μεγαλύτερη έκτασή της πεδινή-ημιορεινή. Στο βόρειο και πλέον ορεινό τμήμα του νησιού δεσπόζει το βουνό Λεπέτυμνος με ύψος 968m (κορυφή προφήτη Ηλία), ο Όλυμπος με υψόμετρο 967m (κορυφή Ψηλοκούδουνο) στο νότιο και ο Όρδυμνος στο δυτικό. Οι σπουδαιότερες πεδινές εκτάσεις είναι της Γέρας και της Καλλονής.

Η Λέσβος παρουσιάζει μία πολύπλοκη γεωλογική κατασκευή στην οποία παίρνουν μέρος από κάτω προς τα πάνω: α) Η αυτόχθονη σειρά των προαλπικών και αλπικών σχηματισμών β) Το τεκτονικό ηφαιστειογενές κάλυμμα γ) Το τεκτονικό οφιολιθικό κάλυμμα δ) οι μεταλλικοί σχηματισμοί.

Το φυσικό περιβάλλον της Λέσβου παρουσιάζει πολύ μεγάλη ποικιλομορφία τοπίου αλλά και σημαντική βιοποικιλότητα χαρακτηριστικά αξιοσημείωτα για νησιωτικό χώρο. Χαρακτηριστικά αναφέρονται η μεγάλη δασοκάλυψη, οι εκτεταμένοι ελαιώνες, οι τρεις περιοχές Natura (Όρος Όλυμπος-κόλπος Γέρας – Ντίπι -Λάρσος, Κόλπος Καλλονής, Απολιθωμένο Δάσος)

Η γλωρίδα της Λέσβου δεν έχει μελετηθεί σε ικανοποιητικό βαθμό. Από διάφορους μελετητές υπάρχουν στοιχεία αλληλοσυγκρουόμενα. Με τις Ειδικές Περιβαλλοντικές Μελέτες που εκπονούνται ή πρόκειται να εκπονηθούν στις περιοχές Natura πιθανών θα υπάρξουν περισσότερα στοιχεία.

Η γεωργική γη στην Λέσβο (630.000στρ.) καλύπτει το 39% της συνολικής έκτασης του νησιού και οι κύριες πεδινές περιοχές (61.000στρ.) που αντιπροσωπεύουν το 20% του συνόλου εντοπίζονται στην περιοχή Γέρας, Καλλονής και τις ζώνες Πολυχνίτου και Ιππείου. (www.lesvos.gr)

Χαρακτηριστική καλλιέργεια του νησιού είναι η ελιά. Οι ελαιώνες καλύπτουν 500.000στρ. με 10.746.000 ελαιόδενδρα. Σημαντικό τμήμα του πληθυσμού ασχολείται με την ελαιοκαλλιέργεια

και όχι μόνον οι κατά κύριο επάγγελμα αγρότες. Δυστυχώς τα τελευταία χρόνια η τιμή του ελαιολάδου μετά δυσκολίας καλύπτει το κόστος παραγωγής. Πολλοί ελαιώνες εγκαταλείπονται ακαλλιέργητοι. Οι αναβαθμοί που κόστισαν τόσο κόπο στις προηγούμενες γενιές και που εμποδίζουν την διάβρωση του εδάφους τείνουν να καταστραφούν. Στις περισσότερες περιπτώσεις μόνο συναισθηματικοί λόγοι συνηγορούν στην συντήρησή τους. Οι λεσβιακοί ελαιώνες αποτελούν μνημείο άξιο να διατηρηθεί και να αξιοποιηθεί με δύο παράλληλες δράσεις. Μείωση του κόστους παραγωγής και αύξηση της τιμής μέσω της ανάπτυξης προϊόντος ποιότητας.

Για την μείωση του κόστους παραγωγής έχει προταθεί η μελέτη και ανάπτυξη συστήματος χωματόδρομων με αρμονική ένταξη στο περιβάλλον, τεχνικά έργα και ορύγματα από ξερολιθιά και με επιλεγμένες θέσεις θέας που θα αξιοποιηθούν από τον περιπατητικό τουρισμό ενώ παράλληλα θα διευκολύνουν την διακίνηση του προϊόντος.

Όσον αφορά την παραγωγή προϊόντος ποιότητας η τάση οδηγεί στην βιολογική καλλιέργεια. Αρκετοί αγρότες έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα όπου πρωτοστατεί το αγρόκτημα της Αχλαδερής του Κληροδοτήματος Σημαντήρη. Η λίπανση των ελαιώνων σήμερα σπάνια γίνεται κυρίως για να μην αυξάνεται το κόστος. Η καταπολέμηση των ζιζανίων επίσης είναι περιορισμένη λόγω της ευαισθητοποίησης του κόσμου εναντίον των χημικών καταπολεμήσεων αλλά και διότι σε πολλές περιοχές η ελαιοκαλλιέργεια συνδυάζεται με την προβατοτροφία. Τα κοπάδια βγαίνουν από τα κτήματα την εποχή της συγκομιδής. Έτσι τα χόρτα απομακρύνονται με φυσικό τρόπο ενώ παράλληλα γίνεται και φυσική λίπανση.

Συνεπώς το μεγαλύτερο πρόβλημα που πρέπει να αντιμετωπισθεί είναι η δακοκτονία. Αυτή γίνεται σήμερα με την ευθύνη και την καθοδήγηση της Δ/σης Γεωργίας από συνεργεία που συγκροτούνται σε κάθε περιοχή. Οι αεροψεκασμοί που συνηθιζόταν παλαιότερα και ήταν επικίνδυνοι για την γλωρίδα και την πανίδα ολόκληρων περιοχών έχουν σταματήσει. Ο τελευταίος αεροψεκασμός έγινε το 1992. Σήμερα στους ψεκασμούς εδάφους χρησιμοποιούνται τα εντομοκτόνα DIMETHOL & LEBAYCID (που περιέχουν τις δραστικές ουσίες Dimethoate και Fenthion). Οι ποσότητες που χρησιμοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια σε Kg είναι οι εξής:

Πίνακας 1. Χρήση συμβατικών εντομοκτόνων στην ελαιοκαλλιέργεια.

	1994	1995	1996	1997	1998
LEBAYCID	19.820	29.510	20.810	17.460	17.580
DIMETHOL	10.400	5.650	8.160	19.560	13.420

Πηγή: www.lesvos.gr, 2004

Οι ενδιαφερόμενοι για να ενταχθούν στο πρόγραμμα βιολογικής καλλιέργειας θα πρέπει να ζητήσουν να μην ψεκάζονται τα κτήματά τους ενώ είναι υποχρεωμένοι να καταπολεμούν το δάκο με βιολογικά μέσα. Είναι σημαντικό να προχωρήσει η έρευνα για αποτελεσματική βιολογική καταπολέμηση του δάκου προκειμένου να καταργηθούν τα εντομοκτόνα όχι μόνο για την καλύτερη ποιότητα του προϊόντος που εξασφαλισμένα θα είναι απαλλαγμένο από ίχνη εντομοκτόνων αλλά και για την γενικότερη προστασία της χλωρίδας και της πανίδας που κινδυνεύουν κυρίως όταν η δακοκτονία δεν εφαρμόζεται σωστά.

Εκτός από την δακοκτονία οι ποσότητες των γεωργικών φαρμάκων που διατέθηκαν στην Λέσβο το 1984 ήταν 100tn. Ακόμη καταναλώθηκαν 6.807tn λιπασμάτων. Τότε η διακίνηση γινόταν από την ΑΤΕ και την ΕΓΣ Λέσβου. Σήμερα που υπάρχουν πολλά καταστήματα γεωργικών φαρμάκων η κατάσταση δεν είναι εύκολο να ελεγχθεί. Η εκτίμηση της Δ/σης Γεωργίας είναι ότι τα φυτοφάρμακα θα πρέπει να έχουν αυξηθεί λόγω αύξησης των θερμοκηπιακών καλλιεργειών ενώ τα λιπάσματα θα πρέπει να έχουν μειωθεί διότι μειώθηκε δραστικά η χρησιμοποίησή τους στην ελαιοκαλλιέργεια.

Πολύ αναπτυγμένη είναι και η κτηνοτροφία ιδιαίτερα η προβατοτροφία. Η διατροφή των 300.000 περίπου προβάτων του νησιού γίνεται με ελεύθερη βόσκηση στα 700.000στρ. βοσκοτόπων. Το Β. και ΒΔ. τμήμα του νησιού συγκεντρώνει το 80% των βοσκοτόπων και το 77% της συνολικής προβατοτροφίας, το 50% της κρεατοπαραγωγής και το 40% της γαλακτοπαραγωγής. Όμως το πρόβλημα που δημιουργεί είναι η διάβρωση των εδαφών από την υπερβόσκηση κυρίως στο δυτικό τμήμα της Λέσβου.

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

ΒΟΤΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Το καλλιεργούμενο είδος ελιάς είναι το *Olea europaea* L. το οποίο ανήκει στην τάξη *Contortae* και στην οικογένεια *Oleaceae*. Οι οικογένεια *Oleaceae* περιλαμβάνει περισσότερα από 25 γένη. Το δέντρο της ελιάς είναι φυτό υποτροπικό, αειθαλές, το ύψος του μπορεί να φθάσει στα 15-20m και ο χρόνος ζωής του κυμαίνεται από μερικές δεκάδες έως εκατοντάδες έτη. Αυτή η μακροζωία μπορεί να αποδοθεί στην ανθεκτικότητα που εμφανίζει το ξύλο σε προσβολές από εχθρούς και ασθένειες, καθώς και την ικανότητα ανάπτυξης νέας βλάστησης από το ριζικό σύστημα και τον λαιμό.(17)

Η ελιά είναι δέντρο που η ανάπτυξη του ευνοείται σε περιοχές με συνθήκες ξηροθερμικές. Οι εδαφικές απαιτήσεις της δεν είναι μεγάλες και γι' αυτό αναπτύσσεται και σε μη γόνιμα εδάφη έως πετρώδη. Βέβαια σε περιοχές με εδάφη γόνιμα και αρδευόμενα η παραγωγή είναι σαφώς μεγαλύτερη.

Ο κορμός της είναι λείος, κυλινδρικός και χρώματος σταχτοπράσινου σε νεαρά δενδρύλλια. Κατά την ανάπτυξη του όμως, παρατηρούνται εξογκώματα και κοιλότητες, δίνοντας του έτσι τραχιά και ανώμαλη μορφή, ενώ ο φλοιός αποκτά χρώμα σκοτεινό. Τα εξογκώματα εντοπίζονται στον κορμό, τον λαιμό και στις ρίζες. Συγκεκριμένα τα εξογκώματα των ριζών καλούνται γόγγροι και είναι υπερπλασίες που δημιουργούνται από την συγκέντρωση θρεπτικών ουσιών και φυτορμονών . Το χρώμα του ξύλου είναι κίτρινο εξωτερικά και σκούρο κοντά στην εντεριόνη. Οι δακτύλιοι δεν είναι ευκρινείς λόγω της ακανόνιστης αύξησης που παρατηρείται στο δέντρο της ελιάς. (24)

Το ριζικό σύστημα στην ελιά είναι επιφανειακό, παρόλο που αρχικά στα νεαρά δεντρύλλια παρατηρείται κατακόρυφη ανάπτυξη. Φυσικά σημαντικό ρόλο διαδραματίζει ο τύπος και η γονιμότητα του εδάφους. Έτσι σε μη αρδευόμενα και άγονα εδάφη το ριζικό σύστημα είναι σαφώς πιο βαθύ από περιοχές που το έδαφος είναι πλούσιο σε θρεπτικά στοιχεία και ο ελαιώνας αρδευόμενος.(17)

Τα φύλλα είναι απλά, λογχοειδή, αντίθετα, με υφή δερματώδη, μικρό μίσχο, χρώμα πράσινο στο επάνω μέρος και σταχτιά στην κάτω επιφάνεια, τα οποία παραμένουν από δύο έως τρία χρόνια επάνω στο δέντρο.

Οι οφθαλμοί είναι μικροί και δύσκολα μπορούν να διακριθούν οι ξυλοφόροι από τους μικτούς. Παρόλα αυτά οι ξυλοφόροι εντοπίζονται επάκρια και πλάγια στις μασχάλες των φύλλων, ενώ οι μικτοί καρποφόροι φέρονται μόνο πλάγια στις μασχάλες των φύλλων. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών στην ελιά γίνεται καθυστερημένα, σαράντα με εξήντα μέρες πριν την ανθοφορία, και είναι απαραίτητο να δεχτεί επίδραση ψύχους για χρόνο που ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία.(17)

Τα άνθη φέρονται σε βοτρυώδεις ταξιανθίες στις μασχάλες αντίθετων φύλλων και σε βλαστούς της προηγούμενης βλαστική περιόδου. Τα άνθη είναι περίγυνα, μικρού μεγέθους, βραχύμισχα και χρώματος κιτρινόλευκου. Στον ύπερο υπάρχουν δύο καρπόφυλλα με δύο σπερμοβλάστες, από τις οποίες γονιμοποιείται μόνο η μια εξελισσόμενη σε σπέρμα, ενώ οι άλλες εκφυλίζονται.

Ο καρπός είναι δρύπη και σχηματίζεται από τους ιστούς των καρπόφυλλων. Αποτελείται από το εξωκάρπιο, από το σαρκώδες μεσοκάρπιο και το ενδοκάρπιο ή πυρήνα. Το ενδοκάρπιο εξωτερικά εμφανίζει χαρακτηριστικές αυλακώσεις που καλούνται γλυφές, ενώ στο εσωτερικό του βρίσκεται το σπέρμα το οποίο συνίσταται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο.(17)

ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΕΛΙΑΣ

Οι καλλιεργούμενες ποικιλίες έχουν σαν βάση τους δέντρα αγριελιάς, έπειτα από επιλογή πολλών χρόνων. Οι ποικιλίες ανέρχονται περίπου στις εξακόσιες σ' όλο τον κόσμο. Στην Ιταλία έχουν καταγραφεί 200 ποικιλίες, στην Ισπανία 156 και στην Ελλάδα από 38 έως 42.

Η διάκριση των ποικιλιών συνήθως στηρίζεται σε φαινοτυπικά χαρακτηριστικά τόσο του ελαιόδεντρου όσο και του καρπού. Έτσι λαμβάνονται υπόψη το μέγεθος του δέντρου, η μορφή και ο τρόπος βλάστησης, η προσαρμοστικότητα, η αντοχή ή η ευαισθησία σε εχθρούς και ασθένειες, η μορφή του φύλλου και του άνθους, ο καρπός και χρόνος ωρίμανσης του και τα παραγωγικά στοιχεία του δέντρου όπως η πρωιμότητα και η απόδοση.

Για την αξιολόγηση των ποικιλιών ως βρώσιμες λαμβάνονται και μερικά άλλα βασικά χαρακτηριστικά. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι το μεγάλο μέγεθος καρπού και η αναλογία της σάρκας προς το ενδοκάρπιο το δυνατών μεγαλύτερη, η περιεκτικότητα σε λάδι να μην είναι υψηλή, ενώ ακόμη επιθυμητή είναι η τραγανότητα, η λεπτότητα της επιδερμίδας και ο εύκολος διαχωρισμός πυρήνα και σάρκας.

Έτσι έχει επικρατήσει ο διαχωρισμός των καλλιεργούμενων ποικιλιών να γίνεται πέρα από το κλασσικό διαχωρισμό (μικρόκαρπες, μεσόκαρπες και ανδρόκαρπες) και ανάλογα με την χρήση τους σε επιτραπέζιες, λαδολιές και μικτής χρήσης.(17)

Οι λαδολιές που καλλιεργούνται σε μεγάλο βαθμό στην Ελλάδα είναι η Αδραμυττινή, η Κολοβή, η Κορωνέϊκη, η Λιανολιά και η Μαστοειδής. Συγκεκριμένα στο νησί τις Λέσβου οι ποικιλίες που κυριαρχούν είναι η Κολοβή σε ένα ποσοστό που ανέρχεται στο 65%, η Αδραμυττινή σε ποσοστό 30% και η Λαδολιά 5%. Οι παραγωγή των ποικιλιών αυτών σαφώς περιορίζεται για παραγωγή λαδιού, ενώ οι παραγωγή βρώσιμων ελιών είναι υποτυπώδης.

Κολοβή: Είναι γνωστή και σαν "Βαλανολιά" ή "Μυτιληνιά" και καλλιεργείται σε μεγάλη έκταση στο νησί της Λέσβου. Η ανάπτυξη του δέντρου φθάνει σε ύψος 6-8m, η κόμη της είναι μέτρια, αρκετά πυκνή και με ακανόνιστο σχήμα. Τα φύλλα είναι μεγάλα, πλατιά και βαθυπράσινα. Ο καρπός της έχει μορφή βαλανιδιού και το βάρος τους ανέρχεται σε 3,0-4,5 gr., ο πυρήνας έχει και

αυτός σχήμα βαλάνου με εννιά αβαθής γλυφές. Η παραγόμενη ποιότητα λαδιού είναι άριστη και με τη περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι να κυμαίνεται από 22% έως και 30%.



Εικόνα 1. Ποικιλία Κολοβή (πρωτότυπη)



Εικόνα 2. Ποικιλία Κολοβή (πρωτότυπη)

Αδραμυτινή: Είναι γνωστή και σαν Αϊβαλιώτικη, Μυτιληνιά, Καγδαγλίτισσα, Περαϊκή και Φραγκολιά. Καλλιεργείται κυρίως στη Μυτιλήνη, όπου αποτελεί το 20% περίπου των ελαιώνων της νήσου. Αναπτύσσεται σε δέντρο ύψους 6-8 m. Τα φύλλα είναι βαθυπράσινα και ο καρπός έχει σχήμα υποστρόγγυλο, ελαφρά ωοειδές, μέσο βάρος 3,5 gr. Και χρώμα κιτρινωπό όταν είναι άγουρος. Ο πυρήνας έχει σχήμα παρόμοιο με τον καρπό, στην κορυφή φέρει ακίδα και έχει δέκα αβαθής γλυφές. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι είναι 23%. Χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας. (25)



Εικόνα 3. Ποικιλία Αδραμυτινή

Πηγή: Ποντικής, Κ., 1996



Εικόνα 4. Ποικιλία Αδραμυτινή (πρωτότυπη).

Λαδολιά: Είναι σπουδαία ελαιοποιήσιμη ποικιλία, πολύ παραγωγική και με λάδι άριστης ποιότητας που έχει υπέροχο άρωμα και γεύση. Είναι προσαρμοσμένη στις ξηρές και θερμικές περιοχές όπου έχει απόδοση 30-100 kg καρπού ανά δέντρο, ανάλογα με τις περιποιήσεις. Σε αντίξοες συνθήκες παρενιαντοφορεί έντονα ενώ με άρδευση η παρενιαντοφορία είναι μικρότερη. Χαρακτηρίζεται από τα μικρά φύλλα και τους μικρούς καρπούς. Ο καρπός είναι μαστοειδής με τη μια πλευρά κυρτωμένη, έχει βάρος γύρω στο 1 gr. Και διαστάσεις 12-15x7-9 mm. Η ελαιοπεριεκτικότητα κυμαίνεται μεταξύ 15-27% και θεωρείται πολύ καλή. Ο πυρήνας έχει το ίδιο σχήμα με τον καρπό, είναι κυρτωμένος στη μια πλευρά και απολήγει σε ακίδα. Σχέση σάρκας/πυρήνα 5/1. (25)



Εικόνα 5. Ποικιλία Λαδολιά (πρωτότυπη)

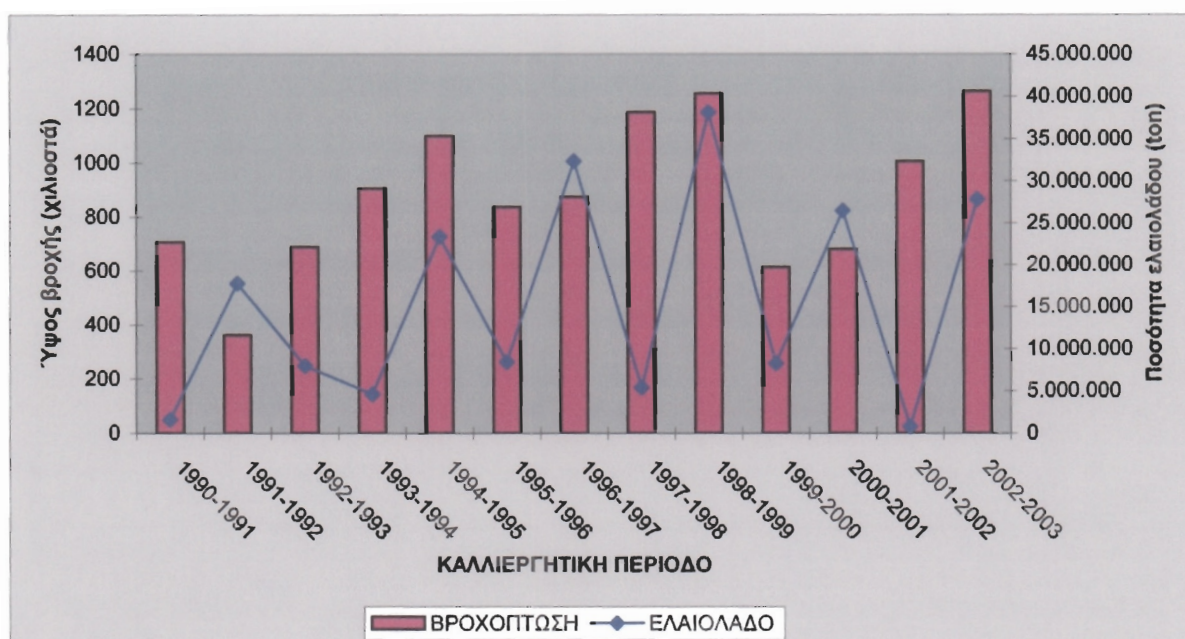
ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η εμπορική καλλιέργεια της ελιάς εντοπίζεται σε δύο ζώνες, τη ζεστή εύκρατη και την υποτροπική, ανάμεσα σε 30° και 45° Βόρειου και Νότιου πλάτους. Σε ψηλότερα πλάτη ή καλλιέργεια της ελιάς δεν είναι δυνατή, γιατί τα ελαιόδεντρα καταστρέφονται λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών στους χειμερινούς μήνες. Σε περιοχές με χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη η ελιά δεν μπορεί να αναπτυχθεί πλήρως παρά μόνο βλαστικά λόγω της μη υποβολής της σε χαμηλές θερμοκρασίες, που είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διαφοροποίηση των οφθαλμών.

ΚΛΙΜΑ

Θερμοκρασία: Κατάλληλη μέση θερμοκρασία για την ανάπτυξη της ελιάς είναι 15-20°C. Η μεγαλύτερη θερμοκρασία που μπορεί να αντέξει η ελιά χωρίς να υποστεί σοβαρές ζημιές είναι 40°C, ενώ η ελάχιστη δεν πρέπει να υπερβαίνει τους -7 °C. Η αντοχή πάντως στο ψύχος εξαρτάται από πολλούς αλληλοσύνδετους παράγοντες όπως ο ρυθμός πτώσης της θερμοκρασίας, η χρονική διάρκεια του παγετού, η ύπαρξη ψυχρών ανέμων, το ύψος της ατμοσφαιρικής και εδαφικής υγρασίας, η βλαστική και υγιεινή κατάσταση των δέντρων, η ποικιλία, η ηλικία του δέντρου κ.τ.λ.. Η Μυτιλήνη όσων αφορά τη διακύμανση της θερμοκρασίας μπορεί να θεωρηθεί ιδανική, εφόσον σπάνια παρατηρούνται προβλήματα και το κλίμα της είναι αρκετά ήπιο. Βέβαια υπήρξαν και χρονιές όπου οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες τον χειμώνα είχαν προκαλέσει την πλήρη ξήρανση μεγάλου αριθμού δέντρων πέρα από την απώλεια σχεδόν εξολοκλήρου της παραγωγής. Όμως κύριο πρόβλημα, ευτυχώς με μικρή συχνότητα, αποτελούν η οι ακραίες χαμηλές θερμοκρασίες την άνοιξη που είναι ζημιογόνες τόσο για τα ελαιόδεντρα όσο και για την αναμενόμενη παραγωγή.(27)

Βροχόπτωση: Η σχετική ατμοσφαιρική υγρασία πρέπει να είναι ελαφρώς ξηρή γιατί υψηλή υγρασία ευνοεί την ανάπτυξη ασθενειών και εχθρών. Βέβαια στις περισσότερες περιοχές όπως και στην Λέσβο παρατηρούνται ακανόνιστες βροχοπτώσεις. Συγκεκριμένα στην Λέσβο το μέσο βροχομετρικό ύψος βρίσκεται στα 680 χιλιοστά που μπορεί να θεωρηθεί ικανοποιητικό. Άλλωστε το σημαντικότερο όλων είναι όχι τόσο το ύψος (όπως φαίνεται στο σχήμα 1) αλλά η κατανομή των βροχοπτώσεων.



Σχήμα 1. Ραβδόγραμμα διακύμανσης της ετήσιας παραγωγής ελαιολάδου, σε σύγκριση με το ετήσιο ύψος βροχής.

Πηγή: Διεύθ. Γεωργ. Λέσβου & Διευθ. Εργείων Βελτιώσεων, 2004

Χαλάζι- Χιόνι: Η Λέσβος δεν μπορεί να θεωρηθεί ως έντονα πληγείσα περιοχή από το χαλάζι και το χιόνι, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι κατά καιρούς δεν έχει παρατηρηθεί σημαντική σε ένταση χαλαζόπτωση ή χιονόπτωση με σοβαρές επιπτώσεις. Το χαλάζι άλλωστε δεν προκαλεί μόνο ζημιές στη βλάστηση και στον καρπό της ελιάς, αλλά ευνοεί σημαντικά την φυματίωση (*Bacterium savastanoi*) σαν αποτέλεσμα των πληγών σε βλαστικά όργανα του ελαιόδεντρου. Ενώ το χιόνι προκαλεί συνήθως μόνο μηχανικές ζημιές όπως σπάσιμο βλαστών ή και ολόκληρων υπερφορτωμένων βραχιόνων.

Άνεμοι: Όταν οι άνεμοι είναι ζεστή και ξεροί ή ψυχροί και υγροί ιδιαίτερα κατά την περίοδο της ανθοφορίας, έχει αποτέλεσμα τον χαμηλό βαθμό καρπώσεως άρα και την μειωμένη κατά πολύ παραγωγή.

ΕΛΑΦΟΣ

Η ελιά αποτελεί ένα δέντρο το οποίο παρουσιάζει μεγάλη προσαρμοστικότητα σε διάφορους εδαφικούς τύπους, από βαθιά γόνιμα εδάφη έως και τα αβαθή, άγονα. Επίσης δύναται να αναπτυχθεί και να δώσει καλή απόδοση εκεί που η καλλιέργεια άλλων δέντρων θα αποτύγχανε. Όμως είναι καλό, για την εγκατάσταση νέου ελαιώνα, να προτιμούνται εδάφη που η στράγγιση τους είναι ικανοποιητική και το pH μικρότερο του 8,5 για την μη παρουσία αδύναμης βλάστησης. Συγκεκριμένα για το νησί της Λέσβου το πρόβλημα που παρατηρείται είναι το μικρό βάθος του εδάφους από το οποίο δεκαετίες τώρα τρέφεται το δέντρο της ελιάς. Άλλωστε αν εξαιρέσει κανείς τα ελάχιστα πεδινά τμήματα ελουβιακής προέλευσης, στο νησιώτικο εδαφικό προφίλ δεν υπάρχουν βαθύτεροι και διακριτοί ορίζοντες A, B, C. (12)

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Μπορεί να λεχθεί ότι η ελιά σε σύγκριση με πολλά άλλα δέντρα πολλαπλασιάζεται ευκολότερα. Οι συνήθεις τρόποι πολλαπλασιασμού που έχουν επικρατήσει είναι ο εγγενής με την χρήση σπόρου και ο αγενής με μοσχεύματα, καταβολάδες ή παραφυάδες.

ΕΓΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Ο εγγενής πολλαπλασιασμός πρέπει να συνδυαστεί πάντα με τον κατάλληλο εμβολιασμό γιατί απευθείας οι σπόροι δεν αποδίδουν την επιθυμητή ποικιλία εφόσον υφίσταται γενετική παραλλακτικότητα. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή είναι η βραδεία ανάπτυξη των δεντρυλλίων και η μη ομοιόμορφη εξέλιξη τους από άποψη ζωηρότητας, που αποτελεί πρόβλημα για την λειτουργικότητα των σύγχρονων ελαιώνων. Για εμπορική χρήση προτιμούνται οι σπόροι από μικρόκαρπες ποικιλίες γιατί παρουσιάζουν καλύτερη φυτρωτική ικανότητα. Όμως αν παρατηρηθούν προβλήματα σε ψυχρές περιοχές, τότε χρησιμοποιούνται οι ντόπιες ποικιλίες που είναι ανθεκτικές στις χαμηλές θερμοκρασίες.

Η βασική τεχνική έγκειται στην αφαίρεση της σάρκας με μηχανικά μέσα, αν αυτό είναι δυνατών, ή χειρονακτικά. Στην συνέχεια επιστρατεύονται διάφοροι μέθοδοι που αποσκοπούν στην διευκόλυνση της εισόδου του νερού στο εσωτερικό του σπόρου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τεχνικές όπως το σκαριφάρισμα, η εμφύσηση σε θεϊκό οξύ ή αραιό καυστικό διάλυμα και το σπάσιμο του ξυλώδους μέρους με ειδικό εργαλείο. Έπειτα κατά την διάρκεια του φθινοπώρου πραγματοποιείται στρωμάτωση σε σπορείο και επικάλυψη με μίγμα χώματος και άμμου. Είναι

απαραίτητη η συχνή διαβροχή και η επίδραση ελάχιστου ψύχους κατά την στρωμάτωση για μεγαλύτερη επιτυχία στο φύτευμα.

Τα νεαρά δεντρύλλια μεταφέρονται στο φυτώριο εφόσον παραμείνουν για ένα περίπου χρόνο στο σπορείο. Οι αποστάσεις που ενδείκνυνται για φύτευση είναι 40X50 cm, αν δεν χρησιμοποιηθούν πλαστικές σακούλες πολυαιθυλενίου που σαφώς πλεονεκτούν έναντι της προηγούμενης μεθόδου. Στην συνέχεια τα δεντρύλλια δέχονται τις κατάλληλες καλλιεργητικές εργασίες για δύο χρόνια περίπου και ως ότου αποκτήσουν το επιθυμητό μέγεθος για εμβολιασμό. Όταν οι θερμοκρασίες φθάσουν στα κατάλληλα επίπεδα από τον Μάιο έως τέλος Αυγούστου, πραγματοποιείται ο εμβολιασμός με την προεπιλεγμένη ποικιλία. Τα δεντρύλλια διατίθενται στο εμπόριο έπειτα από ένα ή δύο χρόνια και σαφώς αυτά του ενός έτους έχουν την ανάγκη περισσότερων περιποιήσεων κατά τα πρώτα χρόνια εγκατάστασης τους στην μόνιμη θέση.

ΑΓΕΝΗΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ

Στον αγενή πολλαπλασιασμό υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς για ειδικές περιπτώσεις.

Ευλοποιημένα άφυλλα μοσχεύματα: Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούνται μοσχεύματα 2-4 ετών, με μήκος 30 έως 60cm και διαμέτρου 2,5-5 cm. Το πρόβλημα σ' αυτήν την περίπτωση είναι η δυσκολία που παρουσιάζεται στην ριζοβολία των μοσχευμάτων. Για τον λόγω αυτόν χρησιμοποιούνται ορμονικές, αυξητικές ουσίες (IBA) για την καλύτερη ριζοβολία, έπειτα από εμβάπτιση για συγκεκριμένο χρόνο ανάλογα με την διάμετρο του μοσχεύματος και την συγκέντρωση του διαλύματος ινδολοβουτυρικού οξέος. Έτσι τα μικρής διαμέτρου μοσχεύματα εμβαπτίζονται σε διάλυμα 5000 ppm, σε 5 cm και για πέντε δεύτερα, ενώ στα μεγάλης διαμέτρου μοσχεύματα χρησιμοποιείται διάλυμα 15 ppm για 24 ώρες. Η ριζοβολία στην πρώτη περίπτωση πραγματοποιείται στα τζάκια που είναι ειδικές κατασκευές και διατηρούν την θερμοκρασία στην βάση των μοσχευμάτων στους 21° C, με την χρήση ειδικών αντιστάσεων. Το υπόστρωμα αποτελείται από τύρφη, χοντρή και ψηλή ποταμίσια άμμο σε αναλογία 2:1:1. Στην δεύτερη περίπτωση την εμβάπτιση ακολουθεί η φύτευση σε υπόστρωμα από ελαφρώς υγρά πριονίδια σε

χώρο που η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 13-21 ° C. Η ριζοβολία των μοσχευμάτων επιτυγχάνεται σε διάστημα 45 ημερών και ακολουθεί η μεταφορά τους στο φυτώριο.

Φυλλοφόρα μοσχεύματα: Η μέθοδος αυτή ανακαλύφθηκε το 1940, αλλά χρησιμοποιείται από το 1954 και μετά. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από δέντρα που η σχέση C/N είναι σχετικά μεγάλη γιατί παρουσιάζουν μεγαλύτερη ικανότητα ριζοβολίας. Επίσης στην καλύτερη ριζοβολία των μοσχευμάτων συμβάλει η νεανικότητα των φυτών και η υψηλή συγκέντρωση αυξήνων σ' αυτά. Τα μοσχεύματα λαμβάνονται από ετήσιους βλαστούς με μήκος 45-60 cm και κόβονται σε τρία μέρη χαρακτηρίζοντας τα έτσι σε επάκρια, μεσαία και βάση. Από τις τρεις αυτές κατηγορίες τα επάκρια ριζοβολούν καλύτερα κατά την έναρξη της βλαστικής περιόδου, ενώ τα μοσχεύματα της βάσεως και τα μεσαία ριζοβολούν καλύτερα το καλοκαίρι. Αυτό δικαιολογείται με την μεταφορά των φυτορμονών από το ακραίο μερίστωμα και τα φύλλα, που είναι η περιοχή σύνθεσης τους, στην βάση του βλαστού. Τα επιθυμητά τεχνικά χαρακτηριστικά είναι το μήκος 12-15 cm, η διάμετρο 0,5-0,8 cm και φυλλική επιφάνεια 30 cm που αντιστοιχεί σε τέσσερα περίπου φύλλα. Η τομή της βάσης των μοσχευμάτων γίνεται λίγα χιλιοστά κάτω από τον κόμβο του τελευταίου μεσογονατίου.

Οι εποχές παραλαβής των μοσχευμάτων είναι την άνοιξη (Απρίλιο), το καλοκαίρι (Ιούλιο) και το φθινόπωρο (Σεπτέμβριος). Τα μοσχεύματα που δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα είναι αυτά που συλλέγονται τα τέλη Ιουλίου με Αύγουστο και εκείνα του φθινοπώρου αν επικρατεί βροχερός καιρός ευνοώντας έτσι την νέα βλάστηση.

Τα μοσχεύματα έπειτα από την παραλαβή τους μεταφέρονται σ' ένα ειδικά διαμορφωμένο επιτραπέζιο χώρο που καλείται σύστημα υδρονέφωσης. Στην βάση έχει τρύπες και στρώνεται χοντρό χαλίκι για σωστή αποστράγγιση. Πάνω τοποθετείται συρμάτινο πλέγμα στο οποίο στηρίζεται η αντίσταση θέρμανσης που καλύπτεται με πλαστικό δίχτυ. Στην συνέχεια περνάει το σύστημα παροχής νερού μ' ένα οριζόντιο σωλήνα και δευτερεύοντες κατακόρυφους, ύψους 50 cm που καταλήγουν σε μπέκ υδρονέφωσης. Στο τέλος τοποθετείται το ειδικό υπόστρωμα ριζοβολίας που συνήθως είναι μίγμα περλίτη και τύρφης και σπανιότερα βερμικουλίτης με το μικρότερο ποσοστό ριζοβολίας που δίνει λόγω του υψηλού pH. Η θερμοκρασία στην βάση των μοσχευμάτων ρυθμίζεται στους 21-24 °C, ενώ η θερμοκρασία του αέρα πρέπει να κυμαίνεται την ημέρα από 21-27 °C και την νύχτα γύρω στους 15 °C. Κατά την διάρκεια παραμονής των μοσχευμάτων στο σύστημα υδρονέφωσης πραγματοποιούνται περιοδικά ψεκασμοί με διάλυμα XL60, με ένα μυκητοκτόνο και πιθανών διασυστηματικό εντομοκτόνο αν αυτό κριθεί αναγκαίο. Έπειτα από 2-3 μήνες όταν τα μοσχεύματα ριζοβολήσουν δέχονται σκληραγώγηση διάρκειας 1-2 εβδομάδες, ώστε

να είναι έτοιμα για την μεταφύτευση τους σε σακούλες με μίγμα έδαφος – άμμος – φυτόχωμα σε αναλογία 1:1:1. Τα μεταφυτευμένα μοσχεύματα παραμένουν στο θερμοκήπιο και δέχονται τις κατάλληλες περιποιήσεις (λίπανση, άρδευση) ώστε να είναι σε σύντομο χρονικό διάστημα έτοιμα για διάθεση στο εμπόριο.

Σφαιροβλάστες ή γόγγροι: είναι σφαιρικές υπερπλασίες που δημιουργούνται στο ριζικό σύστημα, κοντά στον λαιμό των παλαιών δέντρων. Στους γόγγρους άλλωστε οφείλεται ο χαρακτηρισμός της ελιάς αιωνόβιου δέντρου λόγω της ικανότητας που έχουν, σε περίπτωση καταστροφής του ελαιόδεντρου, να σχηματίζουν βλαστούς και ρίζες. Η μέθοδος αυτή δεν συνηθίζεται σήμερα λόγω της δυσκολίας που παρουσιάζει τόσο στην εξεύρεση πολλαπλασιαστικού υλικού και τον τραυματισμό των μητρικών φυτών όσο και στο ότι αν οι γόγγροι προέρχονται από δέντρα που έχουν εμβολιαστεί σε αγριελιές δεν δίνουν τελικά την επιθυμητή ποικιλία. Είναι κυρίως ένας τρόπος πολλαπλασιασμού που χρησιμοποιείται σε περιοχές όπου επικρατούν ξηροθερμικές συνθήκες και η διατήρηση των μοσχευμάτων σε συνθήκες υγρασίας είναι δύσκολη. Το μέγεθος των γόγγρων που κόπτονται εξαρτάται από το αν προορίζονται για το φυτώριο ή για απευθείας φύτευση τους στο χωράφι. Στην πρώτη περίπτωση ζυγίζουν 500-800 gr. ενώ στην δεύτερη περίπτωση ξεπερνούν το 1 kg και μπορούν να φθάσουν έως και τα 3 kg. Έπειτα από την κοπή στρωματώνονται μέσα σε άμμο ή ελαφρύ χώμα στο φυτώριο και ριζοβολούν σε 2-3 χρόνια, οπότε τα μεγάλα κομμάτια χωρίζονται σε 2-3 μικρότερα και φυτεύονται στην οριστική τους θέση.

Παραφυάδες: είναι ζωνιοί βλαστοί που προέρχονται από την βάση του κορμού αλλά και παλιές χοντρές ρίζες. Όταν οι βλαστοί αυτοί βγαίνουν μέσα από το έδαφος έχουν ρίζες, διαφορετικά η ριζοβολία επιτυγχάνεται με ελαφρύ σκέπασμα του κορμού με χώμα. Η κοπή των παραφυάδων γίνεται το Φεβρουάριο με Μάρτιο σε μήκος 50 cm και φυτεύονται συνήθως στην οριστική θέση. Αν πραγματοποιηθεί αρχικά φύτευση σε φυτώριο οι βλαστοί παραμένουν στο φυτώριο για ένα χρόνο έως να αναπτυχθούν καλά πριν μεταφερθούν στην οριστική τους θέση. Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζει η μέθοδος αυτή είναι η καθυστερημένη είσοδος των δεντρολλίων στην καρποφορία λόγω της νεανικότητας, η δυσκολία εξεύρεσης πολλαπλασιαστικού υλικού και η δημιουργία πληγών στα δέντρα.

Μικροπολλαπλασιασμός: είναι ο τρόπος αυτός πολλαπλασιασμού των φυτών μέσα σε γυάλινους δοκιμαστικούς σωλήνες. Η μεγάλη επιτυχία της μεθόδου αυτής έγκειται στην μαζική και γρήγορη παραγωγή φυτών, ξεκινώντας από περιορισμένο φυτικό υλικό. Στην πράξη χρησιμοποιούνται επάκρια μεριστώματα, ακραίοι βλαστοί, πρωτογενή φύλλα, οφθαλμοί, τμήματα βλαστών, ρίζες, μίσχοι φύλλων υποκοτύλια και ανθικά όργανα. Στην ελιά η χρήση περιορίζεται

συνήθως σε τμήματα ακραίων βλαστών. Στην συνέχεια τα επιλεγέντα φυτικά τμήματα τοποθετούνται κάτω από ασηπτικές συνθήκες μέσα στο δοκιμαστικό σωλήνα στο θρεπτικό υπόστρωμα.

Πολλαπλασιασμός με εξημέρωση άγριων ελιών: Είναι μία μέθοδο η οποία χρησιμοποιήθηκε κυρίως στο παρελθόν και στην Λέσβο για εξημέρωση άγριων ελιών σε θαμνώδεις εκτάσεις. Συνήθως σ' αυτή την περίπτωση ο εμβολιασμός γίνεται επί τόπου αφού καθαριστούν οι άγριες ελιές από πλευρικές διακλαδώσεις. Τα τελευταία χρόνια τείνει να εξαλειφθεί τελείως ο τρόπος αυτό πολλαπλασιασμού λόγω κυρίως του υψηλού κόστους εργατικών.(17)

ΣΧΕΔΙΑΣΗ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΩΝΑ

Η εγκατάσταση ενός ελαιώνα δεν μπορεί να θεωρηθεί σε καμία περίπτωση εύκολη υπόθεση, ειδικά αν αναλογιστεί κανείς τις παραμέτρους που πρέπει να λάβει ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι θετικό και το μέλλον του ελαιώνα ευοίωνο. Οι παράμετροι που θεωρούνται οι σημαντικότεροι για την ανάπτυξη του δέντρου δεν είναι άλλοι από το κλίμα και το έδαφος. Τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχουν τόσο το έδαφος όσο και το κλίμα έχουν αναφερθεί σε προηγούμενα κεφάλαια. Πέρα όμως από τις εδαφοκλιματολογικές συνθήκες δεν πρέπει να παραβλεφθούν οι κοινωνικοοικονομικές δυνατότητες της περιοχής, η επιλογή του καταλληλότερου συστήματος εκμετάλλευσης, η καλύτερη ποικιλία, η σχεδίαση του ελαιώνα, η προετοιμασία του εδάφους, η φύτευση των δενδρυλλίων και η μετέπειτα καλλιεργητικές περιποιήσεις.

Με τον όρο κοινωνικοοικονομικές δυνατότητες νοείται η διάθεση εργατικών χεριών και η παρουσία εργοστασίων σε μία περιοχή τόσο για παραγωγή λαδιού όσο και για κονσερβοποίηση. Επίσης πρέπει να συνεκτιμηθεί ότι σήμερα τα εργατικά ημερομίσθια είναι περιορισμένα και υψηλά για την συγκομιδή του ελαιοκάρπου, με αποτέλεσμα η αναλογία μέσης ημερήσιας απόδοσης και κόστους να είναι εις βάρος του παραγωγού. Το γεγονός αυτό εντοπίζεται και σε καθαρά ελαιοκομικές περιοχές όπως είναι η Λέσβος, γι' αυτό θεωρείται αναγκαία η σωστή εκτίμηση του τελικού μέσου καθαρού εισοδήματος.

Η πυκνότητα φύτευσης αναφέρεται στον αριθμό των δέντρων ανά μονάδα επιφάνειας και καθορίζεται από την μεταξύ τους απόσταση και τον τρόπο που είναι διατεταγμένα στο χώρο. Για να επιτευχθεί η καταλληλότερη πυκνότητα φύτευσης λαμβάνονται υπόψη οι εδαφοκλιματολογικές συνθήκες, οι ανάγκες του δέντρου σε θρέψη, ο βαθμός εκμηχάνισης, η ποικιλία και η δυνατότητα άρδευσης ειδικά σε περιοχές με χαμηλή βροχόπτωση.

Συνήθης τρόπος διάταξης σε εδάφη πεδινά ή με μικρή κλίση είναι σε τετράγωνα, ορθογώνια και ρόμβους. Όμως σε περιοχές που η κλίση δεν επιτρέπει την πραγματοποίηση των παραπάνω συστημάτων οι ισοϋψείς καμπύλες είναι οι καλύτερη εφαρμόσιμη μέθοδο. Στην Λέσβο είναι χαρακτηριστική η δημιουργία αναβαθμίδων ή πεζούλες όπως συνηθίζονται στην τοπική διάλεκτο.

Αλλά αυτό που δεν συναντά κανείς αλλού τόσο εύκολα είναι η ξηρολιθοδομική κατασκευή ατομικών αναβαθμίδων που βοηθά τα δέντρα στην ανάπτυξή τους, ιδιαίτερα κατά το πρώτα χρόνια.



Εικόνα 6. Αναβαθμίδες σε ελαιώνα της Μυτιλήνης (προτότυπη).

Στη συνέχεια πριν την φύτευση πρέπει να προετοιμαστεί το έδαφος ώστε οι προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των δέντρων να είναι οι καλύτερες. Σε περίπτωση που το έδαφος καλύπτεται από θάμνους καθαρίζεται και καλλιεργείται για λίγα χρόνια με φυτά μεγάλης καλλιέργειας. Μ' αυτό τον τρόπο αποφεύγονται προβλήματα από σηψιρριζίες στα ελαιόδεντρα και καταπολεμούνται αποτελεσματικά τα ζιζάνια, ώστε να μην αποτελέσουν στην συνέχεια ανασταλτικό παράγοντα για την ανάπτυξη των νεαρών δενδρυλλίων. Η λίπανση είναι σωστό να ακολουθεί την χημικής ανάλυση για να πραγματοποιείται έτσι η πληρέστερη συμπλήρωση θρεπτικών στοιχείων. Ακόμη αν πρόκειται για αρδευόμενο ελαιώνα η μελέτη πραγματοποιείται πριν την φύτευση και ανάλογα με

τον τρόπο άρδευσης. Αν εφαρμοστεί η επιφανειακή άρδευση η εγκατάσταση γίνεται κατά την φύτευση ενώ για την επιφανειακή γίνεται πρώτα η κατάλληλη ισοπέδωση του εδάφους. Το υπόγεια σύστημα άρδευσης συνήθως δεν επιλέγεται λόγω του μεγάλου κόστους εγκατάστασης, παρόλο που παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα με σημαντικότερο την διευκόλυνση στις καλλιεργητικές εργασίες.



Εικόνα 7. Διάταξη δέντρων σε διάταξη τετραγώνου σε ελαιώνα της Μυτιλήνης (πρωτότυπη).

Με την σήμανση των θέσεων λοιπόν, που είναι η επόμενη κίνηση ολοκληρώνεται ο σχεδιασμός και αρχίζει η εγκατάσταση του ελαιώνα. Ανοίγονται οι λάκκοι στις σωστές διαστάσεις ανάλογα με το επίπεδο ανάπτυξης των δενδρυλλίων, με διάμετρο από 45-100 cm και βάθος έως 60 cm. Ποσότητα οργανικής ουσίας σε ανάμιξη με χώμα είναι απαραίτητη στην αρχή της ανάπτυξης

των μεταφυτευμένων δενδρυλλίων. Σ' αυτό που πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία είναι το βάθος φύτευσης να είναι το ίδιο με αυτό που είχαν στο φυτώριο με εξαίρεση για ξηρές περιοχές όπου τοποθετούνται 5-10 cm βαθύτερα.

Τέλος στα πρώτα χρόνια πραγματοποιούνται όλες οι καλλιεργητικές εργασίες για την σωστή ανάπτυξη των δενδρυλλίων. Αυτό έχει σαν απώτερο σκοπό να μουν το συντομότερο στην παραγωγική διαδικασία και στην καλύτερη θρεπτική κατάσταση.



Εικόνα 8. Προβλήματα από μη συντηρημένες αναβαθμίδες σε ελαιώνα της Μυτιλήνης(πρωτότυπη).

ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΚΑΡΠΟΥ

Η συγκομιδή του καρπού είναι η πιο δαπανηρή εργασία στην ελαιοκαλλιέργεια. Τα έξοδα της εξαρτώνται από το σύστημα εκμετάλλευσης του ελαιώνα, την ποικιλία, τον τρόπο συλλογής του ελαιοκάρπου και τις αποδόσεις. Γενικά, όσο πιο μεγάλα είναι τα δέντρα και όσο πιο περιορισμένες είναι οι αποδόσεις, τόσο πιο αυξημένα είναι τα έξοδα συγκομιδής.

Η κατάσταση αυτή δημιουργεί προβλήματα στην διάθεση του ελαιολάδου που υφίσταται σοβαρό ανταγωνισμό από σπορέλαια που διατίθενται στην αγορά σε χαμηλότερες τιμές. Για να αντισταθμιστεί η απώλεια σε καθαρό εισόδημα που είχαν οι ελαιοκαλλιεργητές από την αύξηση του κόστους συλλογής του καρπού, επιδιώκεται μαζί με την εντατικοποίηση της καλλιέργειας, η μείωση του κόστους συγκομιδής με τη χρησιμοποίηση βοηθητικών μέσων συλλογής και με την εφαρμογή μηχανικής συγκομιδής, όπου οι συνθήκες το επιτρέπουν.

Στο κεφάλαιο αυτό εξετάζονται τα κριτήρια συλλεκτικής ωριμότητας και οι τρόποι συγκομιδής του καρπού της ελιάς.

ΧΡΟΝΟΣ ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΟΓΗΣ

Στις επιτραπέζιες ελιές, η συλλογή των καρπών γίνεται μετά τη συμπλήρωση της αύξησης του μεγέθους τους και οπωσδήποτε πριν αρχίσει το «μαλάκωμα» της σάρκας και η μείωση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των καρπών. Έτσι, για πράσινες, οι ελιές συγκομίζονται ενώ είναι ακόμα άγουρες, μόλις πάρουν το τελικό μέγεθος τους, προς τα τέλη Σεπτεμβρίου με αρχές Οκτωβρίου, ανάλογα με την ποικιλία και την περιοχή. Για μαύρες, οι ελιές συγκομίζονται αργότερα, όταν ωριμάσουν και πάρουν το επιθυμητό μαύρο χρώμα, αλλά πριν αρχίσουν να

μαλακώνουν. Μόνο σε ειδικές περιπτώσεις (θρούμπες, μαύρες αλατισμένες), οι καρποί αφήνονται να υπερωριμάσουν.

Στις ελαιοποιήσιμες ελιές, η συλλογή αρχίζει με την αλλαγή χρώματος από πράσινο-κίτρινο σε πράσινο-ιώδες και κλιμακώνεται, ανάλογα με τις συνθήκες, μέχρι την πλήρη ωρίμανση των καρπών (μαύρισμα). Η συλλογή νωρίτερα δίνει λιγότερο και κατώτερης ποιότητας λάδι, ενώ συλλογή αργότερα, όταν οι καρποί έχουν υπερωριμάσει, δίνει λάδι υποβαθμισμένης ποιότητας. Η καθυστέρηση της συγκομιδής επίσης έχει επιπτώσεις και στην παρενιαυτοφορία, μειώνοντας σημαντικά την καρποφορία του επόμενου χρόνου. Οι ελιές που πέφτουν πρόωρα στο έδαφος, λόγω προσβολών ή ξηρασίας, θα πρέπει να μαζεύονται πρώτες και να μην αναμειγνύονται με τις άλλες γιατί δίνουν κατώτερο λάδι.

ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Ανάλογα με την ποικιλία, τη χρήση του ελαιοκάρπου και την περιοχή, χρησιμοποιούνται διάφοροι τρόποι συλλογής του ελαιοκάρπου.

Συγκομιδή με τα χέρια: Οι επιτραπέζιες ποικιλίες συγκομίζονται με το χέρι ή με τη βοήθεια σκάλας και ειδικών κτενών. Η συγκομιδή με το χέρι γίνεται με μάδημα των καρπών από τα καρποφόρα όργανα. Τα μικρά κλαδιά χτενίζονται με τα δάκτυλα που συνήθως είναι προστατευμένα με γάντια. Ο καρπός πέφτει στο έδαφος ή σε απλωμένα πανιά ή πλαστικά δίκτυα. Στις μεγαλόκαρπες ποικιλίες ο καρπός ρίπτεται προσεκτικά σε καλάθια,, σε ειδικά σακιά ή σε κοφίνια που είναι επενδυμένα εσωτερικά με πανί. Το κτένισμα των καρπών γίνεται και με ειδικά κτένια που διευκολύνουν την εργασία. Όλες οι μεταχειρίσεις του καρπού γίνονται με προσοχή γιατί οι παραμικρές αμυχές στην επιδερμίδα του καρπού φαίνονται μετά την επεξεργασία του καρπού και υποβαθμίζεται η ποιότητα του προϊόντος. Συνήθως οι ελιές μέσα σε λιγότερο από 12 ώρες μετά τη συλλογή παραδίδονται στο εργοστάσιο επεξεργασίας.

Η τεχνική αυτή εφαρμόζεται ορισμένες φορές και στις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες ιδιαίτερα όταν τα δέντρα είναι μικρής ηλικίας. Με την μέθοδο αυτή αποφεύγεται ο τραυματισμός του ελαιοκάρπου και προστατεύεται η ποιότητα του περιεχόμενου ελαιολάδου. Επίσης εξασφαλίζεται

καθαρότητα του ελαιοκάρπου από φύλλα, χόρτα, χώμα κ.λ.π. και προστατεύεται το ελαιόδεντρο από τραυματισμούς και σπασίματα της καρποφόρας κόμης που συμβαίνουν όταν εφαρμόζεται ραβδισμός. Η μέθοδος όμως αυτή είναι σαφώς πιο δαπανηρή.



Εικόνα 9. Διάφοροι τύποι κτενών και ραβδίων

Πηγή: Καφετζάκης, Ν., 1989

Συγκομιδή με ραβδισμό: Στις περισσότερες περιπτώσεις, ιδιαίτερα σε μικρόκαρπες ποικιλίες, η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνεται με ραβδισμό. Με ραβδισμό εξολοκλήρου πραγματοποιείται και η συγκομιδή στο νησί της Λέσβου. Με την μέθοδο αυτή οι εργάτες κτυπούν τους κλάδους με βέργες-ραβδία (ή τέμπλες όπως έχει επικρατήσει στη Λέσβο), όταν οι καρποί φθάσουν στο κατάλληλο στάδιο ωριμότητας και πέφτουν εύκολα στο έδαφος ή επάνω σε πανιά. Τα χρησιμοποιούμενα ραβδία είναι μικρού ή μεγάλου μήκους, ξύλινα ή πλαστικά. Με το ραβδισμό εκτός από τον καρπό πέφτουν πολλά φύλλα και σπάζουν καρποφόροι βλαστοί. Σε ορισμένες ποικιλίες όπως στην Κορωνέϊκη με τέτοιες ζημιές στα καρποφόρα όργανα διευκολύνεται, ιδιαίτερα με υγρό καιρό, η προσβολή των δέντρων από το βακτηριακό καρκίνο της ελιάς.



Εικόνα 10. Ραβδία (τέμπλες) σε διάφορα μεγέθη (πρωτότυπη).

Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση: Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται στις περιοχές εκείνες όπου τα δέντρα είναι πυκνοφυτεμένα και αφήνονται ελεύθερα να αναπτυχθούν σε ύψος. Στα δέντρα αυτά η συγκομιδή είναι αδύνατη με τα χέρια ή ραβδισμό. Στην περίπτωση αυτή ο καρπός αφήνεται να ωριμάσει τελείως και να πέσει φυσιολογικά στο έδαφος από όπου και συλλέγεται. Η συλλογή του από το έδαφος διευκολύνεται με την ισοπέδωση και την κοπή ζιζανίων. Σε περιοχές όπου παρατηρείται έλλειψη εργατικών χεριών, η συλλογή καθυστερεί πολύ και η ποιότητα του λαδιού που προέρχεται από τέτοιες ελιές είναι υποβαθμισμένη γιατί οι καρποί ανακατεύονται με τις βροχές και με ξένες ύλες.

Την εργασία συλλογής του καρπού από το έδαφος διευκολύνει η χρησιμοποίηση κυλίνδρων με βελόνες και πλαστικών διχτύων. Με την κίνηση ειδικών κυλίνδρων στο έδαφος καρφώνονται οι ελιές στις βελόνες από όπου πέφτουν σε υποδοχεία. Για να αποδώσει όμως το μηχάνημα πρέπει οι ελιές να μην είναι μικρόκαρπες και το έδαφος να έχει προετοιμασθεί κατάλληλα. Ο καρπός μετά τη συγκομιδή πρέπει να μην μένει πολύ, γιατί λόγω του τραυματισμού υπάρχει κίνδυνος οξείδωσης του λαδιού και υποβάθμισης της ποιότητας του. Για το λόγο αυτό δεν χρησιμοποιούνται πλέον τα μηχανήματα αυτά για συλλογή του καρπού.

Μεγαλύτερη διάδοση έχουν βρει τα πλαστικά δίκτυα που η χρησιμοποίησή τους αν και απαιτεί μεγάλο κεφάλαιο, τείνει να γενικευθεί στις ελαιοκομικές περιοχές για τη συλλογή του καρπού. Τα δίκτυα αυτά μένουν συνεχώς απλωμένα κάτω από τα δέντρα ή όσο διαρκεί η ωρίμανση του καρπού και επιτρέπουν ανεξάρτητα από τις καιρικές συνθήκες γρήγορη συλλογή του καρπού σε πολλά χέρια. Η συλλογή του ελαιοκάρπου από τα δίκτυα, θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και η συλλογή να γίνεται κάθε πέντε ημέρες περίπου, γιατί κατά το χρόνο που παραμένει ο ελαιόκαρπος στα δίκτυα, αρχίζει υδρολυτική και οξειδωτική του αλλοίωση και υποβαθμίζεται αισθητά η ποιότητα του ελαιολάδου.

Τα μειονεκτήματα στην περίπτωση αυτή είναι αρκετά και έχουν να κάνουν με την μεγάλη περίοδο συγκομιδής, με τις σημαντικές φθορές από έντομα και ζώα, την απώλεια αρωματικών συστατικών και την προσβολή από διάφορους μύκητες. Σαν αποτέλεσμα όλων αυτών είναι η παραλαβή ελαιολάδου κατώτερης ποιότητας απ' αυτό που θα παραλαμβάνονταν αν η συγκομιδή του ελαιοκάρπου γίνονταν με τα χέρια ή με ραβδισμό.

Μηχανική συγκομιδή με δονητές: Είναι μία μέθοδος που έχει αρχίσει να εφαρμόζεται σε άλλες χώρες αλλά παρουσιάζει μεγάλες δυσκολίες στην Ελλάδα. Με την μέθοδο αυτή, ο καρπός ρίχνεται στο έδαφος με δόνηση του κορμού του δέντρου από ειδικά μηχανήματα, τους δονητές.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχία της μεθόδου είναι να υπάρχει ομοιομορφία στην ωρίμανση των καρπών και κατάλληλη διαμόρφωση του κορμού και της κόμης των δέντρων ώστε η δόνηση από τον κορμό να φθάσει στα ακραία κλαδιά που είναι τα καρποφόρα. Οι προϋποθέσεις αυτές με τις ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα στην Ελλάδα και με τα σχήματα στα οποία έχουν αυτές διαμορφωθεί, δεν εκπληρούνται. Επιπλέον, πολλοί ελαιώνες στην Ελλάδα έχουν φυτευτεί σε επικλινή εδάφη και σε δυσπρόσιτες περιοχές που δεν επιτρέπουν τη χρήση των βαριών μηχανημάτων που διατίθενται για το σκοπό αυτό.

ΜΕΣΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΙΟΣΥΛΛΟΓΗ

Με πρωτοβουλίες κυρίως Ελλήνων κατασκευαστών έχουν επινοηθεί διάφορα μέσα, εργαλεία και μηχανήματα που διευκολύνουν σημαντικά την ελαιοσυλλογή. Τα σπουδαιότερα από αυτά παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Δίχτυα και πανιά ελαιοσυλλογής: Θεωρούνται από πολλούς η σημαντικότερη βελτίωση που έγινε στην ελαιοσυλλογή τα τελευταία χρόνια. Συμβάλλουν στη μείωση των εργατικών χεριών, στη μείωση των απωλειών καρπού και στη βελτίωση της ποιότητας του ελαιολάδου. Στην αγορά υπάρχουν πολλοί τύποι πλαστικών δικτύων και πανιών που κατασκευάζονται από πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο. Θα πρέπει να προτιμώνται αυτά που είναι ενισχυμένα στις άκρες τους για να αντέχουν στις καταπονήσεις και να μην καταστρέφονται. Επίσης να έχουν τέτοια σκληρότητα που να μην καταστρέφονται. Επίσης να έχουν τέτοια σκληρότητα που να τους επιτρέπει καλή προσαρμογή στα ανώμαλα εδάφη, ακόμα και όταν δεν εφάπτονται σ' όλη την επιφάνεια του εδάφους. Ένα άλλο κριτήριο που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη είναι η ευκολία με την οποία σχίζονται καθώς και αν μπλέκονται εύκολα σε ξερά κλαδιά και θάμνους. Επειδή η αγορά αποτελεί μια σοβαρή επένδυση, θα πρέπει να παίρνονται όλα τα μέτρα για την κατά το δυνατό καλύτερη χρήση τους και τη διατήρησή τους για περισσότερα χρόνια. Μετά το τέλος της ελαιοσυλλογής θα πρέπει να μαζεύονται και να φυλάγονται καθαρά σε στεγασμένο χώρο όπου προστατεύονται από την υγρασία και τον ήλιο. Αν αυτό είναι δύσκολο, θα πρέπει τουλάχιστον να τυλίγονται και να φυλάγονται στη σκιά κάτω από τα μεγάλα ελαιόδεντρα.

Ραβδιστικά μηχανήματα: Έχει γίνει σημαντική προσπάθεια τα τελευταία χρόνια για την εφαρμογή της συγκομιδής με ραβδιστικά μηχανήματα. Σήμερα ραβδιστικά μηχανήματα, κυρίως ελληνικής κατασκευής, χρησιμοποιούνται περισσότερο για τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου μικρόκαρπων ποικιλιών δέντρων που έχουν διαμορφωθεί σε χαμηλά σχήματα. Στην ελληνική αγορά υπάρχει μεγάλος αριθμός τύπων ραβδιστικών μηχανημάτων τα περισσότερα από τα οποία βασίζονται στην ίδια αρχή δηλαδή να κτυπούν τους καρποφόρους βλαστούς με ραβδάκια και να προκαλούν πτώση του καρπού. Για να αποδώσουν τα μηχανήματα αυτά θα πρέπει να έχουν

ορισμένα χαρακτηριστικά όπως να είναι εύκολα στη χρήση τους και κυρίως να μετακινούνται εύκολα από θέση σε θέση μέσα στην κόμη με τους καρποφόρους βλαστούς και να έχουν την δυνατότητα εύκολης ρύθμισης της ταχύτητας περιστροφής της κεφαλής με τα ραβδάκια ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν.



Εικόνα 11. Δίχτυα ελαιοσυλλογής (πρωτότυπη).

Μηχανήματα διαχωρισμού καρπού και φύλλων: Υπάρχουν και άλλα μηχανήματα, από Έλληνες κατασκευαστές και του εξωτερικού, που μπορούν να βοηθήσουν στην εργασία της ελαιοσυλλογής. Βέβαια κατά τόπους εμφανίζονται και διάφορες αυτοσχέδιες κατασκευές που και αυτές πολλές φορές αποτελούν σημαντικό εργαλείο στα χέρια των παραγωγών.

Έτσι κυκλοφορεί στην αγορά ειδικό μηχάνημα απόσπασης του καρπού από τα κλαδιά, που στην συνέχεια οδηγούνται προς το σάκο μέσω ειδικής υποδοχής. Αυτή η εργασία μπορεί να γίνει πλήρως μηχανοποιημένα ή με «κοσκίνισμα» των ελιών χειρονακτικά.



Εικόνα 12. Μηχανισμός παλινδρομικής «παλάμης» με πλαστικά «δάκτυλα» (Α) και μηχανισμός περιστρεφόμενου κυλίνδρου με πλαστικά «μαστίγια» (Β).

Πηγή: Καφετζάκης, Ν., 1989.



Εικόνα 13. Κατασκευή από παραγωγό για διαχωρισμό καρπού από φύλλα (πρωτότυπη)



Εικόνα 14. Ειδικός πετρελαιοκίνητος μηχανισμός για τον διαχωρισμό των φύλλων.

Πηγή: Καφετζάκης, Ν., 1989.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Η βιολογική γεωργία συνίσταται, η παραγωγή φυσικών και ποιοτικών γεωργικών προϊόντων, χωρίς την χρήση χημικών λιπασμάτων και φαρμάκων ή των εντατικών και ενεργειοβόρων τεχνικών της συμβατικής γεωργίας, αλλά με την χρήση ήπιων τεχνικών καλλιέργειας και προϊόντων φυτοπροστασίας και λίπανσης, καθώς και με την αξιοποίηση των σύγχρονων κατακτήσεων της επιστήμης, της εμπειρίας και της ντόπιας παράδοσης. Προέκυψε δε, ως αναπτυξιακή τάση των τελευταίων δεκαετιών και σαν αποτέλεσμα τόσο της αυξανόμενης ευαισθητοποίησης σε σχέση με την αυξανόμενη διεθνώς οικολογική κρίση, όσο και της απαίτησης μιας αυξανόμενης μερίδας καταναλωτών για υγιεινά τρόφιμα, απαλλαγμένα από φυτοφάρμακα και τοξικές ουσίες.(29)

Σε διάφορες χώρες του κόσμου από τις πιο Βόρειες μέχρι τις πιο Νότιες και Τροπικές ακόμη υπάρχουν επαγγελματικά αγροκτήματα, όπου δεν χρησιμοποιούνται χημικά λιπάσματα, ούτε χημικά συνθετικά φυτοφάρμακα. Εφαρμόζουν σύγχρονες μεθόδους γεωργίας, επιστημονικά μελετημένες, χωρίς τη χρήση χημικών. Αυτή είναι η βιολογική ή αλλιώς οικολογική γεωργία, άλλοι την ονομάζουν και οργανική γεωργία.

Σε μερικές χώρες μάλιστα, υπάρχει και κάποια κρατική συμπαράσταση σ' αυτό επειδή μια σημαντική μερίδα καταναλωτών, που αυξάνει, ζητά προϊόντα βιολογικής παραγωγής. Όλο και περισσότεροι άνθρωποι αναρωτιούνται και ψάχνουν για τροφές ποιότητας, για φυσικό νερό και αέρα και ,γενικά, για περιβάλλον όπου επικρατεί κάποια αρμονία και ισορροπία ανάμεσα σε ζώα, φυτά και άνθρωπο.

Το κίνημα ης βιολογικής γεωργίας αν και στο ευρωπαϊκό χώρο βρίσκει τις ρίζες του στα τέλη του περασμένου αιώνα, στην Ελλάδα πρωτοακούγεται στη δεκαετία του '70 ως μια μορφή παραγωγής με προϊόντα «καθαρά» χωρίς χημικά κατάλοιπα.

Τα πρώτα ωστόσο σκιρτήματα του χώρου αυτού γίνονται αισθητά κατά την πενταετία '80-'85, οπότε και δημιουργούνται οι αρχικοί πυρήνες ενημέρωσης και δράσης και συγκεκριμένα η Συντονιστική Επιτροπή Βιοκαλλιεργητών, την οποία και διαδέχεται ο Σύλλογος Οικολογικής

Γεωργίας Ελλάδας. Στη συνέχεια της δεκαετίας μπαίνουν οι βάσεις για τα πρώτα οργανωμένα προγράμματα βιοκαλλιέργειας – λάδι στη Μάνη και Κορινθιακή σταφίδα στην Αιγιαλεία Αχαΐας– με προϊόντα εξαγωγικού προσανατολισμού. Το όλο σκηνικό μεταβάλλεται σημαντικά από τις αρχές της δεκαετίας του '90, οπότε η Ευρωπαϊκή ένωση, κάτω από την πίεση των εκεί κινημάτων, αναγνωρίζει την βιολογική γεωργία.(21)

Οι εξελίξεις αυτές, σε ευρωπαϊκό επίπεδο μεταφέρθηκαν βέβαια και στην Ελλάδα, όπου σήμερα πια εκατοντάδες παραγωγών έχουν υιοθετήσει τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και μεμονωμένα ή συσπειρωμένα, είτε σε ομάδες παραγωγών είτε μέσα από επιχειρηματικούς φορείς, δίνουν ένα πιο σύγχρονο πρόσωπο στην ελληνική βιοκαλλιέργεια, υλοποιώντας την πίστη τους για γεωργία που σέβεται το περιβάλλον.

Αν και κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει ότι η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνικής έδωσαν ορισμένα ευεργετήματα, ωστόσο σε πολλά σημεία απομάκρυναν τον άνθρωπο από τη φυσική διατροφή και μάλιστα προς το χειρότερο.

Σήμερα, είναι απόλυτα βεβαιωμένο πως η μακροζωία του ανθρώπου εξαρτάται από τη φυσική ποιότητα του φυσικού κόσμου. Η πρόοδος και η εξέλιξη που παρουσιάζει ο άνθρωπος δεν συμφωνούν με τους φυσικούς νόμους και αυτή η ανισορροπία έχει επιδράσει στο πολυτιμότερο αγαθό που υπάρχει, την υγεία ανθρώπου, ζώου και φυτού.

Όλοι γνωρίζουν άλλωστε σήμερα, ότι η σύγχρονη τεχνολογία στο όνομα του υπερκέρδους και της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων, εισέβαλε μέσα στη φύση και την μεταμόρφωσε σε σημαντικό βαθμό.

Ο άνθρωπος πρέπει να καταλάβει πως τα αγαθά της ελευθερίας του μπορεί να τα απολαμβάνει μόνο μέσα σ' ένα υγιές περιβάλλον, άλλωστε όλα τα αγαθά σήμερα προέρχονται από τη φύση. Όπως, με τη ληστρική εκμετάλλευση που πραγματοποιείται κάποτε η Γη θα πάψει να χαρίζει τα αγαθά της, εάν δεν υπακούσει ο άνθρωπος στους νόμους της, εάν δεν συνεργαστεί μ' αυτήν.

Και συγκεκριμένα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι προστασία των φυτών από εχθρούς και ασθένειες δεν σημαίνει αυτόματα και χρήση χημικών παρασκευασμάτων. Η πείρα πολλών χρόνων έχει αποδείξει ότι πολλά προβλήματα, στην ελαιοκαλλιέργεια, μπορούν να αντιμετωπισθούν με τρόπο απόλυτα συνυφασμένο με το φυσικό περιβάλλον και με αποτελέσματα πλήρως θετικά.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Η βιολογική γεωργία είναι κατάληξη μιας σειράς μελετών και το αποτέλεσμα της ανάπτυξης διαφόρων εναλλακτικών μεθόδων γεωργικής παραγωγής που ξεκίνησαν, από την αρχή του αιώνα, ουσιαστικά, στη Βόρεια Ευρώπη. Αναφορικά τα τρία ρεύματα σκέψης είναι η βιοδυναμική γεωργία, που εμφανίστηκε στη Γερμανία, με την ώθηση του Rudolf Steiner, η οργανική γεωργία (organic farming), που είδε το φως στην Αγγλία χάρη στις απόψεις που ανέπτυξε ο Sir Howard στην Γεωργική του Διαθήκη (1940) και η βιολογική γεωργία, που αναπτύχθηκε στην Ελβετία, από τους Hans Peter Rusch και H. Muller.

Αυτά τα διάφορα κινήματα θεωρούσαν ουσιαστικό, με ορισμένες αποχρώσεις, τον δεσμό ανάμεσα στην γεωργία και τη φύση καθώς και τον σεβασμό των φυσικών ισορροπιών και απείχαν επομένως από μια προσέγγιση της γεωργίας, που επιδίωκε την μεγιστοποίηση στις αποδόσεις μέσω πολλαπλών παρεμβάσεων με διάφορες κατηγορίες συνθετικών προϊόντων. Παρά την ύπαρξη και την ισχύ αυτών των ρευμάτων σκέψης, η βιολογική γεωργία έμεινε για πολύ καιρό σε εμβρυακή κατάσταση.

Καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας του '50, η βασική προτεραιότητα της γεωργίας ήταν να ικανοποιεί, με μια σημαντική αύξηση της γεωργικής παραγωγής, τις άμεσες ανάγκες σε τρόφιμα και να αυξάνει τον βαθμό αυτάρκειας στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα. Είναι κατανοητό επομένως ότι η βιολογική γεωργία δυσκολεύθηκε πολύ να επιτύχει, στο πλαίσιο αυτό, ευνοϊκή απήχηση. Αντίθετα, το τέλος της δεκαετίας του '60 και κυρίως η δεκαετία του '70, αντιστοιχούν στην ανάδειξη μιας σημαντικής συνειδητοποίησης σε επίπεδο της προστασίας του περιβάλλοντος, στην οποία η βιολογική γεωργία θα μπορούσε να δώσει την κατάλληλη απάντηση. Νέοι σύνδεσμοι δημιουργούνται, συγκεντρώνοντας παραγωγούς, καταναλωτές και άλλα άτομα τα οποία ενδιαφέρονται για την οικολογία και για μια περισσότερο στενά συνδεδεμένη με τη φύση, ζωή.

Η βιολογική γεωργία ανθίζει, ωστόσο, πραγματικά, στη διάρκεια της δεκαετίας του '80, εφόσον αυτός ο νέος τρόπος παραγωγής και το ενδιαφέρον των καταναλωτών γι' αυτά τα προϊόντα συνεχίζουν να αναπτύσσονται όχι μόνο στο μεγαλύτερο μέρος των Ευρωπαϊκών χωρών αλλά και

σε άλλες χώρες, όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς, η Αυστραλία και η Ιαπωνία. Παρατηρείται στην περίπτωση αυτή, μια σημαντική αύξηση του αριθμού παραγωγών και την έναρξη πρωτοβουλιών στον τομέα της μεταποίησης και εμπορίας των βιολογικών προϊόντων. Αυτό το ευνοϊκό πλαίσιο για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας οφείλει σε μεγάλο βαθμό την προέλευσή του στην σταθερή φροντίδα των καταναλωτών να τους προσφέρονται ασφαλή προϊόντα τα οποία πρέπει να παράγονται με μεθόδους παραγωγής που σέβονται και προστατεύουν το περιβάλλον.

Παράλληλα, οι επίσημες διοικητικές υπηρεσίες αναγνωρίζουν σιγά σιγά την βιολογική γεωργία εντάσσοντάς την στα θέματα έρευνάς τους και αποκτώντας νομοθεσίες για τον τομέα (π.χ. στην Αυστρία, τη Γαλλία, τη Δανία). Επιπλέον αρχίζουν να χορηγούνται επιδοτήσεις, τόσο σε εθνικό όσο και σε περιφερειακό επίπεδο, από ορισμένα κράτη μέλη, υπέρ αυτού του τύπου γεωργίας.

Παρά τις προσπάθειες αυτές, η βιολογική γεωργία παραμένει, ωστόσο και στη διάρκεια αυτής της περιόδου, ελλειμματική λόγω της έλλειψης αναγνωρισιμότητας. Πράγματι αφενός μεν, βασιλεύει μια κάποια σύγχυση στα μάτια των καταναλωτών όσον αφορά τη σημασία της ίδιας της έννοιας της βιολογικής γεωργίας και των περιορισμών που η τελευταία αυτή επιβάλλει. Η αιτία της σύγχυσης αυτής βρίσκεται ουσιαστικά στην ύπαρξη διαφόρων σχολών και διαφορετικών φιλοσοφιών, στην έλλειψη εναρμόνισης των χρησιμοποιούμενων ορολογιών, στην ετερογενή παρουσίαση των προϊόντων, στο αμάλγαμα που πραγματοποιείται ανάμεσα σε βιολογικά προϊόντα, προϊόντα ποιότητας, φυσικά προϊόντα, κλπ. Η απαιτηλή χρησιμοποίηση των ενδείξεων που αναφέρονται σ' αυτόν τον τρόπο παραγωγής συμβάλλει επίσης στην ενίσχυση αυτής της σύγχυσης.

Υπό αυτές τις συνθήκες, η θέσπιση ενός νομοθετικού πλαισίου φάνηκε ως το μέσον το οποίο θα επέτρεπε στην βιολογική γεωργία να βρει τη θέση της, κατά αξιόπιστο τρόπο, στην αγορά. Μια σημαντική νομοθετική ρύθμιση, ο Καν. (ΕΟΚ) 2092/91, εγκρίθηκε στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, στις αρχές της δεκαετίας του '90. Η κίνηση αυτή, επίσημης αναγνώρισης της βιολογικής γεωργίας επεκτάθηκε στη συνέχεια σε διάφορες άλλες χώρες και ακολουθήθηκε από πρωτοβουλίες σε διεθνές επίπεδο.

Η IFOAM (Διεθνής Ομοσπονδία Κινημάτων Οικολογικής Γεωργίας) θέσπισε, τον Νοέμβριο του 1998, τις Γενικές προδιαγραφές της βιολογικής γεωργίας και της μεταποίησης. Η IFOAM δημιουργήθηκε το 1972 και συγκεντρώνει τις ενδιαφερόμενες οργανώσεις απ' όλο τον κόσμο στην παραγωγή, την πιστοποίηση, την έρευνα, την εκπαίδευση και την προώθηση της βιολογικής γεωργίας. Οι Γενικές προδιαγραφές της βιολογικής γεωργίας και της μεταποίησης που

δημιούργησε δεν είναι υποχρεωτικές, αλλά αποτελούν οπωσδήποτε έναν τρόπο σκέψης, εφόσον συνθέτουν τη σημερινή κατάσταση των μεθόδων παραγωγής και μεταποίησης των βιολογικών προϊόντων. Η IFOAM δημιούργησε επιπλέον μια περιφερειακή ομάδα για την Ευρωπαϊκή Ένωση, προκειμένου να διατηρήσει με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή έναν διάλογο σχετικά με την ανάπτυξη του τομέα της βιολογικής γεωργίας.

Τον Ιούνιο του 1999, η επιτροπή του Codex Alimentarius (Κώδικας Τροφίμων) ενέκρινε τις κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την παραγωγή, τη μεταποίηση, τη σήμανση και την εμπορία των τροφίμων που προέρχονται από τη βιολογική παραγωγή. Οι οδηγίες αυτές καταρτίζουν τις αρχές της βιολογικής παραγωγής σε επίπεδο της γεωργικής εκμετάλλευσης, της προετοιμασίας, της αποθήκευσης, της μεταφοράς, της επισήμανσης και της εμπορίας των βιολογικών προϊόντων.

Από το 1999, ο FAO θέσπισε επίσης ένα πρόγραμμα εργασίας στον τομέα της βιολογικής γεωργίας, στόχος του οποίου είναι ουσιαστικά η ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας στις αναπτυσσόμενες χώρες. (www.dionet.gr)

Η ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Σύμφωνα με τα πιο πρόσφατα στοιχεία του υπουργείου Γεωργίας, η βιολογικά καλλιεργούμενη στην Ελλάδα έκταση, το έτος 2002, ανέρχεται σε 158.511 στρ., μεταξύ των οποίων 48.566 στρ. παράγουν πλήρως Βιολογικά Προϊόντα (ΒΠ), ενώ από την υπόλοιπη έκταση 48.566 στρ. παράγουν βιολογικά προϊόντα Μεταβατικού Σταδίου (ΜΣ) και 24.925 στρ. βρίσκονται σε καθεστώς Ελέγχου (ΚΕ).

Όσον αφορά τα είδη των καλλιεργειών όπου εφαρμόζεται η βιολογική γεωργία, φαίνεται να καλύπτει ολόκληρο σχεδόν το φάσμα της γεωργικής παραγωγής, με την ελιά να κατέχει κυρίαρχη θέση, καθώς καταλαμβάνει το 55% περίπου της συνολικά βιοκαλλιεργούμενης έκτασης.

Σίγουρα λοιπόν, αποτελεί ιδιαίτερα ευχάριστη και ελπιδοφόρα η διαπίστωση ότι ολοένα και περισσότερες εκτάσεις μπαίνουν στο χώρο της βιοκαλλιέργειας. Το ερώτημα όμως είναι το κατά πόσο τα κίνητρα μιας τέτοιας επιλογής, από πλευράς των Ελλήνων παραγωγών, διαποτίζονται από το γενικότερο πνεύμα και τις αρχές της βιολογικής γεωργίας και δεν είναι στενά οικονομικά, λόγω

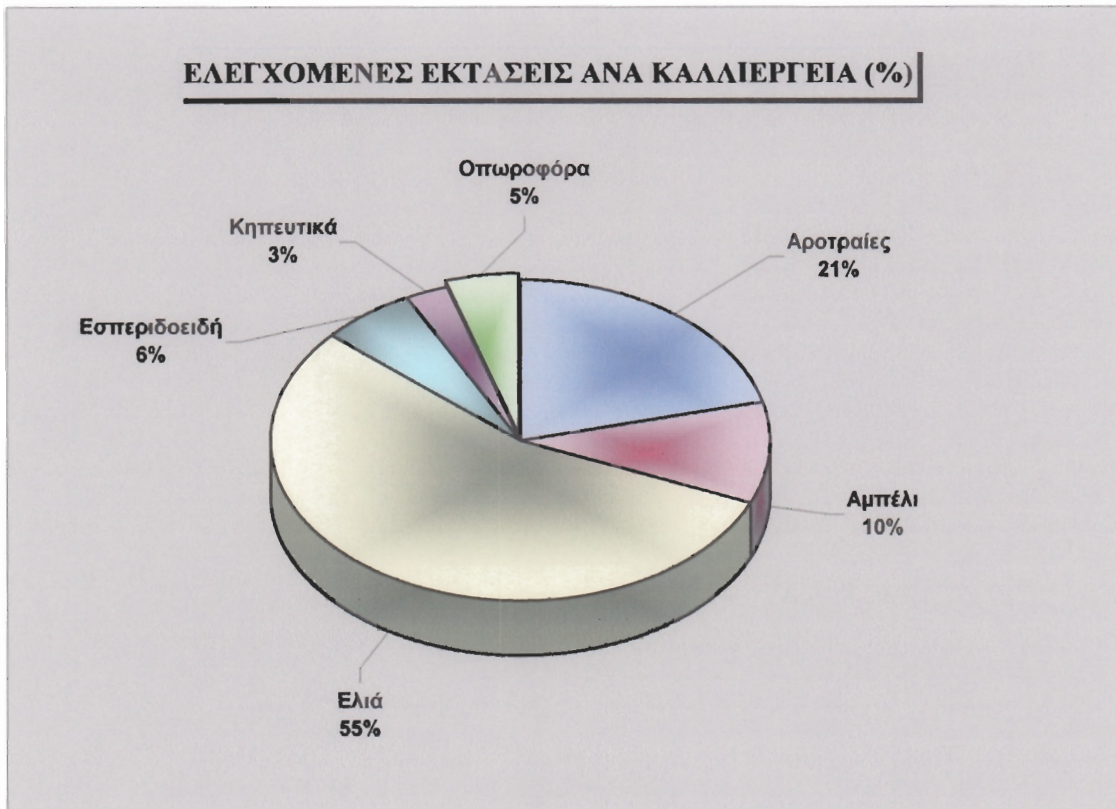
της επιδότησης που προβλέπεται στα πλαίσια του κανονισμού 2092/91. Αναμφισβήτητα είναι κρίμα να εκτεθεί η βιολογική γεωργία σε ανθρώπους άσχετους με το αντικείμενο της, μόνο και μόνο για το οικονομικό όφελος. Χρειάζεται λοιπόν τεράστια προσοχή και συνεχής εγρήγορση, έτσι ώστε ο 2092/91 το μοναδικό, για την ώρα, οικονομικό στήριγμα των βιοκαλλιεργητών, να λειτουργήσει ως μοχλός ανάπτυξης της βιολογικής γεωργίας και όχι ως τροχοπέδη.

Η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα έχει τη δυναμική για να φτάσει εκεί που της αξίζει, στηριζόμενη σε ένα υγιές ανθρώπινο δυναμικό, που δεν στοχεύει μόνο στο επιχειρηματικό όφελος, αλλά πασχίζει παράλληλα για την προώθηση μιας σειράς αξιών που πλάθονται στον ευαίσθητο αυτό χώρο, όπως είναι η προστασία του περιβάλλοντος, η προάσπιση της υγείας του αγρότη και του καταναλωτή και η συγκράτηση του πληθυσμού στην ύπαιθρο.

Πίνακας 2. Καλλιεργούμενες εκτάσεις στην Ελλάδα.

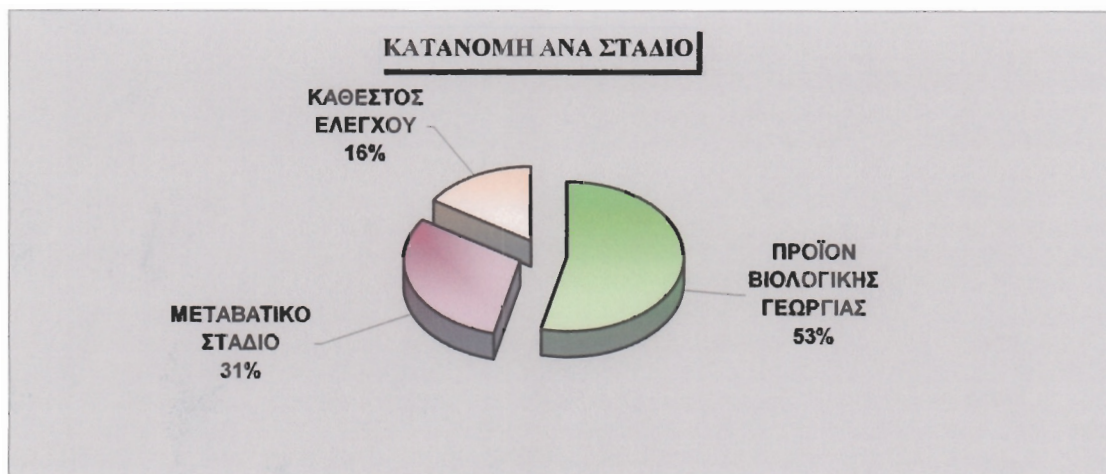
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.) ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ			ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
	Β.Π.	Μ.Σ.	Κ.Ε.		
Αροτραίες	9.418	12.379	11.635	33.432	21%
Αμπέλι	9.864	4.611	2.043	16.519	10%
Ελιά	53.646	25.108	8.303	87.056	55%
Εσπεριδοειδή	6.829	2.144	730	9.703	6%
Κηπευτικά	2.139	1.579	554	4.272	3%
Οπωροφόρα	3.124	2.745	1.660	7.529	5%
ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	85.020	48.566	24.925	158.511	100,00%

Πηγή: ΔΗΩ, 2004



Σχήμα 2. Ελεγχόμενες εκτάσεις ανά καλλιέργεια για το έτος 2002.

Πηγή: ΔΗΩ, 2004.



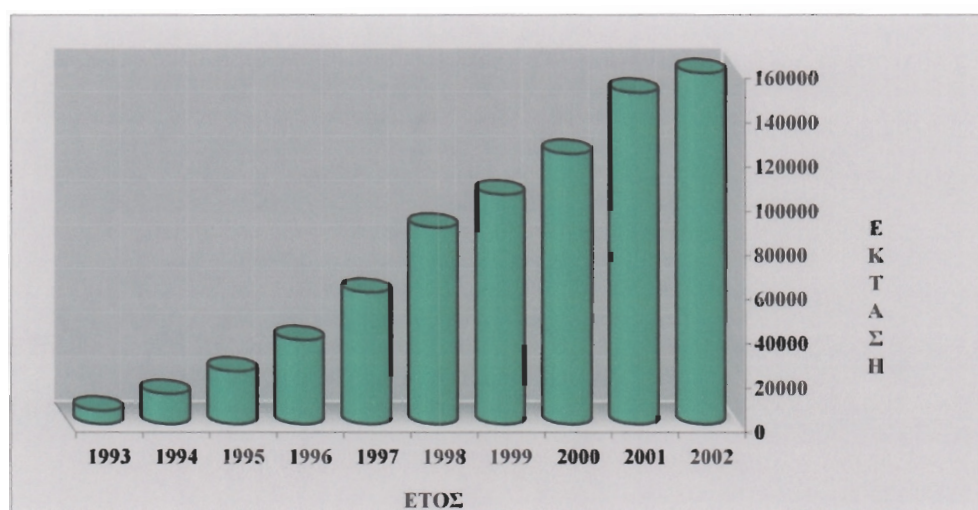
Σχήμα 3. Κατανομή ανά στάδιο των βιολογικών καλλιεργειών το έτος 2002.

Πηγή: ΔΗΩ, 2004.

Πίνακας 3. Βιολογικά καλλιεργούμενες εκτάσεις ανά έτος

ΕΤΟΣ	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ (στρ.)	% ΑΥΞΗΣΗ
1993	5.905	-
1994	13.430	127%
1995	23.540	75%
1996	37.670	60%
1997	59.278	57%
1998	88.823	50%
1999	103.791	18%
2000	122.089	14%
2001	149.643	23%
2002	158.511	6%

Πηγή: ΔΗΩ, 2004.



Σχήμα 3. Εξέλιξη βιολογικά καλλιεργούμενων εδαφών ανά έτος.

Πηγή: ΔΗΩ, 2004.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς ξεκίνησε στην Ελλάδα, σε επιχειρηματική βάση, το 1988. Είναι γεγονός ότι η Ελλάδα έχει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα και τις καταλληλότερες προϋποθέσεις για την παραγωγή βιολογικού λαδιού και βρώσιμων ελιών. Ήδη τα βιολογικά προϊόντα που εξάγονται σε χώρες του εξωτερικού έχουν αποκομίσει θετικά σχόλια και αναγνωρίζονται για την ποιότητα τους σε σχέση μάλιστα με άλλες ανταγωνίστριες χώρες.

Καταρχήν, κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει τις ευνοϊκές κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν σε πολλές περιοχές της χώρας, όπως και στον νομό Λέσβου. Έτσι είναι λογικό εκεί που ευδοκμεί μία συμβατική καλλιέργεια να συμβεί το ίδιο όταν αποκτήσει βιολογικό χαρακτήρα.

Στα παραπάνω έρχεται να προστεθεί ότι το περιβάλλον της Ελλάδας δεν είναι σημαντικά επιβαρημένο από την δράση βαριάς βιομηχανίας, πυρηνικών εργοστασίων ή άλλων μονάδων που υποβαθμίζουν το περιβάλλον.

Επίσης οι γνώσεις των Ελλήνων επιστημόνων και οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, δίνουν την απαιτούμενη βοήθεια στις προσπάθειες των βιοκαλλιεργητών. Σε πολλά επιστημονικά ιδρύματα υπάρχει επαρκής τεχνογνωσία με παράλληλη πρακτική εφαρμογή. Το σημαντικότερο βήμα για την βιολογική καλλιέργεια της ελιάς έχει πραγματοποιηθεί προς την κατεύθυνση αντιμετώπισης του δάκου. Είναι γνωστό πλέον η μαζική παγίδευση του δάκου, του κύριου εχθρού της ελιάς στην μεσόγειο, χάρις τις προσπάθειες Ελλήνων επιστημόνων.

Άλλωστε, ο μικρός κλήρος που χαρακτηρίζει την Ελληνική γεωργία, και σε άλλες περιπτώσεις αποτελεί μειονέκτημα, αλλά και το ανάγλυφο του εδάφους κάνει δυνατή την απομόνωση των μονάδων βιολογικής γεωργίας από τις λουπές που γίνεται χρήση αγροχημικών, βοηθώντας μ' αυτόν τον τρόπο πέρα από την βιοκαλλιέργεια και στην εφαρμογή της έρευνας

Ακόμη έχει γίνει συνείδηση πολλών ότι η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς αποτελεί την σύγχρονη πραγματικότητα και έχει πάψει να υφίσταται σαν ανεφάρμοστο όνειρο. Έτσι με τον καιρό αίρονται οι επιφυλάξεις των γεωργών που στην αρχή ήταν τροχοπέδη στην βιοκαλλιέργεια της ελιάς. Σ' αυτό συμβάλει και η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση, ειδικά σε χώρες του εξωτερικού,

των βιολογικών προϊόντων και ειδικά του βιολογικού λαδιού. Έχει επισημανθεί άλλωστε ότι η ζήτηση του είναι σαφώς μεγαλύτερη της προσφοράς.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΛΑΔΙΟΥ

Δεν πρέπει κανείς να επαναπαυτεί στα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χώρα μας για την παραγωγή βιολογικών προϊόντων. Είναι απαραίτητο να γίνει αναφορά και στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν καθημερινά οι βιοκαλλιεργητές, προβλήματα που δυστυχώς εμφανίζονται ακόμη και σήμερα και σε πολλές περιπτώσεις σαν πηγή τους έχουν την αναχρονιστική νομοθεσία και την καθυστερημένη εναρμόνιση με την διεθνής νομοθεσία και κανονισμούς.

Πρώτα απ' όλα λοιπόν ανασταλτικό παράγοντα αποτελούν οι συνεχείς αεροψεκασμοί με χημικά για την καταπολέμηση κυρίως του δάκου της ελιάς. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να έχει μειωθεί σημαντικά αλλά συνεχίζεται ακόμη σε αρκετές περιοχές της Ελλάδος. Δεν είναι λίγα τα παραδείγματα που οι βιοκαλλιεργητές νοιώθουν ανήμποροι να αντιδράσουν στην προοπτική ενός αεροψεκασμού, χάνοντας έτσι αυτόματα το δικαίωμα πιστοποίησης των προϊόντων τους από τους αρμόδιους οργανισμούς. Τέτοια παραδείγματα έχουν αναφερθεί σε Αίγιο και Γύθειο όπου ήδη έχουν προσφύγει στη δικαιοσύνη με άγνωστα ακόμη αποτελέσματα. Το νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την ελαιοκαλλιέργεια ακόμη και σήμερα αναγνωρίζει ουσιαστικά μόνο την χημική καταπολέμηση του δάκου. Το γεγονός αναγκάζει τους παραγωγούς κάθε χρόνο να επιδιώκουν την προφορική εξαίρεση από τους χημικούς ψεκασμούς, ώστε να μπορέσουν να εξασφαλίσουν την πιστοποίηση των προϊόντων τους σαν βιολογικά.

Τα βιολογικά προϊόντα στη χώρα μας διατίθενται κυρίως από τους ίδιους τους παραγωγούς (απευθείας ή μέσω λαϊκών αγορών) στους τελικούς καταναλωτές ή στα καταστήματα βιολογικών προϊόντων και σε ελάχιστα υπερκαταστήματα. Εξαγωγές γίνονται κυρίως προς την Βόρεια Ευρώπη (Ολλανδία, Γερμανία), σε λίγα προϊόντα και όχι σε οργανωμένη βάση. Σημαντικό ρόλο στην εξαγωγή και απορρόφηση βιολογικών προϊόντων διαδραματίζει η σταθερή και άριστη ποιότητα, η εξασφάλιση σε ετήσια βάση της απαιτούμενης ποσότητας αλλά και άμεση διοχέτευση κατά την χρονική περίοδο της ζήτησης σε ανταγωνιστική τιμή, γεγονός που δεν βρίσκεται σε πλήρη

οργάνωση στην Ελλάδα. Επίσης στον τομέα της εμπορίας σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η έλλειψη ανεπτυγμένης αγοράς για τα προϊόντα αυτά. Επειδή μάλιστα η αγορά αυτή είναι υψηλού επιχειρηματικού κινδύνου, πρέπει να υπάρχει κρατική στήριξη στην διάθρωση δομών εμπορίας, αλλά σε σημείο που να μην αντιστρατεύεται τους κανονισμούς ανταγωνισμού της Ε.Ε. μέχρις ότου λάβει αυτοδύναμη αγοραία διάσταση.

Ακόμη σημαντικά προβλήματα στην παραγωγή αποτελούν, παρόλο την εξέλιξη τα τελευταία χρόνια, η έλλιπής ερευνητική εμπειρία και τεχνογνωσία για τις καλλιεργητικές πρακτικές, λίπανση φυτοπροστασία και έλλειψη εξειδικευμένων γνώσεων στο αντικείμενο. Γενικά παρατηρούνται πολλά προβλήματα τόσο στον τομέα παραγωγής, όσο και στον τομέα της εμπορίας των βιολογικών προϊόντων.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΕΛΑΙΩΝΑ

Υπάρχουν βασικές καλλιεργητικές εργασίες που θεωρούνται απαραίτητες αλλά και κατάλληλες για την βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Οι βασικότερες αυτών είναι η εδαφοκατεργασία, η εδαφοκάλυψη, το κλάδεμα, η λίπανση και η άρδευση.

ΕΔΑΦΟΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ

Είναι γνωστό ότι οι καλλιεργητικές φροντίδες που έχουν προηγηθεί τα προηγούμενα χρόνια φέρουν το έδαφος σε κατάσταση συμπίεσης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην μπορούν να αναπτυχθούν κατάλληλα τα φυτά και η παραγωγή να είναι περιορισμένη.

Με την εδαφοκατεργασία επιτυγχάνεται η καταστροφή των ζιζανίων, η αύξηση της εδαφικής υγρασίας και γονιμότητας. Ουσιαστικά το έδαφος ανοίγει και χωνεύει την οργανική ουσία. Στην βιοκαλλιέργεια είναι καλό να αποφεύγεται η χρήση του αρότρου γιατί έχει σαν αποτέλεσμα να φέρει το νεκρό βαθύ χώμα στην επιφάνεια. Η ζωή του εδάφους βρίσκεται στα ανώτερα 5-20 cm εκεί που υπάρχει αέρας και οργανική ουσία, γι' αυτό δεν πρέπει να αντικαθίστανται από άλλα βαθύτερα. Παρόλα αυτά αν υπάρχουν συγκεκριμένα προβλήματα που καθιστούν την χρήση του αρότρου απαραίτητη, όπως την ύπαρξη ζιζανίων και την μετάβαση από την συμβατική καλλιέργεια στην βιολογική, αυτό μπορεί να γίνει. Βέβαια το βάθος δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 10 cm, γιατί τότε προκαλεί σοβαρή ζημιά στο ριζικό σύστημα των δέντρων, το οποίο ως γνωστό στην ελιά είναι επιπολαιόριζο.(38)

ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗ

Υπό φυσιολογικές συνθήκες το έδαφος είναι συνεχώς καλυμμένο. Η κάλυψη αυτή γίνεται από φυτά ή από οργανική ουσία. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται το έδαφος από την ξηρασία και τη διάβρωση, πνίγοντας παράλληλα και τα ζιζάνια. Στην βιοκαλλιέργεια γίνεται χρήση άχυρου, φύλλων, κομμένα χόρτα, πριονίδια, κομπόστ και μαύρα πλαστικά.

Αν λοιπόν η κάλυψη αυτή είναι με οργανικά υλικά αυτά αποσυντίθενται, προσθέτοντας έτσι στο έδαφος οργανική ουσία. Βέβαια η επιφανειακή κομποστοποίηση γίνεται πιο αργά από αυτή σε σωρό και χάνονται συγχρόνως θρεπτικά στοιχεία, χωρίς όμως αυτό να μειώνει την αξία της.

Άλλος τρόπος για εδαφοκάλυψη είναι η χλωρή λίπανση. Σ' αυτή την περίπτωση η σπορά δεν έχει σκοπό την παραγωγή αλλά την βελτίωση του εδάφους. Τα φυτά αυτά, όταν φθάσουν στο απαιτούμενο μέγεθος, κόβονται και ενσωματώνονται ελαφρά στο έδαφος.

Η χλωρή λίπανση αποτελεί μέρος οργανικής λίπανσης και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στους ελαιώνες. Είναι σημαντικό όμως να επιλεγθούν τα σωστά φυτά για χλωρή λίπανση. Κατάλληλα φυτά είναι τα ψυχανθή, τα αγροστόδη, τα σταυρανθή και μίγμα διάφορων αυτοφυών φυτών. (44)

ΘΡΕΨΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η θρέψη αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της διαχείρισης του ελαιώνα που στοχεύει στη διατήρηση της καλής γονιμότητας και φυσικής κατάστασης του εδάφους του ελαιώνα και στην αύξηση της οργανικής ουσίας του. Η δομή του εδάφους και η υφή του έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα συγκράτησης του νερού στον αερισμό του και επιδρούν όχι μόνο των ριζών, αλλά επίσης και των μικροοργανισμών. Αυτοί με την σειρά τους διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο

στη διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων της οργανικής ουσίας του εδάφους. Με την ισορροπημένη λίπανση επιτυγχάνεται αφενός η καλή απόδοση και αφετέρου αποφεύγεται ο πρόωρος γηρασμός των δέντρων, αλλά και προβλήματα φυτοπροστασίας λόγω ανισόρροπης θρέψης των δέντρων.

Βέβαια ιδανικότερη λίπανση είναι κατά κανόνα αυτή που επιτυγχάνει την επιστροφή αυτών που αφαιρούνται από το έδαφος. Δημιουργεί δηλαδή ένα τρόπο ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων που υπάρχουν στο έδαφος και επιφέρει την ισορροπία. Ιδανική μπορεί να θεωρηθεί η ανακύκλωση μέσα από ζώα, όπως αιγοπρόβατα που τρέφονται από τα φυτά στο χωράφι. Είναι μία μέθοδο που έχει κυριαρχήσει στην Λέσβο εδώ και πολλά χρόνια. Μ' αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται ο συνδυασμός της κτηνοτροφίας και της ελαιοκαλλιέργειας. Βέβαια αυτό είναι αποτέλεσμα της προσπάθειας των ντόπιων αγροκτηνοτρόφων, να διευρύνουν το οικονομικό τους κέρδος και να καλύψουν επί το πλείστον τις τοπικές ανάγκες τόσο σε γαλακτοκομικά προϊόντα όσο και σε νωπό κρέας. Είναι καλό λοιπόν να συνεχιστεί στη Λέσβο αυτός ο επιτυχημένος συνδυασμός και να εφαρμοστεί ταυτόχρονα με την βιολογική γεωργία. Είναι κάτι που μπορεί εύκολα να επιτευχθεί και σε σύντομο χρονικό διάστημα, δίνοντας έτσι και την κατάλληλη ώθηση στα παραγόμενα προϊόντα και ενισχύοντας την τοπική οικονομία. Φυσικά πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη η ικανότητα βόσκησης ενός αγροκτήματος, γιατί πολλές φορές έχει παρατηρηθεί υπερβόσκηση που μοιραία οδηγεί σε διάβρωση, καταστροφή των αναβαθμίδων και απώλεια του εδάφους κοντά από το ριζικό σύστημα της ελιάς. Ακόμη ένα σημαντικό πρόβλημα που παρουσιάζεται στον συνδυασμό της ελαιοκαλλιέργειας και της προβατοτροφίας είναι η απαραίτητη διαμόρφωση της κόμης των δέντρων σε μεγαλύτερο ύψος, ώστε να αποφευχθούν οι ζημιές από τα ζώα.

Στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια ο σκοπός της λίπανσης, σε συνδυασμό με τις άλλες καλλιεργητικές φροντίδες, είναι να αυξηθεί, όπου χρειάζεται, και να διατηρηθεί, όπου υπάρχει, η γονιμότητα του εδάφους, ώστε τα δέντρα να αναπτύσσονται σε ένα υγιές έδαφος, από το οποίο θα απορροφούν τα απαραίτητα για τις ανάγκες τους θρεπτικά στοιχεία.

Σήμερα όμως τα περισσότερα λιπάσματα που κυκλοφορούν στην αγορά περιέχουν χημικές ουσίες, είτε αυτές για την σύνθεση τους είτε φυτοφάρμακα για απολύμανση. Η λίπανση της ελιάς για βιολογική καλλιέργεια, γίνεται με χλωρή λίπανση και οργανικά υλικά. Αυτά μπορεί να είναι ζωική κοπριά, κομπόστες, επεξεργασμένα φύκια, χώμα από γεωσκοληκοτροφεία κ.λ.π. Η επιλογή εξαρτάται από τις ανάγκες του εδάφους και των δέντρων, αλλά και από τα διαθέσιμα στην κάθε περιοχή υλικά.



Εικόνα 15. Συνδυασμός ελαιοκαλλιέργειας και αιγοπροβατοτροφίας σε ελαιώνα της Λέσβου (πρωτότυπη).

ΧΛΩΡΗ ΛΙΠΑΝΣΗ

Όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως η χλωρή λίπανση αποτελεί έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο εδαφοκάλυψης. Όμως η προσφορά της δεν περιορίζεται μόνον εκεί, καθώς με την χλωρή λίπανση επιτυγχάνεται η αύξηση της γονιμότητας του εδάφους, η καλύτερη απορρόφηση του βρόχινου νερού και συγκράτηση του εδαφικής υγρασίας, την καταπολέμηση των ζιζανίων, την βελτίωση της εδαφικής δομής και την προσφορά καταφύγιου στα ωφέλιμα έντομα και παράσιτα των εχθρών της ελιάς.

Ακόμη εκείνο που πρέπει να γίνει κατανοητό στους βιοκαλλιεργητές είναι ότι τα ψυχανθή (βίκος, κουκιά, λούπινα κ.λ.π.) που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, η ποσότητα του οποίου κυμαίνεται, ανάλογα με το έδαφος, το είδος των φυτών, τον τρόπο σποράς, τη διάρκεια παραμονής των φυτών στο χωράφι κ.λ.π., από 5-10 kg το χρόνο ανά στρέμμα. Είναι απαραίτητο μαζί με τα ψυχανθή να σπέρνονται και δημητριακά (βρώμη ή κριθάρι), τα οποία βοηθούν τα ψυχανθή και ταυτόχρονα αναπτύσσονται εκτεταμένο και βαθύ ριζικό σύστημα. Ο συνδυασμός ψυχανθών – δημητριακών (σε αναλογία περίπου 80+20%) δηλαδή 7-10 kg σπόρου ψυχανθών και 2-3 kg δημητριακών) εμπλουτίζει το έδαφος με μεγάλη ποσότητα οργανικής ουσίας. Επίσης τα φυτά της χλωρής λίπανση με το ριζικό τους σύστημα απορροφούν σημαντικές ποσότητες θρεπτικών στοιχείων που ήταν ισχυρά δεσμευμένα στο έδαφος και τα οποία μετά την ενσωμάτωση τους αποδίδουν σε μορφές άμεσα αξιοποιήσιμες από τα ελαιόδεντρα..(44)

Η σπορά λοιπόν των φυτών χλωρής λίπανσης πραγματοποιείται μετά από τις πρώτες βροχές και όταν το χωράφι είναι στο ρώγο του. Συνήθως ο χρόνος σποράς συμπίπτει με το χρόνο σποράς για σανό. Η ενσωμάτωση γίνεται πριν την πλήρη άνθηση των φυτών και πριν σταματήσουν τελείως οι βροχές. Η χλωρή λίπανση έχει ως βάση της ένα πρόγραμμα αμειψισποράς που περιλαμβάνει ψυχανθή και αγρωστώδη. Η επιλογή των ειδών που θα συμπεριληφθούν στο πρόγραμμα αυτό, γίνεται με βάση τον τύπο του εδάφους και τις κλιματολογικές συνθήκες. Είναι καλύτερα να επιλέγονται είδη και ποικιλίες που χρησιμοποιούνται στην παραδοσιακή γεωργία και είναι καλά προσαρμοσμένα στις περιοχές αυτές. Η σπορά πρέπει να γίνεται έπειτα από κατεργασία με καλλιεργητή ή με αλέτρι στα ενδιάμεσα των δέντρων. Στην ενσωμάτωση χρησιμοποιείται συνήθως δισκοσβάρνα και στελεχοκόπτης. Η ποσότητα του σπόρου των φυτών χλωρής λίπανσης εξαρτάται από το είδος του φυτού, το μέγεθος του σπόρου και το βαθμό της επιθυμητής εδαφοκάλυψης.

Βέβαια όσον αφορά τη χλωρή λίπανση υπάρχει και ο αντίλογος, που προέρχεται κυρίως από του παραγωγούς και έχει να κάνει με την δυσκολία που παρατηρείται κατά την συλλογή ελαιοκάρπου και δη όταν αυτός βρίσκεται στο έδαφος. Εν μέρει οι απόψεις αυτές έχουν λογική βάση, ειδικά όταν προέρχονται από τους άμεσα ενδιαφερόμενους. Όμως πρέπει να γίνει κατανοητό ότι με την χλωρή λίπανση γίνεται ουσιαστικά επιλογή του εδαφοτάπητα στους ελαιώνες. Δηλαδή αποτρέπεται η εξάπλωση ενός οποιοδήποτε φυτού, πιθανός ζημιογόνου για το ελαιόδεντρο. Έτσι πρέπει να αναλογιστεί κάποιος και τα πλεονεκτήματα που αποκομίζει στην περίπτωση καλλιέργειας για παράδειγμα του βίκου, όπως είναι η δέσμευση του αζώτου στα φυμάτια και η οργανική ουσία που προστίθεται στο έδαφος. Συγκεκριμένα στο νησί της Λέσβου, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, έχει συνδυαστεί σε μεγάλο βαθμό η ελαιοκαλλιέργεια με την

κτηνοτροφία, έτσι μπορούν τα φυτά για χλωρή λίπανση να αποτελέσουν έως την ενσωμάτωσή τους τροφή για τα ζώα.



Εικόνα 16. Χλωρή λίπανση σε ελαιώνα με βίκο.

Πηγή: Γιαννοπολιτης, Κ., 1998.

ΛΙΠΑΝΣΗ ΜΕ ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Η λίπανση με οργανικά υλικά γίνεται για να παρέχονται τα αναγκαία θρεπτικά στοιχεία στο έδαφος και για να φέρουν τις ευεργετικές επιδράσεις στο έδαφος όπως και η χλωρή λίπανση.

Ο διασκορπισμός των οργανικών υλικών γίνεται νωρίς το φθινόπωρο κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων, καθώς τα θρεπτικά συστατικά πρέπει να διαλυθούν στο εδαφικό νερό και να απορροφηθούν από το ριζικό σύστημα των ελαιόδεντρων. Λόγω του ότι τα θρεπτικά συστατικά των οργανικών λιπασμάτων διαλύονται αργά και επίσης τα δέντρα δεν τα απορροφούν με τον ίδιο ρυθμό καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, πρέπει να επιτευχθεί η συνεχής διάθεσή τους.

Τα οργανικά υλικά λοιπόν πρέπει να σκορπίζονται γύρω από τα δέντρα και σε διπλάσια περιφέρεια απ' όση της κόμης του δέντρου. Η ποσότητα εξαρτάται κυρίως από την γονιμότητα του εδάφους και την θρεπτική κατάσταση των δέντρων. Η εκτίμηση μπορεί να γίνει με εδαφολογική ή

φυλλοδιαγνωστική ανάλυση. Πρέπει επίσης να παρατηρηθεί η παραγωγή των δέντρων και η μεταβολή της ανάλογα με το πρόγραμμα λίπανσης. Βέβαια ο τελικός προσδιορισμός της ποσότητας θα εξαρτηθεί από το είδος των οργανικών υλικών που θα χρησιμοποιηθούν και ανάλογα με την θρεπτική δυναμική αυτών. Τα υλικά συνήθως που χρησιμοποιούνται στην βιολογική καλλιέργεια είναι η κομπόστα, το χώμα από γαιοσκώληκοτροφεία, η κοπριά, πετρώματα, ζωικά άλευρα, φύκια και προϊόντα τους.

ΧΩΜΑ ΑΠΟ ΓΑΙΟΣΚΩΛΗΚΟΤΡΟΦΕΙΑ

Είναι γεγονός ότι οι γαιοσκώληκες που αυλακώνουν ασταμάτητα το έδαφος, αρχίζουν με την πάροδο του χρόνου να εξαφανίζονται. Οι αιτίες πρέπει να αναζητηθούν στην μηχανική κατεργασία, την έλλειψη οργανικής ουσίας στο έδαφος και κυρίως στην αλόγιστη χρήση συνθετικών χημικών ουσιών. Η γαιοσκώληκες είναι από τα καλύτερα μέσα προστασίας του εδάφους από την διάβρωση, θεραπείας της κόπωσης, βελτίωσης της δομής και της γονιμότητας και κομποστοποίησης γεωργικών και αστικών στερεών αποβλήτων και λάσπης των βιολογικών καθαρισμών.

Οι γαιοσκώληκες ανήκουν στην υπόταξη των *Oriphthoidea* και ειδικά στην υποδιαίρεση των *Diplostesticulida*. Το σώμα τους είναι μαλακό και χωρίζεται σε επιμέρους τμήματα γνωστά ως μεταμέρη. Κατά κανόνα το μήκος τους είναι μεγαλύτερο από 20mm, μπορεί όμως ορισμένα είδη να φθάσουν ακόμη και τα 3 m. Δεν έχουν μάτια ούτε ευδιάκριτο κεφάλι. Είναι ερμαφρόδιτοι οργανισμοί και ζουν ανάλογα με τις συνθήκες του περιβάλλοντος και το είδος από 2 μήνες έως 10 χρόνια. Η σεξουαλική τους ωριμότητα αποκτάται μέσα σε 2-12 μήνες ανάλογα με το είδος, την θερμοκρασία και την υγρασία του περιβάλλοντος. Οι ανήλικες γαιοσκώληκες δημιουργούν ειδικά κουκούλια μέσα στα οποία περικλείεται ένα και σε άλλα είδη 8-16 αυγά.(31)

Οι γαιοσκώληκες, με βάση τα χαρακτηριστικά προσαρμογής και ανάπτυξης στο περιβάλλον που ζουν, χωρίζονται σε τρεις μεγάλες οικολογικές κατηγορίες. Έτσι επίγειους που ζουν στην επιφάνεια του εδάφους. Οι γαιοσκώληκες αυτής της κατηγορίας αποικοδομούν κυρίως την οργανική ουσία. Είναι αρκετά ευαίσθητοι στο δυνατό ήλιο και την ξηρασία, ενώ αποδεκαείζονται

και από τα πουλιά. Όμως έχουν την δυνατότητα να επιβιώνουν λόγω της δυνατότητας για εύκολη αναπαραγωγή και την δημιουργία ανθεκτικών κουκουλιών. Η άλλη κατηγορία είναι οι ενδόγειοι που διατρέφονται με το χώμα διανοίγοντας ένα ευρύ δίκτυο οριζόντιων στοών. Αν οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες σταματάνε την δραστηριότητα τους. Την τελευταία κατηγορία αποτελούν οι ανεσικοί που είναι και οι χοντρότεροι. Αυτοί ανοίγουν σχεδόν κατακόρυφες στοές έως 2 m. Για να αντεπεξέλθουν στις αντίξοες συνθήκες εισέρχονται σε διάπαυση, διάρκειας περίπου δύο μηνών, αρχίζοντας από τον Ιούνιο. Πρέπει να επισημανθεί ότι ένα και το αυτό είδος μπορεί να ανήκει σε περισσότερες τον μία κατηγορίες.

Οι γαιοσκώληκες έχουν την ικανότητα να καταπίνουν 300 g εδάφους και οργανικής ουσίας το έτος και να το αποβάλουν με μορφή επιμηκών σωρών. Έτσι σε μια λογική πυκνότητα 100-250 γαιοσκωλήκων ανά m², σημαίνει 30-75 tn χώμα το χρόνο. Το εφοδευμένο μίγμα αποτελείται από χώμα, οργανική ουσία, αφομοιώσιμα μεταλλικά στοιχεία, βακτηριακό κόμμι, βλέννες και μυκηλιακές υφές. Είναι λεπτοκοκκώδους υφής με διάμετρο κοκκιδίων 2-10 mm. Η παρουσία του στο έδαφος βελτιώνει τη δομή του και διευκολύνει το σχηματισμό οργανικών συμπλόκων, αυξάνοντας έτσι τη γονιμότητα. Δημιουργείται κατ' αυτόν τον τρόπο ιδανικό περιβάλλον για την ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών και των ριζών των δέντρων.

Είναι γεγονός λοιπόν, ότι οι γαιοσκώληκες είναι οι καλύτεροι βιολογικοί καλλιεργητές του εδάφους και οι τροφοδότες με αφομοιώσιμα θρεπτικά συστατικά. Έτσι μπορούν να υποκαταστήσουν τα μηχανικά οργώματα και τα συνθετικά χημικά λιπάσματα. Το μίγμα που αποβάλουν οι γαιοσκώληκες περιέχει περισσότερους μικροοργανισμούς από το φυσικό έδαφος. Έρευνες έχουν δείξει ότι 1 tn του είδους *Nicodrillus longus longus* αποδίδει 460 kg N σε νιτρική, αμμωνιακή και ουρική μορφή. Σημαντικό είναι ότι το άζωτο αυτό καταναλώνεται εξολοκλήρου από τα δέντρα και δεν μεταφέρεται στους υδροφόρους ορίζοντες. Άλλωστε ο ίδιος οργανισμός των γαιοσκωλήκων περιέχει μεγάλη ποσότητα αφομοιώσιμου N. Περιέχουν ακόμη σημαντικά αμινοξέα και κυρίως τη μεθειονίνη και τη λυσίνη. Το εφοδευμένο μίγμα σε σχέση με το φυσικό έδαφος περιέχει πέντε φορές περισσότερο N, διπλάσιο Ca και Mg και επτά φορές περισσότερο K και P. Ανάλογη αύξηση παρατηρείται και σε άλλα ιχνοστοιχεία.(31)

Ακόμη οι γαιοσκώληκες για να προφυλαχθούν από τις αντίξοες συνθήκες και για να ικανοποιήσουν τις φυσιολογικές τους ανάγκες, διανοίγουν δίκτυο κάθετων και οριζόντιων στοών. Το δίκτυο αυτό διευκολύνει τη διείσδυση του νερού στο έδαφος κατά μέσο όρο 280 mm την ώρα, ποσότητα που ανάγεται στο μέσο βροχομετρικό ύψος 600-1200 mm των μεσογειακών χωρών. Με την δραστηριότητα τους, αυτή προστατεύουν σημαντικά το έδαφος από την διάβρωση. Ειδικά αυτή

η παράμετρος αποκτά μεγάλη σημασία, αν αναλογιστεί κανείς την ολοένα αυξανόμενη και επικίνδυνη διάβρωση που παρατηρείται καθημερινά σε πολλές περιοχές του πλανήτη. (31)

Σε πολλά εδάφη σήμερα, όπου η μηχανική κατεργασία και οι συνθετικές χημικές ουσίες έχουν χρησιμοποιηθεί εντατικά περιέχεται μικρός αριθμός γαιοσκωλήκων. Η βελτίωση λοιπόν της γονιμότητας και της υφής γίνεται με την εισαγωγή απευθείας εκτρεφόμενων γαιοσκωλήκων ή την προσθήκη στερεού ή υγρού μίγματος προερχόμενη από ειδικά γαιοσκωληκοτροφεία. Για την σωστή εισαγωγή γαιοσκωλήκων πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη η επικρατούσες συνθήκες, φυτική κάλυψη και το είδος. Συνήθως χρησιμοποιούνται οι ενδόγειοι και οι ανεσικοί γαιοσκώληκες. Σε εδάφη που εισάγονται γαιοσκώληκες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται βαριά μηχανήματα και χημικά παρασκευάσματα. Στην περίπτωση που το έδαφος είναι φτωχό σε οργανική ουσία είναι απαραίτητο να προστεθεί σ' αυτήν η κατάλληλη ποσότητα.

Τέλος πρέπει να γίνει λόγος και για τον ρόλο που μπορούν να διαδραματίσουν οι γαιοσκώληκες στον τομέα της διαχείρισης των γεωργικών και αστικών αποβλήτων. Δύναται με την προσθήκη τους να επιτευχθεί η μετατροπή της οργανικής ουσίας των σκουπιδιών, της λάσπης των βιολογικών καθαρισμών και των διάφορων γεωργικών απόβλητων σε μίγμα πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά και άριστο βελτιωτικό του εδάφους. Το μίγμα αυτό, λόγω της αερόβιας ζύμωσης που υφίστανται, είναι απαλλαγμένο από φυτοπαθογόνους μικροοργανισμούς και τοξικές χημικές ουσίες. Επιπλέον, δεν περιέχει βαριά μέταλλα, αφού αυτά βιοσυσσωρεύονται στο σώμα των γαιοσκωλήκων. Το κόστος του συστήματος αυτού είναι το μισό εκείνου της ολικής καύσης των σκουπιδιών.(31)



Εικόνα 17. Γαιοσκώληκες που τόσο χρήσιμη είναι για το έδαφος.
Πηγή: Μπούρμπος, Β., 1998.

ΚΟΜΠΟΣΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η κομποστοποίηση είναι μια καθαρά φυσική διεργασία και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους βιοκαλλιεργητές χωρίς κίνδυνο. Άλλωστε τα κομποστοποιημένα προϊόντα περιλαμβάνονται στους κανονισμούς της ΕΟΚ 2092/91 και 2608/93. Στην κομποστοποίηση συγκεκριμένες ομάδες μικροοργανισμών, όπως βακτήρια και μύκητες, χρησιμοποιούν τις οργανικές ουσίες σαν τροφή με την παρουσία οξυγόνου μετατρέποντας τις σε απλούστερες χημικές ενώσεις και στη συνέχεια σε χουμικές. Το προϊόν αυτής της διεργασίας καλείται κομπόστ και είναι μίγμα οργανικής ουσίας, θρεπτικών συστατικών και ιχνοστοιχείων. Αποτελεί δηλαδή ένα φυσικό προϊόν λίπανσης με εξαιρετικές εδαφοβελτιωτικές ιδιότητες.

Υπό κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος, η αποδόμηση των οργανικών ουσιών διενεργείται στη φύση με πολύ αργούς ρυθμούς. Η φυσική αυτή διεργασία μπορεί να επιταχυνθεί, εάν συλλεχθεί το οργανικό υλικό και δημιουργηθεί μ' αυτό σωρός, στον οποίο θα καθίσταται δυνατός ο έλεγχος του κλίματος κατά την διαδικασία της κομποστοποίησης. Οι βασικότερες συνθήκες που πρέπει να ρυθμίζονται είναι η υγρασία, θερμοκρασία και η περιεκτικότητα σε αέρα. Το κομπόστ που παράγεται σωστά με την παραπάνω διεργασία, ανάλογα με το είδος των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν και την μέθοδο που εφαρμόστηκε, περιέχει οργανική ουσία, θρεπτικά υλικά για τα φυτά (N, P, K), και ιχνοστοιχεία.

Η χρήση προϊόντων κομποστοποίησης εντοπίζονται στη γεωργία σαν οργανικό λίπασμα ή εδαφοβελτιωτικό ή υπόστρωμα. Η βασική αποστολή της τεχνολογίας κατά την ανάπτυξη μεθόδων κομποστοποίησης, είναι να δημιουργήσει και να διατηρήσει το ευνοϊκό κλίμα που είναι απαραίτητο, για την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών που συμμετέχουν στην διαδικασία αυτή. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι να εξασφαλίσει επαρκής ποσότητα υγρασίας στο υλικό που χρειάζεται για το μεταβολισμό των μικροοργανισμών, καθώς και η διαρκής παροχή αέρα και η απαγωγή του διοξειδίου του άνθρακα. Η πιο διαδεδομένη τεχνολογία κομποστοποίησης, η οποία πληρεί τα ανωτέρω και είναι και απόλυτα συμβατή με την Ελληνική πραγματικότητα, σε

σχέση με χαμηλό κόστος, ήπιες καιρικές συνθήκες, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος, είναι η κομποστοποίηση σε σωρούς.

Στη μέθοδο αυτή η σύγχρονη τεχνολογία προσφέρει σημαντικά βοηθήματα, κυρίως στο θέμα της προεπεξεργασίας του υλικού και της αναστροφής των σωρών, με κατάλληλα μηχανήματα που αυξάνουν την αποδοτικότητα της διεργασίας. Το υπάρχον υλικό λοιπόν τοποθετείται σε σωρούς τριγωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής, σε υπαίθριο ή στεγασμένο χώρο. Η εισαγωγή αέρα γίνεται με φυσικές μη ελεγχόμενες συνθήκες. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα χρησιμοποίησης ειδικών μηχανημάτων για την αναστροφή των σωρών. Πρόκειται για κοχλιοφόρους αναστροφείς που συνδέονται ή έλκονται από γεωργικό ελκυστήρα και διέρχονται αργά πάνω από το σωρό, ενώ ο χαμηλότερα τοποθετημένος και ειδικά διαμορφωμένος κοχλίας τους αναστρέφει το σωρό αερίζοντας, χαλαρώνοντας και τεμαχίζοντας τυχόν συσσωματώσεις. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζοντας οι απαραίτητες συνθήκες αερισμού για τη φάση της εντατικής ζύμωσης, ενώ ανάλογα με την κατασκευή του αναστροφέα μπορεί να υπάρχει και σύστημα ύγρανσης των σωρών, ώστε συγχρόνως με την αναστροφή, την χαλάρωση και τον αερισμό, να επιτυγχάνεται και η κατάλληλη και ομοιόμορφη ύγρανση των υλικών. Το ύψος του σωρού τριγωνικής διατομής είναι συνήθως 1,5 m γιατί σε υψηλότερους σωρούς δεν εξασφαλίζεται η τροφοδοσία των μικροοργανισμών με οξυγόνο, ενώ για το μήκος δεν υπάρχουν περιορισμοί. Επίσης, για μια επιτυχή κομποστοποίηση σε σωρούς είναι απαραίτητος ένας ελάχιστος όγκος σε σχέση με την επιφάνεια, ώστε να αποφευχθεί η ψύξη του σωρού.



Εικόνα 18. Αναστροφέας σωρών κομποστοποίησης για γεωργικούς ελκυστήρες με έρπουσα ταχύτητα.

Βέβαια εκτός από τους αναστροφείς υπάρχουν και άλλα σύγχρονα μέσα που μπορούν να βοηθήσουν στην κομποστοποίηση. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι ο θρυμματιστής κλαδιών, για τον τεμαχισμό των κλαδιών που θα προστίθενται, για αύξηση του πορώδους και για την επίτευξη της σωστής αναλογίας C/N της πρώτης ύλης. Ακόμη βυτίο υγρής κοπριάς για την ύγρανση των σωρών, ειδικό κάλυμμα σωρών, κόσκινο για το τελικό προϊόν και διασπορέα της κομπόστ.



Εικόνα 19. Αναστροφέας σωρών κομποστοποίησης για γεωργικούς ελκυστήρες χωρίς έρπουσα ταχύτητα.



Εικόνα 20. Θρυμματισμός κλαδιών ελαιόδεντρων, για να χρησιμοποιηθούν στην παρασκευή κομπόστ.

Τα πλεονεκτήματα του κομπόστ έναντι τόσο των χημικών λιπασμάτων όσο και των οργανικών υπολοίπων που χρησιμοποιούνται είναι σημαντικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό του αζώτου κατακρατείται σε οργανικές ενώσεις, που σχηματίζονται, και δεν χάνεται στην ατμόσφαιρα. Επίσης

παράγονται πλούσιες χουμικές ουσίες που παρέχουν στα φυτά όλες τις θρεπτικές ουσίες και προάγουν την ποικιλότητα των μικροοργανισμών. Βοηθούν στην δέσμευση δυσδιάλυτων θρεπτικών και ιχνοστοιχείων τα οποία έτσι μπορούν να αφομοιωθούν από τα φυτά στις σωστές αναλογίες. Ακόμη το κομπόστ μπορεί να προσδοθεί σε κάθε καλλιέργεια και σε οποιαδήποτε εποχή. Τέλος η προσθήκη κομποστοποιημένων προϊόντων στο έδαφος δεν επιβαρύνει τα υπόγεια ύδατα με θρεπτικά και ιδιαίτερα νιτρικά συστατικά.

ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΦΥΚΙΩΝ

Τα οργανικά προϊόντα που σκοπό τους έχουν την πληρέστερη θρέψη και έχουν σαν βάση τους των θαλάσσιο πλούτο, αρχίζουν να καθιερώνονται στην συνείδηση των αγροτών. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την δημιουργία παίρνονται από αμόλυντα νερά των ωκεανών και προέρχονται από την πλούσια πανίδα και χλωρίδα της θάλασσας. Σε αυτά έχουν προστεθεί, με φυσικές διαδικασίες μια ποικιλία γήινων απολιθωμάτων και άλλων φυσικών εκχυλισμάτων. Τα προϊόντα αυτά μπορεί να τα βρει κανείς στην αγορά σε διάφορες μορφές και συσκευασίες υγρά, αλλά και στερεά(νιφάδες και σκόνη) για διάλυση από τον καλλιεργητή. Χρησιμοποιούνται και για πότισμα κυρίως όμως για διαφυλλικούς ψεκασμούς, με στόχο τον εμπλουτισμό σε ιχνοστοιχεία, άλλα και τη βελτίωση της εμφάνισης και της αντοχής των φυτών.(44)

ΚΟΠΡΙΑ

Η κοπριά είναι μία άλλη μέθοδο οργανικής λίπανσης, που λανθασμένα από πολλούς, η εφαρμογή της θεωρείται παραδοσιακή και απαρχαιωμένη. Η κοπριά συνήθως προέρχεται από ζώα που ζουν μέσα στο κτήμα ή από ζώα που εκτρέφονται εκτατικά σε παρακείμενες περιοχές. Αυτό

που ιδιαίτερα πρέπει να προσεχθεί είναι το κατά πόσο η κοπριά είναι καλά χωνεμένη. Η εφαρμογή της είναι απλή και μπορεί να γίνει με απλό διασκορπισμό γύρω από τα δέντρα ή με χρήση κοπροδιανομέων.

Η κοπριά της κότας συνήθως δεν χρησιμοποιείται στην κατάσταση που παραλαμβάνεται αρχικά, γιατί μπορεί να αποβεί εις βάρος των δέντρων. Διατίθενται κυρίως στην αγορά υπό μορφή οργανοχουμικών λιπασμάτων που έχουν υποστεί φυσική επεξεργασία και σε σκόνη ή πελλέτες σε τσουβάλια 25 kg. Στα προϊόντα αυτά υφίσταται καλή αναλογία κύριων θρεπτικών στοιχείων και η εφαρμογή τους θεωρείται σχετικά απλή εργασία. Αυτοί οι λόγοι ίσως να τα έχουν καταστήσει ανάμεσα στα πιο δημοφιλή προϊόντα λίπανσης για τους βιοκαλλιεργητές.

ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Τέλος πρέπει να αναφερθούν και μερικά άλλα βασικά προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Αυτά είναι πετρώματα τα οποία έχουν υποστεί λειοτριβή για να διευκολυνθεί η αποσάθρωση τους. Κυρίως οι επεμβάσεις αυτές είναι διορθωτικές σε στοιχεία P, K και το pH με την προσθήκη Ca και S. Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται φωσφορούχα, καλιούχα, ασβεστούχα πετρώματα, δολομίτες, γύψος κ.τ.λ. Για την χρήση τους στην βιολογική καλλιέργεια είναι απαραίτητα η έγκρισή τους, που συνήθως γίνεται σε περίπτωση διαπιστωμένης έντονης τροφοπενίας.

Τέλος μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ζωικά άλευρα που κυρίως έχουν την μορφή κερατάλευρων και αιματάλευρων. Για την ικανότητα βραδείας αποσάθρωσης που έχουν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βασική λίπανση σε λάκκους φύτευσης. Το μόνο πρόβλημα για τους βιοκαλλιεργητές είναι το υψηλό κόστος, λόγω της ανταγωνιστικής τους χρήσης σαν ζωοτροφές.

ΚΛΑΔΕΜΑ

Όπως κάθε καλλιεργητική εργασία, έτσι και το κλάδεμα είναι απαραίτητη για το δέντρο της ελιάς και ιδιαίτερα στην βιολογική καλλιέργεια. Το κλάδεμα της ελιάς γίνεται για να αφαιρεθούν οι περιττοί κλάδοι, έτσι ώστε οι τροφές που απορροφά το δέντρο να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από τους καρποφόρους βλαστούς και τους καρπούς. Πραγματοποιείται όταν αυτό είναι αναγκαίο και θα πρέπει να αφαιρείται «ό,τι περιττό» και όχι «ό,τι βολεύει».

Στην βιοκαλλιέργεια της ελιάς το κλάδεμα αποτελεί μια από τις κύριες και απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες γιατί με αυτό μπορεί να επιτευχθεί η κανονική καρποφορία και μακροζωία του ελαιόδεντρου, καλύτερο ισοζύγιο βλάστησης – καρποφορίας με παράλληλη ρύθμιση της παρενιαυτοφορίας των ελαιόδεντρων, αποφυγή ασθενειών και η καλύτερη καταπολέμηση των εχθρών της ελιάς. Ακόμη πραγματοποιείται εξοικονόμηση νερού και θρεπτικών στοιχείων ενώ η συγκομιδή γίνεται με μεγαλύτερη ευκολία.



Εικόνα 21. Πριόνι με μακριά ξύλινη βάση (γατζοπριόνο) που βοηθά στην κοπή απόμακρων κλαδιών (πρωτότυπη).

Στην ελιά εφαρμόζονται τρία είδη κλαδέματος, το κλάδεμα μόρφωσης, το κλάδεμα καρποφορίας και το κλάδεμα ανανέωσης. Στην ελιά πρέπει να δοθεί ένα ορισμένο σχήμα, που δεν έχει να κάνει με την ωραία εμφάνιση του δέντρου αλλά με την ικανοποιητική υγεία του και την κανονική καρποφορία. Για αυτό τον λόγο ο κλαδευτής δεν επιτρέπεται να καταστρέφει καρποφόρους βλαστούς χάριν της ομορφιάς του δέντρου, ούτε πάλι να μην αφαιρούνται οι περιττοί βλαστοί. Για τις ελληνικές κλιματικές συνθήκες πρέπει να προτιμάται το ημισφαιρικό σχήμα με το οποίο δίνουμε στο δέντρο το σχήμα της ανοιχτής ομπρέλας. Στο ημισφαιρικό σχήμα αφαιρούνται οι λαίμαργοι βλαστοί, εφόσον με την αφαίρεση τους δεν δημιουργείται κενό. Εάν δημιουργείται κενό κορφολογούνται προκειμένου να βλαστήσουν πλάγιοι κλάδοι. Ακόμα σε περίπτωση που τα εξωτερικά πλάγια κλαδιά είναι πολύ πυκνά πρέπει να αφαιρούνται για να εισέρχεται περισσότερος αέρας και φως. Στο κλάδεμα διαμόρφωσης γίνονται οι απαραίτητες επεμβάσεις ώστε τα δένδρα μετά τα πρώτα χρόνια να πάρουν ένα σχήμα που εξυπηρετεί στη διενέργεια των καλλιεργητικών εργασιών, στους ψεκασμούς και ιδιαίτερα στην ελαιοσυλλογή. Θα πρέπει κατά την φάση αυτή να αποφεύγονται επεμβάσεις που καθυστερούν την είσοδο του δέντρου στην καρποφορία. Ένα συνηθισμένο σχήμα που δίνεται στα δέντρα στην Ελλάδα είναι το λεγόμενο ελεύθερο κύπελλο. Επιδιώκεται σ' αυτή την περίπτωση η δημιουργία και η τελική επιλογή 3-5 βασικών βραχιόνων γύρω από το κεντρικό βλαστό με ταυτόχρονη αφαίρεση του κεντρικού βλαστού. Στα εντατικά συστήματα καλλιέργειας επιδιώκονται χαμηλά σχήματα τα σπουδαιότερα των οποίων είναι το χαμηλό κύπελλο (διακλάδωση βραχιόνων 30-40 cm από το έδαφος) και το θαμνώδες σχήμα.



Εικόνα 22. Καρατόμηση των δέντρων για την ανανέωση, εργασία πολύ σημαντική για τα ελαιόδεντρα της Λέσβου, που σε μεγάλο βαθμό είναι γηρασμένα.

Για την διενέργεια επιτυχούς κλαδέματος καρποφορίας χρειάζεται γνώση του τρόπου καρποφορίας της ελιάς και εμπειρία του κλαδευτή. Η ελιά καρποφορεί σε μέτριας ζωηρότητας βλαστούς του προηγούμενου έτους οι οποίοι βρίσκονται στη φωτιζόμενη περιφερειακή ζώνη. Πολλοί λίγοι καρποί σχηματίζονται μέσα από αυτή τη ζώνη κοντά στον κορμό ή τους βραχίονες. Επιπλέον, οι πολλοί ζωηροί βλαστοί δεν είναι καρποφόροι, ενώ οι αδύνατοι βλαστοί δίνουν ελάχιστους καρπούς. Σκοπός επομένως του κλαδέματος καρποφορίας είναι η δημιουργία βλαστών μέτριου μήκους και η διατήρηση της καρποφόρας ζώνης σε καλή ζωηρότητα και με καλό φωτισμό.



Εικόνα 23. Κλάδεμα σε ελαιώνα της Μυτιλήνης ταυτόχρονα με την ελαιοσυλλογή (πρωτότυπη).

Το κλάδεμα μπορεί να γίνεται κάθε χρόνο σε συνάρτηση πάντα με την κατάσταση των δέντρων και την απόδοση τους την προηγούμενη (ή τρέχουσα) καλλιεργητική περίοδο. Στην Λέσβο αποτελεί συνήθης φαινόμενο η πραγματοποίηση κλαδέματος ταυτόχρονα με την ελαιοσυλλογή. Έπειτα γίνονται συμπληρωματικές επεμβάσεις με περισσότερη λεπτομέρεια και ίσως με σκοπό την μερική ή πλήρη ανανέωση του ελαιόδεντρου. Άλλωστε μεγάλος αριθμός δέντρων στην Μυτιλήνη είναι γηρασμένα και πρέπει να επιδιώκεται η νέα βλάστηση. Τα γηρασμένα, χαμηλής παραγωγικότητας, δένδρα ανανεώνονται με κατατόμηση του κορμού χαμηλά ή στο σημείο διακλάδωσης. Καλό είναι να γίνεται άσπρισμα των γυμνών κλάδων για να αποφεύγονται εγκαύματα από τον ήλιο. 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. Μερικές φορές αρκεί να το κλάδεμα να γίνει σε μερικούς κλάδους που έχουν αναπτυχθεί σε μεγάλο ύψος. Στα σημεία κοπής αναπτύσσονται νέοι ζωηροί βλαστοί από τους οποίους θα προκύψει ο νέος σκελετός. Για την αποκατάσταση δέντρων 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 σχηματισθούν οι νέοι κλάδοι του δένδρου, ενώ αφαιρούνται όλα τα κατεστραμμένα μέρη.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

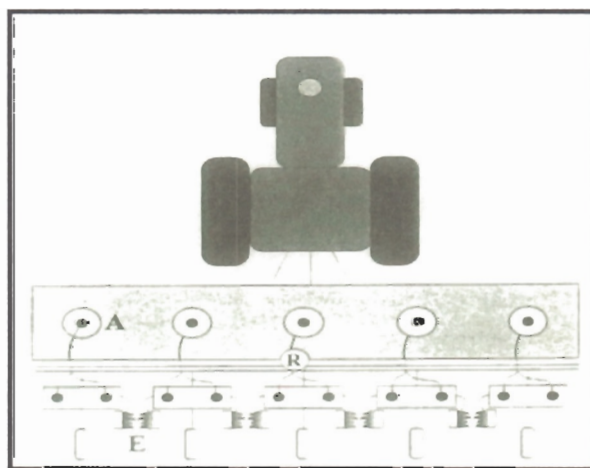
Όπως σε κάθε καλλιέργεια έτσι και στην ελαιοκαλλιέργεια υφίσταται το πρόβλημα της αντιμετώπισης των ζιζανίων. Ιδιαίτερα κατά την περίοδο συγκομιδής δυσχεραίνονται κατά πολύ οι προσπάθειες των ελαιοπαραγωγών με αποτέλεσμα την διεύρυνση του χρόνου συγκομιδής και την ταυτόχρονη αύξηση του κόστους παραγωγής.

Εθελουφλεί βέβαια όποιος αρνείται ότι η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων είναι σήμερα η κυρίαρχη μέθοδος αντιμετώπισης. Η επικράτηση των ζιζανιοκτόνων έχει σίγουρα σχέση με την ευκολία που αυτά παρέχουν στον παραγωγό και πιθανών με την μείωση του χρόνου εργασίας. Βέβαια κανείς δεν μπορεί να αμφισβητήσει ότι η εφαρμογή τους, έφερε μία επανάσταση στον γεωργικό τομέα παγκοσμίως και για όλες σχεδόν τις καλλιέργειες. Όμως θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στα προβλήματα που ήδη έχουν αρχίσει να διαφαίνονται από την αλόγιστη χρήση των χημικών αυτών ουσιών. Έχουμε την εμφάνιση φαινομένων όπου δυσκολοεξόντωτα ζιζάνια όχι απλά δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν αλλά επικρατούν λόγω έλλειψης ανταγωνισμού και ανάπτυξης ανθεκτικών κλώνων. Δεν πρέπει να παραβλεφθεί άλλωστε ότι τα υπόγεια και επιφανειακά νερά συνεχώς μολύνονται, ενώ πολλά καλλιεργούμενα φυτά παρουσιάζουν φυτοτοξικότητα.

Η βιολογική καλλιέργεια έχει να παρουσιάσει μέτρα αντιμετώπισης των ζιζανίων που μπορούν να αντικαταστήσουν τουλάχιστον στις βιοκαλλιέργειες το χημικό τρόπο καταπολέμησης.

Μηχανικά η χρήση μηχανημάτων ελαφριάς, επιφανειακής κατεργασίας, όπως οι οδοντωτές σβάρνες με μακριά δόντια κυρίως, με μεγάλες βελτιώσεις σε ό,τι αφορά την αντοχή, την αποτελεσματικότητα αλλά και την ευκολία χρήσης και μεταφοράς τους μπορούν να αποτελέσουν ένα σημαντικό μέσο για τον βιοκαλλιεργητή. Για την καταπολέμηση με μηχανικά μέσα, διάφορες νέες τεχνολογικές βελτιώσεις βλέπουν συνεχώς το φως. Μια τέτοια είναι και οι περιστρεφόμενες ψήκτρες (βούρτσες), που κάνουν μια αποτελεσματική ζιζανιοκτονία, αλλά συγχρόνως διαμορφώνουν με την περιστροφή τους και το μικροανάγλυφο του εδάφους. Επίσης όσον αφορά ιδιαίτερα την Ελλάδα με πολλά επικλινή και δύσβατα εδάφη, που ωστόσο καλλιεργούνται, είναι συχνά σημαντική η βοήθεια που προσφέρουν τα νεότερα χορτοκοπτικά/θαμνοκοπτικά, για τον έλεγχο δύσκολων πολυετών ζιζανίων, όπως τα βάτα (*Rubus fruticosus*).

Η πυροζιζανιοκτονία αποτελεί ακόμη και σήμερα μία παρεξηγημένη μέθοδο αντιμετώπισης των ανεπιθύμητων φυτών στο αγρό. Οι λόγοι αυτής της μη εξάπλωσης θα πρέπει να αναζητηθούν βασικά, στην ελλιπή γνώση των παραμέτρων εκείνων που κρίνονται απαραίτητες για να επιτευχθεί η πιο αποτελεσματική και αποδοτική χρήση της θερμικής επέμβασης. Ανάμεσα σ' αυτές, η έλλειψη μέσων και δεδομένων που να καθορίζουν και να εντοπίζουν κατάλληλα θερμικά όρια σε σχέση με την πυκνότητα και την ανάπτυξη που παρουσιάζουν τα διάφορα είδη ζιζανίων, αποτελεί αναμφίβολα τον τεχνικό περιοριστικό παράγοντα που καθιστά αποκλειστικά εμπειρική την επιλογή των συνθηκών χρήσης του μηχανήματος. Έτσι γίνεται αντιληπτό ότι για να ξεφύγει η μέθοδος αυτή από τα στενά όρια του πειράματος, θα πρέπει να γίνουν βελτιώσεις ώστε να δίδεται στον παραγωγό το πλεονέκτημα της βιολογικής αντιμετώπισης με παράλληλο βαθμό υψηλής αποτελεσματικότητας και απόδοσης.(38)



Εικόνα 24. Μηχάνημα πυροζιζανιοκτονίας
Πηγή: Ασημιάδης, Σ., 1995

Ακόμη η εδαφοκάλυψη, όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, μπορεί να αποτελέσει έναν θετικό τρόπο αντιμετώπισης των ζιζανίων. Ο καταλληλότερος τρόπος είναι η φυσική εδαφοκάλυψη με φυτικά υπολείμματα διάφορων ειδών (ξερά χόρτα, άχυρο, πριονίδι κ.λ.π.) που μπορούν να έχουν σαν αποτέλεσμα, χωρίς καμιά παρενέργεια, την παρεμπόδιση ζιζανίων, την ανύψωση υγρασίας και τη συγκράτηση υγρασίας. Επίσης υφίσταται λιπασματοποίηση/χουμοποίηση και βελτίωση της δομής του εδάφους. Εφαρμόζεται ανάμεσα στις γραμμές των δέντρων.

Ένας άλλος τρόπος αντιμετώπισης ή τουλάχιστον περιορισμός των ανεπιθύμητων φυτών στο ελαιόκτημα είναι η ελεγχόμενη βόσκηση ζώων. Αυτό είδη τυγχάνει εφαρμογής στην Λέσβο με προαναφερόμενες θετικές επιδράσεις και στην τοπική οικονομία. Φυσικά, η ένταξη ζώων σ' ένα αγροτικό οικοσύστημα παρουσιάζει και πολλά άλλα πλεονεκτήματα όπως η ανακύκλωση κοπριάς και η αξιοποίηση των αυτοφυών φυτών και των κομμένων κλαδιών κατά το κλάδεμα για τροφή των ζώων.

ΑΡΔΕΥΣΗ

Η άρδευση στη βιοκαλλιέργεια της ελιάς στοχεύει στη διατήρηση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του εδάφους με το ελάχιστο κόστος και την παράλληλη εξοικονόμηση και διατήρηση των υδάτινων πόρων. Αποτελεί μια σημαντική καλλιεργητική εργασία που επηρεάζει τις εισροές και απώλειες των θρεπτικών στοιχείων. Πρέπει να ρυθμίζεται, τόσο όσον αφορά τη συνολική ποσότητα του νερού, όσο και τη δοσολογία, τον αριθμό και το χρόνο της κάθε εφαρμογής έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η άριστη κάλυψη των υδατικών απαιτήσεων των ελαιόδεντρων με παράλληλη ελαχιστοποίηση των απωλειών του νερού. Η συνολική ποσότητα νερού που απαιτείται σε κάθε περιοχή εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, τον τύπο εδάφους και την ηλικία των δέντρων.

Ο καθορισμός της συχνότητας της άρδευσης με τη χρήση προγραμμάτων ηλεκτρονικών υπολογιστών, με βάση τα μετεωρολογικά και εδαφολογικά στοιχεία του ελαιώνα και την εδαφοκάλυψη του. Επίσης, γίνεται με τον έλεγχο της υγρασίας του εδάφους σε βάθος δέκα με

δεκαπέντε εκατοστά, καθώς και με την παρατήρηση της εμφάνισης ενός ή δύο δέντρων - δεικτών στον ελαιώνα. Φυτά – δείκτες όπως η μολόχα μπορούν να χρησιμοποιηθούν ενδεικτικά για τον έλεγχο της υγρασίας του εδάφους. Όταν αρχίζει η μάρανση της μολόχας θα πρέπει να αρχίζει και η άρδευση του ελαιώνα. Τασίμετρα επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό του χρόνου άρδευσης και της ποσότητας του νερού.



Εικόνα 25. Επιφανειακή άρδευση ελαιώνα
Πηγή: Μιχελάκης, Γ., 1986

Κατάλληλη εποχή άρδευσης είναι από το τέλος της άνθισης έως το τέλος του Σεπτεμβρίου, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Εάν δεν υπάρχουν βροχοπτώσεις πριν το «σκάσιμο» των ανθέων – κρίσιμη περίοδος – πρέπει να γίνουν ένα ή δύο ποτίσματα. Στη συνέχεια το πότισμα θα γίνεται ανά εβδομάδα ή δεκαπενθήμερο ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες.

Σε περίπτωση χαμηλής βροχόπτωσης κατά την διάρκεια του χειμώνα εφαρμόζεται άρδευση το Φεβρουάριο και Μάρτιο, προκειμένου να διατηρηθεί η εδαφική υγρασία σε κανονικά επίπεδα, αλλά και να επιτευχθεί καλύτερη ανθοφορία τη χρονιά που αναμένεται καρποφορία.

Το Μάρτιο εφαρμόζονται ποτίσματα για να αυξηθεί η διαθεσιμότητα των θρεπτικών στοιχείων και να ευνοηθεί μια καλή άνθηση, κυρίως όταν δεν υπάρχουν επαρκείς βροχοπτώσεις κατά την διάρκεια του μήνα.

Με την άρδευση κατά τους μήνες Απρίλιο και Μάιο αποφεύγεται η κακή καρπόδεση και η καρπόπτωση. Καλό όμως θα είναι να αποφεύγεται το πότισμα το δεύτερο δεκαήμερο του Απριλίου, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, τη βιολογία του δάκου και τις συλλήψεις στις παγίδες καταγραφής του πληθυσμού του, εποχή που συμπίπτει με την εμφάνιση της πρώτης γενεάς του. Το

Μάιο η ποσότητα του νερού άρδευσης σε κάθε πότισμα θα πρέπει να μειώνεται και να αυξάνει η συχνότητα των ποτισμάτων ώστε να εμποδιστούν οι απώλειες αζώτου κατά την κρίσιμη περίοδο της ανθοφορίας.

Η άρδευση κατά τον Ιούνιο και Ιούλιο γίνεται επιμελημένα για να αποφευχθεί η καρπόπτωση και να εξασφαλιστεί η κανονική αύξηση των καρπών. Το πρώτο δεκαήμερο του Ιουνίου, ανάλογα με τις καιρικές, της βιολογίας του δάκου και τις συλλήψεις στις παγίδες καταγραφής του πληθυσμού του, αποφεύγεται η άρδευση λόγω της εμφάνισης δεύτερης γενεάς του. Η ποσότητα του νερού μειώνεται ενώ αυξάνεται η συχνότητα των αρδεύσεων. Επίσης, κατά το τέλος του Ιουλίου, κατά τη σκλήρυνση του πυρήνα του ελαιοκάρπου οι ποσότητες του νερού αυξάνονται μια και οι υδατικές απαιτήσεις των ελαιόδεντρων είναι αυξημένες.

Κατά τον Αύγουστο εφαρμόζεται μέτριο πότισμα με αραιή συχνότητα για να αποφεύγονται οι υψηλές δακοπροσβολές, ειδικά στη χονδρολιά. Το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο ελαττώνεται η συχνότητα και η ποσότητα του νερού ακόμα περισσότερο, ειδικά όταν ο καιρός είναι σχετικά υγρός. Τον Νοέμβριο, εφόσον δεν υπάρχει ικανοποιητική βροχόπτωση, εφαρμόζεται άρδευση για καλή ανθοφορία, ειδικά όταν την επόμενη χρονιά αναμένεται αυξημένη καρποφορία.

Τέλος, σε εδάφη με προβλήματα αλατότητας που αρδεύονται με σταγόνες η άρδευση θα πρέπει να συνεχίζεται για τη διάλυση των αλάτων και τη μετακίνηση τους κάτω από τη ριζόσφαιρα των ελαιόδεντρων. Η άρδευση παρά το ότι μπορεί να αποδώσει σοδειά πλούσια είναι δυνατό να αποδειχτεί άχρηστη ή και ζημιογόνα ακόμα για τα ελαιόδεντρα, εάν εφαρμόζεται λανθασμένα.

ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Στην ελιά όπως και στα περισσότερα καλλιεργούμενα είδη φυτών, ο τρόπος αντιμετώπισης των εχθρών και των ασθενειών, αποτελεί για τους περισσότερους παραγωγούς μονόδρομο που οδηγεί στην χρήση χημικών μέσων. Παρόλα αυτά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ένα αυξημένο ενδιαφέρον των ελαιοπαραγωγών για την παραγωγή βιολογικών ελαιοκομικών προϊόντων. Οι λόγοι για το ενδιαφέρον αυτό είναι πολλοί όπως, η δυσκολία διάθεσης των συμβατικών προϊόντων ή οι χαμηλές τιμές τους, η ευκολότερη διάθεση των βιολογικών προϊόντων και μάλιστα σε

ικανοποιητικές τιμές λόγω αυξημένης ζήτησης, το διαρκώς αυξανόμενο κόστος της συμβατικής ελαιοκαλλιέργειας λόγω αυξημένων αναγκών σε λιπάσματα και φυτοφάρμακα, η ευαισθητοποίηση τόσο των παραγωγών όσο και των καταναλωτών για την προστασία των ίδιων, του περιβάλλοντος και της δημόσια υγείας γενικότερα, οι αναμενόμενες επιδοτήσεις των βιολογικών προϊόντων και πολλοί άλλοι παράγοντες.

Η φυτοπροστασία στη βιολογική καλλιέργεια στοχεύει στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας, η επίτευξη της οποίας καθιστά τον πληθυσμό των επιζήμιων εντόμων και παθογόνων σε επίπεδα τέτοια, που να μη δημιουργούνται προβλήματα οικονομικής σημασίας από προσβολές. Η οικολογική ισορροπία επιτυγχάνεται με τη σωστή εκτέλεση των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών (κλάδεμα, λίπανση, άρδευση) και την προστασία των ωφέλιμων οργανισμών. Η βιοκαλλιέργεια αποβλέπει στην πρόληψη και αποτροπή των ασθενειών και όχι στον έλεγχο τους. Προϋποθέτει την εκτέλεση μόνο των απαραίτητων επεμβάσεων. Μόνο όταν είναι απολύτως αναγκαίο χρησιμοποιούνται βιολογικά σκευάσματα ή εντομοκτόνα που επιτρέπονται από τον κανονισμό βιολογικών προϊόντων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται μόνο όταν υπάρχει πραγματικά σοβαρή προσβολή.

Η βασική αρχή αντιμετώπισης των επιβλαβών ζωικών εχθρών και των παθολογικών αιτιών είναι η λήψη προληπτικών μέτρων, η δημιουργία δηλαδή ευνοϊκών συνθηκών ανάπτυξης της καλλιέργειας έτσι ώστε να μειώνονται αισθητά οι δυσμενείς συνθήκες για την ανάπτυξη των φυτών.

Έτσι οι καλλιεργητικές πρακτικές εργασίας βοηθούν ποικιλοτρόπως στη μείωση του πληθυσμού του επιβλαβούς εντόμου είτε αυξάνοντας τους πληθυσμούς των ωφέλιμων εντόμων, είτε εμποδίζοντας την ανάπτυξη του πληθυσμού του επιβλαβούς. Για παράδειγμα μπορεί να γίνει μείωση της υγρασίας η οποία ευνοεί την ανάπτυξη του λεκάνιου.

Επίσης αποτελεσματική και οικονομική προστασία επιτυγχάνεται με προγραμματισμένη φύτευση η οποία λαμβάνει υπόψη όχι μόνο την ευαισθησία της ποικιλίας στις προσβολές αλλά και το είδος και ύψος της εντομοπανίδας στην περιοχή. Είναι γνωστή άλλωστε η δυσκολία αντιμετώπισης του δάκου σε ελαιώνες όπου είναι ανακατωμένα ελαιόδεντρα για βρώσιμο και ελαιοποιήσιμο ελαιόκαρπο ή η αντιμετώπιση του λεκάνιου σε υγρές κοιλάδες ή πλησίον άλλων καλλιεργειών που δέχονται πολλές επεμβάσεις, από τις οποίες ο άνεμος μεταφέρει τα εντομοκτόνα στους ελαιώνες και καταστρέφει τα ωφέλιμα έντομα.

Επίσης η πλήρης συλλογή χωρίς υπολείμματα του ελαιοκάρπου στα δέντρα παρουσιάζει ενδιαφέρον στις διάφορες καλλιέργειες όχι μόνο από της άμεσης οικονομικής πλευράς, αλλά και

ότι δεν αφήνει υπολείμματα καρπού στα δέντρα πάνω στα οποία θα αναπτυχθούν οι ανοιξιάτικες γενιές του δάκου.

Όμως η εργασία που πραγματικά παρουσιάζει αυξημένο ενδιαφέρον είναι αυτή του κλαδέματος ιδιαίτερα στην μείωση των κοκκοειδών, είτε με την άμεση απομάκρυνση μέρους του πληθυσμού τους, είτε καθιστώντας τις συνθήκες ανάπτυξης τους δυσμενέστερες (μείωση της υγρασίας). Το κλάδεμα συντελεί επίσης στην άμεση έκθεση των εντόμων στα φυσικά φαινόμενα, που επηρεάζουν δυσμενώς την εγκατάστασή τους.

Η άρδευση πρέπει ακόμη να ληφθεί σοβαρά υπόψη διότι επιδρά ποικιλοτρόπως στην εντομοπανίδα του ελαιώνα. Αυτό μπορεί να συμβεί για παράδειγμα με την ανάπτυξη του μεγέθους του ελαιοκάρπου και επισπεύδοντας την ωρίμαση που και τα δύο ευνοούν την αύξηση της δακοπροσβολής ή αυξάνοντας την υγρασία του ελαιώνα, που επίσης ευνοεί την ανάπτυξη του δάκου, αλλά και του λεκανίου. Η υγρασία επίσης ενώ ευνοεί την ανάπτυξη πυκνών πληθυσμών λεκανίου επιδρά δυσμενώς στην εξέλιξη του *P. polini*.

Τέλος θα μπορούσε να υποστηρίξει κάποιος ότι σήμερα διατίθενται αρκετά στοιχεία για ουσιαστική μείωση των χημικών επεμβάσεων, τέτοια αποτελούν οι κατάλληλες τεχνικές δειγματοληψίας για παρακολούθηση του πληθυσμού των εντόμων, ικανοποιητικά προσδιοριζόμενα οικονομικά όρια επεμβάσεων, αρκετές γνώσεις για τα διαθέσιμα εντομοκτόνα, βιολογικά και καλλιεργητικά μέσα, εκτεταμένες πληροφορίες βιο-οικολογίας όσον αφορά τους εχθρούς κλειδιά αλλά και την υπόλοιπη εντομοπανίδα της περιοχής.

Στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας πρέπει οπωσδήποτε να ληφθούν υπόψη η τεράστια βιολογική δυνατότητα που υπάρχει στο αγροοικοσύστημα του ελαιώνα όπως αυτό φαίνεται από τον πλούσιο κατάλογο των παρασίτων του δάκου, του λεκανίου, του πυρηνοτρήτη και των άλλων ζωικών εχθρών τα οποία συναντάμε σε ελαιώνες που δυστυχώς συχνά ψεκάζονται αλόγιστα με εντομοκτόνα. Μια αντιμετώπιση των επιβλαβών εχθρών δεν μπορεί να αγνοήσει τις παρενέργειες που έχουν στο όλο σύστημα.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΙΑ

Στα πλαίσια της βιολογικής καλλιέργειας της ελιάς εμπόδια παρουσιάζουν διάφοροι εχθροί και ασθένειες με σπουδαιότερα ο δάκος, ο πυρηνοτρήτης και διάφορα κοκκοειδή των οικογενειών Lecaniidae, Diaspididae κ.α. Έτσι θεωρείται απαραίτητη η καλή γνώση της βιολογίας και της αντιμετώπισης κυρίως του δάκου, πυρηνοτρήτη και λεκανίου από τους εχθρούς και μια καλή γνώση για τους υπόλοιπους εχθρούς και ασθένειες.

ΔΑΚΟΣ

Ο δάκος είναι ο σοβαρότερος εχθρός της ελιάς, ο οποίος κάνει κάθε χρόνο σημαντική ποσοτική και ποιοτική ζημιά στην ελαιοπαραγωγή της Ελλάδος, ενώ επιβαρύνει σοβαρά το κόστος παραγωγής λόγω των επεμβάσεων που πραγματοποιούνται στην συμβατική καλλιέργεια.

Άλλωστε ο δάκος ήταν γνωστός από την αρχαιότητα. Όπως αναφέρει ο Θεόφραστος (371-216π.Χ) στο βιβλίο του «Περί φυτών αιτιών» (5,10.1) «τα δε ελάας, εάν μόν υπό το δέρμα γένωνται (οι σκώληκες του πυρηνοτρήτη) ωφελούσι». Όπως φαίνεται δεν είχε διακρίνει τη διαφορά των δύο σκουληκιών δηλαδή του δάκου και του πυρηνοτρήτη και θεωρούσε το δεύτερο είδος σκουληκιού ότι είναι ωφέλιμο. Ακόμη ο Π. Γεννάδιος, όπως και για τον πυρηνοτρήτη, στο δημοσίευμα του "Ασθένεια της ελαιίας» στο περιοδικό που εξέδιδε «Ελληνική Γεωργία» (1896) είναι ο πρώτος που αναφέρει πολύτιμες, για την εποχή εκείνη, πληροφορίες για τον δάκο.

Μια τελευταία ταξινομική έρευνα, βασιζόμενη στη μορφή του ωοσκάπτη κατέταξε το υπογένοσ *Dacus* στο υπογένοσ *Bactocera* (White and Xing-jan Wang, 1992).

Την ζημιά κάνει η προνύμφη του δάκου η οποία αναπτύσσεται μέσα στον ελαιόκαρπο. Στα νύγματα της αναπτύσσονται σήψεις (ξεροβούλα ή σαποβούλα) που προκαλούν πτώση τόσο σε άγουρους όσο και σε ώριμους καρπούς. Λόγω των προσβολών προκαλείται και σοβαρή ποιοτική υποβάθμιση αφού οι ελαιοποιήσιμες ελιές δίνουν λάδι με αυξημένη οξύτητα ενώ οι επιτραπέζιες χάνουν την εμπορική τους αξία. Ο δάκος προσβάλλει μόνο την ελιά και είναι ευρύτατα διαδεδομένος σε όλες τις ελαιοπαραγωγικές χώρες της Μεσογείου, ενώ το ίδιο είδος δεν υπάρχει στις ελαιοπαραγωγικές χώρες της Αμερικής και Αυστραλίας.



Εικόνα 26. Θηλυκό ακμαίο δάκου.

Πηγή: Γιαμβριάς, Χ., 1998

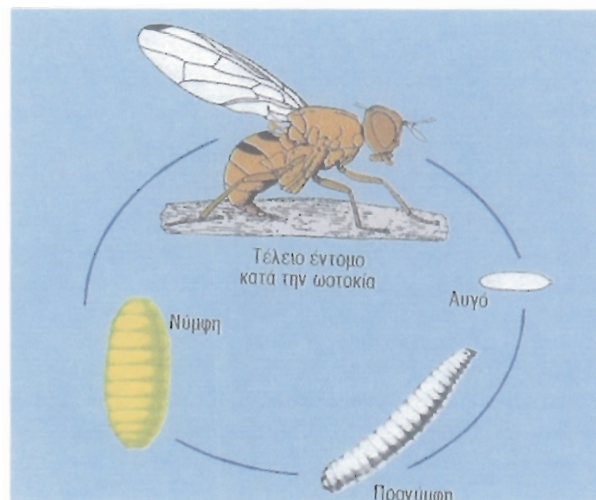
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Ο δάκος είναι ένα δίπτερο που μοιάζει πολύ με την οικιακή μύγα. Στο βιολογικό του κύκλο περνάει διαδοχικά από 4 διαφορετικές μορφές: αυγό, προνύμφη, νύμφη και τέλειο έντομο. Το αυγό είναι στενόμακρο κάπως οξύ στο ένα άκρο, γαλακτόχρωμο και λείο. Η προνύμφη είναι υπόλευκη ή ανοιχτοκίτρινοι, χωρίς πόδια και κεφαλή. Στην πλήρη ανάπτυξη φθάνει σε μήκος τα 8 mm. Η νύμφη έχει σχήμα κυλινδρικό, διαστάσεις 4,5 x 2,5 mm. Για την έξοδο του τέλειου εντόμου, σχηματίζεται χαρακτηριστική κυκλική σχισμή στο ένα άκρο του περιβλήματος της νύμφης. Το τέλειο είναι λίγο μικρότερο από την οικιακή μύγα και έχει διαφορετικό χρώμα, είναι υποκίτρινο με

μαύρες κηλίδες διάσπαρτες σε διάφορα σημεία του σώματος του. Οι πτέρυγες είναι υαλώδεις, ιριδίζουσες, με ένα καστανό στίγμα (πτερόστιγμα) στην άκρη.

Ο δάκος διαχειμάζει συνήθως ως νύμφη στο έδαφος. Είναι δυνατόν σε ορισμένες περιοχές με ήπιο χειμώνα, εφόσον παραμένει στα δέντρα το χειμώνα ελαιόκαρπος, να συνυπάρχουν στον ελαιώνα όλες οι μορφές του εντόμου. Από τις νύμφες του εδάφους βγαίνουν τα πρώτα τέλεια άτομα του δάκου την άνοιξη, τα οποία πετούν σε μεγάλες αποστάσεις και τρέφονται από μελιτώδεις εκκρίσεις του λεκανίου (και άλλων κοκκοειδών) καθώς και από ζαχαρούχους χυμούς φρούτων.

Τα τέλεια αυτά άτομα φθάνουν σε σεξουαλική ωριμότητα και τα θηλυκά αρχίζουν να ωοτοκούν κατά τον Ιούλιο, όταν οι καρποί της νέας σοδειάς έχουν φθάσει στο στάδιο εκείνο στο οποίο έχει πήξει ο πυρήνας τους, δηλαδή όταν ο καρπός έχει μέγεθος ρεβιθιού περίπου. Το θηλυκό, αφού ανοίξει με τον ωοθέτη του χαρακτηριστική τριγωνική οπή στη σάρκα του καρπού τοποθετεί μέσα ένα αυγό. Κάθε θηλυκό μπορεί να τοποθετήσει μέχρι 12 αυγά την ημέρα και συνολικά 150-400 αυγά (σε ισάριθμους καρπούς). Μετά από 3-7 ημέρες, εκκολάπτονται οι νεαρές προνύμφες οι οποίες ανοίγουν μια ή περισσότερες στοές μέσα στη σάρκα του καρπού και τρέφονται από αυτή. Η προνύμφη συμπληρώνει την ανάπτυξη της σε 12-14 ημέρες και μεταμορφώνεται σε νύμφη μέσα στο καρπό αφού προηγουμένως ανοίξει χαρακτηριστική κυκλική οπή (οπή εξόδου του τέλειου εντόμου) τρώγοντας τη σάρκα κάτω από την επιφάνεια του καρπού και αφήνοντας άθικτη την επιδερμίδα στο σημείο αυτό, το οποίο λέγεται από τους παραγωγούς "ψαρολεπίδα"). Η νύμφη ολοκληρώνει την ανάπτυξη της σε 7-10 ημέρες και στη συνέχεια βγαίνουν τα νέα τέλεια άτομα. Έτσι συμπληρώνεται η πρώτη γενεά του δάκου.(17)



Εικόνα 27. Τα στάδια τα οποία διέρχεται ο δάκος.
Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998

Στη συνέχεια του καλοκαιριού και ιδιαίτερα το φθινόπωρο αναπτύσσονται 2-4 ακόμα γενεές του δάκου, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που θα επικρατήσουν. Η δραστηριότητα του τέλειου εντόμου του δάκου συνεχίζεται κανονικά όσο οι θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 20-28 °C. Σε θερμοκρασίες όμως πάνω από 30 °C αναστέλλει τις ωοτοκίες, ενώ πάνω από 35 °C διακόπτει κάθε δραστηριότητα του. Οι ωοτοκίες αναστέλλονται ακόμα όταν ή σχετική υγρασία είναι χαμηλή (50-60%). Έτσι, κατά τις ζεστές και ξηρές ημέρες του καλοκαιριού, παρατηρούνται συχνά νύγματα δάκου στους καρπούς χωρίς εναποθέσεις αυγών (άγονα νύγματα).

Οι υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 30 °C) και η χαμηλή σχετική υγρασία (20-25%) επίσης δεν ευνοούν την εξέλιξη των προνυμφών. Γι' αυτό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού παρατηρείται συχνά υψηλή θνησιμότητα στις νεαρές προνύμφες και στα αυγά. Για τους παραπάνω λόγους, κατά τους θερινούς μήνες συνήθως το ποσοστό προσβολής του ελαιοκάρπου είναι χαμηλό (1-3%) στους περισσότερους ελαιώνες. Σε ορισμένες όμως τοποθεσίες στις οποίες υπάρχει πρωιμότητα του καρπού και επικρατούν ευνοϊκές θερμοκρασίες και υγρασία μπορεί να παρατηρηθούν υψηλές πρώιμες δακοπροσβολές. Η μεγαλύτερη πυκνότητα του δάκου πάντως παρουσιάζει το φθινόπωρο, κατά το Σεπτέμβριο και Οκτώβριο, και ο κίνδυνος μεγάλης προσβολής του ελαιοκάρπου συνεχίζεται όσο ο καιρός διατηρείται ζεστός και σχετικά υγρός. Με ευνοϊκές συνθήκες την περίοδο αυτή έχουμε απανωτές γενεές του δάκου, οι οποίες αλληλοκαλύπτονται. Στις περιπτώσεις αυτές μπορεί να παρατηρηθούν και πολλαπλές προσβολές (δηλαδή στον ίδιο καρπό περισσότερες από μια προνύμφες) πράγμα που με κανονικούς πληθυσμούς δεν συμβαίνει.(17)



Εικόνα 28. Οι προσβολές από τον ιδάκο είναι σημαντικές.
Πηγή: Γιαμβριάς, Χ., 1998

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Είναι σημαντικό για να μπορέσει κανείς να κατανοήσει καλύτερα την βιολογία του δάκου, να γίνει μία αναφορά στα χαρακτηριστικά διατροφής του δάκου. Έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικές μελέτες με σκοπό να προσδιορισθούν οι τροφικές απαιτήσεις της προνύμφης και του ακμαίου του δάκου. Ο προσδιορισμός αυτός θεωρείται πολύ σημαντικός γιατί με βάση αυτές τις ανάγκες πιθανών να ήταν περισσότερο εφικτή η βιολογική αντιμετώπιση του δάκου με μεθόδους όπως η στείρωση του άρρενος και η εξαπόλυση μεγάλου πληθυσμού στέρων εντόμων. Έτσι σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει, βρέθηκε να παίζει σημαντικό ρόλο η ύπαρξη ενός συμβιωτικού βακτηρίου που δεν έχει ακόμη προσδιορισθεί. Ο Petri (1909) ήταν ο πρώτος που πίστευε ότι ήταν το *Pseudomonas savastanoi* που προκαλεί τη γνωστή ασθένεια στις ελιές με τα καρκινώματα στους κλάδους. Ο Hagen (1966) απέδειξε ότι η παρουσία του βακτηρίου είναι απαραίτητη για την τη διατροφή της προνύμφης μέσα στο ελαιόκαρπο. Όταν με τη χρησιμοποίηση στρεπτομυκίνης θανατωθεί το βακτήριο, οι εκκολαπτόμενες νεαρές προνύμφες από τα ωά, δεν επιζούν, διότι δεν διαθέτουν τα απαραίτητα πρωτεολυτικά ένζυμα για τη διάσπαση των πρωτεϊνών της σάρκας του καρπού (Lamprou, Tzanakakis, 1978). Με τις εργασίες του Γιαμβριά, Παναγόπουλου, Ψαλλίδα (1970) και των Luthy, Studer, Jaquet and Yamvriasis (1983) απεδείχθη ότι το συμβιωτικό βακτήριο του δάκου δεν είναι το *Pseudomonas savastanoi* αλλά κάποιο είδος που δεν έχει προσδιορισθεί ακόμη και δεν ταυτίζεται με τα γνωστά είδη που αναφέρονται στους ειδικούς καταλόγους. Οι πιο πάνω ερευνητές καλλιέργησαν το βακτήριο, που απομονώθηκε από μία κύστη στο κεφάλι του ακμαίου σε τεχνητό θρεπτικό υλικό. Η σάρκα του ελαιοκάρπου από την οποία τρέφεται η προνύμφη του δάκου, περιέχει 66-72% ύδωρ, 5-30% έλαιο, 2-5% πρωτεΐνη, 5-9% υδρογονάνθρακες και 1-1,5% άλατα. Τα ποσοστά αυτά κυμαίνονται ανάλογα με το βαθμό ωριμότητας του καρπού (Levinson & Levinson, 1985). Η προνύμφη του δάκου αναπτύσσεται κανονικά σε τεχνητή τροφή που περιέχει 7% έλαιο (Μαρούκας, 1977). Η περιεχόμενη στη σάρκα πρωτεΐνη περιέχει ένα αριθμό αμινοξέων πολλά από τα οποία είναι απαραίτητα για τη διατροφή και εξέλιξη της προνύμφης.(19)

ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΙ ΥΓΡΑΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ—ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως ανάμεσα στους διάφορους οικολογικούς παράγοντες, αυτοί που επηρεάζουν περισσότερο την ανάπτυξη του εντόμου είναι η θερμοκρασία και η ατμοσφαιρική υγρασία.

Όταν η θερμοκρασία ξεπερνάει κάποια συγκεκριμένα όρια, τότε η ανάπτυξη, η κίνηση και η αναπαραγωγή του δάκου γίνονται πολύ δύσκολα και πέρα από κάποια ακόμη πιο ακραία σημεία (προς τα πάνω και προς τα κάτω), η επιβίωση του εντόμου δεν είναι δυνατή. Σύμφωνα με την άποψη πολλών ερευνητών ο δάκος δεν μπορεί να επιβιώσει κάτω από 5 και πάνω από 45 °C. Οι ωοτοκίες αναστέλλονται ακόμα όταν η σχετική υγρασία είναι χαμηλή (50-60%). Έτσι, κατά τις ζεστές και ξηρές ημέρες του καλοκαιριού, παρατηρούνται συχνά νύγματα δάκου στους καρπούς χωρίς εναποθέσεις αυγών (άγονα νύγματα). Οι υψηλές θερμοκρασίες (πάνω από 30 °C) και η χαμηλή σχετική υγρασία (20-25%) επίσης δεν ευνοούν την εξέλιξη των προνυμφών. Γι' αυτό κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού παρατηρείται συχνά υψηλή θνησιμότητα στις νεαρές προνύμφες και στα αυγά (19).

Με βάση λοιπόν την βιολογία του δάκου και την επίδραση των περιβαλλοντικών συνθηκών, έγινα μία προσπάθεια να ερμηνευθεί ή εξέλιξη του πληθυσμού του δάκου για το νησί της Λέσβου για τα έτη 2000,2001 και 2003. Αυτό μπορεί να αποτελέσει την βάση πάνω στην οποία θα σχεδιαστεί ένα μοντέλο πρόβλεψης, το οποίο θα παρέχει την δυνατότητα καθορισμού των απαραίτητων επεμβάσεων με μεγαλύτερη ακρίβεια. Όπως είναι γνωστό άλλωστε ο τρόπος με τον οποίο καθορίζονται σήμερα οι δολωματικοί ψεκασμοί για τον έλεγχο του πληθυσμού του δάκου, έχει να κάνει με τον αριθμό των εντόμων που καταμετρούνται από τα συνεργία δακοκτονίας στις παγίδες. Πράγμα που σημαίνει ότι η μέθοδος αυτή έχει χαρακτήρα περισσότερο κατασταλακτικό, εφόσον έχουν επιδράσει ήδη κάποιοι από τους παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη του πληθυσμού του δάκου.

ΜΕΘΟΔΟΙ

Καταρχήν βαρύτητα δόθηκε στην μορφολογία του εδάφους, θέτοντας αυτή σαν κύρια μεταβλητή και παρατηρώντας τις μεταβολές στην εξέλιξη του πληθυσμού του δάκου. Με τον όρο μορφολογία εδάφους, στην συγκεκριμένη περίπτωση, νοείται η υψομετρική διαφορά στις υπό εξέταση καλλιεργούμενες εκτάσεις και όχι η σύσταση του εδάφους ή ο τύπος αυτού. Δηλαδή οι υπό μελέτη εκτάσεις διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: α) πεδινές, β) ημιορεινές και γ}ορεινές. Αυτό έγινε με την λογική της μεταβολής των περιβαλλοντικών συνθηκών κατά την διαφοροποίηση του υψομέτρου.

Ο αρχικός προβληματισμός που τέθηκε ήταν «Η σχέση που υφίσταται ανάμεσα στον πληθυσμό του δάκου και την μορφολογία του εδάφους». Για το σκοπό αυτό έγινε σύγκρισή των μέσων όρων του πληθυσμού του δάκου και εξετάστηκε αν υφίσταται στατιστικά σημαντική διαφορά, μεταξύ των τριών μορφολογικών κατηγοριών(πεδινά, ημιορεινά, ορεινά). Η κατάταξη των περιοχών στις παραπάνω κατηγορίες έγινε με βάση την χαρτογράφηση του νησιού και σε συνδυασμό με το χαρακτηρισμό που έχει δοθεί σε κάθε μια από αυτές, από την αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας. Τα στοιχεί για τον αριθμό των ατόμων δάκου, σε κάθε παγίδα, ελήφθησαν από την Διεύθυνση Γεωργίας Λέσβου και συνολικά ο αριθμός των δειγματοληψιών, και για τα τρία έτη, ήταν 16.742.600 δειγματοληψίες σε 25.171 τοποθετημένες δακοπαγίδες. Έπειτα έγινε διαχωρισμός των μετρήσεων σε έτη και μορφολογικές κατηγορίες και ακολούθησε στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Για να καταστεί δυνατή η πληρέστερη εξαγωγή συμπερασμάτων από την έρευνα, ελήφθησαν υπόψη συνεχείς μετρήσεις του πληθυσμού του δάκου για τρία διαδοχικά έτη. Αυτό έγινε με την λογική του φαινομένου της παρενιαυτοφορίας που παρατηρείται στην ελαιοκαλλιέργεια, δηλαδή τη σημαντική αυξομείωση της παραγωγής ελαιοκάρπου μεταξύ δύο διαδοχικών ετών. Στην παρούσα μελέτη, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως εξετάστηκαν τα έτη 2000-2001-2002, για το νησί της Λέσβου, και αναλυτικά έγιναν οι εξής μετρήσεις:

Το σύνολο των παγίδων από τις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι δειγματοληψίες για τον προσδιορισμό του πληθυσμού του δάκου ανά έτος είναι:

8.200 δακοπαγίδες για το έτος 2000

8.398 δακοπαγίδες για το έτος 2001

8.573 δακοπαγίδες για το έτος 2002

Οι δειγματοληψίες που πραγματοποιήθηκαν για το καθένα από τα τρία έτη είναι:

65.600 δειγματοληψίες για το έτος 2000

50.388 δειγματοληψίες για το έτος 2001

51.438 δειγματοληψίες για το έτος 2002

Στη συνέχεια σε περιπτώσεις που παρατηρήθηκαν σημαντικές αυξομειώσεις του πληθυσμού του δάκου, έγινε προσπάθεια να ερμηνευτούν με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες και τη βιολογία του δάκου, όπως αυτή καταγράφεται στην διεθνή βιβλιογραφία. Ουσιαστικά δηλαδή, έγινε μία ερμηνεία της διακύμανσης του πληθυσμού του δάκου σε συνάρτηση κυρίως με την θερμοκρασία. Επίσης στα στατιστικά στοιχεία που αφορούν την σχέση του πληθυσμού του δάκου με τους οικολογικούς παράγοντες, εξετάστηκε και η βροχόπτωση, ως παράγοντας αύξησης της ατμοσφαιρικής υγρασίας. Βέβαια γίνεται κατανοητό ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν είναι δυνατή η εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων, καθώς θα ήταν καλό να υπήρχαν δεδομένα για την ατμοσφαιρική υγρασία το αντίστοιχο χρονικό διάστημα. Τα στοιχεία τόσο για την θερμοκρασία όσο και για την βροχόπτωση προέρχονται από την τοπική υπηρεσία των Εγγείων Βελτιώσεων. Για την θερμοκρασία και την βροχόπτωση οι τιμές ελήφθησαν από τους μετεωρολογικούς σταθμούς Στύψης και Κεραμείου. Ο σταθμός Στύψης βρίσκεται στο ομώνυμο χωριό της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Πέτρας σε υψόμετρο 610m, ενώ ο σταθμός Κεραμείου βρίσκεται στο ομώνυμο χωριό της ευρύτερης περιοχής του Δήμου Καλλονής σε υψόμετρο 15m. Με την επιλογή των δύο αυτών μετεωρολογικών σταθμών, επιτυγχάνεται, σχεδόν, η πλήρης κάλυψη της ελαιοκομικής ζώνης της Λέσβου, τόσο γεωγραφικά όσο και υψομετρικά.

Αναλυτικά οι περιοχές της Λέσβου, που μελετήθηκαν και η μορφολογική τους κατάταξη παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4. Οι κοινότητες της Λέσβου κατανεμημένες ανά μορφολογία εδάφους.

Μορφ. Εδάφους	ΚΩΔ. ΚΟΙΝΟΤ.	Κοινότητα	Μορφ. Εδάφους	ΚΩΔ. ΚΟΙΝΟΤ.	Κοινότητα
ΠΕΔΙΝΑ	3	Μυτιλήνη	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	28	Άγρα
ΠΕΔΙΝΑ	4	Αλυφαντά	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	29	Μεσότοπος
ΠΕΔΙΝΑ	6	Μόρια	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	31	Νάπη
ΠΕΔΙΝΑ	7	Αφάλωνας	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	32	Φίλια
ΠΕΔΙΝΑ	8	Πάμφιλα	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	35	Άντισσα
ΠΕΔΙΝΑ	9	Λ. Θερμής	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	36	Βατούσα
ΠΕΔΙΝΑ	10	Π. Θερμής	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	37	Χίδηρα
ΠΕΔΙΝΑ	11	Πηγή	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	41	Ασώματος
ΠΕΔΙΝΑ	12	Κώμη	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	43	Συκούντα
ΠΕΔΙΝΑ	13	Μιστεγνά	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	44	Μυχού
ΠΕΔΙΝΑ	14	Ν. Κυδωνίες	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	45	Κ. Τρίτος
ΠΕΔΙΝΑ	15	Μανταμάδος	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	49	Μεσαγρός
ΠΕΔΙΝΑ	26	Καλλονή	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	52	Τρύγωνας
ΠΕΔΙΝΑ	30	Αγ. Παρασκευή	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	53	Πλαγιά
ΠΕΔΙΝΑ	39	Κεραμειά	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	59	Αμπελικό
ΠΕΔΙΝΑ	40	Λ. Μύλοι	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	62	Σταυρός
ΠΕΔΙΝΑ	42	Ίππειος	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	64	Βασιλικά
ΠΕΔΙΝΑ	46	Παλαιόκηπος	ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	65	Ερεσό
ΠΕΔΙΝΑ	47	Πλακάδος	ΟΡΕΙΝΑ	2	Ταξιάρχες
ΠΕΔΙΝΑ	48	Σκόπελος	ΟΡΕΙΝΑ	5	Λουτρά
ΠΕΔΙΝΑ	50	Παπάδος	ΟΡΕΙΝΑ	17	Άργενος
ΠΕΔΙΝΑ	60	Βρίσα	ΟΡΕΙΝΑ	19	Συκαμινέα
ΠΕΔΙΝΑ	61	Πολιχνίτος	ΟΡΕΙΝΑ	25	Σκουτάρος
ΠΕΔΙΝΑ	63	Λισβόρι	ΟΡΕΙΝΑ	27	Παράκοιλα
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	1	Αγ. Μαρίνα	ΟΡΕΙΝΑ	34	Σκαλοχώρι
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	16	Κλειού	ΟΡΕΙΝΑ	38	Αγιάσος
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	18	Κάπη	ΟΡΕΙΝΑ	51	Γέραμα
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	20	Στύψη	ΟΡΕΙΝΑ	54	Πλωμάρι
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	21	Πελόπη	ΟΡΕΙΝΑ	55	Μεγαλοχώρι
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	22	Πέτρα	ΟΡΕΙΝΑ	56	Παλαιοχώρι
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	23	Μήθυσμα	ΟΡΕΙΝΑ	57	Νεοχώρι
ΗΜ/ΟΡΕΙΝΑ	24	Λαφιώνας	ΟΡΕΙΝΑ	58	Ακράσι

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ ΣΤΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Για να καταστεί δυνατή η καλύτερη κατανόηση των δεδομένων και να επιτευχθεί η πληρέστερη στατιστική ανάλυση τους, γίνεται συγκέντρωση των βασικών δεδομένων στο πίνακα 4. Καταρχήν εμφανίζεται, ανά έτος, μορφολογική κατάταξη και δειγματοληψία ο μέσος όρος του πληθυσμού του δάκου. Με τον όρο αυτόν νοείται ο μέσος όρος, που εξάγεται αν καταμετρηθούν τα άτομα του δάκου όλων των παγίδων μία καθορισμένη ημερομηνία, καταταχθούν στις αντίστοιχες μορφολογικές κατηγορίες και διαιρεθούν δια τον αριθμό των παγίδων. Στην συνέχεια εξάγεται ο Ετήσιος Μέσος Όρος για κάθε έτος και μορφολογική κατάταξη αντίστοιχα. Τέλος υπολογίζεται ο μέσος όρος κατατάσσοντας πεδινές και ημιορεινές περιοχές στην ίδια κατηγορία και συγκρίνοντας τις με τις ορεινές

Πίνακας 5. Δειγματοληψίες και πληθυσμός δάκου για τα τρία υπό εξέταση έτη.

	ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΕΣ								Ετήσιος Μ.Ο	Μ.Ο. ΠΕΔ-ΗΜ/ΝΩΝ & ΟΡΕΙΝ	
	δειγμ 26/07	δειγμ 01/08	δειγμ 06/08	δειγμ 11/08	δειγμ 16/08	δειγμ 06/09	δειγμ 26/09	δειγμ 21/10			
ΠΕΔΙΝΑ	1,544	0,542	0,503	0,269	0,256	0,552	0,959	1,041	0,71	0,78	2000
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	1,154	0,565	0,784	0,41	0,402	0,68	1,154	1,602	0,84		
ΟΡΕΙΝΑ	0,826	0,267	0,323	0,201	0,146	0,884	0,803	0,981	0,55		
	δειγμ 21/07	δειγμ 11/08	δειγμ 26/08	δειγμ 01/09	δειγμ 21/09	δειγμ 11/10			Ετήσιος Μ.Ο	Μ.Ο. ΠΕΔ-ΗΜ/ΝΩΝ & ΟΡΕΙΝ	2001
ΠΕΔΙΝΑ	17,794	6,395	4,858	6,044	7,952	8,827			8,65	9,26	
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	18,972	8,211	4,788	6,989	10,273	10,015			9,87		
ΟΡΕΙΝΑ	17,603	7,232	3,58	5,03	7,857	7,165			8,08		8,08
	δειγμ 26/07	δειγμ 01/08	δειγμ 21/08	δειγμ 11/09	δειγμ 06/10	δειγμ 11/10			Ετήσιος Μ.Ο	Μ.Ο. ΠΕΔ-ΗΜ/ΝΩΝ & ΟΡΕΙΝ	2002
ΠΕΔΙΝΑ	5,124	3,558	3,005	13,610	5,893	5,349			6,09	5,76	
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	3,074	2,409	4,611	9,866	5,780	6,799			5,42		
ΟΡΕΙΝΑ	2,300	1,521	4,556	8,963	4,688	5,300			4,55		4,55

Στον πίνακα 5 καταγράφεται ο Συνολικός Μέσος Όρος του πληθυσμού του δάκου για τις πεδινές, ημιορεινές και ορεινές περιοχές. Με τον όρο «Συνολικός Μέσος Όρος» εκφράζεται ο μέσος όρος του πληθυσμού του δάκου που εξάγεται όταν καταμετρηθεί το σύνολο των ατόμων του δάκου για κάθε μορφολογική κατηγορία, και για τα τρία έτη, και διαιρεθεί με το συνολικό αριθμό παγίδων που χρησιμοποιήθηκαν στο σύνολο των τριών ετών.

Πίνακας 6. Μέσος όρος δάκου και για τα τρία έτη.

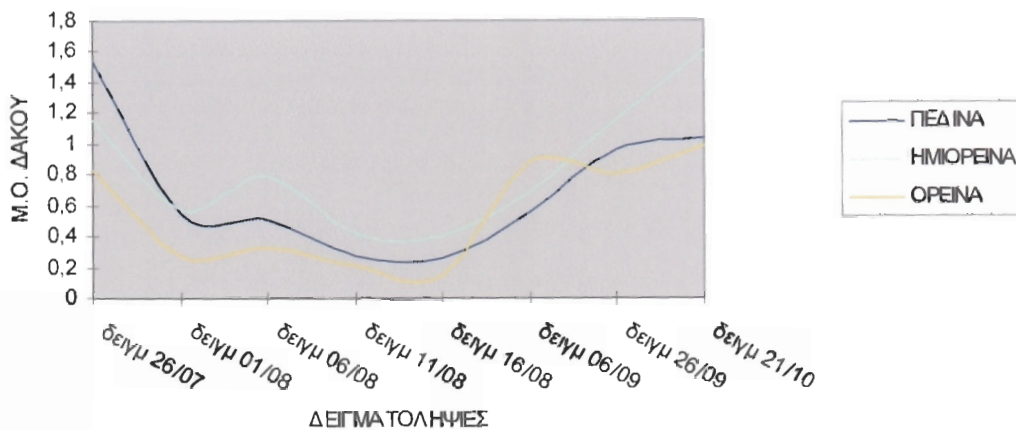
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	Μ.Ο ΔΑΚΟΥ
ΠΕΔΙΝΑ	6,783
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	2,358
ΟΡΕΙΝΑ	2,272

Πριν την σύγκριση των Μ.Ο. και την εξαγωγή συμπερασμάτων, είναι καλό να παρουσιασθούν γραφικά το σύνολο των στοιχείων. Καταρχήν στα πρώτα διαγράμματα παρουσιάζεται η μεταβολή του Μ.Ο. του πληθυσμού του δάκου ανά έτος, δειγματοληψία και εδαφολογική κατηγορία. Αυτό γίνεται με την χρήση διαγράμματος ομαλών γραμμών, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη οπτική αντίληψη. Στα διαγράμματα αυτά είναι φανερό ότι και στα τρία έτη ο πληθυσμός του δάκου για τις ορεινές περιοχές είναι σχεδόν πάντα χαμηλότερος από τις πεδινές και ημιορεινές. Αντίθετα μεταξύ των πεδινών και ημιορεινών περιοχών σε πολλά σημεία οι καμπύλες τέμνονται.

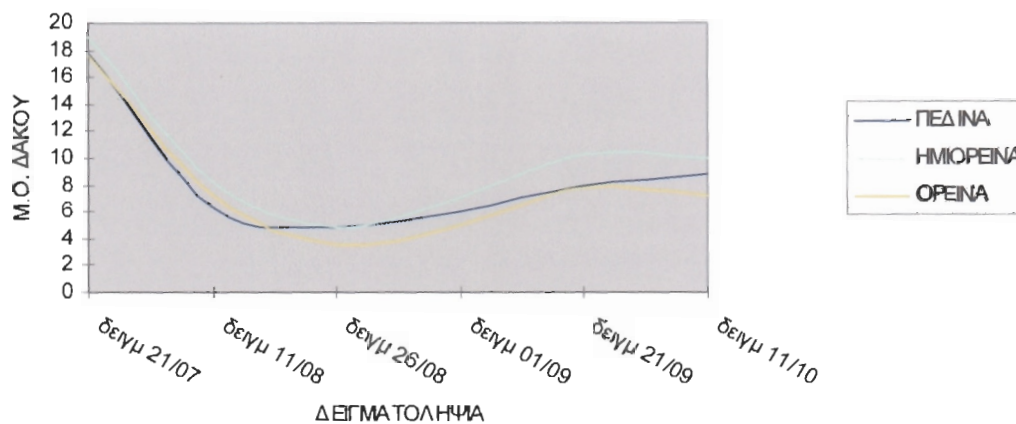
Εν συνεχεία, στα ιστογράμματα που ακολουθούν παρουσιάζεται ο ετήσιος Μ.Ο. του πληθυσμού του δάκου ανά έτος και εδαφολογική κατηγορία. Και σ' αυτήν την περίπτωση φαίνεται ότι στις ορεινές περιοχές, και τα τρία έτη, ο πληθυσμός δάκου είναι σαφώς μικρότερος, αλλά μεταξύ πεδινών και ημιορεινών δεν είναι σαφής η διαφορά αυτή. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί, αν αναλογισθεί κανείς ότι οι καθαρά πεδινές περιοχές της Λέσβου, που καταλαμβάνονται από ελιές, είναι σαφώς περιορισμένες σε σχέση με αυτές των ημιορεινών και ορεινών περιοχών. Γι' αυτό τον λόγο στα επόμενα τρία ιστογράμματα ομαδοποιούνται σε μία κατηγορία οι ορεινές και ημιορεινές περιοχές και συγκρίνονται με αυτές των ορεινών.

Τέλος με την στατιστική μέθοδο της σύγκρισης των μέσων όρων του πληθυσμού του δάκου, ανά μορφολογική κατηγορία, εξετάζεται για το αν υφίσταται στατιστική σημαντική διαφορά με επίπεδο σημαντικότητας 5%. Αυτό πραγματοποιείται και για τα τρία έτη και σε συνδυασμό των εδαφολογικών κατηγοριών μεταξύ τους.

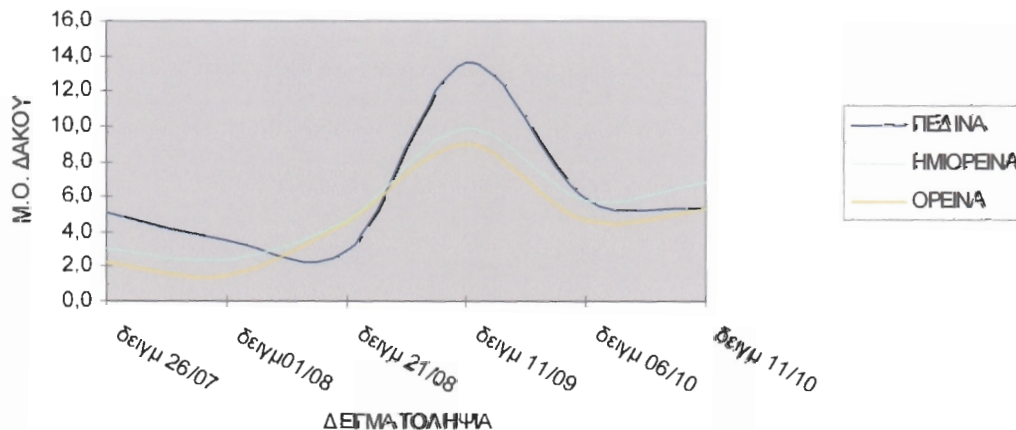
Σχήμα 2. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



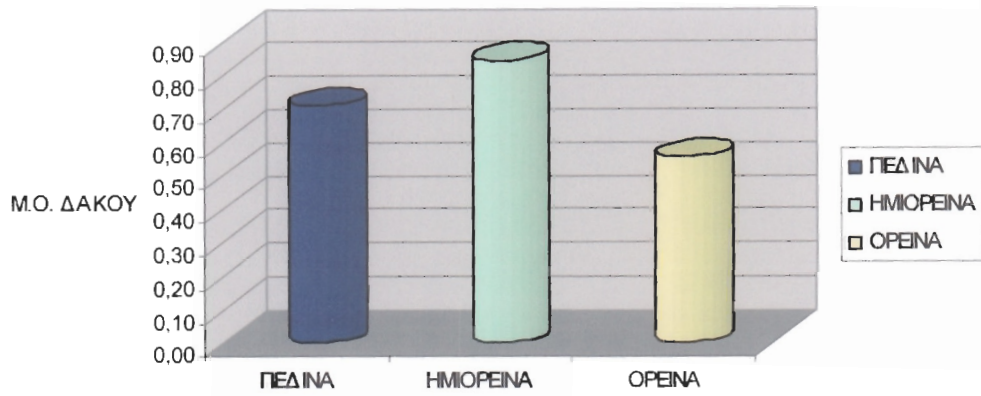
Σχήμα 3. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001



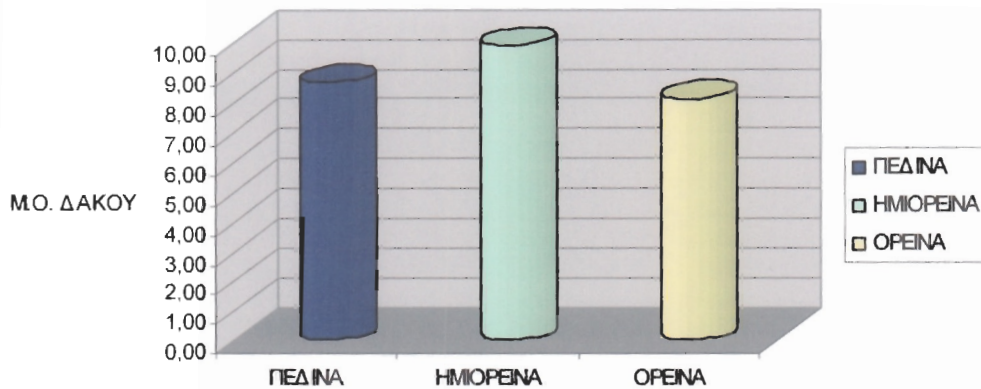
Σχήμα 4. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2002



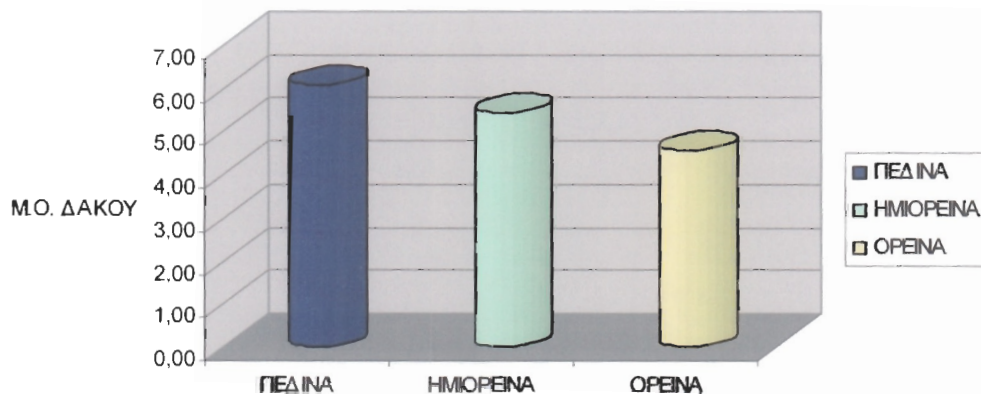
Σχήμα 5. ΕΤΗΣΙΟΣ Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



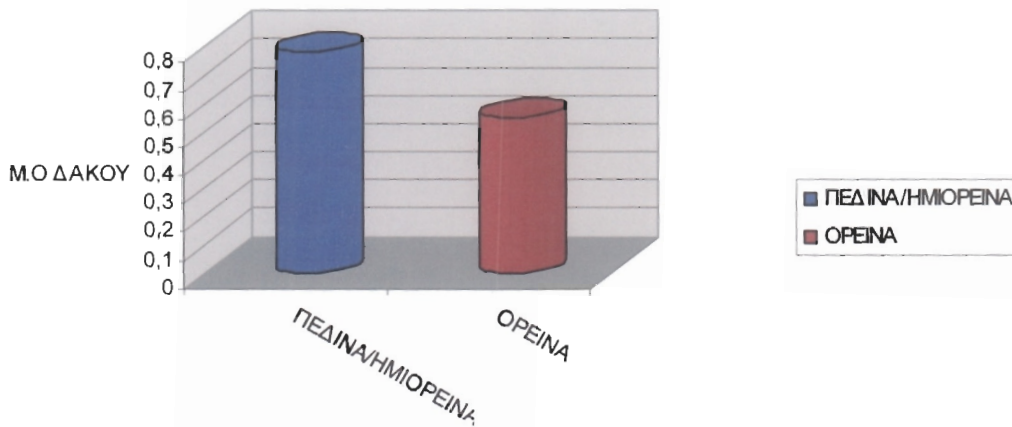
ΕΤΗΣΙΟΣ Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001



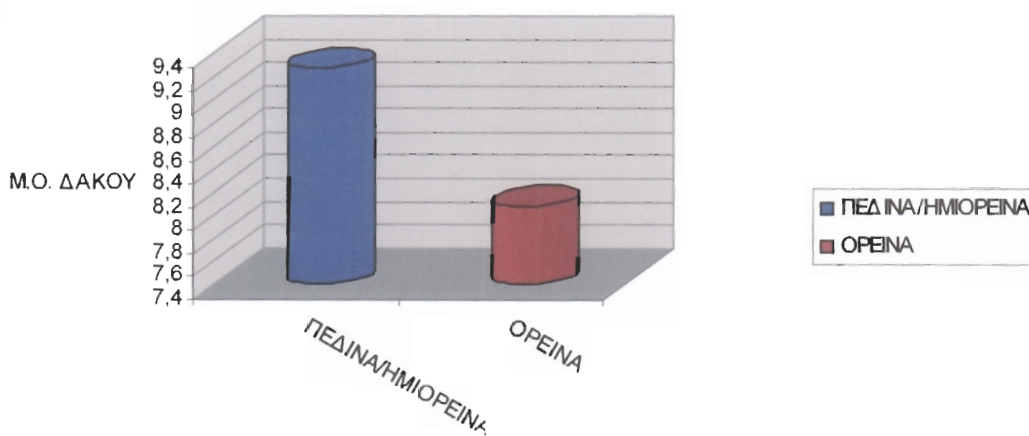
ΕΤΗΣΙΟΣ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2002



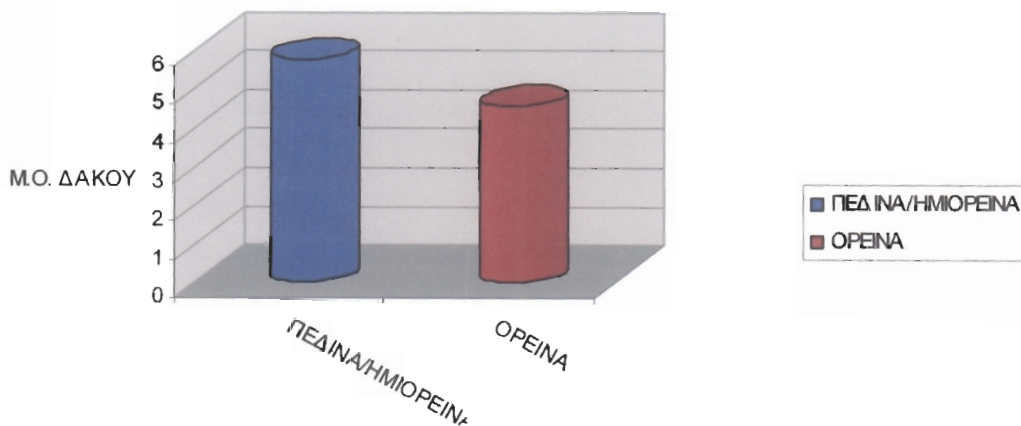
Σχήμα 9. Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΔΙΝΩΝ/ΗΜΙΟΡΕΙΝΩΝ & ΟΡΕΙΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



Σχήμα 10. Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΔΙΝΩΝ/ΗΜΙΟΡΕΙΝΩΝ & ΟΡΕΙΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001



Σχήμα 11. Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ ΜΕΤΑΞΥ ΠΕΔΙΝΩΝ/ΗΜΙΟΡΕΙΝΩΝ & ΟΡΕΙΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2002



ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000

Πίνακας 7. Στατιστική ανάλυση.

Descriptives

OL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	3506	,6822	1,1458	1,935E-02	,6442	,7201	,00	19,00
2,00	1961	,8178	1,2355	2,790E-02	,7631	,8725	,00	10,38
3,00	1949	,5563	,9517	2,156E-02	,5140	,5986	,00	13,00
Total	7416	,6850	1,1274	1,309E-02	,6593	,7106	,00	19,00

Πίνακας 8. Στατιστική ανάλυση.

ANOVA

OL

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	66,900	2	33,450	26,498	,000
Within Groups	9357,990	7413	1,262		
Total	9424,890	7415			

Πίνακας 9. Στατιστική ανάλυση.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: OL

LSD

(I) MORFOLOG	(J) MORFOLOG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	-,1356*	3,168E-02	,000	-,1977	-7,3528E-02
	3,00	,1259*	3,175E-02	,000	6,365E-02	,1881
2,00	1,00	,1356*	3,168E-02	,000	7,353E-02	,1977
	3,00	,2615*	3,594E-02	,000	,1911	,3320
3,00	1,00	-,1259*	3,175E-02	,000	-,1881	-6,3647E-02
	2,00	-,2615*	3,594E-02	,000	-,3320	-,1911

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Έπειτα από ανάλυση ANOVA παρατηρούμε ότι για το έτος 2000 υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ και των τριών μορφολογικών κατηγοριών.

ΜΟΡΦΟΛ. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	
1,00	Πεδινά
2,00	Ημιορεινά
3,00	Ορεινά

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΟΒΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001

Πίνακας 10. Στατιστική ανάλυση.

Descriptives

OL1

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	2819	9,1090	8,1562	,1536	8,8078	9,4102	,00	87,50
2,00	1412	9,1315	8,2816	,2204	8,6992	9,5638	,00	97,00
3,00	1617	7,2843	6,3557	,1581	6,9743	7,5943	,00	60,00
Total	5848	8,6099	7,7749	,1017	8,4106	8,8092	,00	97,00

ANOVA

Πίνακας 11. Στατιστική ανάλυση.

OL1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3927,964	2	1963,982	32,844	,000
Within Groups	349516,2	5845	59,797		
Total	353444,2	5847			

Πίνακας 12. Στατιστική ανάλυση.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: OL1

LSD

(I) MORGOLOG	(J) MORGOLOG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	-2,2470E-02	,2521	,929	-,5167	,4718
	3,00	1,8248*	,2412	,000	1,3518	2,2977
2,00	1,00	2,247E-02	,2521	,929	-,4718	,5167
	3,00	1,8472*	,2817	,000	1,2951	2,3994
3,00	1,00	-1,8248*	,2412	,000	-2,2977	-1,3518
	2,00	-1,8472*	,2817	,000	-2,3994	-1,2951

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Επειτα από ανάλυση ANOVA παρατηρούμε ότι για το έτος 2001 υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ των μορφολογικών κατηγοριών εκτός από την περίπτωση μεταξύ των πεδινών και των ημιορεινών.

ΜΟΡΦΟΛ. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	
1,00	Πεδινά
2,00	Ημιορεινά
3,00	Ορεινά

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΝΟΒΑ ΓΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2002

Πίνακας 13. Στατιστική ανάλυση.

Descriptives

OLO2

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1,00	3638	6,0120	6,4874	,1076	5,8011	6,2229	,00	72,00
2,00	1795	5,3241	7,1474	,1687	4,9933	5,6550	,00	110,83
3,00	1934	4,5917	5,3422	,1215	4,3535	4,8299	,00	78,83
Total	7367	5,4715	6,4081	,466E-02	5,3252	5,6179	,00	110,83

Πίνακας 14. Στατιστική ανάλυση.

ANOVA

OLO2

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2598,830	2	1299,415	31,909	,000
Within Groups	299880,9	7364	40,723		
Total	302479,7	7366			

Πίνακας 15. Στατιστική ανάλυση.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: OLO2

LSD

(I) MORGOLOG	(J) MORGOLOG	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1,00	2,00	,6879*	,1841	,000	,3270	1,0487
	3,00	1,4203*	,1796	,000	1,0683	1,7723
2,00	1,00	-,6879*	,1841	,000	-1,0487	-,3270
	3,00	,7324*	,2091	,000	,3225	1,1424
3,00	1,00	-1,4203*	,1796	,000	-1,7723	-1,0683
	2,00	-,7324*	,2091	,000	-1,1424	-,3225

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Έπειτα από ανάλυση ANOVA παρατηρούμε ότι για το έτος 2002 υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά μεταξύ και των τριών μορφολογικών κατηγοριών.

ΜΟΡΦΟΛ. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ	
1,00	Πεδινά
2,00	Ημιορεινά
3,00	Ορεινά

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως έπειτα από την στατιστική ανάλυση με βάση την μορφολογία εδάφους, θα εξετασθεί η διακύμανση του πληθυσμού του δάκου, για το νησί της Λέσβου, από τον μήνα Ιούνιο έως Οκτώβριο, σε συνάρτηση με την θερμοκρασία αλλά και την βροχόπτωση.

Καταρχήν στους πίνακες καταγράφονται οι μέσοι όροι του πληθυσμού του δάκου, ανά δειγματοληψία και ανά μορφολογική κατηγορία για κάθε έτος ξεχωριστά. Στον δεύτερο πίνακα είναι συγκεντρωμένα όλα τα δεδομένα με βάση τα οποία γίνεται η στατιστική ανάλυση των παρακάτω διαγραμμάτων και ιστογραμμάτων. Στον πίνακα αυτόν εμφανίζονται η τιμές των βροχοπτώσεων, η ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία σε υψόμετρο 15 και 610m, καθώς και η μέση βροχόπτωση, η μέση θερμοκρασία και η μέση μέγιστη θερμοκρασία. Τέλος τον πίνακα συμπληρώνουν οι ημερομηνίες δειγματοληψίας και οι τιμές του Μ.Ο. πληθυσμού του δάκου. Σε περίπτωση που για κάποιον μήνα υπάρχουν πέρα τον μία δειγματοληψίες, εξάγεται ο μέσος όρος αυτών.

Πρέπει να αναφερθεί ότι η μέση βροχόπτωση, η μέση θερμοκρασία και η μέση μέγιστη θερμοκρασία εξάγεται υπολογίζοντας τον Μ.Ο. των βροχοπτώσεων, της μέσης θερμοκρασίας και της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας αντίστοιχα και στα δύο υψόμετρα.

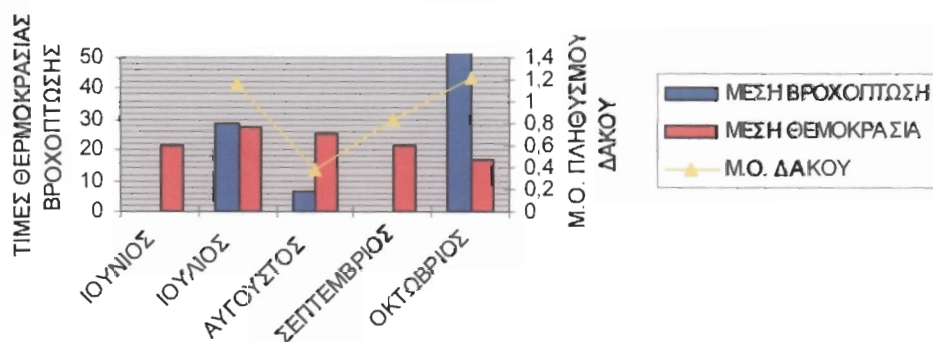
Στα ιστογράμματα παρουσιάζεται η διακύμανση του Μ.Ο. του πληθυσμού του δάκου, για τους καλοκαιρινούς μήνες, σε συνάρτηση με την θερμοκρασία και την βροχόπτωση. Στο πρώτο διάγραμμα, για κάθε έτος, η θερμοκρασία που καταγράφεται είναι η μέση θερμοκρασία, ενώ στο δεύτερο διάγραμμα καταγράφεται η διακύμανση σε συνάρτηση με τη μέση μέγιστη θερμοκρασία. Αυτό γίνεται με βάση την βιολογία του δάκου, καθώς κρίνεται απαραίτητο πέρα από την μέση θερμοκρασία να γίνει σύγκριση και με την μέγιστη θερμοκρασία που αποτελεί βασικό παράγοντα περιορισμού του δάκου κατά τη διάρκεια του θέρους. Τέλος, έπειτα από την ανάλυση για κάθε έτος ξεχωριστά, συγκεντρώνονται όλα τα δεδομένα, όπου εξάγονται τα συνολικά συμπεράσματα και για

τα τρία έτη.

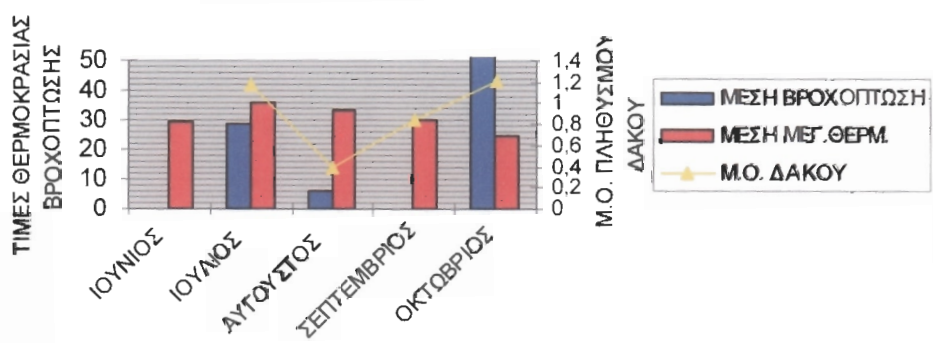
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΩΝ	δειγμ 26/07	δειγμ 01/08	δειγμ 06/08	δειγμ 11/08	δειγμ 16/08	δειγμ 06/09	δειγμ 26/09	δειγμ 21/10
ΠΕΔΙΝΑ	1,544	0,542	0,503	0,269	0,256	0,552	0,959	1,041
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	1,154	0,565	0,784	0,41	0,402	0,68	1,154	1,602
ΟΡΕΙΝΑ	0,826	0,267	0,323	0,201	0,146	0,884	0,803	0,981
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ 2000	1,17	0,46	0,54	0,29	0,27	0,71	0,97	1,21

	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ					ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ		ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ
ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ 15Μ	0,00	4,10	8,10					0,00		85,60
ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ 610Μ	0,00	53,20	6,20					0,00		85,70
ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	0,00	28,65	7,15					0,00		85,65
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 610m	35,00	36,00	35,00					34,00		30,00
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 610m	15,00	18,00	19,00					16,00		12,00
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 15m	24,00	36,00	32,00					26,00		20,00
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 15m	12,00	18,00	16,00					10,00		5,00
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.	29,50	36,00	33,50					30,00		25,00
ΜΕΣΗ ΘΕΜΟΚΡΑΣΙΑ	21,50	27,00	25,50					21,50		16,75
ΗΜΗΝΙΑ ΔΕΙΓ/ΑΣ		28-Ιουλ	1-Αυγ	6-Αυγ	11-Αυγ	16-Αυγ	6-Σεπ	26-Σεπ	21-Οκτ	
Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ		1,17	0,46	0,54	0,29	0,27	0,71	0,97	1,21	
			0,39							

Σχήμα 12. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ & ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



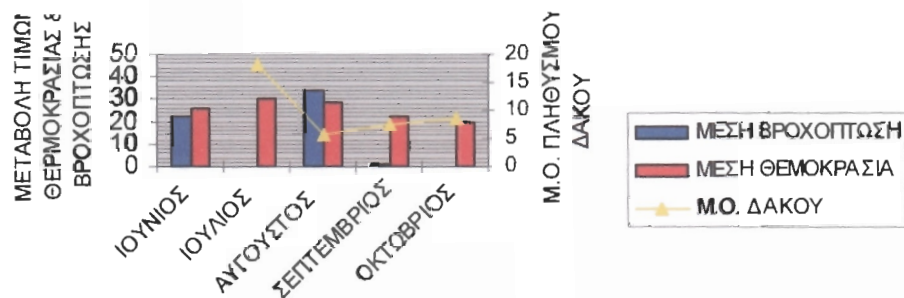
Σχήμα 13. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ & ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2000



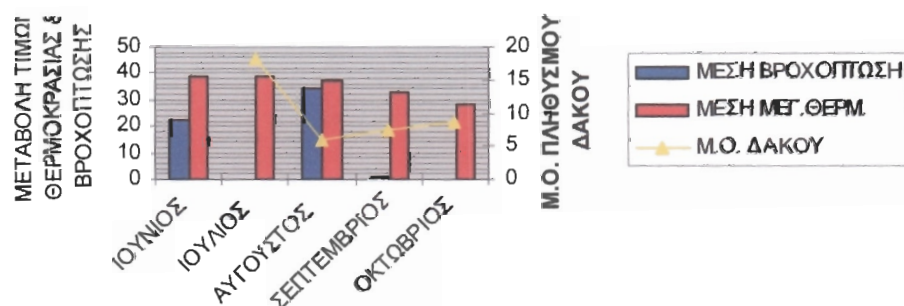
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΩΝ	δειγμ 21/07	δειγμ 11/08	δειγμ 26/08	δειγμ 01/09	δειγμ 21/09	δειγμ 11/10
ΠΕΔΙΝΑ	17,794	6,395	4,858	6,044	7,952	8,827
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	18,972	8,211	4,788	6,989	10,273	10,015
ΟΡΕΙΝΑ	17,603	7,232	3,58	5,03	7,857	7,165
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ						
2001	18,12	7,28	4,41	6,02	8,69	8,67

	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ		ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ		ΟΚΤΩΒ ΙΟΣ
ΒΡΟΧ/ΣΗ 15m	6,20	0,00	8,10		0,00		0,00
ΒΡΟΧ/ΣΗ 610m	39,00	0,00	6,20		1,80		0,00
ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	22,60	0,00	7,15		0,90		0,00
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 610m	32,00	36,00	35,00		32,00		28,00
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 610m	15,00	21,00	18,00		13,00		12,00
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 15m	46,00	42,00	40,00		34,00		28,00
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 15m	10,00	22,00	20,00		10,00		10,00
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.	39,00	39,00	37,50		33,00		28,00
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.	25,75	30,25	28,25		22,25		19,50
ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓ/ΑΣ		31-Ιουλ	11-Αυγ	26-Αυγ	1-Σεπ	21-Σεπ	11-Οκτ
Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ		18,12	7,28	4,41	6,02	8,69	8,67
			5,85		7,36		

Σχήμα 14. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ & ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001

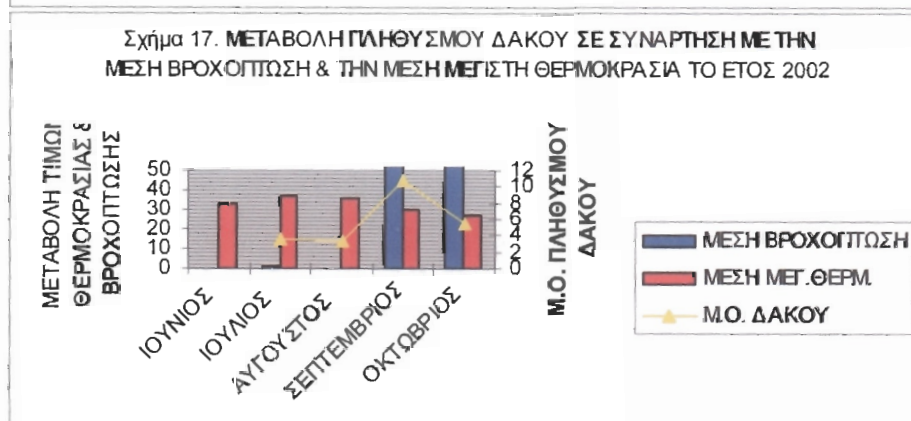
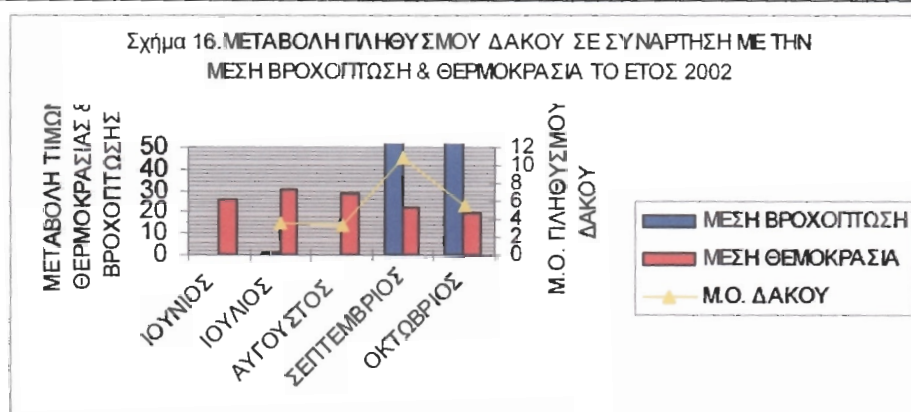


Σχήμα 15. ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ & ΤΗΝ ΜΕΣΗ ΜΕΓΙΣΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 2001

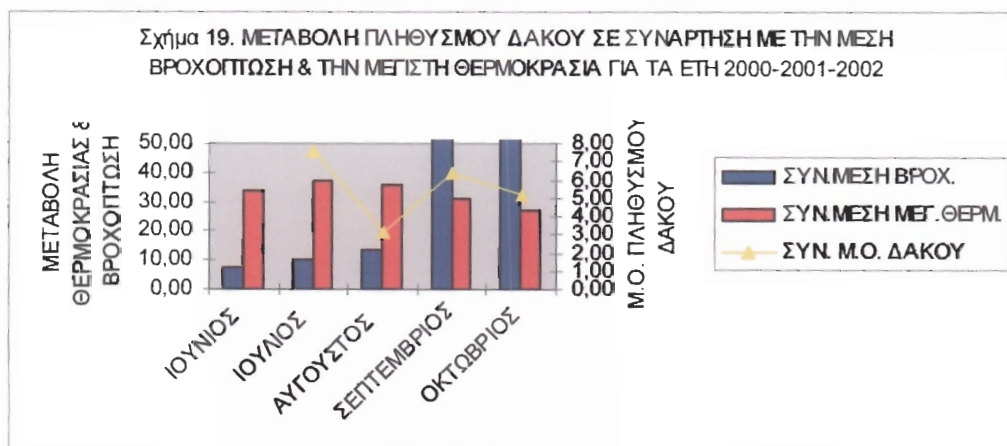
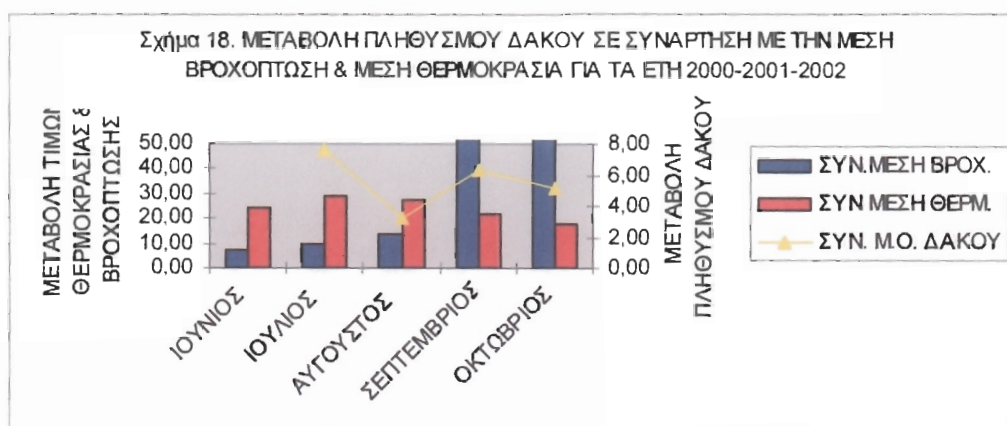


ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΩΝ	δειγμ 26/07	δειγμ 01/08	δειγμ 21/08	δειγμ 11/09	δειγμ 06/10	δειγμ 11/10
ΠΕΔΙΝΑ	5,124	3,558	3,005	13,610	5,893	5,349
ΗΜΙΟΡΕΙΝΑ	3,074	2,409	4,611	9,866	5,780	6,799
ΟΡΕΙΝΑ	2,300	1,521	4,556	8,963	4,688	5,300
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ 2002	3,50	2,50	4,06	10,81	5,45	5,82

	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ		ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	
ΒΡΟΧ/ΣΗ 15Μ	0,00	2,10	0,00		165,10	119,50	
ΒΡΟΧ/ΣΗ 610Μ	0,00	0,00	0,00		234,20	76,20	
ΜΕΣΗ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ	0	1,05	0		199,65	97,85	
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 610m	33,00	35,00	34,00		30,00	27,00	
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 610m	18,00	20,00	18,00		15,00	12,00	
ΜΕΓ. ΘΕΡΜ. 15m	34,00	40,00	39,00		30,00	28,00	
ΕΛΑΧ. ΘΕΡΜ. 15m	12,00	23,00	19,00		11,00	4,00	
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.	33,50	37,50	36,50		30,00	27,50	
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.	24,25	29,50	27,50		21,50	17,75	
ΗΜ/ΝΙΑ ΔΕΙΓ/ΑΣ		26-Ιουλ	1-Αυγ	21-Αυγ	11-Σεπ	6-Οκτ	11-Οκτ
Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ		3,5	2,5	4,06	10,81	5,45	5,82
			3,28			5,64	



	ΙΟΥΝΙΟΣ	ΙΟΥΛΙΟΣ	ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ 2000		1,17	0,39	0,84	1,21
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ 2001		18,12	5,84	7,36	8,67
Μ.Ο ΔΑΚΟΥ 2002		3,50	3,28	10,81	5,63
ΣΥΝ. Μ.Ο. ΔΑΚΟΥ		7,60	3,17	6,34	5,17
ΜΕΣ.ΒΡΟΧ.2000	0,00	28,65	6,20	0,00	85,65
ΜΕΣ.ΒΡΟΧ.2001	22,60	0,00	34,15	0,90	0,00
ΜΕΣ.ΒΡΟΧ.2002	0,00	1,05	0,00	199,65	97,85
ΣΥΝ.ΜΕΣΗ ΒΡΟΧ.	7,53	9,90	13,45	66,85	61,17
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.2000	29,50	36,00	33,50	30,00	25,00
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.2001	39,00	39,00	37,50	33,00	28,00
ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.2002	33,50	37,50	36,50	30,00	27,50
ΣΥΝ.ΜΕΣΗ ΜΕΓ.ΘΕΡΜ.	34,00	37,50	35,83	31,00	26,83
ΕΛΑΧ.ΘΕΡΜ.2000	15,00	18,00	19,00	16,00	12,00
ΕΛΑΧ.ΘΕΡΜ.2001	15,00	21,00	18,00	13,00	12,00
ΕΛΑΧ.ΘΕΡΜ.2002	18,00	20,00	18,00	15,00	12,00
ΣΥΝ.ΕΛ.ΘΕΡΜ.	16,00	19,67	18,33	14,67	12,00
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.2000	21,50	27,00	25,50	21,50	16,75
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.2001	25,75	30,25	28,25	22,25	19,50
ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.2002	24,25	29,50	27,50	21,50	17,75
ΣΥΝ ΜΕΣΗ ΘΕΡΜ.	23,83	28,92	27,08	21,75	18,00



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΣΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΟ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Συνοψίζοντας όλα τα παραπάνω, μπορούν να εξαχθούν κάποια σημαντικά συμπεράσματα, για την διακύμανση του πληθυσμού του δάκου στο νησί της Λέσβου. Καταρχήν διαπιστώνεται ότι σε περιοχές με διαφορετικό υψόμετρο, ο πληθυσμός του δάκου, διαφοροποιείται και είναι σημαντικά μικρότερος στις ορεινές περιοχές. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί με βάση τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στις περιοχές, αλλά ίσως ρόλο να διαδραματίζει και το γεγονός ότι στις πεδινές και ημιορεινές περιοχές της Λέσβου, καλλιεργείται σημαντικός αριθμός καρποφόρων δέντρων, που οι χυμοί τους, μαζί με τα μελιτώματα από τα κροκοειδή, μπορούν να αποτελέσουν την αρχική τροφή για τα πρώτα έντομα του δάκου. Οι κλιματολογικές συνθήκες είναι σαφώς πιο ήπιες στην πεδινή και ημιορεινή ζώνη του νησιού, δημιουργώντας έτσι περιβάλλον ευνοϊκό για την εξέλιξη του εντόμου και σε πολλές περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσουν και στην επιβίωση αυτού κατά την διάρκεια του χειμώνα. Επομένως μπορεί να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον πληθυσμό του δάκου με βάση τις μορφολογικές κατηγορίες που έχουν καταταχθεί. Βέβαια παρατηρείται ότι σε ορισμένες δειγματοληψίες εμφανίζονται παράτυπες τιμές, κυρίως σε ότι έχει να κάνει με τις πεδινές και ημιορεινές περιοχές. Αυτό όμως μπορεί να ερμηνευθεί, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, αν αναλογιστεί κανείς ότι στο νησί της Λέσβου, η έκταση των καθαρά πεδινών περιοχών, όπου υφίστανται ελαιοκαλλιέργεια, είναι σημαντικά περιορισμένες, αλλά και κατά περίπτωση, όπως αναλύεται πιο κάτω, σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν οι κλιματολογικές συνθήκες.

Με τα παραπάνω γραφήματα λοιπόν παρατηρούμε ότι σε περιόδους με αυξημένη θερμοκρασία ο πληθυσμός του δάκου μειώνεται. Τους καλοκαιρινούς μήνες εξαιτίας των κλιματικών συνθηκών που επικρατούν και κυρίως της υψηλής θερμοκρασίας πάνω από 30-35 °C καθώς και της χαμηλής ατμοσφαιρικής υγρασίας, αναστέλλεται η ωοτοκία και η θνησιμότητα των προνυμφών είναι αυξημένη, με αποτέλεσμα να διακόπτονται οι γενεές.

Αναλυτικότερα, τον Ιούλιο που λαμβάνεται η πρώτη δειγματοληψία παρατηρείται μεγάλος

αριθμός ατόμων δάκου που μειώνεται σημαντικά κατά την διάρκεια του Αυγούστου. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί λόγω των έντονων ξηροθερμικών συνθηκών που επικρατούν τον μήνα Αύγουστο στην Ελλάδα και συγκεκριμένα στο νησί της Λέσβου. Όμως πρέπει να επισημανθεί ότι του πρώτους μήνες του καλοκαιριού ο ελαιόκαρπος είναι άγουρος και η προνύμφη δεν μπορεί να τραφεί και να επιβιώσει. Έτσι οι προσβολές του Ιουνίου είναι συνήθως άγονες.

Το 2002 όμως, ο πληθυσμός του δάκου τον Ιούλιο είναι σημαντικά μικρότερος από τις δύο άλλες χρονιές. Μία εξήγηση θα μπορούσε να είναι οι πιθανές υψηλές θερμοκρασίες αυτήν την εποχή. Όμως η θερμοκρασία τον Ιούλιο του 2002 δεν έχει τιμές τέτοιες που να αναστέλλουν την εξέλιξη του δάκου. Αυτό που διαφοροποιεί την χρονιά αυτή με το 2000 και 2001 είναι ότι η βροχόπτωση τον μήνα Ιούνιο και Ιούλιο είναι σχεδόν μηδαμινή

Αντίθετα τον Σεπτέμβριο και Οκτώβριο παρατηρείται αύξηση του δάκου σε σχέση με τους καλοκαιρινούς μήνες που οφείλεται στην μείωση της θερμοκρασίας και αύξηση της σχετικής υγρασίας λόγω και των βροχοπτώσεων άλλα και ο καρπός είναι ώριμος και κατάλληλος για να τραφεί η προνύμφη του δάκου.



Εικόνα 29. Θηλυκό Δάκου σε κλαδί ελιάς (πρωτότυπη).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Είναι γνωστό, ότι η καταπολέμηση του δάκου της ελιάς βασίζεται, ακόμη και σήμερα, σχεδόν αποκλειστικά στην χρήση χημικών εντομοκτόνων. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι οι δολωματικοί ψεκασμοί από αέρος ή από εδάφους και οι ψεκασμοί καλύψεως. Οι δολωματικοί ψεκασμοί από αέρος πραγματοποιούνται με τη μέθοδο κυρίως του πολύ μικρού όγκου (1 l/στρέμμα). Οι δολωματικοί ψεκασμοί από εδάφους προκαλούν λιγότερες παρενέργειες στο οικοσύστημα απ' αυτούς που εφαρμόζονται από αέρος. Το κόστος βέβαια εφαρμογής είναι σημαντικά μεγαλύτερο λόγω του κόστους εργασίας και του συγχρονισμού επεμβάσεων σε μεγάλη έκταση. Όμως το 1994 με απόφαση του Υπουργού Γεωργίας καθορίστηκαν περιοχές μη εφαρμογής δολωματικών αεροψεκασμών για την καταπολέμηση του δάκου της ελιάς. Πρόκειται για ελαιοκομικές περιοχές στις οποίες δεν ενδείκνυται η εφαρμογή αεροψεκασμών από τεχνικής, περιβαλλοντικής και δημοσιοϋγειονομικής πλευράς καθώς και για ελαιοκομικές περιοχές για τις οποίες έχει αναγνωρισθεί προστατευόμενη ονομασία προέλευσης ελαιολάδου (Π.Ο.Π.) ή γεωγραφικής ένδειξης (Π.Γ.Ε.). Στον νομό Λέσβου η χημική μέθοδο που αποκλειστικά χρησιμοποιείται είναι οι δολωματικοί ψεκασμοί εδάφους, προσδίδοντας έτσι ένα χαρακτήρα στην ελαιοκαλλιέργεια περισσότερο φιλικό προς το περιβάλλον. Αυτό αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα στην ανάπτυξη της βιολογικής καλλιέργειας μιας και η χρήση, ο έλεγχος και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος με χημικά είναι κατά πολύ περιορισμένος και ελεγχόμενος.

Γενικά, η χρήση των εντομοκτόνων και άλλων χημικών επεμβάσεων δημιουργεί σοβαρά οικολογικά, τοξικολογικά και οικονομικά προβλήματα. Σε πολλές περιπτώσεις, η συνεχής και εκτεταμένη εφαρμογή των εντομοκτόνων διαταράσσει την υπάρχουσα ισορροπία πληθυσμών μεταξύ εχθρού και παράσιτου ή αρπακτικού σε όφελος του εχθρού. Αυτό εκδηλώνεται με την αύξηση της πυκνότητας του πληθυσμού διάφορων εχθρών που προηγουμένως ήταν σε χαμηλά και μη σημαντικά οικονομικά επίπεδα. Τέτοιες περιπτώσεις έχουν αναφέρει στην ελαιοκαλλιέργεια για το λεκάνιο *Saissetia oleae* και άλλα κοκκοειδή τόσο στην χώρα μας όσο και σε άλλες Μεσογειακές χώρες.



Εικόνα 29. Οι αεροψεκασμοί αποτελούν μεγάλο πρόβλημα για την εξέλιξη της βιοκαλλιέργειας.

Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Ένα άλλο σοβαρό πρόβλημα είναι η μόλυνση προϊόντων άλλων καλλιεργειών που γειτνιάζουν με ελαιώνες. Καθώς και η μόλυνση του εδάφους, των τροφών και των νερών. Επίσης είναι πιθανόν να τεθεί σε άμεσο κίνδυνο η υγεία του ανθρώπου από τυχαία έκθεση σε αυτά τα υψηλής τοξικότητας εντομοκτόνα. Από οικονομικής πλευράς, η παρουσία τοξικών υπολειμμάτων στα προϊόντα της ελιάς δημιουργεί πρόβλημα στην διάθεση των προϊόντων.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ

Γενικά, η ανάπτυξη εναλλακτικών μεθόδων αντιμετώπισης των εντόμων με σκοπό την εξάλειψη ή περιορισμό του αριθμού των εντομοκτόνων επεμβάσεων, προϋποθέτει τη γνώση της βιολογίας, οικολογίας και φυσιολογίας των εντόμων καθώς και τη μελέτη όλων των παραμέτρων που παίρνουν μέρος στην πράξη των διάφορων μεθόδων. Για το δάκο της ελιάς έχει γίνει σημαντική προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή, κυρίως από ερευνητές των Μεσογειακών χωρών όπου το πρόβλημα είναι έντονο, και με βάση τις γνώσεις που επιτεύχθηκαν έχουν αναπτυχθεί διάφορες εναλλακτικές μέθοδοι για την αντιμετώπιση του σοβαρού αυτού εχθρού της ελιάς.



Εικόνα 30. Παγίδα Δάκου γυάλινη, τύπου Mc Phail (πρωτότυπη)

Από τις βιολογικές μεθόδους άλλες μεν αναφέρονται στη χρησιμοποίηση ωφέλιμων εντόμων άλλες δε αναφέρονται στη χρησιμοποίηση εντομοπαθογόνων μικροοργανισμών που προκαλούν ασθένειες στα έντομα.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΩΦΕΛΙΜΑ ΕΝΤΟΜΑ

Η βιολογική καταπολέμηση του δάκου και γενικά κάθε εντόμου σε κάποιο βιότοπο προϋποθέτει τη μελέτη και αξιολόγηση των ωφέλιμων εντόμων (παράσιτων και αρπακτικών).

Παράσιτα: Τα σπουδαιότερα ιθαγενή παράσιτα δάκου στη χώρα μας και γενικά στις Μεσογειακές χώρες είναι 4 εκτοφάγα (εκτοπαράσιτα) Υμενόπτερα της υπερουκογένειας Chalcidoidea. Αυτά είναι το *Eupelmus urozonus* Dalm., *Pnigalio mediterraneus* Fer. Et Del., *Eurytoma martellii* Dom., και *Cyrtortyx latipes* Rond. Επιπλέον των ανωτέρω εκτοπαράσιτων, θα πρέπει να συμπεριληφθεί και ένα ενδοπαράσιτο της οικογένειας Braconidae, το *Opius concolor*

Szepl. Το οποίο είναι ιθαγενές της Β. Αφρικής και έχει εισαχθεί σε πολλές Μεσογειακές χώρες, όπου έχει απελευθερωθεί στους ελαιώνες και σε ορισμένες περιπτώσεις έχει εγκλιματισθεί. Στην Ελλάδα έχει βρεθεί σε μερικούς ελαιώνες της Ανατολικής Κρήτης και πιθανόν να έχει εγκατασταθεί από την εποχή παλαιότερων εξαπολύσεων ή να μεταφέρθηκε τυχαία. Ακόμη το είδος αυτό εμφανίζεται στη νήσο Χάλκη μετά από συνεχείς απελευθερώσεις του παράσιτου αυτού εναντίον του δάκου.

Γενικά, το σύμπλεγμα των ιθαγενών παράσιτων του δάκου δεν φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στην καταπολέμηση του δάκου δεδομένου ότι η δραστηριότητα τους περιορίζεται χρονικά στη διάρκεια του θέρους, ενώ κατά το φθινόπωρο, που παρατηρείται αύξηση του δακοπληθυσμού, μειώνεται σημαντικά ο πληθυσμός τους. Η αδυναμία ατή μπορεί να αποδοθεί σε διάφορους λόγους. Ένας λόγος είναι ότι ορισμένα παράσιτα, όπως τα δύο κυριότερα εκτοπαράσιτα *E. urozonus* και *P. mediterraneus*, είναι πολυφάγα με αποτέλεσμα να μετακινούνται κατά το φθινόπωρο σε άλλους ξενιστές, με συνέπεια την ελάττωση της πυκνότητας του πληθυσμού τους. Ειδικότερα, το *E. urozonus* ζει και διαχειμάζει στο δίπτερο *Myopites stylata* Fab. (Tephritidae), του οποίου οι προνύμφες ζουν στις ταξιανθίες φυτών του γένους *Inula*. Το *P. mediterraneus*, εκτός από το δάκο προσβάλλει επίσης αρκετά μικρολεπιδόπτερα συμπεριλαμβανομένου και του πυρηνοτρήτη της ελιάς στη φυλλόβιο γενεά.

Ένας άλλος σημαντικός λόγος της αποδυνάμωσης της δράσης των παράσιτων είναι το γεγονός ότι ορισμένα απ' αυτά χαρακτηρίζονται σαν παράσιτα δεύτερου βαθμού, επειδή διαβιούν και σε άλλα παράσιτα του δάκου. Ένα τέτοιο παράσιτο είναι το *E. urozonus*, του οποίου η υπερπαραστική δράση, που είναι συνήθως σημαντική ανάλογα με το επίπεδο του πληθυσμού, έχει σαν αποτέλεσμα τον περιορισμό μέρους του πληθυσμού των άλλων εντομοφάγων.

Αρπακτικά: Τα αρπακτικά του δάκου που είναι ικανά να καταστρέψουν τις πούπες του εντόμου στο έδαφος περιλαμβάνουν αρκετά είδη των *Carabidae*, *Staphylinidae* και *Dermoptera* καθώς επίσης είδη *Scolopendra* και σε μικρότερο βαθμό, *Lithobius*.

Ακόμη, πολλά είδη μυρμηγκιών καθώς επίσης και πτηνά προσβάλλουν τις προνύμφες και πούπες του δάκου μέσα στα έδαφος και μερικές φορές ακόμη και μέσα στον καρπό. Τέλος, ένας άλλος σημαντικός φυσικός εχθρός του δάκου είναι ένα δίπτερο *Cecidomyiidae*, το *Prolasioptera berlesiana* Paolii, που θεωρείται σαν ένα αρπακτικό των ωών του δάκου. Το αρπακτικό αυτό μπορεί άμεσα ή έμμεσα να καταστρέψει ένα ποσοστό 30-50% των ωών του δάκου. Όμως παρά τη σημαντική δράση του *P. berlesiana* αμφισβητείται τελικά η χρησιμότητα του διότι θεωρείται

υπεύθυνο για τη μεταφορά του μύκητα *Macrophoma dalmatica* που προκαλεί σοβαρές ζημιές στον ελαιόκαρπο.

Η αδυναμία καταπολέμησης του δάκου με τα ωφέλιμα έντομα που πολλαπλασιάζονται στη φύση, οδήγησε σε μια νέα βιολογική μέθοδο η οποία αναφέρεται στην ανακάλυψη, εισαγωγή και εγκατάσταση εξωτικών φυσικών εχθρών με σκοπό την καταπολέμηση ιθαγενών εντομολογικών εχθρών. Για την καταπολέμηση του δάκου με τη μέθοδο αυτή, αρκετά παράσιτα, μεταξύ των οποίων το *Opius concolor* από την Β. Αφρική, έχουν εισαχθεί κατά καιρούς σε περιοχές χωρών της Βορείου Μεσογείου.

Στην Ελλάδα έχουν εισαχθεί για πειραματικούς σκοπούς διάφορα παράσιτα, όπως το ενδοπαράσιτο *Biosteres (Opius) longicaudatus* Ashm. (Braconidae) το οποίο εκτρέφεται χρησιμοποιώντας τη μύγα της Μεσογείου σαν έναν εναλλακτικό ξενιστή, καθώς και άλλα εξωτικά παράσιτα. Τα παράσιτα αυτά απελευθερώθηκαν ακολούθως στον αγρό, αλλά δεν εγκαταστάθηκαν.

Συμπερασματικά, τα πειράματα που έγιναν για την μόνιμη εγκατάσταση των εξωτικών παράσιτων του δάκου στη Λεκάνη της Μεσογείου δεν έδωσαν τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Αυτό πιθανότατα οφείλεται στο ότι οι απελευθερώσεις των παράσιτων είχαν γίνει με μικρούς αριθμούς ατόμων και χωρίς ικανοποιητική γνώση της βιολογίας τους και των παραγόντων που θα μπορούσαν να εξασφαλίσουν τον εγκλιματισμό των εισαγόμενων ειδών, ή στο ότι επρόκειτο για παράσιτα που προέρχονταν από ξενιστές διαφορετικούς από τον δάκο.

Από τα παράσιτα που μελετήθηκαν τα πλέον ενθαρρυντικά αποτελέσματα για τη βιολογική καταπολέμηση του δάκου, έδωσε το ενδοπαράσιτο *O. concolor* για το οποίο αναπτύχθηκε μία μέθοδος μαζικής παραγωγής στο εργαστήριο χρησιμοποιώντας την μύγα της Μεσογείου ως εναλλακτικό ξενιστή. Γενικά, τα αποτελέσματα των δοκιμών για βιολογική καταπολέμηση του δάκου με το *O. concolor* έδειξαν ότι το παράσιτο αυτό μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο σ' ένα πρόγραμμα ολοκληρωμένης καταπολέμησης. Βασική προϋπόθεση για την επιτυχία της μεθόδου αυτής είναι η περαιτέρω έρευνα σε ό, τι αφορά τον αριθμό των απελευθερούμενων παράσιτων, το χρόνο απελευθέρωσης κ.α. καθώς και οργάνωση και λειτουργία μεγάλων αυτομοτροφείων για μαζική παραγωγή του παράσιτου.

Πίνακας 23. Τα σπουδαιότερα παράσιτα και αρπακτικά έντομα για βιολογική κατάποληση του δάκου της ελιάς.

ΩΦΕΛΙΜΑ	ΕΙΔΗ ΩΦΕΛΙΜΩΝ
ΠΑΡΑΣΙΤΑ	<i>Eupelmus urozonus</i> Dalm.
	<i>Pnigalio mediterraneus</i> Fer.&Del
	<i>Eurytoma martelli</i> Dom
	<i>Cyrtopyx latipew</i> Rond.
	<i>Opius concolor</i> SzepI.
	<i>Dirrhinus giffardi</i> Silv.
	<i>Biosteres oophilus</i> Full.
ΑΡΠΑΚΤΙΚΑ	<i>Carabus banozi</i> Dej.
	<i>Licinus aegyptiacus</i> Chaud.
	<i>Pterostichus creticus</i> Friv.
	<i>Ocypus oleus</i> Muel.
	<i>Ocypus fulvipennis</i> Er.
	<i>Scolopendra ortica</i> Attems

Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1995.

ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΜΕ ΕΝΤΟΜΟΠΑΘΟΓΟΝΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ

Η μέθοδος αυτή (μικροβιακή καταπολέμηση) βασίζεται στη χρησιμοποίηση παθογόνων μικροοργανισμών (βακτήρια, μύκητες, ιοί, πρωτόζωα και άλλοι μικροοργανισμοί), που προκαλούν ασθένειες στα έντομα.

Βακτήρια: Το είδος *Pseudomonas putida* αποδείχθηκε ισχυρό παθογόνο για τα ακμαία έντομα του δάκου σε εργαστηριακές δοκιμές, αλλά δεν είναι γνωστή ακόμη η δράση του επί του εντόμου σε φυσικές συνθήκες.

Μύκητες: Δοκιμάστηκε η μολυσματικότητα του εντομοπαθογόνου μύκητα *Beauveria bassiana* στα τελευταία προνυμφικά και νυμφικά στάδια του δάκου χωρίς όμως ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Πρωτόζωα: Χρησιμοποιήθηκε το πρωτόζωο *Octospora muscae domesticae* (*Microsporidia*), παράσιτο της μύγας της Μεσογείου και του δάκου, σε δοκιμές με προνύμφες του δάκου και βρέθηκε ότι προκαλεί θνησιμότητα μεγαλύτερη από 90%. Η εφαρμογή του όμως στην πράξη δεν δίνει πολλές υποσχέσεις, δεδομένου ότι είναι πολύ δύσκολο να γίνει η μόλυνση των προνυμφών του εντόμου στη φύση με ένα παρασκεύασμα που θα περιέχει παράσιτο.

Ιοί: Σχετικά με την ύπαρξη ιών στο δάκο της ελιάς ή πρώτη επίσημη ανακοίνωση έγινε το 1983 όπου αναφέρεται η ύπαρξη δύο ιών. Στην συνέχεια αναφέρθηκαν διάφοροι ιοί στο δάκο, Οι πειραματικές μολύνσεις των ακμαίων του δάκου με ιούς που απομονώθηκαν από άλλα έντομα, έδειξε ότι ο δάκος είναι ευαίσθητος σε πολλούς απ' αυτούς μεταξύ των οποίων ο *Picornavirus CrPV* και ο *Iridovirus CIV* που βρέθηκαν ειδικά δραστήριοι. Ερευνητική προσπάθεια σήμερα αποσκοπεί στη διερεύνηση της δυνατότητας χρησιμοποίησης των παθογόνων αυτών για τη βιολογική καταπολέμηση του δάκου.

ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΕΩΣ

Οι βιοτεχνολογικές μέθοδοι καταπολέμησης στηρίζονται στην ιδιότητα που έχουν τα έντομα και οι άλλοι εχθροί να αντιδρούν σε φυσικά ή χημικά ερεθίσματα και ακόμη στις επιδράσεις ορισμένων παραγόντων που μεταβάλλουν τη συμπεριφορά και την εξέλιξη των πληθυσμών των εχθρών. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχουν γίνει σημαντικές μελέτες στο δάκο της ελιάς πάνω σε θέματα συμπεριφοράς, φυσιολογίας, δυναμικής πληθυσμού, σχέσεων εντόμου /φυτού ξενιστού και τεχνικών εκτροφής, με αποτέλεσμα σήμερα να υπάρχουν πολλές δυνατότητες για την εφαρμογή στην πράξη τουλάχιστον ορισμένων βιοτεχνολογικών μεθόδων καταπολέμησης.

ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΕΝΤΟΜΟΥ

Η χρησιμοποίηση χημικών ουσιών που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του εντόμου έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών λόγω του γεγονότος ότι ο δάκος, όπως τα περισσότερα άλλα είδη δίπτερον φρούτων οικονομικής σημασίας, ανταποκρίνονται ισχυρά σε τέτοιες ουσίες.

Ελκυστικά: Τα ελκυστικά είναι μια μεγάλη κατηγορία παραγόντων που επιδρούν στη συμπεριφορά των εντόμων. Σε αυτά υπάγονται διάφορες ουσίες που χρησιμοποιούνται για να ελκύονται τα έντομα και να παγιδεύονται σε διάφορα τεχνικά συστήματα. Οι ουσίες αυτές περιλαμβάνουν διάφορα ελκυστικά τροφής, οπτικά και φερομόνες φύλλου. Τα ελκυστικά χρησιμοποιούνται σήμερα για την καταπολέμηση του δάκου καθώς επίσης για την παρακολούθηση των πληθυσμιακών διακυμάνσεων του εντόμου για καθορισμό του χρόνου επέμβασης. Στην πράξη της καταπολέμησης υπάρχουν διάφοροι τρόποι εφαρμογής τους, όπως σε δολωματικούς ψεκασμούς, στη μέθοδο της μαζικής παγίδευσης και στην παρεμπόδιση συζεύξεων.

Η εφαρμογή δολωματικών ψεκασμών είναι η συνήθης μέθοδος καταπολέμησης που εφαρμόζεται εναντίον του δάκου στην Ελλάδα. Η μέθοδος αυτή συνδυάζει ένα ελκυστικό οσμής και ένα εντομοκτόνο για τη θανάτωση των προσελκυσμένων εντόμων. Όμως οι επεμβάσεις αυτές δεν είναι εκλεκτικές και κατά συνέπεια είναι επιζήμιες για τα ωφέλιμα έντομα, ιδίως όταν εφαρμόζονται από αέρος. Μια μεγαλύτερη εκλεκτικότητα μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση μιγμάτων που αποτελούνται από ελκυστικά αρσενικών ατόμων και ένα εντομοκτόνο, τα οποία εφαρμόζονται σε ψεκασμούς κατά θέσεις από εδάφους. Για το δάκο της ελιάς, ενθαρρυντικά αποτελέσματα έχουν επιτευχθεί στην Ισπανία χρησιμοποιώντας ένα συνδυασμό της φερομόνης σε μικροκάψουλες με ένα εντομοκτόνο και ψεκάζοντας μια μικρή περιοχή της επιφάνειας του φυλλώματος του ελαιοδέντρου 4-5 φορές σε όλη την περίοδο.

Πίνακας 24. Βιοτεχνολογικές μέθοδοι καταπολέμησης του δάκου.

A. Χημικές ουσίες που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του εντόμου	
1. ΕΛΚΥΣΤΙΚΑ	1. Οπτικά
	2. Τροφικά
	3. Φερομόνες φύλλου
Τρόποι χρησιμοποίησης για την καταπολέμηση του εχθρού.	1. Παρακολούθηση πληθυσμού – καθορισμός χρόνου επέμβασης.
	2. Μαζική παγίδευση.
	3. Συνδυασμός ελκυστικού και εντομοκτόνου.
	4. Εξολόθρευση αρσενικών.
	5. Παρεμπόδιση σύζευξης.
2. ΑΠΟΤΡΕΠΤΙΚΑ	Αποτρεπτικά ωτοκίας.
Τρόποι χρησιμοποίησης για την καταπολέμηση του εχθρού.	Προστασία των καρπών από την εναπόθεση των ωών του δάκου.
B. Παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη του δάκου	
1. Ρυθμιστές ανάπτυξης	
2. Παρεμπόδιση συμβιωτικών βακτηρίων	
3. Τεχνική στείρωσης εντόμων	

Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1995.

Η μέθοδος μαζικής παγίδευσης βασίζεται στη σύλληψη όσο το δυνατόν μεγαλύτερου αριθμού ατόμων ώστε να μειωθεί ο πληθυσμός ενός είδους εντόμου σε επίπεδα που να μην προκαλούν οικονομικές ζημιές. Για την καταπολέμηση του δάκου με τη μέθοδο αυτή έχουν δοκιμασθεί διάφοροι τύποι παγίδων χρησιμοποιώντας ένα ή περισσότερα από τα γνωστά ελκυστικά του εντόμου. Οι παγίδες χρώματος με κόλλα στην επιφάνεια τους έχουν χρησιμοποιηθεί με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Για τον ίδιο σκοπό έχουν δοκιμασθεί ξύλινες παγίδες χρώματος, αλλά αντί κόλλας, ψεκασμένες με εντομοκτόνο για την θανάτωση των προσελκυσμένων ακμαίων δάκου. Από τα χρώματα, το φθορίζον κίτρινο βρέθηκε να ελκύει περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο χρώμα το δάκο. Η κίτρινη παγίδα όμως έχει μικρή ακτίνα δράσης που περιορίζει στο χώρο της κόμης του δέντρου και έτσι χρειάζονται αρκετές παγίδες κατά δέντρο για αποτελεσματική

καταπολέμηση. Κατά συνέπεια η μέθοδος αυτή Δε φαίνεται πρακτική και οικονομική για εφαρμογή σε μεγαλύτερη έκταση. Ακόμη οι κίτρινες παγίδες προσελκύουν και ωφέλιμα έντομα με αποτέλεσμα να μην ενδείκνυται η χρήση τους σε προγράμματα ολοκληρωμένης καταπολέμησης.

Για μαζική επίσης παγίδευση των ακμαίων του δάκου έχουν δοκιμασθεί σε παγίδες διάφορων τύπων ελκυστικά τροφής (υδρολυμένες πρωτεΐνες, dipsensers απελευθέρωσης αμμωνίας), ενώ από το 1981, έτος που άρχισε η αξιολόγηση της συνθετικής φερομόνης σαν μέσου καταπολεμήσεως του δάκου, έχουν δοκιμασθεί ελκυστικά φύλλου ή ελκυστικά φύλλου σε συνδυασμό με dipsensers απελευθέρωσης αμμωνίας.



Εικόνα 31. Ειδικές κατασκευές από ξύλο ή πλαστικό, που με την βοήθεια ουσιών όπως οι φερομόνες παγιδεύουν τα ακμαία του δάκου.

Πηγή: Καμπουράκης, Ε., 1995.

Ο συνδυασμός της φερομόνης του δάκου, που είναι ελκυστικό των αρσενικών ατόμων του εντόμου, με ελκυστικά που προσελκύουν και τα δύο φύλα, όπως είναι τα αμμωνιακά άλατα ή υδρολυμένες πρωτεΐνες, φαίνεται να δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα. Τούτο οφείλεται ίσως στο γεγονός ότι τα θήλεα άτομα που συλλαμβάνονται στις παγίδες που φέρουν ελκυστικά φύλλου και τροφής είναι περισσότερα από εκείνα που συλλαμβάνονται σε παγίδες που έχουν μόνο ελκυστικό τροφής. Επιπλέον η παρουσία της φερομόνης συμβάλει στη μείωση ενός σημαντικού ποσοστού του πληθυσμού των αρρένων δάκου στον ελαιώνα. Σ' ένα τέτοιο σύστημα μαζικής παγίδευσης η χρησιμοποίηση ενός εντομοκτόνου μεγάλης διάρκειας δράσης στην επιφάνεια της παγίδας, αντί κολλητικής ουσίας, αυξάνει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου και την κάνει περισσότερο πρακτική και οικονομική.



Εικόνα 32. Τοποθετημένη παγίδα σε βιολογικό ελαιώνα στη Λέσβο (πρωτότυπη).

Η μέθοδος, όπως έχει διαμορφωθεί μέχρι σήμερα, συνίσταται στην τοποθέτηση μιας παγίδας σε κάθε δύο δέντρα η οποία φέρει ένα ελκυστικό τροφής (70 gr. Άλας δισανθρακικού αμμωνίου σε πλαστικό σακίδιο) και εξατμιστήρα φερομόνης με 75 mg καθαρής δραστικής ουσίας. Η παγίδα που χρησιμοποιείται είναι τεμάχιο κόντρα πλακέ διαστάσεων 20x15x0,4 cm που εμβαπτίζεται σε διάλυμα που περιέχει εντομοκτόνο (deltamethrin 0,1% δ.ο.), ζάχαρη 10% ως φαγοδιεργετικό και γλυκερίνη 20% ως υγροσκοπικό. Υπό συνθήκες χαμηλών ή μέτριων πληθυσμών η μέθοδος αυτή μπορεί να εξασφαλίσει την επαρκή προστασία της ελαιοπαραγωγής και σταδιακά προωθείται για εμπορική χρήση. Υπό συνθήκες υψηλών δακοπληθυσμών όμως, για αποτελεσματική προστασία της παραγωγής, απαιτούνται πρόσθετα μέτρα όπως είναι η εφαρμογή δολωματικών ψεκασμών. Στα πλαίσια περαιτέρω βελτίωσης της μεθόδου δοκιμάζονται νέοι τύποι παγίδων και νέα ελκυστικά καθώς και νέοι τρόποι χρησιμοποίησής τους. Ένας νέος τύπος παγίδας που υπόσχεται πολλά είναι η χάρτινη παγίδα. Πρόκειται για ένα φάκελο, που περιέχει το ελκυστικό τροφής. Για το σκοπό αυτό εσωτερικά είναι επενδεδυμένος με μια μεμβράνη πλαστικού που τον καθιστά αδιάβροχο. Η εξωτερική του επιφάνεια καλύπτεται με ένα εντομοκτόνο επαφής, ώστε να θανατώνονται τα έντομα που προσελκύονται. Από πρόσφατα πειράματα βρέθηκε ότι οι χάρτινες

παγίδες λευκού ή πράσινου χρώματος με ελκυστικό δισανθρακικό αμμώνιο είναι εξίσου αποτελεσματικός ή καλύτερες από ότι οι ξύλινες παγίδες με το ίδιο ελκυστικό και κατά συνέπεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν περισσότερο εύχρηστες και οικονομικές.

Τέλος η μέθοδος της παρεμπόδισης συζεύξεων αποσκοπεί στον κορεσμό του περιβάλλοντος του εντόμου με φερομόνη ώστε τα έντομα που αντιδρούν (συνήθως αρσενικά) να μη μπορούν να επισημάνουν την πηγή της φυσικής φερομόνης, δηλαδή άτομα του άλλου φύλου, και επομένως να συζευχθούν. Η μέθοδος δοκιμάστηκε εναντίον του δάκου σε πειράματα στην Ισπανία κατά τα έτη 1981 και 1982 σ' έναν ελαιώνα 10 στρεμμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν dispensers που περιείχαν 55 mg φερομόνης του δάκου και τοποθετήθηκαν στον ελαιώνα σε μια πυκνότητα 1-2 dispensers ανά δέντρο. Αν και διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των συλληφθέντων στις παγίδες εντόμων στον προστατευόμενο με τη μέθοδο αυτή ελαιώνα και στον απέκαστο μάρτυρα, εντούτοις δεν βρέθηκε να υπάρχει αξιοσημείωτη διαφορά στα επίπεδα προσβολής του ελαιοκάρπου. Το 1983 σε ένα άλλο πείραμα στην Ισπανία χρησιμοποιώντας dispensers φερομόνης (55 mg/δέντρο, 3 φορές κατά τη διάρκεια της δακικής περιόδου), το επίπεδο προσβολής στον πειραματικό ελαιώνα (50 στρ.) ήταν σημαντικά μικρότερο από ότι στο μάρτυρα.



Εικόνα 33. Ειδική κατασκευή από πλαστικό, που με την βοήθεια ουσιών εγκλωβίζει το ακμαίο του δάκου (πρωτότυπη).

Αποτρεπτικά και αποθητικά ωοτοκίας: Τα θηλυκά του δάκου προτιμούν να εναποθέτουν τα αυγά τους στους πράσινους καρπούς όπου δεν έχουν ωοτοκήσει προηγουμένως. Μετά την εναπόθεση, τα θηλυκά επαλείφουν την επιφάνεια του καρπού με χυμό που εκκρίνεται από την οπή ωοτοκίας. Ο χυμός αυτός φαίνεται να ενεργεί σαν ουσία αποτρεπτική της ωοτοκίας. Πειράματα στον αγρό με αποτρεπτικές της ωοτοκίας ουσίες έδωσαν μερικά ενδιαφέροντα αποτελέσματα για

την καταπολέμηση του δάκου. Πειράματα που έγιναν στην Ελλάδα έδειξαν ότι ορισμένες χαλκούχες ενώσεις εκτός από παρεμπόδιση της ανάπτυξης των προνυμφών του δάκου της ελιάς στον ελαιόκαρπο, μπορούν και να αποτρέψουν την ωτοκία του εντόμου αυτού. Όμως, η μικρή υπολειμματική δράση των ουσιών αυτών και μερικές φυτοξοκικές επιδράσεις που προκαλούνται μετά τις επεμβάσεις είναι προβλήματα που περιορίζουν τις δυνατότητες εφαρμογής της τεχνικής αυτής.

Παράγοντες που επηρεάζουν την εξέλιξη του εντόμου: Στην κατηγορία αυτή υπάγονται ουσίες που ενεργούν ως ρυθμιστές ανάπτυξης του δάκου, ουσίες που προκαλούν παρεμπόδιση των συμβιωτικών βακτηρίων και η τεχνική στειρώσεως του δάκου.

Για τους ρυθμιστές ανάπτυξης, εργαστηριακές δοκιμές με το methoprene, ένα σκεύασμα ανάλογο ορμόνης νεότητας, έδειξαν ότι εφαρμογές επί του ελαιοκάρπου παρεμποδίζουν την ανάπτυξη του εμβρύου. Η ανάπτυξη της προνύμφης και η μεταμόρφωση δεν επηρεάζονται μέχρι το στάδιο της εξόδου του ακμαίου, όμως η έξοδος παρεμποδίζεται. Όταν ψεκάζονται οι πούτρες ηλικίας όχι μεγαλύτερης των 4 ημερών, η έξοδος των ακμαίων παρεμποδίζεται, αλλά όταν εφαρμόζεται εναντίον νεαρών ακμαίων δεν έχει επίδραση. Σε πειράματα αγρού, ψεκασμός καλύψεως των ελαιόδεντρων με methoprene, είχε σαν αποτέλεσμα αφ' ενός τη μείωση, συναρτήσει της συγκεντρώσεως, της εκκολαπτικότητας νυμφών προερχόμενων από προνύμφες που αναπτύχθηκαν εντός του ψεκασθέντος ελαιοκάρπου και αφ' ετέρου την αύξηση του αριθμού ατελών ακμαίων συγκριτικά προς τα κανονικά άτομα. Η ολική αποτελεσματικότητα, συνέπεια της συνδυασμένης αυτής δράσης του methoprene, ανήλθε σε 94,2%, 6-10 ημέρες από του ψεκασμού μέχρι της εναπόθεσης των ωών, στη συγκέντρωση 0,12% σε ενεργό παράγοντα.. Λόγω του ειδικού τρόπου δράσης του methoprene, η εφαρμογή του στον αγρό θα πρέπει να γίνεται κυρίως κατά τις πρώτες γενεές. Από πλευράς παρενεργειών του, αν και δε φαίνεται να είναι πολύ τοξικό στα θηλαστικά και στα ωφέλιμα έντομα, εντούτοις για μια ευρύτερη εφαρμογή του στην πράξη της καταπολέμησης απαιτείται πρώτα πλήρης διερεύνηση των επιδράσεων του στο οικοσύστημα του ελαιώνα.

Η παρουσία συμβιωτικών βακτηρίων στο δάκο της ελιάς είναι γνωστή από το 1910. Τα βακτήρια αυτά, δια της ενζυματικής υδρόλυσης των πρωτεϊνών μέσα στους καρπούς παρέχουν στις νεαρές προνύμφες τα απαραίτητα για την ανάπτυξη του αμινοξέα που δεν υπάρχουν στην ελιά. Δοκιμές για την καταπολέμηση του δάκου με τη χρησιμοποίηση αντιβιοτικών για την καταστροφή των συμβιωτικών βακτηρίων έδειξαν ότι όταν προστίθεται ένα αντιβιοτικό, όπως η streptomycin, στην τροφή του ακμαίου, τότε τα θήλεα άτομα που ωτοκούσαν στον ελαιόκαρπο δεν έδιναν

απογόνους, δηλαδή μετά την εκκόλαση οι νεαρές προνύμφες μέσα στον ελαιόκαρπο δεν μπορούσαν να εξελιχθούν. Το ίδιο αποτέλεσμα επιτεύχθηκε με εφαρμογή streptomycin επί ελαιοκάρπου λίγες ημέρες πριν ή μετά την εναπόθεση ωών, ή με εφαρμογή του απ' ευθείας επί των ακμαίων. Η αποτελεσματικότητα των αντιβιοτικών για την καταπολέμηση του δάκου δεν έχει ακόμη δοκιμασθεί στον αγρό. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι η χρήση τους στη γεωργία ίσως δεν είναι αποδεκτή για λόγους δημόσιας υγείας. Η συνεχής και εκτεταμένη χρήση τους στον αγρό μπορεί να ευνοήσει την ανάπτυξη ανθεκτικών φύλων μικροοργανισμών επικίνδυνων για τον άνθρωπο.

Ο σκοπός της τεχνικής στείρωσης εντόμων είναι η διατάραξη της ισορροπίας του δακοπληθυσμού στη φύση με συνεχείς εξαπολύσεις στείρων αρρένων ατόμων. Για το σκοπό αυτό έχουν επιτευχθεί τεχνικές μαζικής εκτροφής του δάκου και στείρωσής του με χρήση ακτινοβολίας γάμα ή χημικοστερωτικών. Η μέθοδος στείρωσης με ακτινοβολία δοκιμάστηκε επί πολλά έτη στη Ελλάδα και έδωσε ικανοποιητικά αποτελέσματα μόνο υπό συνθήκες επαρκούς απομόνωσης των πειραματικών ελαιώνων και χαμηλών πληθυσμών του εντόμου. Η εφαρμογή της όμως στην πράξη παρουσιάζει δυσκολίες λόγω προβλημάτων που έχουν σχέση με την ποιότητα των εντόμων τεχνητής εκτροφής. Πράγματι, έχουν αναφερθεί αρκετές διαφορές στη φυσιολογία και στη συμπεριφορά μεταξύ εντόμων μαζικής εκτροφής και άγριου πληθυσμού, που ίσως ευθύνονται για την αποτυχία της καταπολέμησης του δάκου με τη μέθοδο αυτή. Οι διαφορές αυτές περιλαμβάνουν μακροβιότητα, αναπαραγωγική ικανότητα πτήσεως και διασποράς στον αγρό, ανταγωνιστικότητα των αρσενικών, όραση και χρώμα οφθαλμών, παραγωγή φερομόνης.

Μια άλλη μέθοδος στείρωσης εντόμων δάκο είναι η χρησιμοποίηση χημικών ουσιών σε παγίδες. Η μέθοδος αυτή παρουσιάζει το πλεονέκτημα ότι δεν χρειάζεται την εξαπόλυση στείρων εντόμων που προϋποθέτει μαζική εκτροφή, αλλά μπορεί να εφαρμοστεί στο φυσικό πληθυσμό του δάκου. Παρά τα ικανοποιητικά αποτελέσματα που επιτεύχθηκαν με τη μέθοδο αυτή δεν μπορεί να εφαρμοστεί στην πράξη λόγω της υψηλής τοξικότητας και του κινδύνου για τον άνθρωπο των στείρωτικών ουσιών.

ΧΡΗΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΔΑΚΟΥ ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

Για πρώτη φορά το 2004 χρησιμοποιήθηκε στην Λέσβο το βιολογικό εντομοκτόνο Success 0.24 CB με δραστική ουσία το Spinosad με στόχο την αντιμετώπιση του δάκου και την σύγκριση με τα συμβατικά εντομοκτόνα.

ΙΣΤΟΡΙΑ - ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ SPINOSAD

Το 1982 και ενώ ένας επιστήμονας της Eli Lilly βρισκόταν σε διακοπές σε νησί της Καραϊβικής, επισκέφθηκε ένα εγκαταλελειμμένο εργοστάσιο παρασκευής ρούμι απ'όπου πήρε μερικά εδαφικά δείγματα. Τα δείγματα αυτά οδηγήθηκαν στα εργαστήρια της Elli Lily για διερεύνηση ύπαρξης βιολογικής δράσης. Τρία χρόνια αργότερα, τα προϊόντα που προήλθαν από τη ζύμωση αυτών των δειγμάτων έδειξαν ότι έχουν εντομολογική δράση. Το 1986 οι επιστήμονες της πιστοποίησαν τον οργανισμό που παρήγαγε τις βιολογικά ενεργές ουσίες. Προσδιόρισαν ότι πρόκειται για ένα νέο είδος ακτινομύκητα, βακτηρίου το *Saccharopolyspora Spinoza*. Ακολούθησε ο προσδιορισμός των πιο δραστικών μεταβολιτών του *S. Spinoza*. Το σκεύασμα αυτό περιέχει ένα μίγμα από δύο από τους πιο αποτελεσματικούς μεταβολίτες, το spinosyn A και το spinosyn D. Το όνομα του Spinosad προέρχεται από τον συνδυασμό του ονόματος του είδους *spinoza*, με τους δύο μεταβολίτες A και D. Το 1995 και λόγω του ιδανικού περιβαντολογικού και τοξικολογικού προφίλ του, το Spinosad χαρακτηρίστηκε από το US EPA σαν προϊόν χαμηλού κινδύνου και αξιοποιήθηκε σε επιτυχημένη διαδικασία ελέγχου. Δύο χρόνια αργότερα, το 1977, τα πρώτα σκευάσματα με δραστικό το Spinosad εγκρίθηκαν στις Η.Π.Α., το Tracer για χρήση στο βαμβάκι και χλοοτάπητες και το Conserve για χρήση στα καλλωπιστικά. (DowAgroScienses)

Το Spinosad είναι νέο και φιλικό προς το περιβάλλον εντομοκτόνο και μπορεί σύντομα να γίνει μια ευρέως αποδεκτή εναλλακτική λύση στους ψεκασμούς με τα συμβατικά εντομοκτόνα, που χρησιμοποιούνται σήμερα, για την αντιμετώπιση των παρασίτων εντόμων, όπως η μύγα μεσογείου και ο δάκος. Όταν εφαρμόζεται στα συνιστώμενα ποσοστά, δημιουργεί σημαντικά μικρότερο κίνδυνο, από τα περισσότερα εντομοκτόνα, στα θηλαστικά, τα πουλιά, τα ψάρια, και τα ωφέλιμα έντομα.

Το Spinosad έχει εγκριθεί ήδη για τη χρήση σε περισσότερες από 100 καλλιέργειες, συμπεριλαμβανομένων των μήλων, των ακρόδριων, των εσπεριδοειδών, της μελιτζάνας, της ντομάτας, και του βαμβακιού.

Έχει μελετηθεί και έχει καθιερωθεί στην καλλιέργεια των εσπεριδοειδών, επειδή το Spinosad είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό ενάντια στους υπονομευτές των εσπεριδοειδών και της μύγας της μεσογείου. Εκτός από τη διάδοση στην επιφάνεια των φύλλων κατά την εφαρμογή, διαπερνά επίσης τον ιστό αυτών, μέσω της διαελασματικής κίνησης των υπονομευτών καθώς αυτοί τρέφονται. Ενώ το Spinosad αντιμετωπίζει τους υπονομευτές και τις κάμπες στο εσωτερικό των φύλλων, επιδρά παράλληλα και στα σκουλήκια-παράσιτα και στους θρίπες στην εξωτερική επιφάνεια των φύλλων. Το Spinosad, το ενεργό συστατικό, είναι διαλυτό στο κερί της επιφάνειας των φύλλων, η οποία του επιτρέπει να κινηθεί πέρα και γύρω από την επιφάνεια αυτών.

Επίσης, πέρα από τον έλεγχο των εχθρών, το Spinosad, δεν επηρεάζει τα περισσότερα ωφέλιμα έντομα, διατηρώντας και ενισχύοντας τους πληθυσμούς αυτούς. Αντίθετα από οποιαδήποτε άλλη κατηγορία προϊόντων ελέγχου εντόμων, ο μοναδικός τρόπος δράσης του και η ιδιαίτερα εκλεκτική δραστηριότητα του, παρέχουν σημαντική αποτελεσματικότητα χωρίς να περιορίζονται τα ωφέλιμα για την καλλιέργεια έντομα.

Σε εργαστηριακές δοκιμές που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει αποδειχθεί ότι το Spinosad είναι πιο ασφαλές για τα περισσότερα ωφέλιμα έντομα, ειδικά όταν συγκρίνεται με άλλα κοινά προϊόντα ελέγχου εντόμων. Σε αυτές τις μελέτες, τα συνθετικά εντομοκτόνα, σχεδόν εξ ολοκλήρου, κατέστρεψαν τα ωφέλιμα έντομα, μετά από τέσσερις μόνο ώρες έκθεσης στα φύλλα που αντιμετωπίστηκαν, με τις συνιστώμενες αναλογίες των ετικετών. Οι πληθυσμοί των ωφέλιμων που αντιμετωπίστηκαν με Spinosad δεν επηρεάστηκαν. Μετά από 24 ώρες, δεν υπήρξε καμία επίδραση στα ωφέλιμα έντομα από το Spinosad, ενώ ήταν πλήρης η καταστροφή τους στα φύλλα που αντιμετωπίστηκαν με τα συνθετικά προϊόντα.

ΕΦΑΡΜΟΦΗ ΤΟΥ SPINOSAD ΣΤΗ ΛΕΣΒΟ

Η περιοχή που επιλέχθηκε για την εφαρμογή του παραπάνω εντομοκτόνου είναι αυτή της Μήθυμνας Λέσβου. Η επιλογή αυτή έχει να κάνει περισσότερο με κοινωνικά κριτήρια και συγκεκριμένα με τις αντιδράσεις των κατοίκων στην χρήση συμβατικών εντομοκτόνων, κατά την καλοκαιρινή τουριστική περίοδο, δημιουργώντας έτσι ευνοϊκές συνθήκες πειραματικής εφαρμογής.

Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν πενήντα (50) δειγματοληπτικές παγίδες, τύπου McPhail, για την συγκεκριμένη περιοχή και έως την στιγμή της συγγραφής αυτού του κεφαλαίου είχαν πραγματοποιηθεί οχτώ (8) δειγματοληψίες για κάθε σημείο ελέγχου που μεταφράζεται σε τετρακόσιες (400) συνολικά μετρήσεις. Οι δειγματοληπτικές παγίδες είχαν τοποθετηθεί σε επτά (7) διαφορετικές περιοχές και κάλυπταν πλήρως όλη την επιφάνεια εφαρμογής.

Ο ψεκασμός με το βιολογικό εντομοκτόνο πραγματοποιήθηκε από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου. Ο πληθυσμός του δάκου πριν την επέμβαση έφθασε στα 265 άτομα δάκου συνολικά και στις πενήντα παγίδες. Δηλαδή ο μέσος όρος ανά παγίδα ήταν 5,3 άτομα δάκου, αριθμός που επέβαλε την επέμβαση. Μετά την επέμβαση ελήφθησαν τρεις μετρήσεις, η πρώτη στις 06/07 - 07/07, η δεύτερη στις 11/07 - 12/07 και η τρίτη 16/07 - 17/07.

Στην πρώτη δειγματοληψία ο συνολικός πληθυσμός του δάκου ήταν 12 άτομα με μέσο όρο ατόμων δάκου ανά παγίδα 0,24. Δηλαδή παρουσιάστηκε μία μείωση της τάξης του 95,5%.

Στην δεύτερη δειγματοληψία ο πληθυσμός του δάκου έφθασε στα 126 άτομα συνολικά, με μέσο όρο 2,52 ανά παγίδα. Εδώ εμφανίζεται σημαντική αύξηση του δάκου με ρυθμό αύξησης 19,00 νέα άτομα ανά ημέρα.

Στην τρίτη δειγματοληψία ο πληθυσμός του δάκου έφθασε στα 372 άτομα συνολικά, με μέσο όρο 7,44 ανά παγίδα. Η αύξηση του πληθυσμού του δάκου συνεχίζεται με μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης 41,00 νέα άτομα ανά ημέρα. Ο μέσος όρος του δάκου ανά παγίδα πριν την επέμβαση με Spinosad ήταν 1,59 άτομα δάκου σε έξι μετρήσεις. Μετά την επέμβαση και για τρεις μετρήσεις που έχουν ληφθεί ο μέσος όρος του δάκου ανά παγίδα είναι 3,40 άτομα δάκου.

Για να επιτευχθεί όμως η καλλίτερη σύγκριση του βιολογικού εντομοκτόνου με το συμβατικό Dimethoate, που συνήθως χρησιμοποιείται, εξετάστηκε και η περιοχή της Πέτρας. Επιλέχθηκε αυτή η περιοχή γιατί, μορφολογικά και γεωγραφικά, προσεγγίζει αυτή της Μήθυμνας, με τις ίδιες ακριβώς κλιματολογικές συνθήκες. Ακόμη, ο αριθμός των παγίδων είναι ίσος, οι δειγματοληψίες και οι φυτοπροστατευτικές επεμβάσεις, ταυτίζονται απόλυτα ημερολογιακά και στις δύο περιοχές. Πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι και στις δύο περιοχές, είχε πραγματοποιηθεί ψεκασμός με το χημικό συμβατικό εντομοκτόνο Lebycid πριν την ανάρτηση των παγίδων, στις 12/07 έως 20/07, γεγονός που δημιουργεί κοινή αφετηρία και στις δύο περιοχές

Ο ψεκασμός με το συμβατικό εντομοκτόνο Dimethoate πραγματοποιήθηκε από τις 26 Αυγούστου έως τις 3 Σεπτεμβρίου. Ο πληθυσμός του δάκου πριν την επέμβαση έφθασε στα 277 άτομα δάκου συνολικά και στις πενήντα παγίδες. Δηλαδή ο μέσος όρος ανά παγίδα ήταν 5,54 άτομα δάκου, αριθμός που επέβαλε την επέμβαση. Μετά την επέμβαση ελήφθησαν τρεις μετρήσεις, η πρώτη στις 06/07 - 07/07, η δεύτερη στις 11/07 - 12/07 και η τρίτη 16/07 - 17/07.

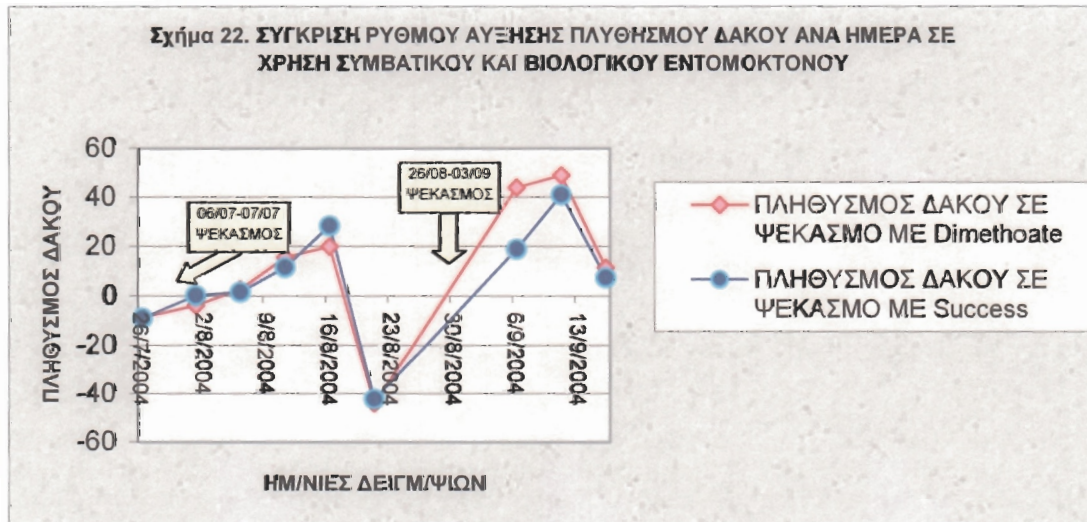
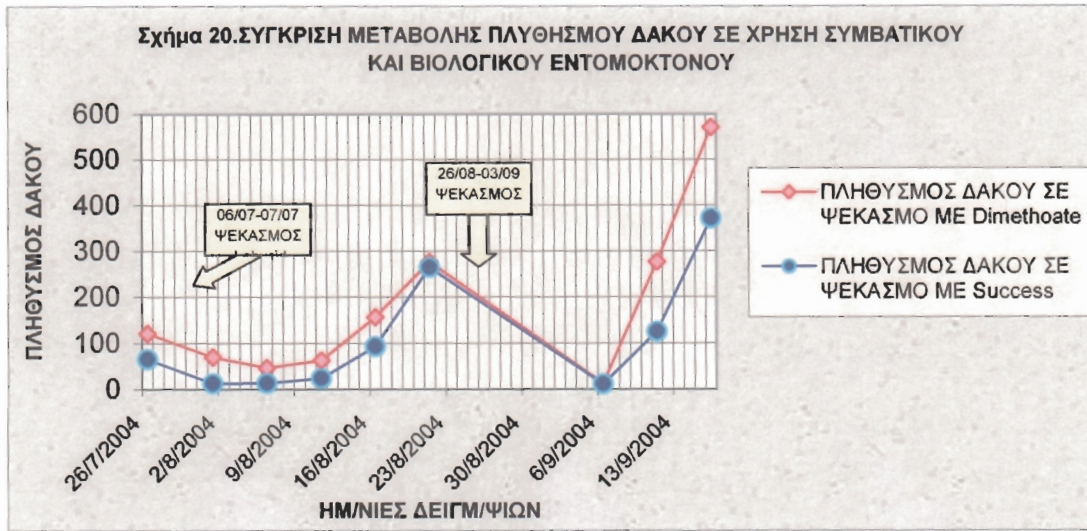
Στην πρώτη δειγματοληψία ο συνολικός πληθυσμός του δάκου ήταν 13 άτομα με μέσο όρο ατόμων δάκου ανά παγίδα 0,26. Δηλαδή παρουσιάστηκε μία μείωση της τάξης του 95,3%.

Στην δεύτερη δειγματοληψία ο πληθυσμός του δάκου έφθασε στα 277 άτομα συνολικά, με μέσο όρο 5,54 ανά παγίδα. Εδώ εμφανίζεται σημαντική αύξηση του δάκου με ρυθμό αύξησης 44,00 νέα άτομα ανά ημέρα.

Στην τρίτη δειγματοληψία ο πληθυσμός του δάκου έφθασε στα 571 άτομα συνολικά, με μέσο όρο 11,42 ανά παγίδα. Η αύξηση του πληθυσμού του δάκου συνεχίζεται με μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης 49,00 νέα άτομα ανά ημέρα. Ο μέσος όρος του δάκου ανά παγίδα πριν την επέμβαση με Dimethoate ήταν 2,45 άτομα δάκου σε έξι μετρήσεις. Μετά την επέμβαση και για τρεις μετρήσεις που έχουν ληφθεί ο μέσος όρος του δάκου ανά παγίδα είναι 5,74 άτομα δάκου.

Πίνακας 25. Μεταβολή πληθυσμού δάκου.

	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ ΔΑΚΟΥ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ								
	26-Ιουλ	1-Αυγ	6-Αυγ	11-Αυγ	16-Αυγ	21-Αυγ	6-Σεπ	11-Σεπ	16-Σεπ
Dimethoate 40	122	70	47	63	157	277	13	277	571
Success 0,24CB	66	13	14	24	94	265	12	126	372
	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΔΑΚΟΥ ΑΝΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ								
	26-Ιουλ	1-Αυγ	6-Αυγ	11-Αυγ	16-Αυγ	21-Αυγ	6-Σεπ	11-Σεπ	16-Σεπ
Dimethoate 40	2,44	1,4	0,94	1,26	3,14	5,54	0,26	5,54	11,42
Success 0,24CB	1,32	0,26	0,28	0,48	1,88	5,3	0,24	2,52	7,44



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΟΥ

Παρατηρώντας κανείς την διακύμανση του πληθυσμού δάκου κατά την διάρκεια της εφαρμογής, τόσο του βιολογικού όσο και του συμβατικού εντομοκτόνου, μπορεί να παρατηρήσει ότι ο πληθυσμός του δάκου, είναι σημαντικά υψηλός κατά την έναρξη της δραστηριότητας του αλλά και κατά την διάρκεια του φθινοπώρου. Αντίθετα τον Αύγουστο παρατηρείται σημαντική μείωση.

Όμως, εντυπωσιακή είναι η παράλληλη διακύμανση του πληθυσμού του δάκου και στις δύο επιλεγμένες περιοχές, καθ' όλη την διάρκεια των δειγματοληψιών. Αυτό μπορεί να οδηγήσει κατ' αρχήν στο συμπέρασμα, ότι η επιλογή των περιοχών είναι σωστή, προσδίδοντας έτσι στο πείραμα μεγαλύτερη ακρίβεια. Το ίδιο παρατηρείται τόσο στην περίπτωση που καταγράφεται ο συνολικός πληθυσμός του δάκου, όσο και στην περίπτωση που συγκρίνεται ο μέσος όρος αυτών.

Ο πληθυσμός του δάκου είναι πάντα μεγαλύτερος στην περιοχή της Πέτρας σε σχέση με την περιοχή της Μήθυμνας και η διαφορά τους ακολουθεί μία σταθερή σχετικά τιμή.

Ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού του δάκου ακολουθεί επίσης σχετικά παράλληλη πορεία και για τις δύο περιοχές. Έτσι, μπορεί να εξαχθεί αρκετά ακριβές συμπέρασμα για την εφαρμογή του βιολογικού εντομοκτόνου.

Παρατηρείται λοιπόν ότι, μετά την εφαρμογή των ψεκασμών και στις δύο περιοχές, ο πληθυσμός του δάκου μειώνεται σημαντικά και ουσιαστικά τα ακμαία εξαλείφονται. Αν και κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή περισσότερων του ενός ψεκασμού για την οριστικοποίηση των αποτελεσμάτων, η πρώτη αυτή εφαρμογή προσδίδει την αίσθηση ότι το βιολογικό εντομοκτόνο δρα εξίσου καλά με το συμβατικό.

Επίσης, αυτό που παρατηρείται αλλά δεν μπορεί να υποστηριχθεί με ακρίβεια μόνο από το πείραμα αυτό, είναι ότι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού του δάκου, μετά τον ψεκασμό, είναι μεγαλύτερος στην περιοχή που εφαρμόστηκε το συμβατικό εντομοκτόνο σε σχέση με το Spinosad και η διαφορά μεταξύ των δύο ρυθμών μεγαλώνει. Όμως, αυτό που πράγματι πρέπει να διερευνηθεί περαιτέρω, είναι αν η διαφορά αυτή είναι τυχαία ή οφείλεται στις ιδιότητες του βιολογικού εντομοκτόνου να συγκρατεί το ρυθμό αύξησης περισσότερο από το Dimethoate. Αν ισχύει κάτι τέτοιο αποτελεί ένα

σημαντικό πλεονέκτημα που μπορεί να έχει μεγαλύτερη αξία και από την καταρχήν μείωση του δάκου. Σ' αυτό πρέπει να εξετασθεί τι ρόλο μπορεί να διαδραματίζει και ο φιλικός χαρακτήρας του εντομοκτόνου στα ωφέλιμα έντομα και στην διατήρηση σχετικής ισορροπίας μετά το ψεκασμό.

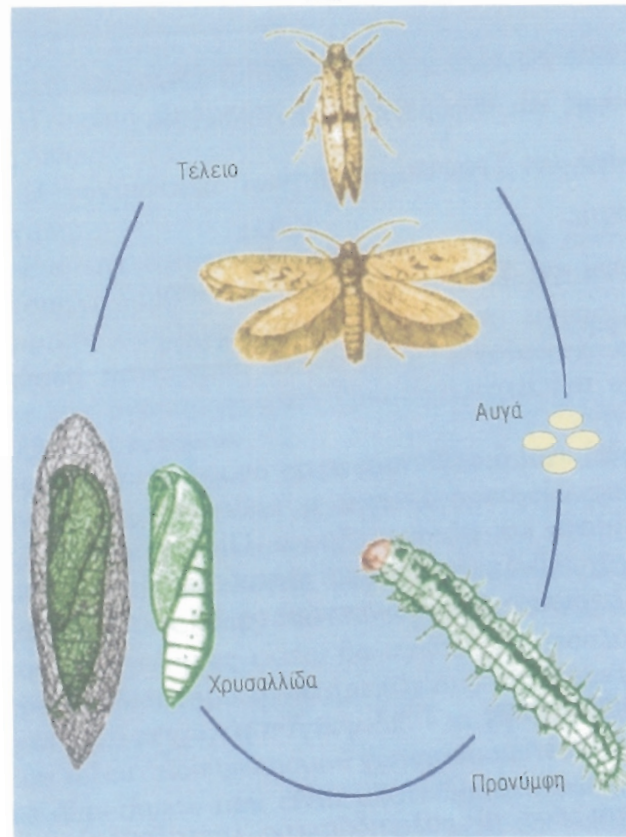
Τέλος, πέρα από τα συνολικά συμπεράσματα αποδοτικότητας του βιολογικού εντομοκτόνου, αυτό που έχει μεγάλη σημασία είναι ότι σύμφωνα με τις προδιαγραφές κυκλοφορίας του Spinosad, το προϊόν αυτό είναι πολύ μικρής τοξικότητας για τα πουλιά, τα ζώα και τον άνθρωπο.

ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗΣ

Είναι ένα μικρό λεπιδόπτερο του οποίου η προνύμφη προσβάλλει τα άνθη, τους καρπούς και τα φύλλα της ελιάς. Σημαντική είναι συνήθως η ζημιά στους καρπούς και σπανιότερα στα άνθη. Εκτός από την ελιά προσβάλλει και άλλα φυτά της ίδιας οικογένειας.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗ

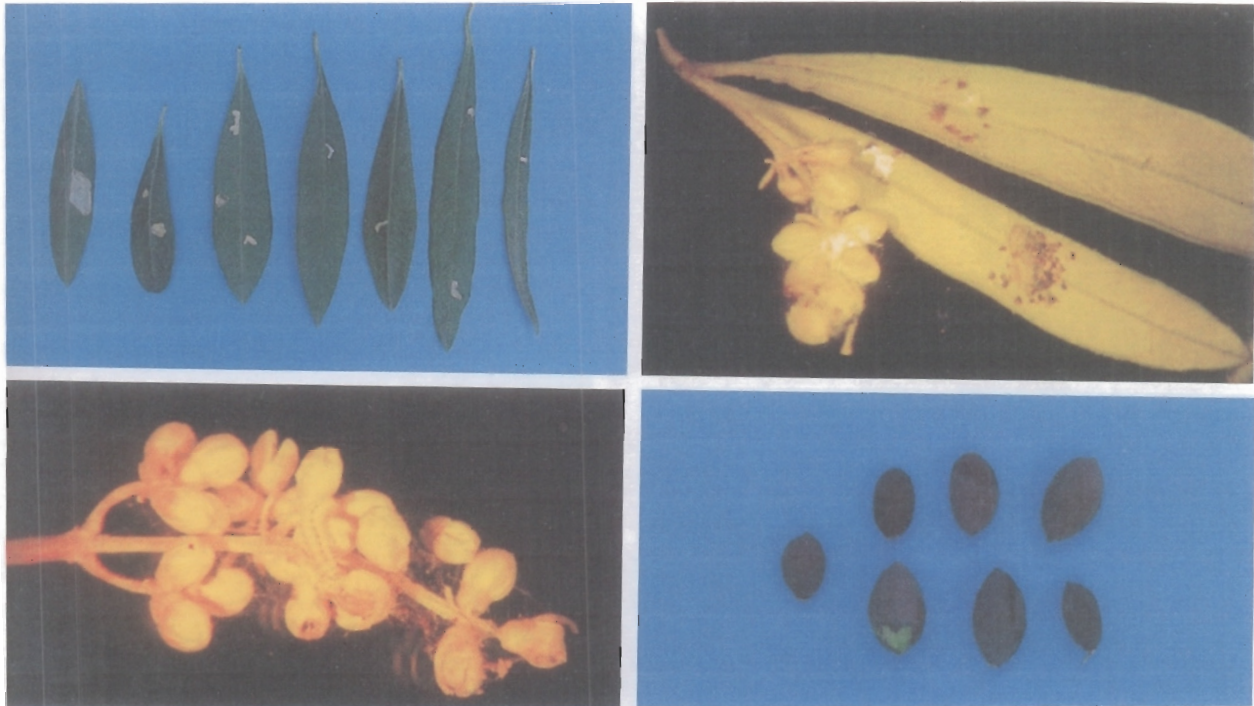
Στο βιολογικό του κύκλο ο πυρηνοτρήτης, όπως και όλα τα λεπιδόπτερα, περνάει διαδοχικά από 4 μορφές: το αυγό, την προνύμφη, τη χρυσαλλίδα και το τέλειο έντομο. Το αυγό έχει σχήμα οβάλ, περίπου 0,5 mm στο μήκος και 0,4 mm στο πλάτος, άσπρο γαλακτώδες στην αρχή και κιτρινωπό αργότερα. Η προνύμφη έχει στην πλήρη ανάπτυξη της μήκος 8-10 mm χλωστά και χρώμα ανοιχτό πρασινοκαστανό, με κεφαλή καστανή. Η χρυσαλλίδα έχει σχήμα σχεδόν κωνικό, χρώμα πράσινο αρχικά και μετά καστανό, μήκος 5-7 mm. Είναι κλεισμένη μέσα σε μετάξινο, λεπτό, ημιδιαφανές βομβύκιο. Το τέλειο έντομο είναι μικρή πεταλούδα μήκους 6-6,5 mm και ανοίγματος πτερύγων 13-15 mm. Χρώμα γκρι-άσπρο προς το απαλό καφετί, με ακανόνιστα σκούρα στίγματα στις μπροστινές πτέρυγες και κροσσούς στις πίσω πτέρυγες.



Εικόνα 34. Τα στάδια τα οποία διέρχεται ο πυρηνοτρήτης.
Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Ο πυρηνοτρήτης έχει τρεις γενεές το χρόνο, οι οποίες είναι συγχρονισμένες με την ανάπτυξη των οργάνων της ελιάς από τα οποία τρέφεται. Η Πρώτη γενεά αναπτύσσεται στα άνθη της ελιάς και γ' αυτό λέγεται ανθόβια γενεά. Η δεύτερη γενεά αναπτύσσεται στον καρπό (καρπόβια) και η τρίτη στο φύλλωμα (φυλλόβια).

Στην ανθόβια γενεά η φωτοκία για την εξέλιξη της αρχίζει όταν τα άνθη είναι ακόμα κλειστά και πράσινα, κατά τον Απρίλιο. Η τοποθέτηση των αυγών γίνεται συνήθως στον κάλυκα του κλειστού άνθους. Σε 9-12 ημέρες γίνεται η εκκόλαση και οι νεαρές προνύμφες εισέρχονται μέσα στο άνθος όπου τρώνε τους ανθήρες και ζημιώνουν τον ύπερο. Μετά από λίγες ημέρες, η αναπτυσσόμενη προνύμφη μετακινείται σε άλλο άνθος, ύστερα σε άλλο κ.σ.κ., ανοίγοντας οπές εισόδου και εξόδου στα πέταλα των ανθέων. Η προνύμφη ζει συνολικά 30-35 ημέρες και όσο μεγαλώνει καταστρέφει με ταχύτερο ρυθμό. Τα προσβεβλημένα άνθη συνδέονται μεταξύ τους, χαλαρά, με μετάξινα νήματα. Στην συνέχεια η προνύμφη κατασκευάζει αραιό βομβύκιο, μεταμορφώνεται σε χρυσασαλίδα και έπειτα από 8-10 ημέρες εμφανίζονται τα τέλεια τα οποία θα φωτοκήσουν για να ξεκινήσει η επόμενη γενεά.

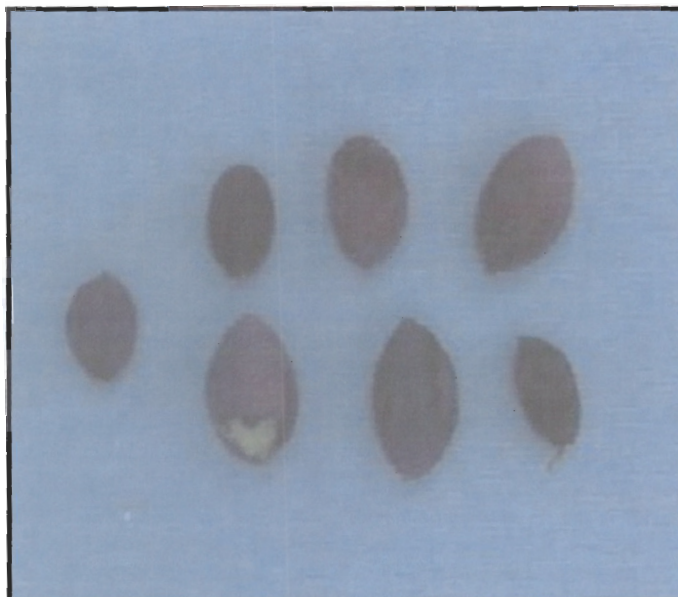


Εικόνα 35. Προσβολή από την ανθόβια γενεά του πυρηνοτρήτη.
Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1998.

Στην καρπόβια γενεά τώρα η ωοτοκία για την εξέλιξη της γενεάς αυτής αρχίζει κατά τα τέλη Μαΐου με αρχές Ιουνίου, ανάλογα με την περιοχή, και γίνεται κυρίως πάνω στον κάλυκα του μικρού καρπιδίου ή κοντά σ' αυτών. Πάνω στον ίδιο καρπό μπορεί να βρεθούν περισσότερα από ένα αυγά. Μετά από 3-6 ημέρες γίνεται η εκκόλαψη και οι νεαρές προνύμφες εισχωρούν αμέσως στον καρπό, όπου μετακινούνται προς τον πυρήνα που δεν έχει σχηματισθεί ακόμη. Αν κατά τη μετακίνηση της αυτή η προνύμφη ζημιώσει τα αγγεία που συνδέουν τον ποδίσκο με τον καρπό, τότε λόγω διακοπής τροφοδοσίας του ο καρπός ξηραίνεται, μαυρίζει και πέφτει. Έχουμε έτσι μια πρώτη πτώση των προσβεβλημένων καρπών σε πολύ μικρό στάδιο. Οι προνύμφες στους καρπού αυτούς που έπεσαν δεν επιζούν.

Στους προσβεβλημένους καρπούς που παραμένουν πάνω στο δέντρο, οι προνύμφες συνεχίζουν την ανάπτυξη τους για 3-4 εβδομάδες, τρεφόμενες από την σάρκα, μέχρι να σκληρυνθεί ο πυρήνας οπότε τον διατρύπουν, εισέρχονται σ' αυτών και ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους τρώγοντας το περιεχόμενο του. Μόνο μια προνύμφη φθάνει στον πυρήνα ακόμα και αν υπήρχαν πολλά αυγά στον καρπό αυτό. Η αναπτυγμένη προνύμφη μετακινείται αντίθετα τώρα, από τον πυρήνα προς την επιδερμίδα του καρπού και βγαίνει απ' αυτόν ανοίγοντας χαρακτηριστική οπή εξόδου στη βάση του καρπού, κοντά στον ποδίσκο. Οι προσβεβλημένοι καρποί, με τα αγγεία τους κατεστραμμένα, μαυρίζουν, συρρικνώνονται και πέφτουν κατά το Σεπτέμβριο-Οκτώβριο (δεύτερη καρπόπτωση). Οι

προνύμφες της καρπόβιας γενεάς ολοκληρώνουν την ανάπτυξη τους σε 80-135 ημέρες συνολικά και μεταμορφώνονται σε χρυσαλλίδες είτε μέσα στους πεσμένους καρπούς είτε σε ρωγμές του φλοιού του δέντρου.



Εικόνα 36. Προσβολή από την καρπόβια γενεά του πυρηνοτρήτη.
Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1998.

Τέλος στην φυλλόβια γενεά η ωοτοκία για την εξέλιξη της γενεάς αυτής γίνεται στα φύλλα κατά τον Οκτώβριο-Νοέμβριο. Οι νεαρές προνύμφες της γενεάς αυτής εισέρχονται στο εσωτερικό του φύλλου, από την κάτω επιφάνεια, και τρέφονται από το παρέγχυμα σαν φυλλορύκτες, χωρίς να καταστρέφουν την επιδερμίδα του φύλλου. Ανάλογα με την ανάπτυξη τους οι προνύμφες δημιουργούν στα φύλλα διάφορων τύπων στοές. Παρουσιάζονται πέντε προνυμφικά στάδια, με το τελευταίο να συμπεριφέρεται περισσότερο σαν βλαστορύκτης.

Η ζημιά που προκαλεί η προνύμφη της φυλλόβιας γενεάς στα φύλλα το χειμώνα και στους οφθαλμούς, τρυφερούς βλαστούς και φύλλα τις αρχές ανοίξεως, κατά κανόνα δεν είναι σημαντική. Οι ζημιές στα άνθη από την ανθόβια γενεά δεν είναι πάντοτε σημαντικές, γιατί η προνύμφη καταστρέφει ένα μικρό ποσοστό των ανθέων που πρόκειται να δώσουν καρπούς. Είναι γνωστό ότι ένα μικρό ποσοστό (3-5%) της ανθοφορίας είναι αρκετό για μια πλήρη καρποφορία. Έτσι, όταν η ανθοφορία είναι μεγάλη, οι ζημιές δεν θεωρούνται σημαντικές. Όταν όμως η ανθοφορία είναι μικρή, τότε μεγάλος πληθυσμός του πυρηνοτρήτη μπορεί να προκαλέσει ζημιά. Οι ζημιές που προκαλούνται από την προνύμφη της καρπόβιας γενεάς είναι οι πιο σημαντικές εξαιτίας της σοβαρής καρπόπτωσης που μπορεί να προκαλέσει κατά το καλοκαίρι στα καρπίδια και κατά το

φθινόπωρο στους αναπτυγμένους καρπούς. Η θερινή πτώση ευνοεί, όπως είναι φυσικό, τους καρπούς που απομένουν στο δέντρο. Για τις επιτραπέζιες ποικιλίες, σε έτη πλούσιας καρποφορίας, η ποιότητα τους βελτιώνεται και όχι σπάνια αυτή η πτώση θεωρείται ευνοϊκή. Όταν όμως η καρποφορία είναι μικρή, η ζημιά μπορεί να είναι σοβαρή δεδομένου ότι ο καρπός που πέφτει είναι ακατάλληλος για οποιαδήποτε χρήση. Στη δεύτερη φάση καρπόπτωσης, οι καρποί που πέφτουν ελαιοποιούνται και δεν χάνονται τελείως. Η ποιότητα όμως του λαδιού που παράγεται είναι κατώτερη.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΥΡΗΝΟΤΡΗΤΗ

Στην περίπτωση του πυρηνοτρήτη αν παρατηρηθεί μεγάλος πληθυσμός του εντόμου και θεωρείται απαραίτητη η λήψη μέτρων, αυτό που μπορεί να γίνει είναι η χρήση μικροβιολογικών παραγόντων. Συγκεκριμένα κατά την διάρκεια του μεταβατικού σταδίου εφόσον ο πυρηνοτρήτης προκαλεί σημαντικές ζημιές μπορεί να γίνει εφαρμογή παρασκευασμάτων, που βασίζονται στον εντομοπαθογόνο βάκιλο *Bacillus thuringiensis* για την ανθόβια γενιά του. Σημαντικό ρόλο παίζει ο χρόνος εφαρμογής του μικροβιακού εντομοκτόνου.

Επίσης όπως και στις περισσότερες περιπτώσεις επιβλαβών εντόμων οι καλλιεργητικές φροντίδες αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην αντιμετώπιση του πυρηνοτρήτη. Έτσι λοιπόν όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως η σωστή άρδευση, η σωστή ελαιοσυλλογή αλλά κυρίως το κατάλληλο κλάδεμα μπορεί να περιορίσει τον πυρηνοτρήτη.



Εικόνα 37. Προσβολή από την φυλλόβια γενεά του πυρηνοιρήτη.
Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1998.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΚΚΟΕΙΔΩΝ

Τα κοκκοειδή δεν αποτελούν συνήθως σοβαρό εντομολογικό πρόβλημα, όταν δεν έχει διαταραχθεί η βιολογική ισορροπία του ελαιώνα και όταν εφαρμόζονται σωστά οι καλλιεργητικές φροντίδες που έχουν αναφερθεί προηγουμένα.

Ειδικότερα το σύνολο των φυσικών εχθρών του λεκανίου μπορεί να ενισχυθεί με διάφορα παράσιτα κυρίως με υμενόπτερα Encyrtidae μεταξύ των οποίων το *Metaphycus helvoluw* που προσβάλλει το 2^ο και 3^ο στάδιο τα είδη *Metaphycus swirski*, *Metaphycus lounsburyi* το οποίο αναπτύσσεται πάνω στο τελευταίο (3^ο στάδιο). Το στάδιο αυτό παρασιτείται επίσης από το παράσιτο *Deversinervus elegans*. Αυτά τα εντομοφάγα μπορούν να εκτραφούν και να πολλαπλασιαστούν πάνω στο φυσικό ξενιστή *Saissetia oleae* που διατηρείται πάνω σε φυτά πατάτας ή και πάνω σε φυτά *Nerium oleander*, είτε πάνω σε εναλλακτικό ξενιστή (*Coccus hesperidum* πάνω σε κολοκύθες).

Η διατήρηση των παράσιτων μέσα σε φυσικές συνθήκες εξαρτάται και από τις δυνατότητες που έχουν, για ανεύρεση των κατάλληλων ξενιστών, για τις ανάγκες αναπαραγωγής τους, κατά τις διάφορες εποχές του έτους.



Εικόνα 38. Προσβολή λεκανίου σε φύλλα ελιάς.
Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Τα παράσιτα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μείωση του πληθυσμού του λεκανίου προσβάλλοντας διάφορα στάδια του το κάθε ένα και η καταπολέμηση θα επιτυγχάνετο ευκολότερα αν συνδυαζόταν με τακτικά κλαδέματα των δέντρων.

Στην περίπτωση της Πολλίνιας, η επαναφορά του δέντρου στη ζωηρή του κατάσταση με την εφαρμογή των κατάλληλων καλλιεργητικών φροντίδων εξασφαλίζουν τη διατήρηση του πολύ επικίνδυνου αυτού κοκκοειδούς της ελιάς σε αμελητέα επίπεδα.



Εικόνα 39. Προσβολή λεκάνιου σε βλαστούς και φύλλα.
Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998



Εικόνα 40. Προσβολή στους κλαδίσκους από Πολλίνα.
Πηγή: Μπρούμας, Θ., 1998.



Εικόνα 41. Τα κυριότερα κοκκοειδή της ελιάς.
Πηγή: Κατσόγιαννος, Π., 1998.

Ο ασπιδιωτός (*A. perii*) ελέγχεται πλήρως από τα εντομοφάγα του και ειδικότερα από τα αρπακτικά του γένους *Chilocorus*, *Scymnus*, *Chrysopa*, *Semidalis* κ.λ.π. και από τα παράσιτα *Aphytis chilensis*, *Amelinus* και *Aspidiotighagus citrinus*.

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΚΑΡΕΩΝ

Η ελιά προσβάλλεται από 25 είδη ακάρεων. Ένα μόνο είδος το αποφυλλωτικό ακάρι της ελιάς (το *Aceria oleae*) αναπτύσσει τέτοιους πληθυσμούς ώστε να προκαλεί καταπολεμήσιμες ζημιές. Στα πλαίσια της βιολογικής γεωργίας η καταπολέμηση των ακάρεων αυτών, όπου απαιτείται, μπορεί να βασιστεί στη χρήση βρέξιμου θείου σε συνδυασμό με φερομόνες (MYLOX=STRIRUP+βρέξιμο θειάφι).

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Το σημαντικό στην αντιμετώπιση των ασθενειών της ελιάς είναι ότι οι περισσότερες από αυτές, τόσο στο υπέργειο όσο και στο υπόγειο τμήμα, αντιμετωπίζονται ακόμα και σήμερα με μεθόδους και μέσα παραδεκτά από την οικολογική γεωργία. Αυτό ίσως συντέλεσε και στο γεγονός ότι σήμερα η βιοκαλλιέργεια της ελιάς καταλαμβάνει το μεγαλύτερο ποσοστό της συνολικής έκτασης στην οποία εφαρμόζεται η οικολογική γεωργία στην Ελλάδα. Οι ασθένειες που προσβάλλουν την ελιά μπορούν να διαχωριστούν σε δύο κατηγορίες, στις εδαφογενείς ασθένειες και στις ασθένειες του υπέργειου τμήματος.

ΕΔΑΦΟΓΕΝΕΙΣ ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ

Οι κυριότερες ασθένειες εδάφους της ελιάς είναι οι Σηψιρριζίες, η Σήψη λαιμού, η Βερτιτσιλλίωση και η Τζελατίνα.

Σηψιρριζίες: Προκαλούνται από τους μύκητες του γένους *Armillaria* και *Rosellinia* και κυρίως από τα είδη *Armillaria mellea* και *Rosellinia necatrix*. Το κυριότερο μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η προοδευτική ξήρανση των ελαιόδεντρων. Η οικολογική αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής συνίσταται στη λήψη μιας σειράς προφυλακτικών – καλλιεργητικών, φυσικών και βιολογικών μεθόδων.

Έτσι αν πρόκειται για εγκατάσταση νέων ελαιώνων είναι καλό να γίνεται εφαρμογή αγρανάπαυσης ή καλλιέργεια σιτηρών ή ψυχανθών που δεν προσβάλλονται από τα παθογόνα για δύο ή περισσότερα χρόνια στα χωράφια που εκριζώθηκαν παλιές δεντρώδεις καλλιέργειες και αμπέλια που προορίζονται για εγκατάσταση ελαιώνων. Στα χωράφια αυτά επιβάλλεται προσεκτική και επιμελημένη απομάκρυνση των ριζών των προηγούμενων καλλιεργειών. Ακόμη πρέπει να γίνεται επιλογή υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού με κατά προτίμηση ζωνής ανάπτυξης που αποφεύγονται προσβολές από μύκητες.

Σε περίπτωση τμηματικής προσβολής, πρέπει να γίνεται απομόνωση των άρρωστων, συμπεριλαμβανομένων και δύο σειρών υγιών, δέντρων με χαντάκι βάθους 60 cm και πλάτους 30 cm ή με την βοήθεια ενσωματωμένου κάθετα στο έδαφος πλαστικού. Στα τμήματα αυτά η κατεργασία του εδάφους πρέπει να γίνεται στο τέλος. Όταν η προσβολή είναι έντονη, θεωρείται απαραίτητο το ξερίζωμα των ασθενών και η απομάκρυνση των φυτικών υπολειμμάτων και ριζών από το χωράφι.

Στις φυσικές μεθόδους περιλαμβάνεται η θέρμανση του εδάφους με ατμό ή φυσικό ζεστό νερό στους 43 ° C για 2 ώρες. Η θερμοκρασία αυτή σκοτώνει τα παθογόνα, δεν προκαλεί ζημιές στις ρίζες και σέβεται την ανταγωνιστική εδαφική μικροχλωρίδα.

Τέλος στις βιολογικές μεθόδους πρακτικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν η ηλιοθέρμανση και η χρησιμοποίηση ανταγωνιστικών μυκήτων, βακτηρίων και μυκοριζών. Η ηλιοθέρμανση εδάφους

τους καλοκαιρινούς μήνες γίνεται τουλάχιστον για έξι εβδομάδες, με την βοήθεια διαφανούς πλαστικού από πολυαιθυλένιο πάχους 100 μm, στους ελαιώνες που προσφέρονται για την μέθοδο αυτή. Μπορεί η ηλιοθέρμανση να συνδυαστεί με οργανική ουσία ή με ειδικούς βιοδιεγέρτες της ριζοσφαιρικής ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας, καθώς και με διάφορους ανταγωνιστές μικροοργανισμούς. Η χρησιμοποίηση ανταγωνιστικών μικροοργανισμών βρίσκεται ακόμα στα σπάργανα. Δοκιμάζεται επίσης και η έγχυση βιολογικού σκευάσματος (Trichoject) με βάση τον *Trichoderma* spp. Για την αντιμετώπιση του *Armillaria mellea*. Το βιολογικό σκεύασμα Harzian 20 (*Trichoderma harzianum*) ελέγχει κατά 90% τους *Armillaria mellea* και *Rosellinia* spp.

Σήψη λαιμού: Προκαλείται από τα παθογόνα *Phytophthora megasperma*, *Phytophthora* spp. Και *Pythium* spp. Το τελικό μακροσκοπικό σύμπτωμα είναι η ημιπληγία ή η αποπληξία, ανάλογα με την επιφάνεια του λαιμού που έχει προσβληθεί.

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας αυτής συνιστανται ορισμένα μέτρα. Πρώτα απ' όλα επιβάλλεται η χρησιμοποίηση φυτωριακού υλικού απαλλαγμένου από τα παθογόνα. Το έδαφος του σπορείου μπορεί να απαλλαγεί από τους παθογόνους μύκητες με τη βοήθεια της ηλιοθέρμανσης. Είναι καλό να αποφεύγονται τα συχνά ποτίσματα γύρω από το λαιμό των φυτών, ενώ η φύτευση στις υγρές και ανεμόπληκτες περιοχές δεν πρέπει να γίνεται σε μεγαλύτερο βάθος από εκείνο στο πλαστικό σακίδιο. Ακόμη είναι χρήσιμο να γίνεται η απομάκρυνση των αγριόχορτων που φυτρώνουν κοντά στο λαιμό ώστε να μην αποτελέσουν πηγές μόλυνσης.

Βερτιτσιλλίωση: Η ασθένεια αυτή οφείλεται στον πολυφάγο μύκητα *Verticillium dahliae*. Προκαλεί ξήρανση κλαδιών και συμπτώματα ημιπληγίας και αποπληξίας στις ευαίσθητες στο παθογόνο ποικιλίες. Έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι αντιμετώπισης της ασθένειας.

Από τις προφυλακτικές και καλλιεργητικές σημαντική είναι η απομάκρυνση αγριόχορτων που βοηθούν στη διαιώνιση και παραπέρα ανάπτυξη του μύκητα. Κρίνεται ιδιαίτερα αναγκαία η καταστροφή των *Solanum nigrum* και *Xanthium* spp., που είναι ιδανικοί, για την ανάπτυξη του παθογόνου. Οι προσβεβλημένοι κλάδοι αφαιρούνται και καταστρέφονται, με την τομή να γίνεται 10-15 cm πιο κάτω από το σημείο ξήρανσης των κλαδιών. Η χρησιμοποίηση αμόλυντου πολλαπλασιαστικού υλικού, όπως και στις προηγούμενες περιπτώσεις, είναι απαραίτητη, ενώ το έδαφος του φυτωρίου μπορεί να απαλλαγεί από το παθογόνο με τη βοήθεια της ηλιοθέρμανσης. Τέλος είναι καλό να γίνεται άρδευση με αλατούχα ή μαγνησιούχα νερά, που παρεμποδίζει την ανάπτυξη του παθογόνου και η ενσωμάτωση στο έδαφος πριονιδιού σε ποσότητα 1-10 kg/δέντρο.

Από τις βιολογικές μεθόδους γίνεται χρησιμοποίηση ανταγωνιστικών μικροοργανισμών (*Trichoderma viride*, *Talaromyces flavus*, *Verticillium nigrescens*, *Streptomyces griseoviridis*,

Fusarium oxysporum στέλεχος). Πρόκειται για τεχνική με μεγάλες προοπτικές στο μέλλον. Σημαντικό ρόλο έχει και η κάλυψη του εδάφους με αγριόχορτα *Tagetes erecta*, *T. patula* και ιδιαίτερα με το *T. minuta*, τα οποία όπως αναφέρεται, μπορούν να ελέγξουν το μύκητα. Χρειάζεται όμως προσοχή γιατί μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα στη μετέπειτα απομάκρυνση του.

Τέλος από τις βιοτεχνολογικές μεθόδους αποκτά ιδιαίτερη σημασία η απομόνωση από το παθογόνο και παρά πέρα αξιοποίηση του βιοδιεγέρτη παραγωγής μικροσκληρωτίων. Ο βιοδιεγέρτης αυτός μπορεί να διατηρήσει το μύκητα σε διαρκή μορφή διαχείμασης, που είναι στην πράξη χωρίς παθογένεια.

Τζελατίνα: Υπεύθυνο παθογόνο είναι ο βασιδιομύκητας *Clitocybe olearia*. Τα συμπτώματα θυμίζουν εκείνα των σηψιρριζιών. Η αντιμετώπιση της ασθένειας βασίζεται κυρίως στη χρησιμοποίηση υγιούς πολλαπλασιαστικού υλικού, στην εκρίζωση και καταστροφή των δέντρων με πολύ προχωρημένη προσβολή, στην αποκάλυψη στον ήλιο της βάσης του λαιμού και στην επάλειψη του με αλοιφή από βορδιγάλαιο πολτό 10%.



Εικόνα 42. Προσβολή από βερτισιλλίωση.
Πηγή: Καλομοίρα, Ε., 1998.

ΑΣΘΕΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΥΠΕΡΓΕΙΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

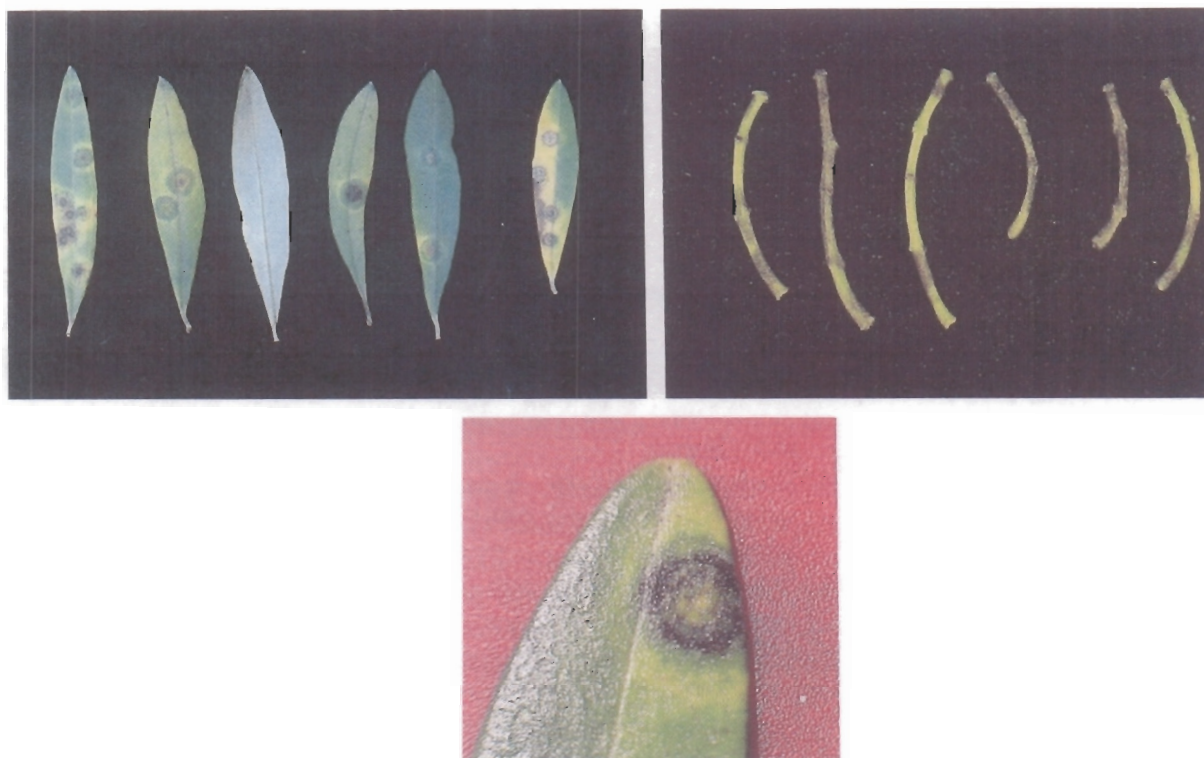
Από τις ασθένειες που προσβάλλουν το υπέργειο τμήμα της ελιάς, γεωργικό ενδιαφέρον από την περιοχή σε περιοχή παρουσιάζουν η Καπνιά, το Κυκλοκόνιο, η Φώμα, το Ωίδιο, η Ξεροβούλα, το Γλοιοσπόριο, η Φιαλοφόρα, η Κερκοσπορίωση και η Φυματίωση ή Καρκινώματα.

Η Καπνιά: προκαλείται από διάφορους σαπρόφυτους μύκητες όπως οι *Carpodium elaeophilum*, *Aternaria* spp., *Aureobasidium pulluans*, *Cladosporium herbarum*, *Ericoccum purpureescens* κ.λ.π., οι οποίοι αναπτύσσονται στις παρασιτικές ή φυσιολογικές μελιτώδεις εκκρίσεις των ελαιόδεντρων. Η αντιμετώπιση εστιάζεται στον περιορισμό του υπεύθυνου για τη μελίτωση παρασίτου, στα κανονικά κλαδεύματα, στην αποφυγή ζωηρής βλάστησης, στην αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε πολύ υγρές περιοχές και στη διενέργεια ψεκασμών με βορδιγάλειο πολτό 1%. Θα πρέπει να εγκριθεί η χρησιμοποίηση και άλλων μορφών χαλκού και ιδιαίτερα των νέων, με μικρή περιεκτικότητα σε μεταλλικό χαλκό, σκευασμάτων. Χρειάζεται ακόμα να καθοριστεί ο μέγιστος αριθμός επεμβάσεων με τα χαλκούχα. Τα παραφινικά και φυτικά λάδια μπορούν να ελέγξουν την καπνιά και άλλες ασθένειες στην ελιά.



Εικόνα 43. Φύλλα ελιάς προσβαλλόμενα από καπνιά (πρωτότυπη).

Το Κυκλοκόνιο: προκαλείται από το μύκητα *Spilocaea oleagina*. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η έντονη φυλλόπτωση, που καταλήγει στην πλήρη ακαρπία των ελαιόδεντρων. Για την αντιμετώπιση της συνίσταται η αποφυγή εγκατάστασης ελαιώνων σε ενδημικές για το παθογόνο περιοχές, η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ή ανεκτικών στην ασθένεια καλλιεργούμενων ποικιλιών και οι επεμβάσεις με χαλκούχα σκευάσματα. Κρίνεται απαραίτητη η εκτίμηση του βαθμού μόλυνσης των φύλλων, πρόκειται να καθοριστεί επακριβώς ο χρόνος διενέργειας των ψεκασμών. Η εκτίμηση της προσβολής αυτής γίνεται με τη βοήθεια καυστικού νατρίου 5% σε θερμοκρασία 50-60 ° C για τα παλιά και 20 ° C για τα νέα φύλλα.



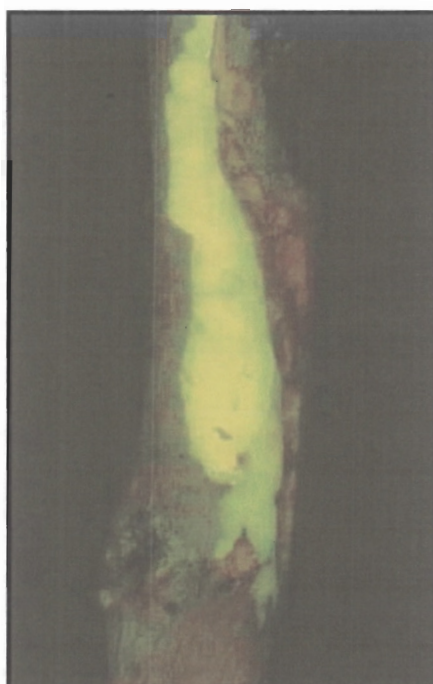
Εικόνα 44. Συμπτώματα προσβολής από κυκλοκόνιο.
Πηγή: Καλομοίρα, Ε., 1998.

Το Ωίδιο: προκαλείται από τον μύκητα *Leveillula taurica* και προσβάλλει κυρίως τη νέα βλάστηση. Με την εμφάνιση της ασθένειας πρέπει να γίνονται σκονίσματα ή ψεκασμοί με βάση το θείο.

Φόμα: οφείλεται στο μύκητα *Rhoma incompta* και προκαλεί ξηράνσεις κλαδιών και βραχιόνων. Οι αδρόκαρπες ποικιλίες είναι πιο ευαίσθητες. Για τον περιορισμό της ασθένειας θα πρέπει να αφαιρούνται τα ξερά κλαδιά και να καταστρέφονται. Η αντιμετώπιση του κυκλοκόνιου εμποδίζει τη μετάδοση της ασθένειας από τις ουλές των φύλλων. Οι επεμβάσεις, αν χρειαστεί,

μπορούν να γίνουν με διάφορα χαλκούχα, που χρησιμοποιούνται στην περίπτωση του κυκλοκόνιου. Στις περιοχές που ενδημεί η ασθένεια πρέπει να χρησιμοποιούνται ανθεκτικές ή ανεκτικές στο παθογόνο καλλιεργούμενες ποικιλίες.

Ξεροβούλα: οφείλεται στο μύκητα *Camarosporium dalmatica*. Ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες που επικρατούν, εκδηλώνεται στους καρπούς ως τυπική ξεροβούλα ή ως σαπιοβούλα. Ο μύκητας αναπτύσσεται κατά κανόνα στα νύγματα του δάκου. Η ασθένεια περιορίζεται με τη σωστή αντιμετώπιση του δάκου.



Εικόνα 45. Μεταχρωματισμοί του φύλλου στην περίπτωση προσβολής από Φόμα.

Πηγή: Αλιβιζάτος, Α., 1998.



Εικόνα 46. Προσβολή των ελαιοκάρπων από ξεροβούλα.

Πηγή: Αλιβιζάτος, Α., 1998.

Γλοιοσπόριο ή Παστέλλα: προκαλείται από τον μύκητα *Gloeosporium olivarum* και προκαλεί κυρίως σάπισμα – μουμιοποίηση και πτώση των καρπών. Με ευνοϊκές συνθήκες μπορούν επίσης να προσβληθούν τα φύλλα και οι κλαδίσκοι. Για την αντιμετώπιση συστήνεται να γίνονται κανονικά οι καλλιεργητικές φροντίδες για να αποφεύγονται η δημιουργία ευνοϊκών για την ασθένεια συνθηκών και ιδιαίτερα η υπερβολική υγρασία.. Όταν χρειάζονται μπορεί να γίνουν το πολύ δύο επεμβάσεις με χαλκούχα.

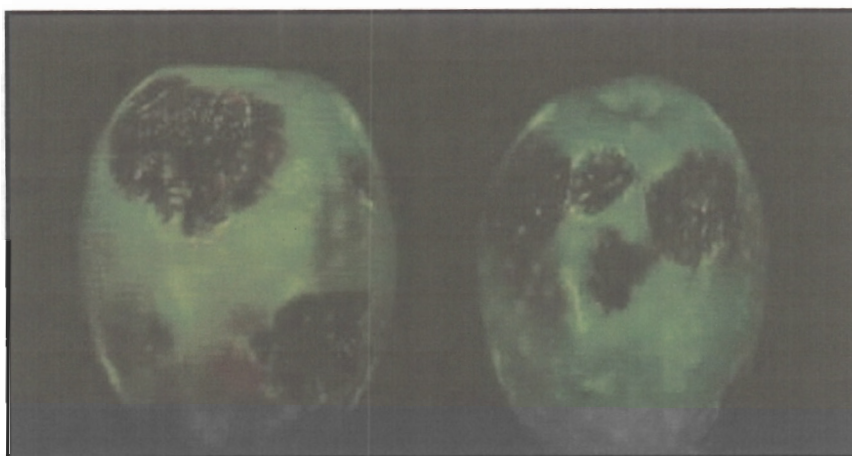


Εικόνα 47. Προσβολή καρπών από γλοιοσπόριο.

Πηγή: Καλομοίρα, Ε., 1998.

Φιαλοφόρα: οφείλεται στον μύκητα *Phialophora parasitica* και προκαλεί συστροφή και ξήρανση των φύλλων και των κλαδίσκων. Υποβοηθείται από τους σκολύτες και τον φλοιοτρίβη, στις στοές των οποίων αναπτύσσεται. Για τον περιορισμό της ασθένειας αυτής θα πρέπει να αφαιρούνται και να καταστρέφονται τα ξερά κλαδιά και να αντιμετωπίζονται οι σκολύτες και ο φλοιοτρίβης.

Κερκοσπορίωση: προκαλείται από το μύκητα *Cercospora cerasporioides*. Προσβάλλει φύλλα και καρπούς. Οι επεμβάσεις για το κυκλοκόνιο ελέγχουν και την ασθένεια αυτή.



Εικόνα 48. Προσβολή από κερκοσπόρα σε καρπούς.

Πηγή: Καλομοίρα, Ε., 1998.



Εικόνα 49. Προσβολή από κερκοσπόρα σε φύλλα.

Πηγή: Αλιβιζάτος, Α., 1998.

Φυματίωση ή Καρκινώματα: παρουσιάζει μεγάλο γεωργικό ενδιαφέρον στις περιοχές που καλλιεργούνται ευαίσθητες στην ασθένεια ποικιλίες. Οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas syringae* pv. *Savastanoi*. Προσβάλλει κυρίως τους κλάδους, βραχίονες και κορμό, όπου σχηματίζονται τα χαρακτηριστικά καρκινώματα. Μπορούν να προσβληθούν επίσης ο λαιμός, οι ρίζες, τα φύλλα και οι καρποί. Ευνοείται από χαμηλές θερμοκρασίες, την παρουσία υγρασίας και τη δημιουργία πληγών. Για την αντιμετώπιση πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση μολυσμένου πολλαπλασιαστικού υλικού και η δημιουργία πληγών κατά τη συγκομιδή. Ο καθαρισμός των δέντρων πρέπει να γίνεται τους καλοκαιρινούς μήνες. Για την αποφυγή επέκτασης των μολύνσεων

θα πρέπει τα δέντρα να προστατεύονται με χαλκούχες επεμβάσεις στις περιπτώσεις που δημιουργούνται ευνοϊκές για το παθογόνο συνθήκες.



Εικόνα 50. Κλαδίσκοι προσβαλλόμενοι από καρκίνωση.

Πηγή: Αλιβιζάτος, Α., 1998.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η βιολογική γεωργία σημειώνει πολύ σημαντική άνοδο, τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη. Σύμφωνα με επίσημη στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε) το 2003 έχουν αυξηθεί σημαντικά οι εκτάσεις των αγροκτημάτων που καλλιεργούνται με τις αρχές της βιολογικής γεωργίας, συνολικά στην Ε.Ε, ενώ πολλαπλασιαστικέ ο τσίρος των βιολογικών προϊόντων στο σύνολο της αγοράς.

Η αύξηση αυτή είναι μεγαλύτερη η μικρότερη ανά χώρα, ανάλογα με την εθνική πολιτική που εφαρμόζεται και ανάλογα ακόμη με τη δύναμη που έχουν σε εθνικό επίπεδο οι φορείς της βιολογικής γεωργίας. Στη ραγδαία ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας την τελευταία δεκαπενταετία, υπάρχουν μερικοί σημαντικοί παράγοντες που έπαιξαν καθοριστικό ρόλο.

Πρώτα απ' όλα κατά την δεκαετία του '80 γίνεται έντονη η παρουσία των κινημάτων για την προστασία του περιβάλλοντος, τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και ειδικότερα στον ευρωπαϊκό χώρο. Κάτι τέτοιο είχε σαν συνέπεια τόσο στους παραγωγούς όσο και ιδιαίτερα στους καταναλωτές μια σημαντική αύξηση της τάσης για παραγωγή και κατανάλωση βιολογικών προϊόντων αντίστοιχα.

Στην συνέχεια η ανάπτυξη της έρευνας, ακόμη και ειδικών επιστημονικών ινστιτούτων στον τομέα της βιολογικής γεωργίας. Έχει δημιουργηθεί πια ένα σημαντικό ρεύμα στον επιστημονικά χώρο που δεν περιορίζεται στην απλή κριτική της συμβατικής γεωργίας αλλά παραθέτει την τεχνογνωσία εκείνη που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη σε παραγωγικό επίπεδο της βιολογικής γεωργίας.

Ακόμη σήμερα υφίστανται κοινές προδιαγραφές για τα βιολογικά προϊόντα. Σε εθνικό επίπεδο πολλές ευρωπαϊκές χώρες είχαν εδώ και χρόνια νομοθεσία για τα βιολογικά προϊόντα, με διαφοροποιήσεις κατά περίπτωση. Κάτι τέτοιο δημιουργούσε εμπόδια στην διακίνηση των προϊόντων στην Ε.Ε. και περιόριζε την κίνηση τους σε εξειδικευμένους χώρους, μαγαζιά. Η ψήφιση το 1991 ενιαίων προδιαγραφών τόσο για τις χώρες της Ε.Ε. όσο και για τις εισαγωγές από τρίτες χώρες, έχει συντελέσει τα μέγιστα στη ραγδαία αύξηση της βιολογικής παραγωγής.

Τέλος η ενίσχυση του μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων από μερικές χώρες έχει βοηθήσει στην εξάπλωση των βιολογικών προϊόντων στο ευρύ καταναλωτικό κοινό. Ήδη και σε επίπεδο Ε.Ε. σχεδιάζονται ενέργειες που θα ενισχύσουν περαιτέρω την παρουσία βιολογικών προϊόντων στην αγορά.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΜΥΤΙΛΗΝΗ

Η Λέσβος παράγει κατά μέσο όρο 15.000 τόνους ελαιόλαδο το χρόνο. Η ιδιοκατανάλωση υπολογίζεται γύρω στους 1.500 τόνους και η τυποποίηση των Λεσβιακών επιχειρήσεων στους 2.500 τόνους. Υπάρχει περίσσειμα δηλαδή 11.000 τόνων –ποσοστό πάνω από 70% της παραγωγής – που διοχετεύεται χύμα σε τυποποιητές και εμπόρους της Αθήνας και του εξωτερικού.

Παρατηρείται δηλαδή σημαντικό πρόβλημα στην διάθεση του παραγόμενου Λεσβιακού ελαιολάδου, που και να επιτευχθεί η διάθεση του, η τιμή πώλησης δεν είναι δυνατόν να προσδώσει στον παραγωγό το επιθυμητό και ικανοποιητικό εισόδημα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση των Λέσβιων παραγωγών από την εκμετάλλευση των ελαιώνων και την μη συμμετοχή νέων αγροτών στην ελαιοκαλλιέργεια. Παλαιότερα η τοπική οικονομία ήταν δυνατόν να στηριχθεί στην ελαιοπαραγωγή και το αγροτικό εισόδημα μπορούσε να καλύψει τις ανάγκες μιας οικογένειας. Όμως από τότε πολλοί παράγοντες έχουν αλλάξει και οι ανάγκες μιας αγροτικής οικογένειας δεν δύναται να καλυφθούν από την συγκομιδή του ελαιοκάρπου. Το αγροτικό εισόδημα πλέον στην Μυτιλήνη, αποτελεί απλά συμπληρωματικό έσοδο για τον αγρότη και αυτός είναι υποχρεωμένος, είτε να έχει δεύτερη ασχολία, που να του επιτρέπει κατά την διάρκεια της ελαιοσυλλογής να έχει το χρόνο για την συγκομιδή, είτε να εγκαταλείψει τελείως την ελαιοκαλλιέργεια. Έτσι καθίσταται λογικό το γιατί το πρόβλημα της εγκατάλειψης των επαρχιακών περιοχών γίνεται όλο και πιο έντονο.

Βέβαια είναι δυνατόν όλα αυτά να ανατραπούν και να δοθεί στην ελαιοκαλλιέργεια μία νέα δυναμική. Συγκεκριμένα η Λέσβος προσφέρεται για την ανάπτυξη και την αξιοποίηση της δυνατότητας που της παρέχει η βιολογική καλλιέργεια.

Τέλος η ενίσχυση του μάρκετινγκ βιολογικών προϊόντων από μερικές χώρες έχει βοηθήσει στην εξάπλωση των βιολογικών προϊόντων στο ευρύ καταναλωτικό κοινό. Ήδη και σε επίπεδο Ε.Ε. σχεδιάζονται ενέργειες που θα ενισχύσουν περαιτέρω την παρουσία βιολογικών προϊόντων στην αγορά.

ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΜΥΤΙΛΗΝΗ

Η Λέσβος παράγει κατά μέσο όρο 15.000 τόνους ελαιόλαδο το χρόνο. Η ιδιοκατανάλωση υπολογίζεται γύρω στους 1.500 τόνους και η τυποποίηση των Λεσβιακών επιχειρήσεων στους 2.500 τόνους. Υπάρχει περίσσειμα δηλαδή 11.000 τόνων –ποσοστό πάνω από 70% της παραγωγής – που διοχετεύεται χύμα σε τυποποιητές και εμπόρους της Αθήνας και του εξωτερικού.

Παρατηρείται δηλαδή σημαντικό πρόβλημα στην διάθεση του παραγόμενου Λεσβιακού ελαιολάδου, που και να επιτευχθεί η διάθεση του, η τιμή πώλησης δεν είναι δυνατόν να προσδώσει στον παραγωγό το επιθυμητό και ικανοποιητικό εισόδημα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την απομάκρυνση των Λέσβιων παραγωγών από την εκμετάλλευση των ελαιώνων και την μη συμμετοχή νέων αγροτών στην ελαιοκαλλιέργεια. Παλαιότερα η τοπική οικονομία ήταν δυνατόν να στηριχθεί στην ελαιοπαραγωγή και το αγροτικό εισόδημα μπορούσε να καλύψει τις ανάγκες μιας οικογένειας. Όμως από τότε πολλοί παράγοντες έχουν αλλάξει και οι ανάγκες μιας αγροτικής οικογένειας δεν δύναται να καλυφθούν από την συγκομιδή του ελαιοκάρπου. Το αγροτικό εισόδημα πλέον στην Μυτιλήνη, αποτελεί απλά συμπληρωματικό έσοδο για τον αγρότη και αυτός είναι υποχρεωμένος, είτε να έχει δεύτερη ασχολία, που να του επιτρέπει κατά την διάρκεια της ελαιοσυλλογής να έχει το χρόνο για την συγκομιδή, είτε να εγκαταλείψει τελείως την ελαιοκαλλιέργεια. Έτσι καθίσταται λογικό το γιατί το πρόβλημα της εγκατάλειψης των επαρχιακών περιοχών γίνεται όλο και πιο έντονο.

Βέβαια είναι δυνατόν όλα αυτά να ανατραπούν και να δοθεί στην ελαιοκαλλιέργεια μία νέα δυναμική. Συγκεκριμένα η Λέσβος προσφέρεται για την ανάπτυξη και την αξιοποίηση της δυνατότητας που της παρέχει η βιολογική καλλιέργεια.

Στην Λέσβο η βιοκαλλιέργεια είναι υπό ανάπτυξη και οι εκτάσεις που καλλιεργούνται με βιολογικά μέσα είναι συνεχώς αυξανόμενες. Το θετικό σ' αυτήν την περίπτωση είναι ότι οι καλλιέργειες αυτές λειτουργούν με ευθύνη γεωπόνων και οι παραγωγοί μπορούν με οργανωμένα να παράγουν βιολογικό λάδι υψηλής ποιότητας.

Δεν πρέπει να αγνοείται άλλωστε ότι η Λέσβος έχει χαρακτηριστεί σαν προστατευόμενη γεωγραφική ένδειξη ελαιολάδου, πράγμα που μειώνει τον κίνδυνο υποβάθμισης της ποιότητας του βιολογικού ελαιολάδου από πιθανούς αεροψεκασμούς για τον δάκο.

Έτσι οι πρωταρχικές συνθήκες για την ανάπτυξη της βιολογικής καλλιέργειας στην Λέσβο είναι ευνοϊκές, αρκεί να υφίστανται και η κατάλληλη οργάνωση και διάθεση από του τοπικούς παράγοντες.

Όμως δεν πρέπει να αποτελεί στόχο των ντόπιων ελαιοπαραγωγών, απλά η είσοδος τους στην βιολογική καλλιέργεια και η πριμοδότηση. Άλλωστε έχει αποδειχθεί ότι κάθε επιδότηση είναι για περιορισμένο χρόνο και αποτελεί την εκκίνηση για να ασχοληθεί ο παραγωγός με μία συγκεκριμένη καλλιέργεια. Βέβαια η σπουδαιότητα της δεν αμφισβητείται και τουλάχιστον αρχικά μπορεί η επιδότηση των βιοκαλλιεργητών, να αποτελέσει το εφαλτήριο για την ανάπτυξη της ελαιοκαλλιέργειας.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Για να πετύχει η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς πρέπει εκτός από το μεράκι και την όρεξη του παραγωγού να υφίστανται και οι κατάλληλες συνθήκες εξέλιξης. Το σημαντικότερο λοιπόν όλων είναι η σωστή οργάνωση και θετικός προσδιορισμός των στόχων, τόσο σαν Ελληνικό κράτος όσο και σε τοπική κοινωνία. Ο καθένας μπορεί να κάνει πολλά από την πλευρά του, έτσι ώστε ο συνδυασμός των προσπαθειών να φέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Έτσι πρέπει αρχικά να εξασφαλισθούν κάποιες προϋποθέσεις, ώστε να τεθούν οι κατάλληλες βάσεις.

Το Σύστημα Ελέγχου και Πιστοποίησης των βιολογικών προϊόντων παρέχει αξιοπιστία όσων αφορά την ποιότητά τους, στην ελληνική και διεθνή αγορά και βέβαια δημιουργεί την κατάλληλη υποδομή για την οργάνωση της εμπορίας – διακίνησης των βιολογικών προϊόντων.

Το πρόβλημα που αφορά την εμπορία του ελαιολάδου μπορεί να αντιμετωπιστεί με την δημιουργία ομάδων καλλιεργητών σε συνδυασμό με την ύπαρξη σύγχρονου, κατάλληλου, μικρού ελαιουργείου και τυποποιητικής μονάδας για την τυποποίηση επώνυμων βιολογικών ελαιολάδων σε μικρές συσκευασίες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται παράλληλα και η αντιμετώπιση άλλων προβλημάτων της βιολογικής ελαιοπαραγωγής όπως: το κόστος συγκομιδής, μεταφοράς ελαιοκάρπου, και παραγωγής ελαιολάδου, το κόστος και η αποτελεσματικότητα καταπολέμησης του δάκου κ.α.. Η καταπολέμηση του δάκου είναι δυνατόν να επιτευχθεί με την οργάνωση και την εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου προγράμματος αντιμετώπισης με βιολογικά μέσα. Η δημιουργία ομάδας παραγωγών συμβάλλει στη καλύτερη οργάνωση της διάθεσης των απαραίτητων για την άσκηση της βιολογικής γεωργίας εφοδίων, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά τα προϊόντα φυτοπροστασίας. Οι παραγωγοί δεν μπορούν από μόνοι τους να συνδυάσουν επιτυχώς τα βιολογικά μέσα που τους παρέχονται, γι' αυτό η συνδρομή των επιστημόνων και του κρατικού φορέα θεωρείται απαραίτητη.

Επίσης πρέπει να υφίσταται ενημέρωση όλων των γεωτεχνικών, που ασχολούνται με την τεχνική υποστήριξη των αγροτών, σε θέματα που αφορούν τη βιολογική μέθοδο παραγωγής. Και βέβαια η ενημέρωση των αγροτών σε θέματα βιολογικής γεωργίας, προκειμένου αυτοί να πεισθούν για τη βιωσιμότητα της μεθόδου και να την αποδεχτούν. Προς την κατεύθυνση αυτή θα μπορούσε να βοηθήσει ουσιαστικά η δημιουργία πρότυπων αγροκτημάτων βιολογικής γεωργίας, τα οποία και θα μπορούσαν στην πορεία να εξελιχθούν σε κέντρα έρευνας και εκπαίδευσης αγροτών και γεωτεχνικών.

Βέβαια απαραίτητη κρίνεται και η διεξαγωγή έρευνας, δηλαδή η χρηματοδότηση ερευνητικών προγραμμάτων, προκειμένου να διερευνηθούν όλες οι δυνατές εναλλακτικές λύσεις για την εφαρμογή της βιολογικής γεωργίας στις κύριες καλλιέργειες της Ελλάδος. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να ενισχυθεί η υποδομή των ερευνητικών σταθμών και ινστιτούτων που υπηρετούν το γεωργικό τομέα, αλλά και να προωθηθεί η ίδρυση καινούργιων.

Η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια μπορεί να συνδυαστεί με παράλληλες δραστηριότητες που συμβάλλουν στη συμπλήρωση του εισοδήματος του παραγωγού όπως η αιγοπροβατοτροφία και ο αγροτουρισμός.

Όσον αφορά την αιγοπροβατοτροφία, τμήμα της φυτικής μάζας που συλλέγεται μετά το κλάδεμα χρησιμοποιείται ως ζωοτροφή, μειώνοντας τα έξοδα για την αγορά τροφής για τα ζώα ενώ παράλληλα η παραγόμενη κοπριά χρησιμοποιείται για τον εμπλουτισμό του εδάφους του ελαιώνα, περιορίζοντας της δαπάνες λίπανσης. Με τον τρόπο αυτό γίνεται πληρέστερη εκμετάλλευση

ιδιαίτερα των μειονεκτικών γαιών (ορεινές, ημιορεινές και νησιωτικές περιοχές), όπου είναι δύσκολη η εφαρμογή άλλων γεωργικών δραστηριοτήτων.

Το περιβάλλον των περιοχών όπου ασκείται η βιολογική ελαιοκαλλιέργεια είναι απαλλαγμένο από ατμοσφαιρική ρύπανση, ενώ παράλληλα οι πρακτικές που εφαρμόζονται προστατεύουν και βελτιώνουν τη δομή και την ποιότητα του εδάφους. Έτσι διασφαλίζεται η διατήρηση της φυσικής βιοποικιλότητας. Οι περιοχές λοιπόν αυτές θεωρούνται πρόσφορες για την ανάπτυξη του αγροτουρισμού.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΩΘΗΣΗΣ ΤΟΥ ΛΕΣΒΙΑΚΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως η ποσότητα του λεσβιακού ελαιολάδου που διοχετεύεται υπό μορφή χύμα είναι μεγαλύτερο του 70%. Έτσι είναι λογικό να μην επέρχεται το επιθυμητό οικονομικό αποτέλεσμα τόσο για τον παραγωγό όσο και για την υπόλοιπη τοπική κοινωνία.

Το λάδι χύμα, όπως και οποιοδήποτε προϊόν σε μορφή χύμα, δεν έχει ταυτότητα, αντικαθίσταται εύκολα, η τιμή εξαρτάται απόλυτα από τις διακυμάνσεις της προσφοράς και της ζήτησης στην παγκόσμια αγορά και η προστιθέμενη αξία του είναι μικρή. Η μόνη λοιπόν διέξοδος για αξιοποίηση του μόχθου όσων εμπλέκονται στην παραγωγή του λαδιού, τώρα μάλιστα που καταργείται το δίκτυ ασφαλείας της παρέμβασης, είναι η προώθηση του επώνυμου, τυποποιημένου ελαιολάδου σε συνδυασμό με την στροφή στην παραγωγή βιολογικού ελαιολάδου.

Δεδομένου ότι η εσωτερική αγορά είναι κορεσμένη και βρίσκεται σε κάμψη –αν και δεν πρέπει να παραμελείται- την προσφορότερη διέξοδο αποτελούν οι εξαγωγές σε αναπτυγμένες βιομηχανικά χώρες, όπου η κατανάλωση ελαιολάδου βρίσκεται σε άνθηση. Οι χώρες που προσφέρονται για εξαγωγές τυποποιημένου ελαιολάδου είναι οι Η.Π.Α., οι μη ελαιοπαραγωγικές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Αυστραλία και η Ιαπωνία. Αυτές πρέπει να αποτελούν τις χώρες –στόχο κάθε σοβαρής εξαγωγικής προσπάθειας. Πρέπει να συνεχίσουν οι καμπάνιες προώθησης του ελαιολάδου και να τονιστούν οι ευεργετικές επιδράσεις του στην υγεία του ανθρώπου.

Όμως υπάρχουν αρκετά εμπόδια και ο ανταγωνισμός είναι σκληρός από τις παραδοσιακά εξαγωγικές χώρες ελαιολάδου (Ιταλία, Ισπανία) και από ορισμένες τρίτες χώρες (Τουρκία, Τυνησία) που πρόσφατα ακολουθούν δυναμική εξαγωγική πολιτική. Το Ελληνικό –πόσο μάλλον το Λεσβιακό- ελαιόλαδο είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστο, γεγονός που συμβαδίζει με την ελάχιστη παρουσία τυποποιημένου Ελληνικού ελαιολάδου στο εξωτερικό (συνολικά 10.000 τόνοι).

Τα ελαιόλαδα που συνήθως καταναλώνονται στις χώρες – στόχο είναι το Έξτρα Παρθένο και το Ελαιόλαδο οξύτητας 0-1. Παρατηρείται δηλαδή έμφαση στην χαμηλή οξύτητα. Γενικά υπάρχει αυξητική τάση του παρθένου, ενώ σε ορισμένες χώρες (Γερμανία, Γαλλία, Ην. Βασίλειο) αντιπροσωπεύει πάνω από 80% των λιανικών πωλήσεων. Σε ορισμένες αγορές εμφανίζεται εξειδίκευση ως προς την οξύτητα μέσα στα όρια της ποιοτικής κατηγορίας του Έξτρα Παρθένου (π.χ. οξύτητα κάτω από 0,5 και όχι κάτω από 1 που είναι το όριο της κατηγορίας έξτρα), γεγονός που χρησιμοποιείται σαν επιχειρήμα πώλησης.

Όμως το κλειδί όλης της υπόθεσης των εξαγωγών είναι ο προσδιορισμός των απαιτήσεων που έχει ο ξένος αγοραστής του ελαιολάδου, με σκοπό την ικανοποίηση αυτών μέσου του παρεχόμενου τυποποιημένου προϊόντος.

Και πρώτα απ' όλα πρέπει να επιδιώκεται η σταθερή ποιότητα του ελαιολάδου από τη μία παραλαβή στην άλλη. Ακόμα και μια βελτίωση της ποιότητας, εφόσον δεν έχει συμφωνηθεί εκ των προτέρων, μπορεί να δημιουργήσει πρόβλημα. Επίσης η υψηλή ποιότητα της συσκευασίας και των παρεχόμενων υπηρεσιών που σχετίζονται με την πώληση (χρόνος παράδοσης, συνθήκες μεταφοράς), μαζί με την εξυπηρέτηση μετά την πώληση (πληροφορίες για τις ιδιότητες και την σωστή χρήση του προϊόντος) είναι στοιχεία που αποδεικνύουν σοβαρή εξαγωγική προσπάθεια.

Ακόμη πρέπει να υφίσταται σωστή αντιστοιχία τιμών και ποιότητας. Το ελαιόλαδο δεν έχει μια τιμή, αλλά η διαφοροποίηση πρέπει να ανταποκρίνεται στην ποιότητα του προϊόντος και των παρεχόμενων υπηρεσιών. Αυτό πρέπει να συνδυάζεται με την γενική σταθερότητα των τιμών. Είναι δεκτό να ακολουθούν οι τιμές τις γενικές τάσεις της αγοράς, όμως δεν μπορεί να μεταβάλλονται σε κάθε φόρτωση.

Πέρα από τα πιο πάνω που είναι απαραίτητα για την συνέχιση και εδραίωση μιας συνεργασίας που έχει ξεκινήσει, για το άνοιγμα μιας νέας αγοράς χρειάζεται η καθιέρωση στη συνείδηση του αγοραστή της θετικής εικόνας του συγκεκριμένου προϊόντος. Αυτό σχετίζεται με την γενικότερη εικόνα που έχει για την χώρα προέλευσης, την κουλτούρα της, τον τρόπο ζωής των κατοίκων της, με λίγα λόγια σχετίζεται με την γοητεία που μπορεί να εξασκήσει πάνω στον επίδοξο αγοραστή το όνομα της Ελλάδας και ειδικότερα της Λέσβου.

Το ποιοτικό Λεσβιακό ελαιόλαδο εξάγεται τυποποιημένο –μικρές δυστυχώς μέχρι τώρα ποσότητες- σε πολλές θετικές για εξαγωγή χώρες. Παντού υπάρχει θετική έως και ενθουσιώδης ορισμένες φορές ανταπόκριση. Έχει παρατηρηθεί ότι το ποιοτικό Λεσβιακό ελαιόλαδο, με τη φρεσκάδα του, το άρωμα του και το χρώμα του, ταιριάζει με το γούστο των καταναλωτών στις αγγλοσαξονικές χώρες και συχνά το προτιμούν από άλλα ελληνικά και ξένα ελαιόλαδα. Όμως για να επιτευχθεί αύξηση των εξαγωγών πρέπει να γίνουν ορισμένες ενέργειες που θα είναι ικανές να φέρουν στην επιφάνεια το Λεσβιακό ελαιόλαδο. Έτσι οι εξαγωγικές επιχειρήσεις του νησιού –πέρα από την προσπάθεια που είδη έχουν κάνει- πρέπει να συνεχίσουν να ερευνούν τις ξένες αγορές και να προσπαθούν να βρουν τον καταλληλότερο τρόπο για την προβολή και προώθηση των προϊόντων τους.

Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν και ορισμένα προβλήματα που η λύση τους προϋποθέτει τη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων στο κύκλωμα παραγωγής του ελαιολάδου, αρχίζοντας από τον αγρότη με την ενεργή συμμετοχή του κράτους και των τοπικών συλλογικών φορέων.

Ένα σημαντικό πρόβλημα που παρατηρείται είναι η κατανομή της παραγωγής στη Λέσβο. Κατά μέσο όρο είναι περίπου η εξής: Έξτρα Παρθένο 15%, Παρθένο οξύτητας 1,0 (ένα) 50% και οξύτητα 2,0 (δύο) 35%. Στις δύο πρώτες κατηγορίες ο μέσος όρος οξύτητας είναι πιο κοντά στο ανώτερο όριο, δηλαδή είναι σε μεγάλο ποσοστό Έξτρα οξύτητας 0,8 με 0,9 και παρθένα οξύτητας 1,5 με 2,0. Είναι λοιπόν εμφανής η ανάγκη σταδιακά να μειωθούν οι οξύτητες των Λεσβιακών ελαιολάδων, ώστε να υπάρχουν μεγαλύτερες ποσότητες ποιοτικών ελαιολάδων που μπορούν να προωθηθούν στις ξένες αγορές. Η συντονισμένη συγκομιδή από τον παραγωγό, η μείωση του χρόνου που μεσολαβεί από την συγκομιδή έως το άλεσμα και ο διαχωρισμός των φρέσκων ελιών από τις παλαιότερες, μπορούν να βοηθήσουν στην κατεύθυνση αυτή.

Πρόβλημα επίσης δημιουργεί η διακύμανση που παρουσιάζει η παραγωγή στην Λέσβο από τη μια χρονιά στην άλλη. Η χρονιά της μειωμένης παραγωγής μπορεί να είναι το 1/3 της καλής. Το ίδιο συμβαίνει και με τις ποιοτικές κατηγορίες. Μπορεί την μία χρονιά η ποσότητα του Έξτρα ελαιολάδου να είναι μεγάλη και την επόμενη πολύ μικρότερη. Έτσι μεσοπρόθεσμα επιβάλλεται να μειωθούν οι διακυμάνσεις ενδεχομένως με τροποποίηση του χρόνου συλλογής του ελαιοκάρπου και άλλες παρεμβάσεις που θα μελετήσουν οι γεωπόνοι. Μέχρις ότου επιτευχθεί αυτό, χρειάζεται να διατηρούνται τα αποθέματα σε καλή κατάσταση για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν τον επόμενο χρόνο. Αυτό βέβαια προϋποθέτει σωστές συνθήκες έκθλιψης του καρπού (χαμηλές θερμοκρασίες) και αποθήκευση του ελαιολάδου σε ανοξειδωτές δεξαμενές που κλείνουν ερμητικά μέσα σε δροσερές αποθήκες.

Ακόμη είναι γεγονός ότι οι εξαγωγικές επιχειρήσεις του νησιού έχουν υιοθετήσει τους κανόνες της ορθής βιομηχανικής πρακτικής και προχωρούν στην εγκατάσταση συστημάτων ανάλυσης κινδύνων και κρίσιμων σημείων ελέγχου για τη διασφάλιση της υγιεινής κατάστασης και της ποιότητας του τυποποιημένου ελαιολάδου, ακολουθώντας τη σχετική Κοινοτική Οδηγία. Όμως χρειάζεται η ορθή πρακτική να διαδοθεί σ' όλο το φάσμα των παραγωγικών διαδικασιών του ελαιολάδου, ξεκινώντας από την ελιά πάνω στο δέντρο και συνεχίζοντας στο ελαιοτριβείο και στους χώρους αποθήκευσης. Επίσης οι εξαγωγικές επιχειρήσεις έχουν προμηθευτεί τον κατάλληλο μηχανολογικό εξοπλισμό για να μπορούν να συσκευάζουν το λάδι όπως το ζητούν οι ξένες αγορές. Τα μηχανήματα αυτά είναι αυτόματα, χρειάζονται ευαίσθητες ρυθμίσεις και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ανειδίκευτο προσωπικό. Έτσι πρέπει να δοθεί δυνατότητα επιμόρφωσης του εργατικού προσωπικού πάνω σε θέματα σύγχρονης συσκευασίας. Η Λέσβος έχει αναγνωρισθεί από την Ε.Ε σαν Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη ελαιολάδου. Μέχρι τώρα καμία επιχείρηση δεν έχει τοποθετήσει στην αγορά τυποποιημένου ελαιόλαδο μ' αυτήν την ένδειξη. Για να υλοποιηθεί το μέτρο χρειάζεται να συνεργασθούν ταυτόχρονα ο αγρότης, ο ελαιοτριβέας και ο τυποποιητής υπό τον έλεγχο της γεωργικής υπηρεσίας της Νομαρχιακής αυτοδιοίκησης. Δεν πρέπει να λησμονείται ότι η ένδειξη προέλευσης είναι ταυτόχρονα και ένδειξη ποιότητας, και αφορά μόνο τα λάδια που είναι σε καλή κατάσταση με οξύτητα κάτω των 2 βαθμών. Όμως η απόκτηση πιστοποιητικού Π.Γ.Ε. δεν πρόκειται από μόνη της να βοηθήσει τις εξαγωγές ελαιολάδου, αν προηγουμένως δεν καθιερωθεί στη συνείδηση του κόσμου γενικότερα, Ελλήνων και ξένων, η εικόνα του νησιού σαν τόπου προέλευσης λαδιού εκλεκτής ποιότητας. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται δραστηριοποίηση της τοπικής αυτοδιοίκησης σ' όλες τις βαθμίδες καθώς και του επιμελητηρίου.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αναμφισβήτητα η καλλιέργεια της ελιάς είναι μία από τις σημαντικότερες καλλιέργειες ανά τον κόσμο. Παρόλη την σπουδαιότητα της όμως, παρουσιάζονται σημαντικά προβλήματα στον παραγωγικό αυτό τομέα. Εθελοτυφλεί όποιος δεν μπορεί να διακρίνει, ειδικά σήμερα, σημάδια εγκατάλειψης των ελληνικών ελαιώνων. Το πρόβλημα αυτό γίνεται εντονότερο σε περιοχές μακριά από τα μεγάλα αστικά κέντρα. Μέσα σ' αυτήν την κατηγορία εντάσσεται και η Λέσβος, που αποτελεί παραδοσιακά ελαιοκομική περιοχή, και στηρίζει σε μεγάλο βαθμό την οικονομία της στην παραγωγή του ελαιολάδου.

Θεωρείται αναγκαίο λοιπόν να πραγματοποιηθούν συντονισμένες προσπάθειες, τόσο από την τοπική κοινωνία αλλά και με την βοήθεια των αρμόδιων υπηρεσιών του κράτους. Πρέπει να δοθούν στον ελαιοπαραγωγό οι κατάλληλες οδηγίες ώστε να επιτευχθεί το χαμηλό κόστος παραγωγής και να ενισχυθεί παράλληλα η τιμή του ελαιολάδου, σε συνδυασμό βέβαια με την βελτίωση της ποιότητας.

Σημαντική διέξοδο για τον ελαιοπαραγωγό μπορεί να αποτελέσει η μεταστροφή από την συμβατική καλλιέργεια στην βιολογική ελαιοκαλλιέργεια. Αυτό δεν πρέπει να θεωρείται ουτοπία και απραγματοποίητο από ορισμένους, μιας και η ελαιοκαλλιέργεια προσφέρεται ίσως περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη δενδρώδη καλλιέργεια για αυτόν τον τύπο εκμετάλλευσης. Η λογική της άποψης αυτής είναι ότι εφόσον επιτευχθεί η αποτελεσματική καταπολέμηση του δάκου, με βιολογικά προϊόντα, λύνεται το μεγαλύτερο φυτοπροστατευτικό πρόβλημα για την ελαιοκαλλιέργεια. Έτσι σε συνδυασμό με την σωστή γνώση των αναγκών της ελιάς, σε θρεπτικά στοιχεία, και με ποιόν τρόπο που μπορούν αυτά να προσφερθούν σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία για τα βιολογικά προϊόντα επιτυγχάνεται η ανώδυνη, από άποψη παραγωγής, αλλαγή της συμβατικής καλλιέργειας σε βιολογική.

Ιδιαίτερα λοιπόν για την περιοχή της Λέσβου πρέπει να θεωρηθεί από τους ελαιοπαραγωγούς, σαν ευκαιρία για την αναστροφή των δυσμενών συνθηκών, που επικρατούν σήμερα, στην ελαιοκαλλιέργεια. Το πλεονέκτημα που παρουσιάζει η Μυτιλήνη αλλά και άλλες

περιοχές είναι ο χαρακτηρισμός τους σαν Προστατευόμενη Γεωργική Ένδειξη Ελαιολάδου. Αυτό αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα αν σκεφθεί κανείς ότι σ' αυτές τις περιοχές απαγορεύονται οι αεροψεκασμοί για την καταπολέμηση του δάκου. Άρα αυτομάτως έχετε και ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα για την ανάπτυξη της βιολογικής γεωργίας.

Όμως το σπουδαιότερο όλων είναι να υφίσταται σωστή οργάνωση και κατάλληλος προγραμματισμός. Είναι καλό η εισροή εδαφών στην βιολογική καλλιέργεια να γίνεται με την κατάλληλη ομαδοποίηση τους, έτσι ώστε πολλά προβλήματα να αντιμετωπίζονται από κοινού. Αυτό το σύστημα εφαρμόζεται στην Μυτιλήνη και έχει φέρει ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Εδώ βέβαια σημαντική είναι η συμβολή των γεωπόνων, παρέχοντας τις σωστές οδηγίες και κατευθύνσεις που πρέπει να ακολουθήσουν οι βιοκαλλιεργητές.

Συμπεραίνει λοιπόν κανείς ότι η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς είναι προσιτή αρκεί να εξασφαλίζονται οι απαραίτητες προϋποθέσεις για ομαλή εξέλιξη της και να τεθούν σωστά επιλεγμένα στόχοι.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μέσω της διατριβής αυτής έγινε μία προσπάθεια να συγκεντρωθούν και να καταγραφούν τα βασικότερα στοιχεία για την βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Αρχικά όμως θεωρήθηκε απαραίτητη η εισαγωγή στον παραδοσιακό τρόπο καλλιέργειας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η οποιαδήποτε σύγκριση με την βιολογική καλλιέργεια.

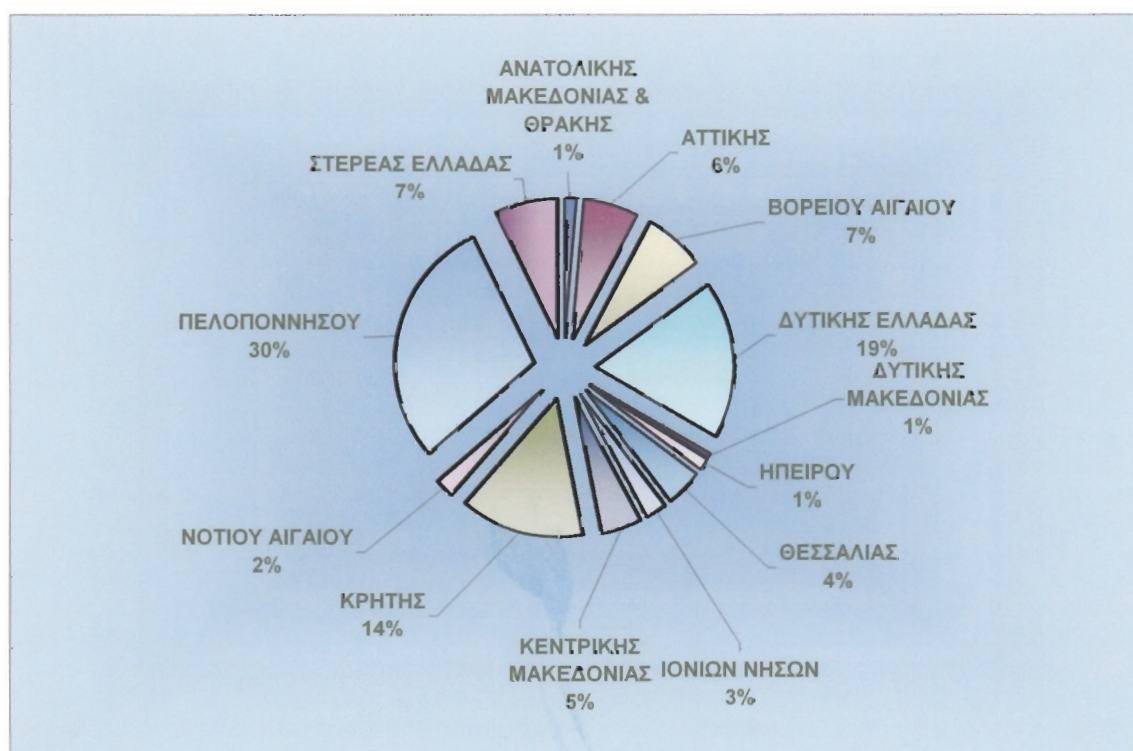
Η αναφορά επικεντρώνεται κυρίως στον τρόπο που μπορεί να επιτευχθεί η βιολογική καλλιέργεια. Δηλαδή δύνεται ιδιαίτερη σημασία στην θρέψη και την φυτοπροστασία της ελιάς και καταγράφονται οι μέθοδοι που πρέπει να ακολουθηθούν, ώστε όλες οι ενέργειες να είναι πλήρως συνυφασμένες με την νομοθεσία περί βιολογικών προϊόντων. Βέβαια αναλύονται και τα μειονεκτήματα των βιολογικών αυτών μεθόδων.

Τέλος οι προοπτικές της βιολογικής καλλιέργειας καταθέτονται με βάση τόσο την υφιστάμενη ευρωπαϊκή κατάσταση όσο και της συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα. Καταγράφονται τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι βιοκαλλιεργητές και προτείνονται λύσεις για την περισσότερο ομαλή εξέλιξη του βιοκαλλιέργειας. Η αναφορά στην Λέσβο και ο εντοπισμός των τοπικών παραμέτρων θεωρήθηκε απαραίτητη με ταυτόχρονη παράθεση προτάσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΑΝΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ

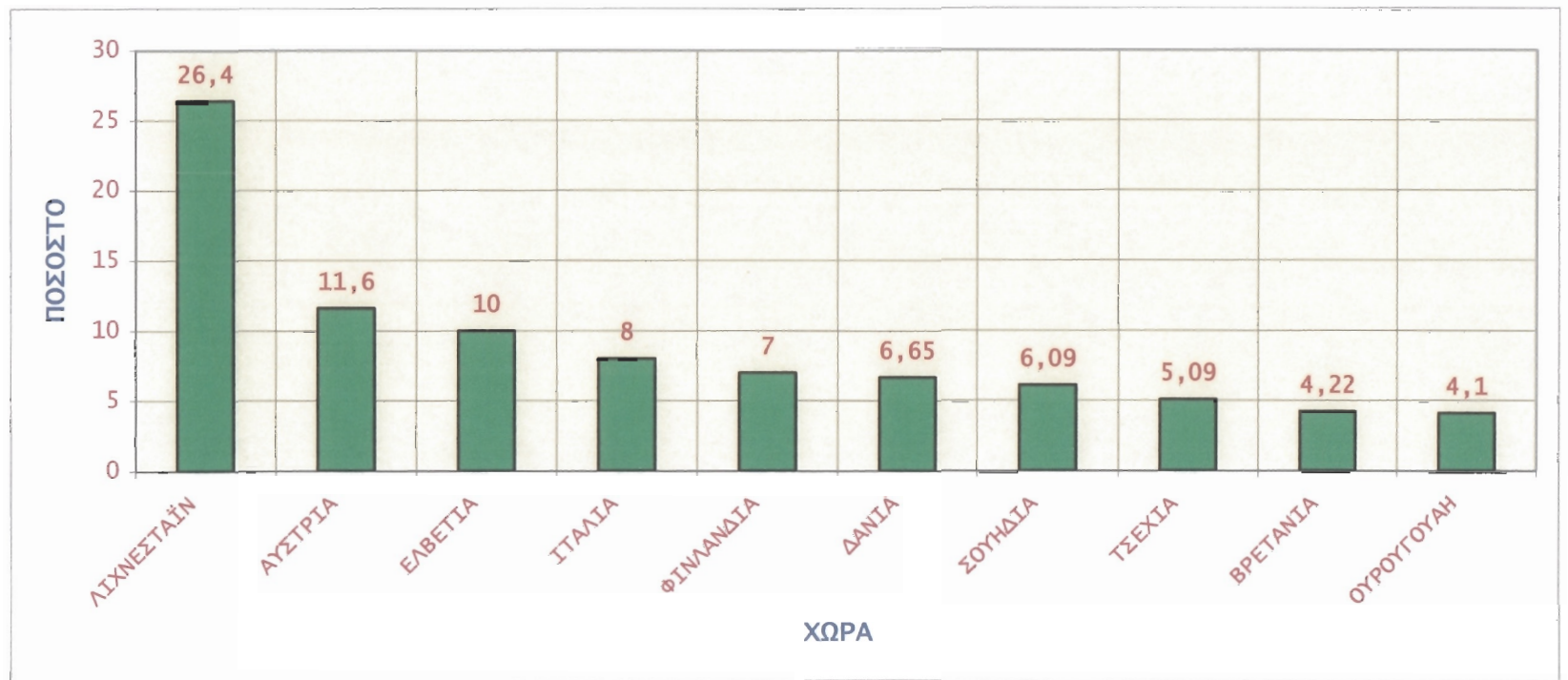
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΩΝ	ΠΟΣΟΣΤΟ %
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ	49	1,47%
ΑΤΤΙΚΗΣ	208	6,22%
ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	246	7,36%
ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	612	18,31%
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	22	0,66%
ΗΠΕΙΡΟΥ	43	1,29%
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ	144	4,31%
ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ	87	2,60%
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ	160	4,79%
ΚΡΗΤΗΣ	484	14,48%
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	76	2,27%
ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ	969	28,99%
ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	243	7,27%
ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	3.343	100,00%



ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.) ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ			ΣΥΝΟΛΟ (στρ.)	ΠΟΣΟΣΤΟ %
	Β.Π.	Μ.Σ.	Κ.Ε.		
Αιτωλοακαρνανίας	919	1.418	650	2.986	1,88%
Αργολίδας	4.507	576	355	5.438	3,43%
Αρκαδίας	2.182	2.408	1.717	6.308	3,98%
Άρτας	128	157	-	285	0,18%
Αττικής	1.299	971	726	2.997	1,89%
Αχαΐας	9.983	958	658	11.599	7,32%
Βοιωτίας	4.634	3.230	800	8.663	5,47%
Γρεβενών	-	160	349	509	0,32%
Δράμας	168	292	16	476	0,30%
Δωδεκανήσου	309	110	32	451	0,28%
Έβρου	43	66	70	180	0,11%
Ευβοίας	1.752	1.779	1.999	5.530	3,49%
Ευρυτανίας	-	-	34	34	0,02%
Ζακύνθου	1.333	43	-	1.376	0,87%
Ηλείας	1.350	2.473	1.228	5.050	3,19%
Ημαθίας	1.275	288	307	1.870	1,18%
Ηρακλείου	5.007	2.630	2.072	9.708	6,12%
Θεσπρωτίας	283	22	20	325	0,21%
Θεσσαλονίκης	152	411	354	917	0,58%
Ιωαννίνων	120	1.663	384	2.167	1,37%
Καβάλας	276	260	54	589	0,37%
Καρδίτσας	124	4	67	195	0,12%
Καστοριάς	-	119	10	129	0,08%
Κερκύρας	135	85	28	248	0,16%
Κεφαλλονιάς	571	858	674	2.103	1,33%
Κιλκίς	453	664	79	1.196	0,75%
Κοζάνης	323	224	363	910	0,57%
Κορινθίας	1.187	1.643	796	3.627	2,29%
Κυκλάδων	284	311	74	669	0,42%
Λακωνίας	16.460	7.145	1.700	25.306	15,96%
Λάρισας	1.218	1.005	441	2.664	1,68%
Λασιθίου	1.464	610	184	2.257	1,42%
Λέσβου	7.862	4.759	1.054	13.675	8,63%
Μαγνησίας	1.078	793	1.866	3.737	2,36%
Μεσσηνίας	5.574	2.544	751	8.869	5,60%
Ξάνθης	13	84	30	126	0,08%
Πειραιώς	4.819	842	193	5.855	3,69%
Πέλλας	732	777	163	1.672	1,05%
Πιερίας	-	44	-	44	0,03%
Πρέβεζας	395	32	6	432	0,27%
Ρεθύμνου	1.959	718	506	3.183	2,01%
Ροδόπης	612	251	27	889	0,56%
Σάμου	159	242	137	537	0,34%
Σερρών	44	593	508	1.145	0,72%
Τρικάλων	94	55	70	219	0,14%
Φθιώπιδας	948	906	644	2.498	1,58%
Φλώρινας	128	391	224	743	0,47%
Φωκίδας	97	490	17	604	0,38%
Χαλκιδικής	370	828	109	1.306	0,82%
Χανίων	1.833	1.396	2.350	5.579	3,52%
Χίου	362	241	35	637	0,40%
ΓΕΝΙΚΟ ΑΘΡΟΙΣΜΑ	85.020	48.566	24.925	158.511	100,00%

ΚΟΣΜΟΣ 2003: Έκταση βιολογικής γεωργίας ανά χώρα

ΓΡΑΦΗΜΑ: ΟΙ 10 ΠΡΩΤΕΣ ΧΩΡΕΣ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ



ΚΟΣΜΟΣ 2003: Έκταση βιολογικής γεωργίας ανά χώρα

ΠΙΝΑΚΑΣ : ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΑΝΑ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ

α/α	ΧΩΡΑ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (στρ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
1	ΛΙΧΝΕΣΤΑΪΝ	26,400	9.840	41
2	ΑΥΣΤΡΙΑ	11,600	2.970.000	18.576
3	ΕΛΒΕΤΙΑ	10,000	1.070.000	6.466
4	ΙΤΑΛΙΑ	8,000	11.682.120	49.489
5	ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	7,000	1.566.920	5.071
6	ΔΑΝΙΑ	6,650	1.783.600	3.714
7	ΣΟΥΗΔΙΑ	6,090	1.870.000	3.530
8	ΤΣΕΧΙΑ	5,090	2.351.360	654
9	ΒΡΕΤΑΝΙΑ	4,220	7.245.230	4.057
10	ΟΥΡΟΥΓΟΥΑΗ	4,100	7.600.000	500
11	ΝΟΡΒΗΓΙΑ	4,000	325.460	2.303

12	ΚΟΣΤΑ ΡΙΚΑ	3,130	139.670	3.987
13	ΕΣΘΟΝΙΑ	3,110	305.520	583
14	ΙΣΠΑΝΙΑ	3,000	6.650.550	17.751
15	ΠΟΡΤΟΓΑΛΛΙΑ	2,280	859.120	1.059
16	ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ	2,200	100.000.000	1.380
17	ΣΛΟΒΑΚΙΑ	2,200	499.990	84
18	ΟΛΛΑΝΔΙΑ	2,200	426.100	1.560
19	ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	2,190	20.040	48
20	ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2,000	150.000	1.150
21	ΓΑΛΛΙΑ	1,910	5.090.000	11.177
22	ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ	1,700	29.600.000	1.779
23	ΟΥΓΓΑΡΙΑ	1,700	1.036.720	1.116
24	ΧΙΛΗ	1,500	2.852.680	300
25	ΒΕΛΓΙΟ	1,450	202.410	700
26	ΟΥΓΚΑΝΤΑ	1,390	1.220.000	33.900
27	ΚΑΝΑΔΑΣ	1,300	4.787.000	3.510

28	ΜΠΕΛΙΖ	1,300	18.100	-
29	ΒΟΛΙΒΙΑ	1,040	3.641.000	6.500
30	ΙΣΡΑΗΛ	0,900	50.300	420
31	ΕΛΛΑΔΑ	0,860	289.440	6.047
32	ΛΕΤΟΝΙΑ	0,810	169.340	350
33	ΕΚΟΥΑΔΟΡ	0,740	600.000	2.500
34	ΙΡΛΑΝΔΙΑ	0,700	298.500	923
35	ΙΣΛΑΝΔΙΑ	0,700	60.000	20
36	ΣΡΙΛΑΝΚΑ	0,650	152.150	3.301
37	ΟΥΚΡΑΝΙΑ	0,580	2.395.420	69
38	ΠΕΡΟΥ	0,420	1.302.460	23.057
39	ΠΑΠΟΥΑ - ΝΕΑ ΓΟΥΪΝΕΑ	0,410	42.650	-
40	ΑΓ. ΔΟΜΙΝΙΚΟΣ	0,400	149.630	12.000
41	ΠΑΡΑΓΟΥΑΗ	0,380	914.140	2.827
42	ΠΟΛΩΝΙΑ	0,360	535.150	1.977
43	ΤΥΝΗΣΙΑ	0,360	182.550	409

44	ΝΕΑ ΖΗΛΑΝΔΙΑ	0,330	460.000	800
45	ΓΟΥΑΤΕΜΑΛΑ	0,330	147.460	2.830
46	ΕΛ ΣΑΛΒΑΔΟΡ	0,310	49.000	1.000
47	ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	0,300	152.000	-
48	ΣΟΥΡΙΝΑΜ	0,280	2.500	-
49	ΡΟΥΜΑΝΙΑ	0,270	400.000	1.200
50	ΤΖΑΜΑΪΚΑ	0,260	13.320	12
51	ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	0,250	87.800	393
52	ΒΡΑΖΙΛΙΑ	0,240	8.417.690	19.003
53	ΚΟΛΟΜΒΙΑ	0,240	330.000	4.500
54	ΠΑΝΑΜΑΣ	0,240	51.110	-
55	ΗΠΑ	0,230	9.500.000	6.949
56	ΜΕΞΙΚΟ	0,200	2.158.430	53.577
57	ΑΖΕΡΜΠΑΪΤΖΑΝ	0,200	25.400	285
58	ΑΙΓΥΠΤΟΣ	0,190	170.000	480
59	ΓΚΑΝΑ	0,160	194.600	-

60	ΚΟΥΒΑ	0,160	104.450	5.222
61	ΜΑΥΡΙΚΙΟΣ	0,150	1.750	3
62	ΤΟΥΡΚΙΑ	0,140	570.010	18.385
63	ΤΑΝΖΑΝΙΑ	0,140	558.670	26.986
64	ΜΑΡΟΚΟ	0,140	125.000	555
65	ΝΙΚΑΡΑΓΟΥΑ	0,140	107.500	-
66	ΖΙΠΕΡΝ	0,120	-	-
67	ΙΑΠΩΝΙΑ	0,100	50.830	+
68	ΣΕΝΕΓΑΛΗ	0,100	25.000	3.000
69	ΙΝΔΟΝΗΣΙΑ	0,090	400.000	45.000
70	ΚΑΜΕΡΟΥΝ	0,090	70.000	-
71	ΒΙΕΤΝΑΜ	0,080	64.750	1.022
72	ΠΑΚΙΣΤΑΝ	0,080	20.090	405
73	ΛΙΒΑΝΟΣ	0,070	2.500	17
74	ΚΙΝΑ	0,060	3.012.950	2.910
75	ΖΑΜΠΙΑ	0,060	200.000	72

76	ΟΝΔΟΥΡΑ	0,060	17.690	3.000
77	ΝΟΤΙΑ ΑΦΡΙΚΗ	0,050	450.000	250
78	ΚΟΡΕΑ	0,050	9.020	1.237
79	ΝΗΣΙΑ ΦΟΥΤΖΙ	0,040	2.000	10
80	ΙΝΔΙΑ	0,030	370.500	5.147
81	ΤΑΪΛΑΝΔΗ	0,020	39.930	1.154
82	ΦΙΛΙΠΠΙΝΕΣ	0,020	20.000	500
83	ΜΑΛΑΟΥΪ	0,010	3.250	13
84	ΛΑΟΣ	0,010	1.500	-
85	ΚΡΟΑΤΙΑ	0,004	1.200	18
86	ΡΩΣΙΑ	0,003	52.760	-
87	ΜΠΕΝΙΝ	0,003	1.970	359
88	ΚΕΝΥΑ	0,002	4.940	+
89	ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	0,001	5.000	50
90	ΣΥΡΙΑ	0,001	740	1
91	ΝΕΠΑΛ	0,001	450	26

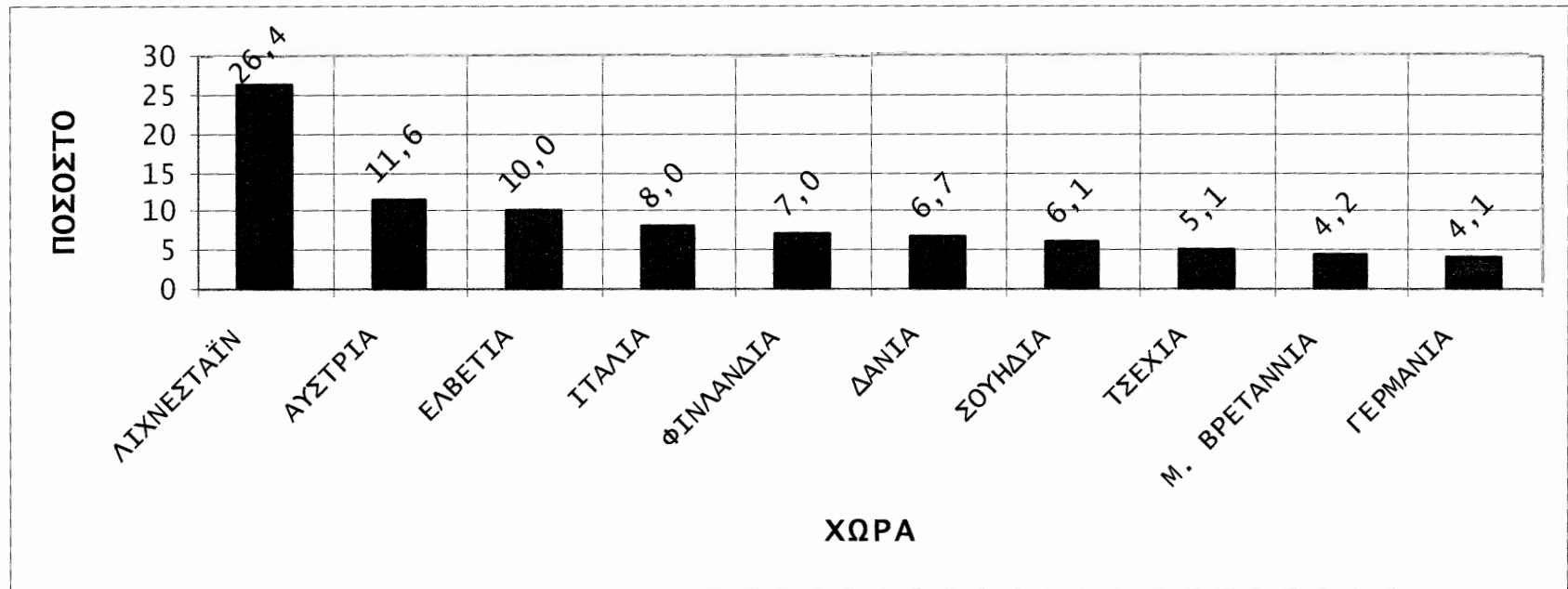
92	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	4,100	6.969.780	15.628
93	ΜΠΑΓΚΛΑΝΤΕΣ	-	1.777.000	100
94	ΚΑΖΑΚΣΤΑΝ	-	368.820	1
95	ΒΟΣΝΙΑ-ΕΡΖΕΓΟΒΙΝΗ	-	11.130	92
96	ΚΥΠΡΟΣ	0,120	1.660	45
97	ΜΑΔΑΓΑΣΚΑΡΗ	0,000	1.300	300
98	ΓΚΟΥΑΝΑ	0,010	1.090	28
99	ΖΙΜΠΑΜΠΟΥΕ	-	400	10

Παρατηρήσεις:

+: Υπάρχει βιολογική γεωργία αλλά δεν αποτελεί μετρήσιμο μέγεθος
-: Δεν υπάρχουν στοιχεία

Βιολογική Γεωργία στην ΕΥΡΩΠΗ

ΓΡΑΦΗΜΑ: ΟΙ 10 ΠΡΩΤΕΣ ΧΩΡΕΣ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ



Βιολογική Γεωργία στην ΕΥΡΩΠΗ

ΠΙΝΑΚΑΣ: ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΚΑΤ' ΑΛΦΑΒΗΤΙΚΗ ΣΕΙΡΑ

ΧΩΡΑ	ΕΤΟΣ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (στρ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
ΑΥΣΤΡΙΑ	2002	11,60	2.970.000	18.576
ΒΕΛΓΙΟ	2002	1,45	202.410	700
ΒΟΣΝΙΑ-ΕΡΖΕΓΟΒΙΝΗ	2002	-	11.130	92
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	2000	0,001	5.000	50
ΓΑΛΛΙΑ	2002	1,70	5.090.000	11.177
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	2002	4,10	6.969.780	15.628
ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ	2001	0,30	152.000	-
ΔΑΝΙΑ	2002	6,65	1.783.600	3.714
ΕΛΒΕΤΙΑ	2002	10,00	1.070.000	6.466
ΕΛΛΑΔΑ	2002	0,86	289.440	6.047
ΕΣΘΟΝΙΑ	2002	3,00	305.520	583
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	2002	0,70	298.500	923

ΙΣΛΑΝΔΙΑ	2002	0,70	60.000	20
ΙΣΠΑΝΙΑ	2002	2,28	6.650.550	17.751
ΙΤΑΛΙΑ	2002	8,00	11.682.120	49.489
ΚΡΟΑΤΙΑ	1998	0,004	1.200	18
ΚΥΠΡΟΣ	2002	0,12	1.660	45
ΛΕΤΟΝΙΑ	2002	0,81	169.340	350
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	2002	0,25	87.800	393
ΛΙΧΝΕΣΤΑΪΝ	2002	26,40	9.840	41
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	2002	2,00	20.040	48
Μ. ΒΡΕΤΑΝΝΙΑ	2002	4,22	7.245.230	4.057
ΜΑΛΤΑ	2002	-	+	+
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	2002	3,13	325.460	2.303
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	2002	2,19	426.100	1.56
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	2002	1,70	1.036.720	1.116
ΠΟΛΩΝΙΑ	2002	0,36	535.150	1.977
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	2002	2,20	859.120	1.059

-153-

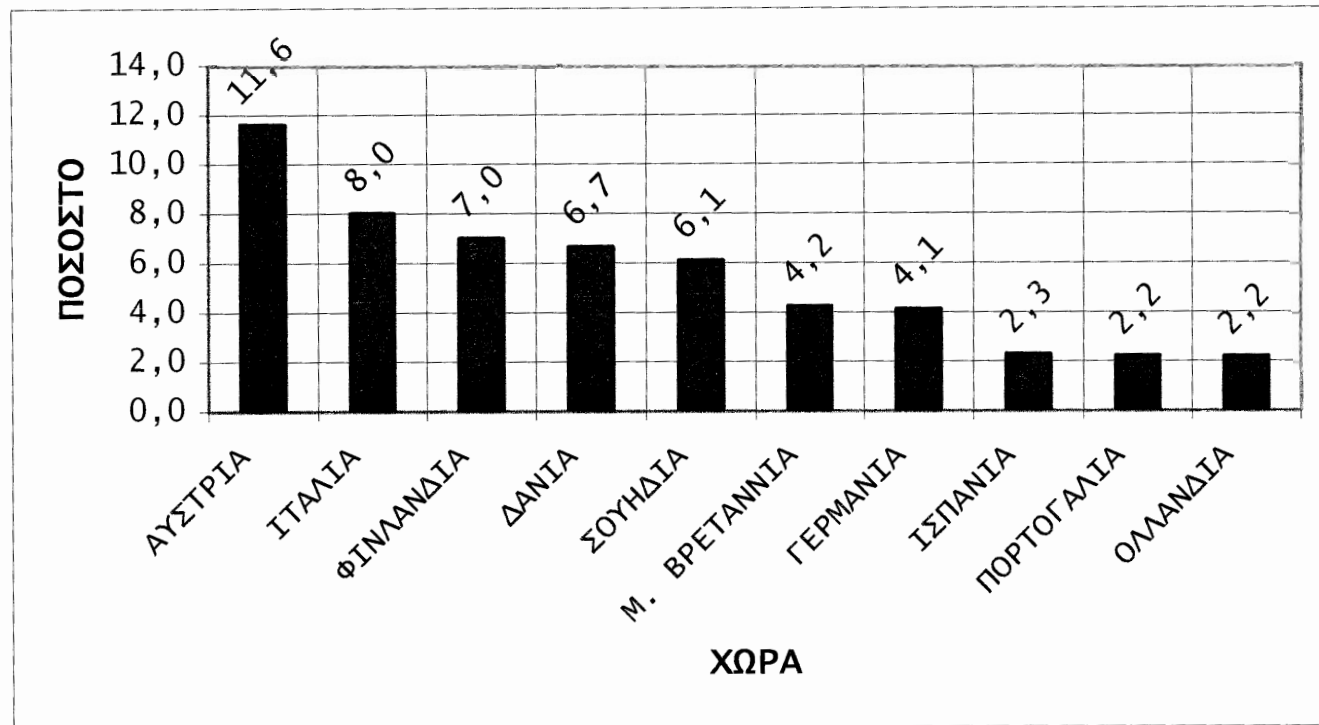
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	2001	0,27	400.000	1.200
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	2002	2,20	499.990	84
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2002	1,91	150.000	1.150
ΣΟΥΗΔΙΑ	2002	6,09	1.870.000	3.530
ΤΟΥΡΚΙΑ	2001	0,14	570.010	18.385
ΤΣΕΧΙΑ	2002	5,09	2.351.360	654
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	2002	7,00	1.566.920	5.071
<u>ΣΥΝΟΛΟ:</u>			<u>55.665.990</u>	<u>174.257</u>

Παρατηρήσεις:

+ : Υπάρχει βιολογική γεωργία αλλά δεν αποτελεί μετρήσιμο μέγεθος
- : Δεν υπάρχουν στοιχεία

Βιολογική Γεωργία στις χώρες της ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ

ΓΡΑΦΗΜΑ: ΟΙ 10 ΠΡΩΤΕΣ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΕ ΜΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ



Πίνακας: Εμφάνιση Στοιχείων κατ' αλφαβητική σειρά

ΧΩΡΑ	ΕΤΟΣ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (στρ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
ΑΥΣΤΡΙΑ	2002	11,60	2.970.000	18.576
ΒΕΛΓΙΟ	2002	1,45	202.410	700
ΓΑΛΛΙΑ	2002	1,70	5.090.000	11.177
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	2002	4,10	6.969.780	15.628
ΔΑΝΙΑ	2002	6,65	1.783.600	3.714
ΕΛΛΑΔΑ	2002	0,86	289.440	6.047
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	2002	0,70	298.500	923
ΙΣΠΑΝΙΑ	2002	2,28	6.650.550	17.751
ΙΤΑΛΙΑ	2002	8,00	11.682.120	49.489
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	2002	2,00	20.040	48
Μ. ΒΡΕΤΑΝΝΙΑ	2002	4,22	7.245.230	4.057
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	2002	2,19	426.100	1.560
ΠΟΡΤΟΓΑΛΙΑ	2002	2,20	859.120	1.059
ΣΟΥΗΔΙΑ	2002	6,09	1.870.000	3.530

ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	2002	7,00	1.566.920	5.071
ΣΥΝΟΛΟ (15) :			47.923.810	139.330

Βιολογική γεωργία στις υπό ένταξη χώρες της Ε. Ε.

ΧΩΡΑ	ΕΤΟΣ	% ΕΠΙ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ	ΕΚΤΑΣΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ (στρ)	ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΕΩΝ
ΕΣΘΟΝΙΑ	2002	3,00	305.520	583
ΚΥΠΡΟΣ	2002	0,12	1.660	45
ΛΕΤΟΝΙΑ	2002	0,81	169.340	350
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	2002	0,25	87.800	393
ΜΑΛΤΑ	2002	+		+
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	2002	1,70	1.036.720	1.116
ΠΟΛΩΝΙΑ	2002	0,36	535.150	1.977
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	2002	2,20	499.990	84
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	2002	1,910	150.000	1.150
ΤΣΕΧΙΑ	2002	5,09	2.351.360	654
ΣΥΝΟΛΟ (10) :			5.137.540	6.352
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ (25) :			53.061.350	145.682

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΟΝΤΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

Όνομασία	
Σύνθετα προϊόντα που περιέχουν αποκλειστικά υλικά που περιλαμβάνονται στον κάτωθι κατάλογο:	
Κοπριά αγροτικών ζώων	<p>Προϊόν που συνίσταται από μείγμα περιττωμάτων ζώων και φυτικής ύλης (στρωμένη ζώων).</p> <p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>Ένδειξη ζωικών ειδών.</p> <p>Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91 του συμβουλίου (1), όπως τροποποιήθηκε τελευταία από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 3669/93 (2).</p>
Αποξηραμένη κοπριά και αφυδατωμένη κοπριά πουλερικών.	<p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>Ένδειξη ζωικών ειδών.</p> <p>Προέλευση αποκλειστικά από εκτατική εκτροφή κατά την έννοια του άρθρου 6, παρ. 4, του καν. (ΕΟΚ) 2328/91.</p>
Κομποστοποιημένα ζωικά περιττώματα, συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποιημένης κοπριάς πουλερικών, καθώς και της κομποστοποιημένης κοπριάς αγροτικών ζώων.	<p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>Ένδειξη ζωικών ειδών.</p> <p>Η προέλευση από βιομηχανοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.</p>
Υγρά απεκκρίματα ζώων (υγρή κοπριά, ούρα...)	<p>Χρήση μετά από ελεγχόμενη ζύμωση ή/και κατάλληλη αραιώση.</p> <p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>Η προέλευση από εντατικοποιημένη εκτροφή απαγορεύεται.</p>
Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίμματα.	<p>Κομποστοποιημένα οικιακά απορρίμματα μετά από διαλογή στην πηγή.</p> <p>Μόνο φυτικά και ζωικά.</p> <p>Απορρίμματα τα οποία έχουν παραχθεί σε κλειστό και ελεγχόμενο σύστημα συλλογής, εγκεκριμένο από το κράτος-μέλος.</p>
Τύρφη	<p>Χρήση που περιορίζεται στη φυτοκομία (κηπευτικά, ανθοκομία, δένδροκομία, φυτώρια)</p>
Αργίλοι (περλίτης, βερμικουλίτης κ.λ.π.)	
Υπολείμματα μανιταροκαλλιέργειας.	<p>Η αρχική σύνθεση του υποστρώματος πρέπει να περιορίζεται σε προϊόντα του παρόντος καταλόγου.</p>
Περιττώματα σκωλήκων (κομπόστα)	

γαιοσκωλήκων)	
Γκουανό	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Κομποστοποιημένα μείγματα υλικών φυτικής προέλευσης.	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
<p>Προϊόντα και υποπροϊόντα ζωικής προέλευσης που αναφέρονται κατωτέρω:</p> <p>Αιματάλευρο</p> <p>Άλευρο σπλών</p> <p>Άλευρο κεράτων</p> <p>Οστεάλευρο ή αποζελατοποιημένο οστεάλευρο</p> <p>Ζωική τέφρα</p> <p>Ιχθυάλευρο</p> <p>Κρεατάλευρο</p> <p>Άλευρο από φτερά, τρίχες και ξύσματα δέρματος</p> <p>Υπολείμματα από μαλλί, τρίχες και γούνα ζώων</p> <p>Γαλακτοκομικά προϊόντα</p>	<p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.</p> <p>Μέγιστη συγκέντρωση σε mg/kg ξηράς ουσίας χρωμίου (VI): {όριο ανίχνευσης}.</p>
Προϊόντα και υποπροϊόντα φυτικής προέλευσης για λιπάσματα (π.χ. άλευρο πλακούντα ελαιούχων σπόρων, φλοιοί του κακάο, φύτρα βύνης...)	
Φύκια και προϊόντα φυκιών	<p>Εφόσον λαμβάνονται απευθείας από:</p> <p>Φυσική επεξεργασία, συμπεριλαμβανομένης της αφυδάτωσης, της ψύξης και της άλεσης.</p> <p>Εκχύλιση με νερό ή με όξινα ή/και αλκαλικά διαλύματα.</p> <p>Ζύμωση</p> <p>Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ή η ελέγχουσα αρχή.</p>
Πριονίδια ξύλου και θρύμματα ξύλου	Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
Κομποστοποιημένη φλοιοί δένδρων	Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.

Τέφρα ξύλου	Από ξύλο που δεν έχει υποστεί χημική επεξεργασία μετά την υλοτόμηση.
Μαλακά φυσικά φωσφορικά ορυκτά αλεσμένα	Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ του Συμβουλίου (3), όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P2O5.
Φωσφορικό αργίλιο-ασβέστιο	Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. Περιεκτικότητα σε κάδμιο κατώτερη ή ίση προς 90 mg/kg P2O5. Χρήση περιορισμένη στα αλκαλικά εδάφη (pH < 7,5).
Σκωρίες αποφωσφατώσεως (σκωρίες του Θωμά)	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Ακατέργαστα ορυκτά καλίου π.χ. καϊνίτης, σιλβινίτης κλπ.	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Θεικό κάλιο – μαγνήσιο	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. Λαμβανόμενο από τα ακατέργαστα ορυκτά καλίου.
Βινάσση και εκχυλίσματα βινάσσης	Εξαιρούνται οι αμμωνιακές βινάσσες.
Ανθρακικό ασβέστιο και μαγνήσιο φυσικής προέλευσης, π.χ. κιμωλία, μάργα, αλεσμένος ασβεστόλιθος, βελτιωτικό της Βρετάνης, φωσφορικό ασβέστιο	
Θεικό μαγνήσιο, π.χ. κιζερίτης	Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης. Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Θεικό ασβέστιο (γύψος)	Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. Αποκλειστικά φυσικής προέλευσης.
Βιομηχανική άσβεστος, υποπροϊόν ζαχαροβιομηχανίας	Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή. Μόνο έως τις 31 Μαρτίου 2002.
Στοιχειακό θείο	Προϊόν που καθορίζεται στην οδηγία 76/116/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε από την οδηγία 89/284/ΕΟΚ. Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Ιχνοστοιχεία	Ιχνοστοιχεία που αναφέρονται στην οδηγία 89/530/ΕΟΚ (5). Ανάγκη που αναγνωρίζει ο οργανισμός ελέγχου ή η ελέγχουσα αρχή.
Σκόνη πετρωμάτων	

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **ALEXANDRAKIS, V. and NEVEN-SCHWANDER P., 1980.** *Le role chilencis, parosite d' Aspidotuw nerii surolivier en Crete.* Endomo.
2. **BROUMAS, TH., HANIOTAKIS, G., LIAROPOULOS C. & YAMVRIAS, C., 1985.** *Experiments on the control of the olive fly by mass trapping.* In «*Integrated Pest Control in Olive Groves*» R. Cavalloro & A. Croveti eds., A.A. Balkema, Rotterdam, p. 411-419.
3. **CHOI, W.I. & RYOO, M.I., 2003.** *A matrix model for predicting seasonal fluctuations in field populations of Paronychiurus kimi (Collembola: Onychiruidae).* Ecol. Model. 162, pp. 259-265.
4. **DENCKLA, TAN., 2002.** *Βιοκαλλιέργειες. Λαχανικά, Βότανα, Άνθη, Καρποί & Οπωροφόρα Δέντρα.* Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
5. **GALANOPOULOU – SENDOUKA. S., 2000.** *Intensive, Alternative, Organic Agriculture: Problems, goals, prospectivew. Agric. Vat. Fair, Essays Scientific Session: Agriculture, Food Industry and Rural Develop. at the Millenary beginning.* Braila, Romania. 7 Sept. 2000, pp6.
6. **KATSOUANNOS, P. 1992.** *Olive pests and their control in the Near East.* FAO Plant Production and Protection Paper No 115, Rome, Italy, pp178.
7. **KLASS, D. (1998).** *Biomass for Renewable Energy, Fuels, and Chemicals,* Academic Press, California, USA.
8. **NEZIS, I.P., STRAVOPODIS, D.J., PAPASSIDERI, I. and MARGARITIS, L.H., 2001.** *Actin cytoskeleton reorganization of the apoptotic nurse cells during the late developmental stages of oogenesis in Dacus oleae.* Cell Motil. Cytoskeleton 48, pp. 224-233.
9. **VITOLO, S., PETARCA, L., BRESCI, B. (1999).** *Treatment of olive oil wastes, in Bioresource Technology, V. 67, nr.2, pp. 129-137.*
10. **Yonow, T. and Sutherst, R.W., 1998.** *The geographical distribution of the Queensland fruit fly, Bactrocera (Dacus) tryoni, in relation to climate.* Aust. J. Agric. Res. 49, pp. 935-953.
11. **ΑΛΚΙΜΟΣ, ΑΝ., 1990.** *Βιοκαλλιέργειες χωρίς χημικά λιπάσματα, φυτοφάρμακα και ορμόνες.* Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.

12. **ΒΑΒΟΥΛΙΔΟΥ, ΕΥΑΓ., ΤΣΑΛΟΥΜΑ, ΜΑΤ., & Ν. ΣΙΔΗΡΑΣ, 2002.** *Ενδογενείς Παράγοντες και Βιολογική Γονιμότητα Εδάφους*. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
13. **ΒΑΣΙΛΑΚΟΓΛΟΥ, ΙΩΑΝ., 2004.** *Ζιζάνια – Αναγνώριση και Αντιμετώπιση*, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
14. **ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, 2002.** *Εκτάσεις γεωργικών καλλιεργειών (για τα έτη 1999-2002), προσωρινά στοιχεία.*
15. **ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ, Παραγωγή γεωργικών και κτηνοτροφικών προϊόντων (για τα έτη 1999-2002), προσωρινά στοιχεία**
16. **ΓΕΩΡΓΟΠΟΥΛΟΣ, Σ και Β. ΖΙΩΓΑΣ. 1992.** *Αρχές και μέθοδοι καταπολέμησης των ασθενειών των φυτών*. Εκδόσεις Ψύχαλος, Αθήνα.
17. **ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ, Κ., 1995.** *Αφιέρωμα ελαιοκομία*. Εκδόσεις Αγρότυπος Α.Ε., 48-62, Αθήνα.
18. **ΓΙΑΝΝΟΠΟΛΙΤΗΣ, Κ., 2000.** *Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα 2000*. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
19. **ΓΙΑΒΡΙΑΣ, Χ., 1998.** *Εντομολογικοί Εχθροί Ελγας*. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα 1998.
20. **ΓΙΩΤΟΠΟΥΛΟΥ, ΤΡ., 2004.** *Βιολογική καλλιέργεια μια οικονομική ανάλυση*. ΔΗΩ Τεύχος 27, 36-41. Αθήνα
21. **ΓΚΑΝΤΙΔΗΣ, Ν., 1996.** *Βιολογική Γεωργία*. Τα αγροτικά, 28:22-23, Αθήνα.
22. **ΖΙΩΓΑΣ, Β., 1996.** *Ο δάκος της Ελιάς*. Έκδοση Υπουργείου Γεωργίας, Αθήνα, σελ 109.
23. **ΖΟΥΡΙΔΑΚΗΣ, Α., ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΚΗΣ, Β. & Χ. ΓΙΑΜΒΡΙΑΣ, 1997.** *Μελέτη παραγόντων που επηρεάζουν την δράση του *Aspidiotus nerii* Bouche (Homoptera, Diaspididae)*. Πρακτικά ΣΤ Πανελ. Εντομολ. Συνεδρίου, Εντομολ. Εταιρ. Ελλάδος, Αθήνα, 156-164.
24. **ΘΑΛΑΣΣΕΛΛΗΣ. ΕΜ., 1999.** *Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς*. Πτυχιακή Εργασία. ΤΕΙ Λάρισας, Λάρισα.
25. **ΚΑΚΟΥΡΙΩΤΗΣ, ΣΠ., 2004.** *Η βιολογική Ευρώπη διευρύνεται*. ΔΗΩ Τεύχος 27, 43-45. Αθήνα
26. **ΚΑΜΠΟΥΡΑΚΗΣ, Ε., 1997.** *Βιολογική Γεωργία*. Εκδόσεις Γεωργική Τεχνολογία. 52-63, Αθήνα.
27. **ΚΙΛΙΚΙΔΗΣ, Σ., 1996.** *Οικολογία και προστασία περιβάλλοντος*. Σύγχρονη Έκδοση, Αθήνα.

28. **ΛΑΖΑΡΗΣ, ΓΕΡ., 2004.** Βιολογικά προϊόντα στη γερμανική αγορά . ΔΗΩ Τεύχος 27, 51-53. Αθήνα
29. **ΛΙΟΥΔΑΚΗΣ, Γ., 1996.** Βιολογικές καλλιέργειες προβλήματα και προοπτικές. Πρακτικά 2/ημερίδας 28-29 Φεβρουαρίου 1996, Χανιά.
30. **ΜΙΧΑΛΟΠΟΥΛΟΣ, Γ., 1996.** Ο κίνδυνος από τα φυτοφάρμακα. Γεωργία Κτηνοτροφία, 828-45, Αθήνα.
31. **ΜΠΟΥΡΜΠΟΣ, Β. και Μ. ΣΚΟΥΝΤΡΙΔΑΚΗΣ, 1990.** Βιολογική αντιμετώπιση των ασθενειών εδάφους στα καλλιεργούμενα φυτά. Αγροτικές εκδόσεις, Αθήνα.
32. **ΜΠΟΥΡΜΠΟΣ, Β. και Μ. ΣΚΟΥΝΤΡΙΔΑΚΗΣ, 1990.** Η φυτοπροστασία στην οικολογική γεωργία της Μεσογείου, Προβλήματα, προοπτικές. Διεθνές Συνέδριο IFOAM, Απρίλιος 2000, Μυτιλήνη.
33. **ΣΑΒΒΙΔΟΥ, Μ., 1996.** Φυτοπροστασία: Βιολογική καταπολέμηση εντόμων και ακαρέων. Εκδόσεις Ψύχαλου, Αθήνα.
34. **ΣΓΟΥΡΟΣ, ΣΠ., ΚΥΡΙΑΖΟΠΟΥΛΟΥ, ΑΛΕΞ., & ΣΠ. ΚΑΚΟΥΡΙΩΤΗΣ, 2004.** Η Ελληνική βιολογική γεωργία.. ΔΗΩ Τεύχος 29:29-34, Αθήνα.
35. **ΣΙΜΩΝΗΣ, Α., 1994.** Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Ιδεότυπο, 87-91, Αθήνα.
36. **ΣΠΑΝΤΙΔΑΚΗΣ. Κ., 2003.** Βιολογικές καλλιέργειες στο θερμοκήπιο. Ιδιωτική, Αθήνα.
37. **ΤΣΑΠΚΟΥΝΗΣ, Φ., 1995.** Έντομα. Αγροτικές Εκδόσεις, Αθήνα.
38. **ΤΣΑΠΚΟΥΝΗΣ, Φ., 2002.** Ζιζάνια. Χρήσιμα Στοιχεία η για την Βιολογία και Καταπολέμηση τους. Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.
39. **ΤΣΙΡΤΣΗΣ, Σ., 1998.** Ελια και ελαιόλαδο. Εκδόσεις Δ.Η.Ω., 7:45-54, Αθήνα.
40. **ΦΑΝΤΕΡΜΙΣΣΕΝ Ν., 1996.** Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Ιδεότυπο, 25-32, Αθήνα.
41. **ΦΙΤΣΑΚΗΣ, Θ., 1996.** Βιολογική γεωργία. Γεωργία Κτηνοτροφία, 3:34-57, Αθήνα.
42. **ΧΑΝΙΩΤΑΚΗΣ, Γ., 1996.** Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς. Ιδεότυπο, 133-138, Αθήνα.
43. **ΚΑΛΜΠΟΥΡΤΖΗ, Κ., 2000.** Οργανική Γεωργία στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες. Σημειώσεις για τους φοιτητές του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ.
44. **ΠΑΠΑΗΛΙΑΚΗΣ, Μ., 2004.** Θρέψη και λίπανση της ελιάς. ΔΗΩ Τεύχος 27, 30-35. Αθήνα
45. **ΠΑΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ, Ε., & ΜΗΛΙΑΔΟΥ Δ., 2000.** Οικονομική και Κοινωνική Διάσταση της Βιολογικής Κτηνοτροφίας. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης. Νο 24"63-79.

46. **ΤΑΜΠΑΚΟΥ, Α. 2000.** *Η παγκόσμια κορυφαία βιτρίνα για τα βιολογικά προϊόντα.* Γεωργική Τεχνολογία . Τεύχος 14, Αρ.2 44-53.
47. **ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, Ζ., 1999.** *Το παραγωγικό σύστημα της βιολογικής Γεωργίας ως εναλλακτική λύση για την ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου.* Εκδόσεις ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. Αθήνα.
48. **ΦΩΤΟΠΟΥΛΟΣ, Χ., 2000.** *Το σύστημα πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων στην Ελλάδα.* Επιθ. Ζωοτ. Επιστ. Τεύχος 24:45-61.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

www.spinosad.gr

www.dowagro.com

www.dionet.gr

www.minagric.gr

www.spintor.com

