

# Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας



**Παραδοτέο Έργου του Καν. 2080/ 2005 της ΕΑΣ Ρεθύμνου,  
Δράσης Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας  
(βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”.**

**Επιστημονικός Υπεύθυνος  
Ευάγγελος Καπετανάκης,  
Καθηγητής Εντομολογίας και Γεωργικής Φαρμακολογίας,  
Αντιπρόεδρος ΤΕΙ Κρήτης**

**Ηράκλειο 2007**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σήμερα το καταναλωτικό κοινό, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες, στρέφεται όλο και περισσότερο προς πιστοποιημένα προϊόντα διατροφής, τα οποία πληρούν προδιαγραφές παραγωγής που εγγυώνται την ασφαλή και υγιεινή διατροφή και το σεβασμό προς το περιβάλλον.

Τέτοια προϊόντα παράγονται μέσα από τα συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παραγωγής ή από τη Βιολογική Γεωργία.

Στη χώρα μας έχει συσταθεί ο Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π., με το διακριτικό σήμα AGROCERT) ο οποίος για την πιστοποίηση **Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της Παραγωγής** ανέπτυξε τα πρότυπα AGRO 2.1. και 2.2. Το AGRO 2.1 περιλαμβάνει τις γενικές απαιτήσεις στο σύνολο της Γεωργίας και το AGRO 2.2. τους γενικούς κανόνες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής στη φυτική παραγωγή αλλά και τα φιλοπεριβαλλοντικά μέτρα άσκησης της Γεωργίας.

Ανάλογες ανάγκες καλύπτει και η **Βιολογική Γεωργία** και ανάλογα οφέλη προσφέρει στους παραγωγούς και την κοινωνία. Η ζήτηση για βιολογικά προϊόντα τόσο στη Χώρα μας όσο και διεθνώς συνεχώς αυξάνει.

Στην Ελλάδα η Βιολογική Παραγωγή ξεκίνησε το 1993 με την εφαρμογή του Καν. (ΕΟΚ) 2092/91, ο οποίος προέβλεπε και την παροχή κινήτρων για τη βιολογική φυτική παραγωγή. Τελευταία ανάλογα κίνητρα έχουν θεσπισθεί και τη βιολογική κτηνοτροφική παραγωγή. Στη χώρα μας η πιστοποίηση των βιοκαλλιεργειών γίνεται από ανεξάρτητους φορείς όπως ο Οργανισμός Ελέγχου και Πιστοποίησης Βιολογικών Προϊόντων ΔΗΩ, ο ΣΟΓΕ, η ΒΙΟΕΛΛΑΣ, η Φυσιολογική κ.ά..

Το υλικό που κρατάτε στα χέρια σας αποτελεί Εκπαιδευτικό υλικό το οποίο συντάχθηκε από τους έμπειρους Εκπαιδευτικούς της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης. Διανεμήθηκε κατά τη διάρκεια της Εκπαίδευσης που πραγματοποιήθηκε από τους εκπαιδευτικούς του ΤΕΙ Κρήτης υπό την αιγίδα της ΕΑΣ Ρεθύμνης.

Η θεματολογία που αναπτύχθηκε, επιλέχθηκε μετά από μελέτη του ΤΕΙ για την ελαιοκομία του Ρεθύμνου, στα πλαίσια της οποίας τα τελευταία χρόνια, έχει πραγματοποιηθεί μεγάλος αριθμός επισκέψεων σε όλες τις ελαιοκομικές περιοχές που ενεργοποιείται η ΕΑΣ Ρεθύμνης.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Η μελετητική ομάδα .....	2
2. Έκθεση σχεδιασμού και ανάπτυξης του υλικού των πρακτικών εκπαίδευσης/ επίδειξης.....	5
3. Αναφορά εφαρμογής των πρακτικών επίδειξης.....	9
4. Έκθεση αξιολόγησης της εκπαίδευσης και της πρακτικής επίδειξης.....	9

## 1. Η ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

### Οι Εκπαιδευτές

**Δρ Ευάγγελος Καπετανάκης**, Γεωπόνος, Καθηγητής Εντομολογίας και Γεωργικής Φαρμακολογίας, Αντιπρόεδρος του ΤΕΙ Κρήτης. Επιστημονικός Υπεύθυνος της Μελετητικής Ομάδας. Με πολύχρονη εμπειρία από το Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο και το ΤΕΙ Κρήτης σε ερευνητικά προγράμματα ελέγχου της αποτελεσματικότητας μέσων και μεθόδων για την αντιμετώπιση του δάκου, περιβαλλοντικής και προσωπικής προστασίας από τα αγροχημικά, αγρο-περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα καλλιεργητικά συστήματα στην ελιά.

**Δρ Δημήτριος Λυδάκης**, Γεωπόνος, Καθηγητής Μετασυλλεκτικής Τεχνολογίας και Τυποποίησης Γεωργικών Προϊόντων, Διευθυντής της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης, με μακρόχρονη εμπειρία από τον ιδιωτικό τομέα στον έλεγχο ποιότητας γεωργικών προϊόντων.

**Δρ Σπυρίδων Λιονάκης**, Γεωπόνος, Αν. Καθηγητής Ελαιοκομίας στο ΤΕΙ Κρήτης, με μακρόχρονη σχετική εμπειρία ως Ερευνητής στο Ινστιτούτο Υποτροπικών και Ελιάς Χανίων.

**Δρ Δημήτριος Κολλάρος**, Βιολόγος, Αν. Καθηγητής Οικολογίας στο ΤΕΙ Κρήτης με εμπειρία στη μελέτη αγρο-περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα καλλιεργητικά συστήματα στην ελιά.

**Δρ Κωνσταντίνος Σινάνης**, Γεωπόνος, Καθηγητής Εδαφολογίας του ΤΕΙ Κρήτης, Προϊστάμενος του Τμήματος Φυτικής Παραγωγής.

**Δρ Πλούταρχος Τσικαλάς**, Γεωπόνος, Καθηγητής Θρέψης Φυτών του ΤΕΙ Κρήτης,

**Δρ. Θρασύβουλος Μανιός**, Γεωπόνος, Χημικός Μηχανικός. Επίκουρος Καθηγητής στη Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Κρήτης, στο γνωστικό αντικείμενο «Ανάκτηση και Επαναχρησιμοποίηση Στερεών και Υγρών Αποβλήτων»

**Δρ Ιωάννης Φουσαράκης**, Γεωπόνος, Καθηγητής Αμπελουργίας - Δενδροκομίας ΤΕΙ Κρήτης

**Γεώργιος Πετούσης**, Γεωπόνος. Καθηγητής Εφαρμογών της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης, με Αντικείμενο τη Δενδροκομία

**Ιωάννης Σπανάκης**, Γεωπόνος, Επίκουρος Καθηγητής Γεωργικής Μηχανολογίας, με μεταπτυχιακές σπουδές σε θέματα εδαφολογίας και υδραυλικής

**Δρ. Δημήτριος Γκούμας**, Γεωπόνος. Καθηγητής του ΤΕΙ Κρήτης διδακτικό αντικείμενο τη φυτοπαθολογία – βακτηριολογία.

**Χρήστος Γκατζηλάκης**, Καθηγητής Εφαρμογών της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης με Αντικείμενο τη Φυτοπαθολογία.

**Γεώργιος Κολιοραδάκης**, Καθηγητής Εφαρμογών της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης, με Αντικείμενο τη Δενδροκομία

**Δρ Μαρία Παπαδάκη**, Καθηγήτρια Εφαρμογών στην Εντομολογία στο ΤΕΙ Κρήτης, με εμπειρία στην ολοκληρωμένη αντιμετώπιση εχθρών των καλλιεργειών.

**Νίκος Μπουνάκης**, Τεχνολόγος Γεωπονίας. Εκπαιδευτικός Συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης. Εξειδικευμένος σε συστήματα ποιότητας στη γεωργία και στην ασφάλεια τροφίμων.

**Μιχαήλ Παπαηλιάκης**, Γεωπόνος, εκπαιδευτικός και ερευνητικός συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης σε εντομολογικά θέματα, Ελεγκτής Βιοκαλλιεργειών στη ΔΗΩ, με εμπειρία στην έρευνα αποτελεσματικότητας αγροχημικών και παγίδων για το δάκο και μέσων προσωπικής προστασίας από τα αγροχημικά.

### **Οι Συνεργάτες**

**Δρ Αγάπη Βασιλείου**, Γεωπόνος Αγροτικής Οικονομίας, εκπαιδευτικός και ερευνητικός συνεργάτης του Τ.Ε.Ι. Κρήτης

**Δρ Ελευθέριος Αλυσσανδράκης**, Γεωπόνος, MSc στη Φυτοπροστασία, Διδάκτορας Εντομολογίας/ Μελισσοκομίας, εκπαιδευτικός και ερευνητικός συνεργάτης του Τ.Ε.Ι. Κρήτης

**Παναγιώτα Ψειροφωλιά**, Τεχνολόγος Γεωπονίας, εκπαιδευτικός και ερευνητικός συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης, με εμπειρία ερευνητικών προγραμμάτων μέσω παγίδευσης, προσωπικής προστασίας και αγρο-περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα καλλιεργητικά συστήματα στην ελιά.

**Ιωάννης Χασουράκης**, Τεχνολόγος Γεωπονίας, Τεχνικός της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Μεσσαράς, ερευνητικός συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης με εμπειρία ερευνητικού προγράμματος αγρο-περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα καλλιεργητικά συστήματα στην ελιά.

**Νικήστρατος Δεμέτζος**, Τεχνολόγος Γεωπονίας, ερευνητικός συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης σε αντικείμενο αγρο-περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα καλλιεργητικά συστήματα στην ελιά.

**Μαρία Καλογήρου**, Τεχνολόγος Γεωπονίας. Εκπαιδευτικός και ερευνητικός συνεργάτης του ΤΕΙ Κρήτης

**Επίσης στην Ομάδα Τεχνικής Υποστήριξης του Έργου συμμετείχαν οι:**

**Δημήτρης Χρηστάκης Αγαπητός Ατζολετάκης Θεόδωρος Χορτατσος Γεωργίος Χατζηθεοδώρου Λάμπρος Φρατζεσκάκης Δήμητρα Τσικνή Γεωργίος Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος Σαρανταυγός Θεόδωρος Λυκογιαννάκης Γεωργίος Κοζυράκης Χριστίνας Γεωργάτου Φαίδων Χριστοφίδης**

**Ιωάννης Καρουζάκης**, Διοικητικός Υπάλληλος του ΤΕΙ, Τεχνική και Διοικητική Υποστήριξη Έργου

## **2. ΈΚΘΕΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΤΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΕΠΙΔΕΙΞΗΣ**

Η Ομάδα Εργασίας του ΤΕΙ Κρήτης ξεκίνησε τις εργασίες του Έργου με την επιλογή των συνεργατών (εκπαιδευτών κατάρτισης, εκπαιδευτών πρακτικής επίδειξης, μελών για τεχνική υποστήριξη, μελών για διοικητική υποστήριξη) και στη συνέχεια με την κατανομή των εργασιών στην Ομάδα Εργασίας. Ειδικά για το κάθε αντικείμενο που διδάσκεται στην εκπαίδευση/ επίδειξη υπάρχει ο αντίστοιχος προσοντούχος εκπαιδευτικός που το έχει εξ ολοκλήρου αναλάβει.

Η μεθοδολογία συλλογής και οργάνωσης του υλικού της επίδειξης ήταν η ίδια με εκείνη που χρησιμοποιείται στις Εργαστηριακές Ασκήσεις για τους φοιτητές της Σχολής. Έτσι επιλέχθηκαν δείγματα από ασθένειες που απαντώνται συχνά στην περιοχή, κατάλληλα μέσα προσωπικής προστασίας για τους παραγωγούς, φρέσκο ζωντανό υλικό και εργαλεία για πρακτικές επίδειξης εμβολιασμών και εγκεντρισμών κ.ά.

Για τις ανάγκες του Έργου έγινε ειδική συγγραφή και έκδοση πλούσιου έντυπου υλικού, με αναλυτική περιγραφή και τεκμηρίωση κάθε αντικειμένου, με διαγράμματα και έγχρωμα επεξηγηματικά σχέδια και φωτογραφίες (σελίδες 223, επισυνάπτεται στο Παράρτημα). Στο υλικό αυτό περιλαμβάνονται όλα τα θέματα που αφορούν στην ελαιοκομία και συγκεκριμένα στις Σύγχρονες Τεχνικές Ολοκληρωμένης Διαχείρισης της ελιάς. Το υλικό αυτό παραδίδεται σε κάθε εκπαιδευόμενο παραγωγό και στο γεωτεχνικό και άλλο προσωπικό υποστήριξης της ΕΑΣΡ, σε έντυπη μορφή, αλλά και σε ηλεκτρονική μορφή για επιτόπια αναπαραγωγή, με σκοπό την υποστήριξη των καλλιεργητών σε κάθε περίπτωση ανάγκης παροχής οδηγιών και συμβουλών.

Στην ΕΑΣΡ επίσης παραδίδεται, σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, το υλικό των παρουσιάσεων στους καλλιεργητές σε αρχεία Powerpoint, ώστε να είναι διαθέσιμα στους γεωτεχνικούς της Ένωσης. Έτσι οι γεωτεχνικοί σε συνεργασία με το ΤΕΙ θα είναι σε θέση να κάνουν επιπλέον εκπαιδεύσεις καλλιεργητών, κατά και μετά το έργο, και τα παραδοτέα αυτού του έργου θα έχουν πολλαπλασιαστικό αποτέλεσμα.

## **Επιλογή των Παραγωγών**

Στη συνέχεια επιλέχθηκαν οι δύο πρώτες Ομάδες Καλλιεργητών που θα μετέχουν στο Έργο. Η επιλογή τους πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με την ΕΑΣ Ρεθύμνης και μετά από συνέντευξη που έδωσαν οι καλλιεργητές στην Ομάδα Έργου του ΤΕΙ. Κριτήριο επιλογής υπήρξε η ουσιαστική και τεκμηριωμένη θέληση τους να ενταχθούν στο Έργο. Οι παραγωγοί που επιλέχθηκαν, στη συνέχεια παρακολούθησαν τα σεμινάρια και τις πρακτικές επίδειξης τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας.

Παρακάτω παρατίθενται τα ονόματα των παραγωγών που επιλέγηκαν για το Έργο. Οι παραγωγοί, για καλύτερη εκτέλεση του Έργου χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Προσδοκάται ότι στην επόμενη φάση του έργου θα υπάρχει αρκετά μεγαλύτερος αριθμός παραγωγών σε σχέση με τις παρακάτω λίστες.

Οι πρώτοι αυτοί καλλιεργητές επιλέχθηκαν με κριτήριο την περιοχή που δραστηριοποιούνται, εφόσον για την ένταξη σε σχήμα για πιστοποίηση έχει ιδιαίτερη σημασία η ομοιογένεια και η συνέχεια. Έγινε λοιπόν επιλογή καλλιεργητών από τα χωριά που βρίσκονται σε μια αρκετά συμπαγή ελαιοκομική περιοχή κατά μήκος του δρόμου από το Ρέθυμνο προς το Αρκάδι, συγκεκριμένα από Άδελε, Πηγή, Λούτρα, Μέση, Κυριάνα (βλ. χάρτη παρακάτω). Μετά την επιλογή των παραγωγών ακολούθησε η συλλογή στοιχείων ελαιοκομίας κ.ά. για την ευρύτερη περιοχή από το Άδελε έως την Κυριάνα. Στόχος της Ομάδας του ΤΕΙ είναι η εκπαίδευση να ανταποκρίνεται επακριβώς στις απαιτήσεις της ελαιοκομίας της συγκεκριμένης περιοχής.



<b>Ομάδα Α</b>	
1	Βαβαδάκης Αναστάσιος
2	Βαβαδάκης Εμμανουήλ
3	Βαβαδάκης Δημήτριος
4	Μαθιουλάκης Κωνσταντίνος
5	Κατσανάκης Εμμανουήλ
6	Ψαρουδάκης Εμμανουήλ
7	Λαγουδάκη Μαρία
8	Καφάτος Νίκος
9	Καφάτος Νίκος του ΣΤ
10	Φασουλάς Μιχάλης
11	Περακάκης Στέλιος
12	Μπιρλιράκης Μιχάλης
13	Σωπασή Μαρία
14	Κυριακοπούλου Κατερίνα
15	Κιαγιά Χριστίνα
16	Στεφανάκης Μιχάλης
17	Μακρουδάκης Δημήτρης
18	Μακρουδάκης Γεώργιος

<b>Ομάδα Β</b>	
1	Καλιοντζής Πάτροκλος
2	Τουτουτζιδάκης Γεώργιος
3	Μάρτης Χρήστος
4	Φραγκαιδάκη Χριστίνα
5	Κληρής Μιχάλης του Σταματίου
6	Χουρδάκης Γεώργιος
7	Ψαρουδάκης Διονύσιος του Ιωάννη
8	Καφάτος Νικόλαος του Δημητρίου
9	Καφάτος Νικόλαος του Στάθη
10	Ψαρουδάκης Εμμανουήλ του Δημητρίου
11	Παπαδάκης Εμμανουήλ
12	Αντωνίου Αμαλία
13	Αντωνίου Χρήστος
14	Βαβαδάκης Στέφανος
15	Περακάκης Γεώργιος
16	Κυριακόπουλος Εμμανουήλ
17	Περακάκης Εμμανουήλ
18	Ορφανουδάκης Εμμανουήλ



Εικ.1 Χάρτης της περιοχή Επαρχίας Ρεθύμνου, όπου φαίνεται η ελαιοκομική περιοχή επιλογής, από τα χωριά Άδελε, Πηγή, Λούτρα, Μέση, Κυριάνα

### **3. Αναφορά εφαρμογής των πρακτικών επίδειξης**

Την Παρασκευή 16 και 23 Φεβρουαρίου πραγματοποιήθηκε ολοήμερη εκπαίδευση επιλεγμένων καλλιεργητών στις σύγχρονες τεχνικές ελαιοκαλλιέργειας, με μέριμνα της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνου. Εκπαιδευτές ήταν οι 16 ειδικά επιλεγέντες επιστήμονες, Καθηγητές της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας του ΤΕΙ Κρήτης. Την επιστημονική ευθύνη και το συντονισμό του Προγράμματος Εκπαίδευσης είχαν ο Δρ Ε. Καπετανάκης, Αντιπρόεδρος του ΤΕΙ και ο Δρ Δ. Λυδάκης, Διευθυντής της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας.

Το Πρόγραμμα Εκπαίδευσης παρατίθεται στο Παράρτημα. Μετά την εκπαίδευση διανεμήθηκαν στους παραγωγούς ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση της εκπαίδευσης (δείγμα επίσης επισυνάπτεται στο Παράρτημα).

### **4. Έκθεση αξιολόγησης της εκπαίδευσης και της πρακτικής επίδειξης**

Η παρουσία των καλλιεργητών που είχαν επιλεγεί και ειδοποιηθεί για τις εκπαιδεύσεις ήταν 100%, που επιβεβαιώνει την αξιοπιστία τους ως προς την πρόθεση συμμετοχής στο Πρόγραμμα. Η προσέλευσή τους στο χώρο εκπαίδευσης ήταν έγκαιρη, πλην ασήμαντων δικαιολογημένων καθυστερήσεων. Η αδιάλειπτη προσοχή των εκπαιδευόμενων και συμμετοχικότητα στη διάρκεια της εκπαίδευσης ήταν εντυπωσιακή. Παρέμειναν αδιάλειπτα για όλες τις ώρες του προγράμματος στο χώρο της εκπαίδευσης, πλην ολιγόλεπτων απουσιών στις δύο περιόδους, τριών εκπαιδευόμενων λόγω ανειλημμένων και απαρέγκλιτων οικογενειακών υποχρεώσεων.

Αυτά καταδεικνύουν:

1. Την ορθότητα των επιλογών καλλιεργητών από την Ομάδα του ΤΕΙ.
2. Την επαρκή μέχρι τώρα κατάρτιση αλλά και τον προβληματισμό των εκπαιδευόμενων.
3. Την διαφαινόμενη αναγκαιότητα σε όλα τα επίπεδα, από τους καλλιεργητές έως τους γεωτεχνικούς, για ένταξη των καλλιεργειών σε σχήματα συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και πιστοποιήσεων.
4. Την επάρκεια αλλά και την καλή προετοιμασία των παρουσιάσεων.
5. Τον καλό σχεδιασμό και τη μέριμνα της Ομάδας του ΤΕΙ για το Πρόγραμμα και τη λειτουργία συνολικά των εκπαιδεύσεων.

Τα δύο τελευταία στοιχεία σχολιάσθηκαν ιδιαίτερα ευνοϊκά από τη Γεωτεχνική Ομάδα και τη διοίκηση της Ένωσης, η οποία παρακολούθησε σύσσωμη τις πρώτες παρουσιάσεις στο σύνολό τους, με την επίφαση ότι σε επόμενη εκπαίδευση θα πρέπει να γίνει βιντεοσκόπηση των παρουσιάσεων ώστε να υπάρχει η δυνατότητα «ασύγχρονων» εκπαιδεύσεων.

Οι απαντήσεις των καλλιεργητών στα φύλλα εξέτασης ήταν ικανοποιητική. Πλην ελάχιστων εξαιρέσεων που οφείλονται στην ελλιπή μέχρι τώρα μελέτη του έντυπου υλικού, τεκμηριώνουν και με τον τρόπο αυτό τη βούλησή τους για ένταξη στο σχήμα.

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης  
Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας**



**Αξιολόγηση των γνώσεων  
των ελαιοπαραγωγών της ΕΑΣ Ρεθύμνου**

**ως Παραδοτέο Έργου του Καν. 2080/ 2005  
της ΕΑΣ Ρεθύμνου, Δράσης Βιν (1)  
“Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας  
(βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

Όνομα εκπαιδευόμενου.....

Διεύθυνση.....Τηλέφωνο.....

Συνεταιρισμός.....

**Ηράκλειο 2007**

## Οδηγίες

Παρακαλείσθε να επιλέξετε μία μόνο απάντηση από τις ερωτήσεις πολλαπλών επιλογών. Η λανθασμένη απάντηση ή δύο ή περισσότερες επιλογές βαθμολογούνται αρνητικά. Αφαιρείται μια σωστή απάντηση για κάθε δύο λανθασμένες

## Ερωτήσεις

1. Με την σωστή εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών οι παραγωγοί καταφέρνουν:
  - Να μειώσουν το κόστος παραγωγής
  - Να προστατεύσουν την υγεία τους
  - Να προστατεύσουν το περιβάλλον
  - Όλα τα παραπάνω
2. Στη χώρα μας, η πιστοποίηση των συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών γίνεται με την εφαρμογή:
  - Του προτύπου AGRO 2.1 & 2.2
  - Του πρωτοκόλλου EurepGAP
  - Και με τα δύο
3. Όταν μιλάμε για αειφορική γεωργία εννοούμε το σύστημα:
  - Της Βιολογικής Γεωργίας
  - Της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
  - Και τα δύο

**4. Για τα εδαφοκλιματικά δεδομένα του Νομού Ρεθύμνης ποιος παράγοντας νομίζετε ότι συνιστά το σοβαρότερο κίνδυνο για τη διάβρωση των εδαφών;**

- Το νερό
- Ο άνεμος
- Και τα δυο μαζί

**5. Στη διάβρωση με το νερό, ποιο χαρακτηριστικό της βροχής παίζει το σπουδαιότερο ρόλο;**

- Η διάρκεια της βροχής
- Η ένταση της βροχής
- Η κατανομή της βροχής

**6. Από τα καλλιεργητικά μέτρα αντιδιαβρωτικής προστασίας πιο σημαντικά είναι**

- Η καλλιέργεια κατά τις ισοϋψείς
- Η μη συμπίεση του εδάφους
- Και τα δυο μαζί

**7. Κάθε πότε πρέπει να κλαδεύονται τα ελαιόδενδρα;**

- κάθε δεύτερο χρόνο
- κάθε 3 χρόνια
- κάθε χρόνο
- κάθε 4 χρόνια

**8. Σε παγετόπληκτες περιοχές πότε πρέπει να γίνεται το κλάδεμα;**

- Πριν την έναρξη των παγετών
- αμέσως μετά την συγκομιδή
- ποτέ δεν κλαδεύομαι
- αφού περάσει η περίοδος των παγετών

**9. Πότε γίνεται κλάδεμα ανανέωσης στα ελαιόδενδρα;**

- όταν είναι γηρασμένα
- όταν έχουν σοβαρές ζημιές από παγετούς
- όταν είναι εξαντλημένα και εγκαταλελειμμένα
- όταν συμβαίνουν όλα τα προηγούμενα

**10. Έχετε χονδρολιές και θέλετε να αλλάξετε ποικιλία .Πότε θα τις  
εμβολιάσετε;**

- Μάρτιο-Απρίλιο
- Ιανουάριο-Φεβρουάριο
- Ιούνιο-Ιούλιο
- Σεπτέμβριο-Οκτώβριο

**11. Ποια μέθοδο εμφολιασμού θα χρησιμοποιήσετε ;**

- Όρθιο ΤΑΦ
- Υπόφλοιο εγκεντρισμό
- Σχιστό εγκεντρισμό
- Πλάγιο Η



**12. Ποιοι βλαστοί μας δίνουν τα καλύτερα εμβόλια;**

- οι αδύνατοι με ανθοφόρα μάτια
- οι λαίμαργοι που είναι εσωτερικά του δένδρου
- οι ζωηροί της προηγούμενης χρονιάς
- κανείς από αυτούς

**13. Οι ψεκασμοί θα πρέπει να γίνονται νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα γιατί:**

- Οι ψεκαστές ανέχονται καλύτερα τον προστατευτικό εξοπλισμό(γάντια, φόρμα κ.λ.π.).
- Οι ψεκαστές, τις ώρες αυτές είναι περισσότερο ξεκούραστοι.
- Είναι οι ώρες τις ημέρας που συνήθως δεν φυσάει άνεμος.

**14. Ο χρήστης των φυτοπροστατευτικών προϊόντων(φυτοφαρμάκων) κατά την προετοιμασία πρέπει να φοράνε γάντια:**

- Δερματοπλαστικά εργασίας.
- Νιτριλίου.
- Πλαστικά κουζίνας.
- Δερμάτινα εργασίας.

**15. Το ψεκαστικό υγρό θα πρέπει να προετοιμάζεται:**

- Λίγο πριν την έναρξη του ψεκασμού.
- Αρκετές ώρες πριν τον ψεκασμό, ώστε το ψεκαστικό υγρό να καθαριστεί.
- Με την βοήθεια όλης της οικογένειας.

**16. Οι βιοδείκτες είναι:**

- Χημικές ενώσεις στην ατμόσφαιρα;
- Τοξικά υπολείμματα που παραμένουν στο έδαφος;
- Κατηγορίες οργανισμών που δείχνουν την κατάσταση μιας καλλιέργειας;

**17. Αν παρατηρούμε πολλές κατηγορίες οργανισμών σε συγκρίσιμες αναλογίες, λέμε ότι υπάρχει:**

- Αφθονία οργανισμών
- Βιοποικιλότητα
- Ποικιλία Οργανισμών

**18. Τα φυτά στα όρια μιας καλλιέργειας λέγονται:**

- Περιθωριακά φυτά;
- Φυτά του φυτοφράκτη;
- Συνοριακά φυτά;

**19. Τα αρχεία που πρέπει να έχει ο παραγωγός διαμορφώνονται σε μορφή τετραδίου το οποίο ονομάζουμε «ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΓΡΟΥ»;**

ΝΑΙ

ΟΧΙ

**20. Το ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΓΡΟΥ περιέχει αρχεία τα οποία αναφέρουν πληροφορίες σχετικές με:**

Καταγραφή αγροτεμαχίων

Καταγραφή λιπάνσεων

Απογραφή λιπασμάτων

Καταγραφή αρδεύσεων

Τα φορολογικά στοιχεία του παραγωγού

**21. Στην σελίδα του τετραδίου αγρού που καταγράφονται οι λιπάνσεις ποια στοιχεία καταγράφουμε;**

Εμπορικό όνομα λιπάσματος

Τύπος λιπάσματος

Ποσότητα λιπάσματος ανά στρέμμα

Όλα τα παραπάνω

**22. Οι παραγωγοί που καλλιεργούν σύμφωνα με τις αρχές της ολοκληρωμένης διαχείρισης πότε μπορούν να αρχίσουν τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου από τα λιόφυτα τους.**

- Όταν πιστεύουν ότι είναι η κατάλληλη περίοδος
- Όταν ξεκινήσουν οι περισσότεροι από τους γείτονες
- Όταν πάρουν εντολή συγκομιδής από τον επιβλέπων γεωπόνο

**23. Ποια είναι η ετήσια ποσότητα κλαδοκάθαρων που παράγεται από ένα μέσο ελαιόδεντρο:**

- 15 kg
- 25 kg
- 35 kg

**24. Όταν καταστρέφουμε τα υπολείμματα της καλλιέργειας (κλαδέματα) με καύση, ποια άλλα απορρίμματα / υπολείμματα επιτρέπεται να καίμε μαζί:**

- Συσκευασίες τροφίμων
- Συσκευασίες αγροχημικών
- Συσκευασίες εδαφοβελτιωτικών
- Κανένα από τα παραπάνω
- Όλα τα παραπάνω

**25. Η χρήση μπογιάς για να αναγραφεί το όνομα του ιδιοκτήτη του ελαιώνα πάνω στον κάδο που χρησιμοποιείται για τη συλλογή των απορριμμάτων γίνεται για τους παρακάτω λόγους:**

- Αποφυγή χρησιμοποίησης του από περαστικούς
- Αποφυγή χρησιμοποίησης του για την απόρριψη συσκευασιών αγροχημικών
- Αποφυγή κλοπής

**26. Η λάσπη των βιολογικών καθαρισμών (λυματολάσπη) μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα ελαιώνα που εφαρμόζει σύστημα ορθής γεωργικής πρακτικής:**

- Όπως είναι
- Αφού ξεραθεί στον ήλιο
- Αφού ξεραθεί σε υψηλές θερμοκρασίες.

**27. Η δημιουργία σκούπα της μάγισσας στα φυτά προκαλείται από:**

- Έλλειψη Σιδήρου
- Έλλειψη Αζώτου
- Έλλειψη Ψευδαργύρου.
- Κανένα από τα παραπάνω

**28. Κατά τη δειγματοληψία φύλλων στην ελιά παίρνουμε:**

- Το πρώτο πάνω φύλλο του ετήσιου βλαστού.
- Το κάτω φύλλο του ετήσιου βλαστού.
- Το φύλλο από τη μέση του ετήσιου βλαστού.

**29. Το στοιχείο σίδηρος είναι:**

- Ιχνοστοιχείο.
- Κύριο στοιχείο.
- Δευτερεύον στοιχείο.

**30. Για την κατεργασία του Εδάφους πρέπει να γίνονται επεμβάσεις**

- Μεγάλου βάθους
- Μικρού βάθους
- Μεσαίου βάθους

**31. Το μηχάνημα που πρέπει να χρησιμοποιείται για τη κατεργασία του εδάφους είναι**

- Άροτρο
- Σβάρνα
- Καλλιεργητής

**32. Το έδαφος το καλλιεργούμε όταν είναι**

- Πολύ βρεγμένο
- Ξηρό
- Στο ρόγο του

**33. Με τι κριτήρια θα διαλέγατε ένα ελαιοραβδιστικό μηχάνημα;**

- Αυτό που έχει την μεγαλύτερη απόδοση
- Αυτό που δεν κάνει καθόλου ζημιά στα δένδρα μας
- Αυτό που έχει ικανοποιητικές αποδόσεις με την λιγότερη δυνατόν ζημιά.

**34. Έχοντας την υποδιαίρεση από 1 έως 6 ο ρυθμιστής 'στροφών' της κεφαλής του ραβδιστικού σας, εσείς σε πιο αριθμό θα τοποθετούσατε τον ρυθμιστή προκειμένου να αρχίστε την εργασία σας;**

- Στο 6 για να έχω την μεγαλύτερη απόδοση
- Στο 1 για να μην κάνω σχεδόν καθόλου ζημιά στα δένδρα
- Στο 3 για να έχω ικανοποιητική απόδοση χωρίς να κάνω σημαντική ζημιά στα δένδρα

**35. Με τις σημερινές συνθήκες λαμβάνοντας υπ' όψιν σοβαρά το κόστος παραγωγής τι θα ήταν κατά την γνώμη σας καλύτερα όσον αφορά την ελαιοσυλλογή;**

- Ραβδισμός με το χέρι
- Ραβδισμός με ραβδιστικό μηχάνημα
- Ραβδισμός και με τα δυο

**36. Οι κακές συνθήκες αποθήκευσης του ελαιόκαρπου μετά την συγκομιδή και μέχρι την επεξεργασία στο ελαιουργείο μπορεί**

- να αυξήσουν την οξύτητα,
- να δώσουν στο ελαιόλαδο δυσάρεστη οσμή και γεύση,
- και τα δύο παραπάνω μπορεί να συμβούν

**37. Η ποιότητα του ελαιόλαδου επηρεάζεται θετικά (Θ) ή αρνητικά (Α) από διάφορους παράγοντες. Σε κάθε ένα από τους παρακάτω σημειώσατε Θ ή Α ανάλογα με την επίδραση που έχει στην ποιότητα**

- Παραμονή φύλλων μετά το αποφυλλωτήριο
- Πολύ καλό πλύσιμο του ελαιόκαρπου
- Η τάγγιση
- Θερμοκρασία μάλαξης 35 °C
- Αποθήκευση σε σιδερένια βαρέλια



**38. Στο ελαιόλαδο διακρίνονται διάφορες γεύσεις επιθυμητές (Ε) και ανεπιθύμητες (Α). Σε κάθε μια από τις παρακάτω σημειώσατε Ε ή Α ανάλογα με την επίδραση που έχει στην ποιότητα**

- Φρουτώδης
- Οσμή μούργας
- Πικράδα
- Ταγγάδα
- Μεταλλική
- Πικάντικη

**39. Ποίο είναι το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο τη βλάστηση όσο και την καρποφορία της ελιάς**

- το Άζωτο
- το κάλιο
- ο φωσφόρος

**40. Ποια περίοδο πρέπει να χορηγούνται τα αζωτούχα λιπάσματα σε ένα ξηρικό ελαιώνα**

- Δεκέμβριο - Φεβρουάριο
- Μάρτιο - Απρίλιο
- Οκτώβριο – Νοέμβριο

**41. Σε περίπτωση τροφοπενίας Βορίου σε ένα ελαιώνα πόση ποσότητα βόρακα ανά δένδρο προσθέτουμε στο έδαφος.**

- 300-500 γραμμάρια
- 1-2 κιλά
- 500-1000 γραμμάρια

**42. Ποία μέθοδος άρδευσης θεωρείται η πλέον καλή για ελαιώνα**

- με κατάκλιση
- με μπέκ
- με σταγόνες

**43. Οι αρδεύσεις που κάνουμε σε ένα ελαιώνα με αμμώδες έδαφος πρέπει να είναι**

- συχνές με λίγο νερό κάθε φορά
- αραιές με πολύ νερό κάθε φορά
- συχνές με πολύ νερό κάθε φορά

**44. Ποία περίοδο του έτους είναι απόλυτα αναγκαία η άρδευση εφόσον δεν υπάρχει επάρκεια νερού στο έδαφος**

- Απρίλιο - Μάιο
- Ιούλιο - Αύγουστο
- Αύγουστο – Σεπτέμβρη

**45. Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς ηλικίας**

- Τριών ετών
- Έξη μηνών
- Ενός έτους

**46. Το ποσοστό τέλειων ανθέων στην ελιά είναι**

- 1-5%
- 10-20%
- 20-30%

**47. Ποίο μήνα αρχίζει ο σχηματισμός ανθοφόρων οφθαλμών (διαφοροποίηση) στην ελιά.**

- τον Νοέμβριο
- τον Φεβρουάριο
- τον Απρίλιο

**48. Σημειώστε ποια από τις παρακάτω ασθένειες εκδηλώνεται στα φύλλα**

- Κυκλοκόνιο
- Βούλα
- Γλοιοσπόριο

**49. Για την αντιμετώπιση ποιας ασθένειας μπορούμε να εφαρμόσουμε ηλιοαπολύμανση**

- Κυκλοκόνιο
- Γλοιοσπόριο
- Βερτιτσιλίωση
- Ωΐδιο

**50. Σε βραχίονες της ελιάς παρατηρείτε έλκη. Κάνοντας μια εγκάρσια τομή εμφανίζεται καστανός μεταχρωματισμός στο ξύλο και συγχρόνως θρύβεται πολύ εύκολα. Ποια ασθένεια νομίζετε ότι είναι:**

- Ευτυπίωση
- Φόμα
- φομιτιπόρια
- Ευτυπίωση + Φόμα
- Φομιτιπόρια + Φόμα

**51. Στον ελαιώνα παρατηρείτε, σε μερικά δέντρα, έντονη προσβολή από σηψιρριζίες ( ο λαιμός του φυτού είναι μαλακός ή παρουσιάζει νεκρώσεις, εύκολη αποκόλληση του φλοιού και οσμή μανιταριού ).**

**Ποια μέτρα θα παίρνατε άμεσα.**

- Ριζοπότισμα με κάποιο χημικό σκεύασμα
- Μείωση της υπερβολικής υγρασίας
- Ξερίζωμα και κάψιμο των προσβεβλημένων δέντρων
- Απομόνωση του μέρους προσβολής με μια τάφρο
- Αυστηρό κλάδεμα
- Φύτευση ανθεκτικών ποικιλιών

**52. Ποιος κατά τη γνώμη σας είναι ο σημαντικότερος εχθρός της ελιάς.**

- Ο δάκος
- Το λεκάνιο
- Ο πυρηνοτρήτης

**53. Ποια κατά τη γνώμη σας είναι η πιο φιλική για το περιβάλλον μέθοδος αντιμετώπισης του δάκου**

- Η μαζική παγίδευση
- Οι δολωματικοί ψεκασμοί
- Οι ψεκασμοί κάλυψης

**54. Επιλέξτε τη σωστή πρόταση**

- Ο πυρηνοτρήτης έχει τρεις γενιές το έτος
- Ο δάκος δεν είναι σημαντικός εχθρός της ελιάς
- Η καλόκορις προσβάλλει κυρίως τους καρπούς της ελιάς

**Ερωτήσεις για τα φυτοφάρμακα**

**55. Ποιες είναι οι τρεις οδοί εισόδου στο σώμα του ανθρώπου από όπου μπαίνουν στο οργανισμό μας τα φυτοφάρμακα και προκαλούνται δηλητηριάσεις;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**56.Γιατί πρέπει να προσέχουμε όταν ψεκάζουμε και να μη διασκορπίζουμε τα φυτοφάρμακα άσκεφτα στο περιβάλλον;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**57.Τι θα κάνουμε για να είμαστε βέβαιοι ότι δεν θα υπάρχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα γεωργικά προϊόντα;**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Υπογραφή Καλλιεργητή.....

Ημερομηνία εξέτασης.....

Συνολική βαθμολόγηση %.....

Υπογραφή τελικού αξιολογητή.....

Όνομα αξιολογητή.....

Ημερομηνία αξιολόγησης.....





ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ

## Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

Πρόγραμμα εκπαίδευσης των ελαιοπαραγωγών  
της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών Ρεθύμνης  
(Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1)  
“Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας  
(βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”

9 <sup>00</sup> -9 <sup>15</sup>	Προσέλευση-καταγραφή στοιχείων επικοινωνίας	
9 <sup>15</sup> -9 <sup>30</sup>	Ευάγγελος Καπετανάκης	Εισαγωγική Ομιλία Έργου
<b>Ενότητα 1:Ολοκληρωμένη Διαχείριση-Ποιότητα-Έδαφος- Θρέψη</b>		
9 <sup>30</sup> -9 <sup>45</sup>	Ιωάννης Φυσαράκης	Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, Ολοκληρωμένη Διαχείριση. Πλαίσιο και εφαρμογή
9 <sup>45</sup> -10 <sup>00</sup>	Νίκος Μπουνάκης	Συμπλήρωση Εντύπων στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
10 <sup>00</sup> -10 <sup>15</sup>	Δημήτριος Λυδάκης	Ποιότητα του ελαιολάδου
10 <sup>15</sup> -10 <sup>40</sup>	Σπυρίδων Λιονάκης	Άρδευση, Λίπανση και Γενικά Θέματα Ελαιώνων
10 <sup>40</sup> -10 <sup>55</sup>	Κωνσταντίνος Σινάνης	Η Διάβρωση των Εδαφών
10 <sup>55</sup> -11 <sup>10</sup>	Πλούταρχος Τσικαλάς	Προβλήματα θρέψης και φυλλοδιαγνωστική στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
11 <sup>10</sup> -11 <sup>30</sup>	Διάλειμμα - Καφές	

<b>Ενότητα 2: Φυτοπροστασία</b>		
<b>11<sup>30</sup>-11<sup>45</sup></b>	Μαρία Παπαδάκη	Εχθροί της Ελιάς
<b>11<sup>45</sup>-12<sup>00</sup></b>	Δημήτριος Γκούμας	Ασθένειες της ελιάς- αντιμετώπιση
<b>12<sup>00</sup>-12<sup>15</sup></b>	Χρήστος Γκατζηλάκης	Ασθένειες της ελιάς- αντιμετώπιση
<b>12<sup>15</sup>-12<sup>30</sup></b>	Ευάγγελος Καπετανάκης	Φυτοπροστατευτικά Προϊόντα
<b>12<sup>30</sup>-12<sup>45</sup></b>	Μιχαήλ Παπαηλιάκης	Ασφαλής και αποτελεσματική Χρήση Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων
<b>12<sup>45</sup>-13<sup>15</sup></b>	<b>Διάλειμμα - Καφές</b>	
<b>Ενότητα 3: Περιβάλλον-Συγκομιδή- Κλάδεμα-Εμβολιασμοί</b>		
<b>13<sup>15</sup>-13<sup>30</sup></b>	Δημήτριος Κολλάρος	Ελαιοκαλλιέργεια και Περιβάλλον
<b>13<sup>30</sup>-13<sup>45</sup></b>	Θρασύβουλος Μανιός	Ρύπανση στην Ελαιοκαλλιέργεια -Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας και απορριμμάτων
<b>13<sup>45</sup>-14<sup>00</sup></b>	Γεώργιος Πετούσης	Συγκομιδή της ελιάς
<b>14<sup>00</sup>-14<sup>15</sup></b>	Γεώργιος Κολιοραδάκης	Κλάδεμα και εμβολιασμοί της ελιάς
<b>14<sup>15</sup>-14<sup>30</sup></b>	Ιωάννης Σπανάκης	Αναμόχλευση Εδάφους - Οικονομία Ενέργειας
<b>14<sup>30</sup></b>	Ευάγγελος Καπετανάκης	Διανομή υλικού μελέτης και αξιολόγησης εξέτασης



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Απορρίμματα & Υπολείμματα στον  
Ελαιώνα**

**Εισηγητής: Θρασύβουλος Μανιός**

**Ηράκλειο 2007**

## **1.1. Εισαγωγή**

Κατά την εκτέλεση των διαφόρων καλλιεργητικών εργασιών και τη χρήση γεωργικών εφοδίων, σε ένα ελαιώνα, παράγονται σημαντικές ποσότητες φυτικών υπολειμμάτων και απορρίμματα πάσης φύσεως συσκευασιών. Από την άλλη η αξιοποίηση στους ελαιώνες αποβλήτων ζωικής (κοπριά) ή ανθρωπογενούς προέλευσης (λάσπης βιολογικών καθαρισμών, επεξεργασμένα υγρά απόβλητα) αποτελεί επίσης μια πιθανή πηγή μόλυνσης.

Είναι επομένως απαραίτητο να υπάρχουν οι απαραίτητες γνώσεις για:

- τη διαχείριση των διαφόρων υπολειμμάτων και απορριμμάτων που παράγονται εντός του ελαιώνα κατά την εκτέλεση των διαφόρων καλλιεργητικών εργασιών,
- την αποφυγή των οποιωνδήποτε αρνητικών επιπτώσεων στην καλλιέργεια, στο περιβάλλον και τον άνθρωπο (καλλιεργητή και καταναλωτή), από τη χρήση των διαφόρων γεωργικών εφοδίων, και
- τη ορθή αξιοποίηση αποβλήτων στην καλλιεργητική διαδικασία ώστε να μην προκληθεί κανένα πρόβλημα στους καλλιεργητές, στους καταναλωτές και στο περιβάλλον

## **1.2. Διαχείριση υπολειμμάτων και απορριμμάτων.**

Κατά το κλάδεμα των ελαιοδέντρων και τον καθαρισμό του ελαιώνα από πιθανή αυτοφυή βλάστηση, παράγονται σημαντικές ποσότητες φυτικών υπολειμμάτων, ενώ κατά την εφαρμογή των διαφόρων γεωργικών εφοδίων (κυρίως εδαφοβελτιωτικών) και τη διατροφή του προσωπικού παράγονται αξιόλογες ποσότητες απορριμμάτων.

### **1.2.1. Διαχείριση φυτικών υπολειμμάτων.**

Οι ποσότητες των κλαδοκάθαρων που παράγονται κατά το κλάδεμα των ελαιοδέντρων υπολογίζονται γύρω στα 15 kg το χρόνο. Ο όγκος αυτών

ασυμπίεστων και ατεμάχιστων υπολογίζεται γύρω στα 300 L και μετά των τεμαχισμό τους γύρω στα 30 L. Αυτό σημαίνει ότι ένας ελαιώνας των 100 ελαιόδεντρων παράγει γύρω στα 30 m<sup>3</sup> ατεμάχιστων ή 3 m<sup>3</sup> τεμαχισμένων ελαιοκλαδοκάθαρων.

Τα παραπάνω κλαδοκάθαρα δεν θα πρέπει σε καμιά περίπτωση να μείνουν εντός του ελαιώνα ή σε κάποια άκρη του αγρού. Θα πρέπει ή να καούν ή να κομποστοποιηθούν ή να ενσωματωθούν στο έδαφος με καταστροφή.

Η καύση των ελαιοκλαδοκάθαρων θα πρέπει να αποφεύγεται γιατί εκτός από τον κίνδυνο πυρκαγιάς καταστρέφεται και μια αξιόλογη ποσότητα οργανικής ύλης η οποία κανονικά θα πρέπει να επιστρέψει στο έδαφος που την παρήγαγε. Αν η καύση είναι η μόνη δυνατότητα τότε θα πρέπει να πραγματοποιείτε με μεγάλη προσοχή (συγκεκριμένα μέτρα προστασίας), σε συγκεκριμένες αποστάσεις από ιδιαίτερες περιοχές (πχ Natura) και κατοικίες και φυσικά να μην περιλαμβάνει και την καύση άλλων υλικών όπως πχ πλαστικών δοχείων.

Η κομποστοποίηση (αερόβια αποδόμηση) είναι η καλύτερη μέθοδος διαχείρισης των κλαδοκάθαρων. Το παραγόμενο κόμποστ είναι υψηλής ποιότητας και προσθέτοντας το στο έδαφος του ελαιώνα βελτιώνουμε τα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του. Επίσης προσθέτουμε και αξιόλογες ποσότητες θρεπτικών στοιχείων, σταδιακά ελευθερούμενων και επομένως πλήρως αξιοποιήσιμων από τα ελιόδεντρα (Φωτογραφία 1).



Φωτογραφία 1. Κομποστοποίηση φυτικών υπολειμμάτων και συγκεκριμένα κλαδοκάθαρων

Η σε περίπτωση που η κομποστοποίηση δε είναι εφικτή τότε η ενσωμάτωση στο έδαφος με καταστροφέα είναι μια καλή λύση όταν φυσικά γίνεται σωστά. Απαραίτητο είναι ο καλός τεμαχισμός των κλαδοκάθαρων πριν την ενσωμάτωση τους στο έδαφος και η παρουσία υγρασίας που θα βοηθήσει στην αποδόμηση τους (Φωτογραφία 2). Η ενσωμάτωση θα πρέπει να γίνεται με τον ηπιότερο δυνατό τρόπο και μπορεί να συνδυαστεί με τη χρήση κοπριάς. Η ενσωμάτωση θα πρέπει να αποφεύγεται σε περίοδο έντονων έντονων βροχοπτώσεων καθώς μπορεί να προκαλέσει διάβρωση.

### **1.2.2. Διαχείριση απορριμμάτων.**

Τα απορρίμματα που παράγονται σε ένα ελαιώνα, εκτός από τις συσκευασίες των αγροχημικών, είναι οι συσκευασίες των εδαφοβελτιωτικών που χρησιμοποιούνται (πλαστικοί ή χάρτινοι σάκοι) και τα απορρίμματα που δημιουργούνται από τη διατροφή του προσωπικού, όπως είναι πλαστικά μπουκάλια νερού, οι χάρτινες ή πλαστικές συσκευασίες τροφίμων και τα υπολείμματα των τροφίμων.

Η διαχείριση των παραπάνω απορριμμάτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το σύστημα διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων που εφαρμόζεται τοπικά. Αυτό σημαίνει ότι ή όλα θα μπαίνουν σε πλαστικές σακούλες απορριμμάτων ή θα διαχωρίζονται σύμφωνα με το σύστημα του αστικού κέντρου και οδηγούνται στο κεντρικό σύστημα διαχείρισης.



Φωτογραφία 2. Θρυμματιστής κλαδοκάθαρων

Θεωρείτε απαραίτητο για κάθε ελαιώνα (ή ομάδα μικρών ελαιώνων) η παρουσία ενός κάδου ο οποίος θα παίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην αποφυγή συσσώρευσης απορριμμάτων στον ελαιώνα αλλά και στη συλλογή των απορριμμάτων από το δήμο. Ο κάδος αυτός καλό είναι να έχει όγκο 100 με 120 L, να διαθέτει ρόδες, θα φέρει πάνω με χρώμα το όνομα του ιδιοκτήτη και θα υπάρχει ειδική κατασκευή στην άκρη του ελαιώνα όπου θα μπορεί να κλειδώνει (αποφυγή κλοπής).

### **1.2.3. Αξιοποίηση Αποβλήτων**

Σε ένα ελαιώνα ολοκληρωμένης διαχείρισης χρησιμοποιούνται συνήθως αξιόλογες ποσότητες βελτιωτικών εδάφους και τα ελαιόδεντρα αρδεύονται. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις και προς αποφυγή προβλημάτων τόσο στην καλλιέργεια όσο και στο περιβάλλον και τον άνθρωπο (καλλιεργητή και καταναλωτή προϊόντων ελαιώνα), θα πρέπει να γίνεται σχολιαστικά έλεγχος των χρησιμοποιούμενων εφοδίων και νερού.

Τα βελτιωτικά εδάφους του εμπορίου έχουν περάσει από σχετικό έλεγχο και ως εκούτου μπορούν να χρησιμοποιούνται χωρίς πρόσθετους ελέγχους και βέβαια πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του παρασκευαστή.

Η χρήση κοπριών ζώων επιβάλλει ένα σχετικό έλεγχο ως προς τη φυτοτοξικότητα τους (ώριμη ή μη ώριμη), την περιεκτικότητά τους σε νιτρικά και βαριά μέταλλα και φυσικά αν προέρχεται από κτηνοτροφικές μονάδες που γίνεται χρήση αντιβιοτικών στα ζώα ή άλλων φαρμακευτικών σκευασμάτων. Η χρήση κοπριάς δε συνεπάγεται ασφάλεια από μικροοργανισμούς. Παθογόνοι μικροοργανισμοί για τον άνθρωπο βρίσκονται στην πλειονότητα των ζωικών αποβλήτων και κυρίως σε κοπριές χοίρων. Για το λόγω αυτό καλό είναι τα υλικά αυτά να έχουν επεξεργαστεί μέσω της κομποστοποίησης τους.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μια αυξανόμενη τάση αξιοποίηση αποβλήτων στους ελαιώνες όπως υγρά απόβλητα για άρδευση και λάσπη βιολογικών καθαρισμών



για λίπανση. Και τα δύο είναι ασφαλή (αν όχι επιθυμητά) αρκεί να έχουν επεξεργαστεί κατάλληλα. Για τα μεν υγρά απόβλητα τριτοβάθμια επεξεργασία (Φωτογραφία 3) και απολύμανση για τη λάσπη κομποστοποίηση ή ξήρανση σε υψηλές θερμοκρασίες.



Φωτογραφία 3. Σύστημα απολύμανσης με υπεριώδης ακτινοβολία (UV)



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της  
Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού  
Ρεθύμνης**

**Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική  
επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική,  
ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Πληροφορίες και Οδηγίες για την  
Αποτελεσματική και Ασφαλή Χρήση των  
Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων**

**Εισηγητής: Μ. Παπαηλιάκης**

**Ηράκλειο 2007**

## **ΓΕΝΙΚΑ.**

Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα (φ.π.) είναι συνθετικές χημικές ουσίες, με βιολογική δράση σε φυτά, έντομα, ακάρεα, μύκητες, βακτήρια κ.λ.π.

**Τα φ.π., αν δε χρησιμοποιηθούν σωστά, είναι επιβλαβή για εσάς τους ίδιους, τα φυτά σας, τα ζώα σας, τους καταναλωτές και το περιβάλλον.**

Παρακάτω θα αναφερθούν και θα διευκρινιστούν όλες οι πληροφορίες και οδηγίες που αναγράφονται στις ετικέτες, όπως και όλα τα απαραίτητα Μέσα Προσωπικής (ατομικής) Προστασίας (Μ.Π.Π.) για την ασφαλή εφαρμογή των φ.π.

Η ετικέτα του κάθε σκευάσματος αποτελεί επίσημο έγγραφο, εγκεκριμένο από το Υπουργείο Γεωργίας, και περιέχει όλες τις πληροφορίες σχετικά με το προϊόν, όπως και τις οδηγίες για την ασφαλή και αποτελεσματική χρήση του.

Η ετικέτα θα πρέπει να διαβάζεται προσεκτικά και να τηρούνται πιστά όλες οι οδηγίες που αφορούν στη μεταφορά και αποθήκευση του σκευάσματος, στη προετοιμασία και χρήση του ψεκαστικού υγρού και βέβαια στις συστάσεις ασφαλείας για το χρήστη.

Οι οδηγίες δεν είναι ίδιες για όλα τα σκευάσματα, γι' αυτό και είναι απαραίτητο, η ετικέτα να διαβάζεται προσεκτικά πριν τη χρήση κάθε σκευάσματος.

Η ετικέτα αποτελείται από **3 μέρη**, καθ' ένα από τα οποία περιλαμβάνει συγκεκριμένες πληροφορίες-οδηγίες:

### **1. Ταυτότητα του σκευάσματος:**

- Εμπορικό όνομα
- Μορφή του σκευάσματος (υγρό, βρέξιμη σκόνη, σκόνη επίπασης κ.λ.π.)
- Αριθμός έγκρισης κυκλοφορίας από το Υπουργείο Γεωργίας.

- Εγγυημένη σύνθεση (ποσοστά σε δραστική/ές ουσία/ές σε βοηθητικές ουσίες και διαλύτες ).
- Χαρακτηριστικά του προϊόντος.:
  1. Κατηγορία (εντομοκτόνο, μυκητοκτόνο κ.λ.π.)
  2. Τρόποι δράσης (επαφής, διασυστηματικό κ.λ.π.)
  3. Εχθροί-ασθένειες κ.λ.π. για τους οποίους συνιστάται.
- Κατηγορίες τοξικότητας για τα θερμόαιμα (π.χ. άνθρωπο) και σύμβολα κινδύνου (πικτογράμματα):
  1. Πολύ τοξικό: νεκροκεφαλή σε πορτοκαλί φόντο και πάνω T+.
  2. Τοξικό: νεκροκεφαλή σε πορτοκαλί φόντο και πάνω T.
  3. Ερεθιστικό ή /και επικίνδυνο:σταυρός του Αγίου Ανδρέα σε πορτοκαλί φόντο και πάνω Xn.
  4. Καμία σήμανση.
- Πιθανοί κίνδυνοι για ειδικές κατηγορίες ανθρώπων (έγκυες, έμβρυα, παιδιά).
- Μόνιμες ή προσωρινές βλάβες που μπορούν να προκληθούν στον ανθρώπινο οργανισμό από λανθασμένη ή κακή χρήση του προϊόντος.
- Διεύθυνση, τηλέφωνο φαξ, και e-mail του παρασκευαστή, τυποποιητή, συσκευαστή, αντιπρόσωπου και διανομέα.
- Περιεχόμενο του σκευάσματος σε κιλά ή λίτρα.

## **2 Εγκεκριμένες χρήσεις του σκευάσματος:**

- Καλλιέργειες στις οποίες επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί .
- Εχθροί, ασθένειες, ζιζάνια κ.λ.π. των παραπάνω καλλιεργειών για τον έλεγχο των οποίων επιτρέπεται.
- Δοσολογία για κάθε καλλιέργεια και για κάθε εχθρό –ασθένεια ανά 100 λίτρα νερού ή ανά στρέμμα.
- Τρόπος και χρόνος εφαρμογής.

- Τρόπος παρασκευής του ψεκαστικού υγρού.
- Συνδιαστικότητα με άλλα φ.π.: δυνατότητα ανάμιξης με άλλα σκευάσματα στο ψεκαστικό βυτίο –ψεκαστήρα ή πάνω στην καλλιέργεια

Φυτοτοξικότητα: πιθανές ζημιές από λανθασμένη χρήση του προϊόντος(π.χ. ακατάλληλες θερμοκρασίες) ή σε ποικιλίες κάποιων φυτών

- Τελευταία επέμβαση πριν τη συγκομιδή:χρονικό διάστημα ασφαλείας, σε ημέρες, μεταξύ του τελευταίου ψεκασμού και συγκομιδής ή βόσκησης ζώων
- Ενδεικνυόμενες συνθήκες αποθήκευσης του σκευάσματος και χρονική του σταθερότητα.
- Αριθμός παρτίδας (LOT), ημερομηνία παρασκευής και λήξης.

**Απαγορεύεται αυστηρά η χρήση φ.π. για καλλιέργειες, εχθρούς και ασθένειες που δεν αναγράφονται στην ετικέτα, όπως επίσης απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται δόσεις μεγαλύτερες από τις συνιστώμενες (δε δίνουν καλύτερα αποτελέσματα) αλλά και μικρότερες (δεν είναι αποτελεσματικές).**

### **3. Οδηγίες για ασφαλή χρήση –προφυλάξεις.**

**Οι οδηγίες αυτές βρίσκονται σε πλαίσιο με πορτοκαλί φόντο.**

- Γενικές συμβουλές υγιεινής και ασφάλειας κατά την προετοιμασία και εφαρμογή του ψεκαστικού υγρού.
- Μέσα ατομικής προστασίας κατά την προετοιμασία και εφαρμογή του ψεκαστικού υγρού
- Οδηγίες και πρώτες βοηθείας σε περίπτωση ατυχήματος .
- Συμβουλές προς γιατρούς και εξοπλισμός που θα χρειαστεί σε περίπτωση ατυχήματος (αντίδοτο κ.λ.π.)
- Τηλέφωνο κέντρου δηλητηριάσεων..

- Άλλες πληροφορίες (επικινδυνότητα για το περιβάλλον, υποδείξεις για την απόρριψη των κενών συσκευασιών, τρόποι διαχείρισης του πλεονάζοντος ψεκαστικού υγρού, συμβουλές για την αποφυγή ανάπτυξης ανθεκτικότητας κ.λ.π.).
- Κατηγορία επικινδυνότητας (τοξικότητας) για τις μέλισσες.

## **ΜΕΣΑ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Μ.Π.Π.) ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ ΚΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΣΤΟ ΧΩΡΑΦΙ.**

### **A. Προστασία κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού**

Το ψεκαστικό υγρό θα πρέπει να προετοιμάζεται λίγο πριν την έναρξη του ψεκασμού, μακριά από ανθρώπους, κυρίως παιδιά και έγκυες, ζώα, ρυάκια, δρόμους, πηγάδια κ.λ.π.

Τα μέρη του σώματος τα οποία είναι περισσότερο εκτεθειμένα κατά την παρασκευή του ψεκαστικού υγρού είναι: τα πόδια, τα χέρια και το κεφάλι.

#### **Απαραίτητα μέσα προστασίας:**

Πόδια: μπότες από καουτσούκ.

Χέρια: γάντια νιτριλίου κόκκινου χρώματος .

Κεφάλι: κράνος με προσωπίδα

Σώμα: φόρμα εργασίας.

**Συμβουλευτείτε την ετικέτα για να χρησιμοποιήσετε, αν χρειάζεται, επιπλέον μέσα όπως μάσκα, ποδιά, κ.λ.π.**

Ταυτόχρονα με την προετοιμασία του ψεκαστικού υγρού θα πρέπει να ξεκινήσει και η πρώτη φάση διαχείρισης των κενών συσκευασιών:

- οι άδειες συσκευασίες, που περιείχαν υγρά, θα πρέπει να ξεπλένονται 3 φορές με καθαρό νερό και να αδειάζονται στο ψεκαστικό βυτίο.
- Μετά το τριπλό ξέπλυμα, θα πρέπει να τοποθετούνται σε πλαστική σακούλα και να απομακρύνονται από το χωράφι (βλέπε παρακάτω).
- Οι άδειες συσκευασίες που περιείχαν στερεά (σκόνες, κόκκους κ.λ.π.), αφού αδειαστούν επιμελώς, θα πρέπει να τοποθετούνται σε πλαστική σακούλα και να απομακρύνονται από το χωράφι (βλέπε παρακάτω).

**Απαγορεύεται αυστηρά η επαναχρησιμοποίηση των κενών συσκευασιών για οποιοδήποτε λόγο.**

## **B. Προστασία κατά τη διάρκεια του ψεκασμού.**

Πριν την έναρξη του ψεκασμού θα πρέπει να ελεγχθεί προσεκτικά ο μηχανολογικός εξοπλισμός (μπεκ, πλαστικοί σωλήνες, ψεκαστικό βυτίο, σημεία σύνδεσης κ.λ.π.) για τυχόν διαρροές .Σε περίπτωση που διαπιστωθούν βλάβες, να επισκευάζονται αμέσως.

### **Απαραίτητα Μ.Π.Π.:**

Πόδια: μπότες από καουτσούκ.

Σώμα: φόρμα εργασίας τύπου Tyvek.

.Χέρια: γάντια νιτριλίου πολλαπλών χρήσεων (κόκκινου, ή πράσινου χρώματος) ή γάντια νιτριλίου μιας χρήσεως (μπλε χρώματος).

Κεφάλι, υπάρχουν διάφοροι συνδυασμοί:

1. Καπέλο, γυαλιά και μάσκα με ενσωματωμένο ή ανταλλακτικό φίλτρο.
2. Κράνος με προσωπίδα και μάσκα με ενσωματωμένο φίλτρο.
3. Μάσκα θετικής πίεσης(κράνος ή κάσκα) η οποία καλύπτει ολόκληρο το κεφάλι.

Τα φίλτρα κατάλληλα για ψεκασμούς και σκονίσματα είναι μόνο εκείνα με την ένδειξη  $A_2 P_2$  και  $A_2 P_3$ .

Οι ψεκασμοί θα πρέπει να προγραμματίζονται και να γίνονται –ιδιαίτερα κατά τους θερμούς μήνες- τις πιο δροσερές ώρες της ημέρας (νωρίς το πρωί ή αργά το απόγευμα) διαφορετικά η αποτελεσματικότητα τους είναι μειωμένη, ενώ αυξάνεται η επικινδυνότητα τους για τα φυτά και κυρίως για τον άνθρωπο. Επί πλέον, κατά τις δροσερές ώρες, οι ψεκαστές ανέχονται καλύτερα τον ειδικό προστατευτικό εξοπλισμό( φόρμα, γάντια, μάσκα, φίλτρο κ.λ.π.)

## **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ, ΤΗ ΦΥΛΑΞΗ, ΤΟΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟ, ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΙΛΤΡΩΝ ΚΑΙ ΜΑΣΚΩΝ.**

### **Αγορά**

Κατά την αγορά των φίλτρων και масκών πρέπει να ελέγχεται η καλή κατάσταση των συσκευασιών και οι ημερομηνίες λήξης (ιδιαίτερα για τα φίλτρα).

- Τα φίλτρα και οι μάσκες προσφέρουν αποτελεσματική προστασία **μόνο εάν είναι σε καλή κατάσταση** .Για αυτό πρέπει να φυλάγονται προσεκτικά να συντηρούνται καλά και να αντικαθίστανται όταν είναι απαραίτητο.

### **Φύλαξη.**

Μάσκες και φίλτρα, μετά το τέλος του ψεκασμού και το σχετικό καθαρισμό, θα πρέπει να τοποθετούνται σε καθαρές πλαστικές σακούλες, οι οποίες θα κλείνονται καλά και θα φυλάγονται σε μέρος στεγνό, δροσερό και σκιερό.

### **Αντικατάσταση μάσκας:**

Εάν παρουσιάζει φθορές.

Εάν δεν εφαρμόζει καλά στο πρόσωπο.



## **Αντικατάσταση φίλτρου:**

Εάν έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης.

Εάν κατά τη διάρκεια του ψεκασμού γίνουν αντιληπτές οσμές, γεύσεις και άλλες ενοχλήσεις.

Εάν διαπιστωθεί δυσκολία στην αναπνοή.

## **ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗ ΛΗΞΗ ΤΟΥ ΨΕΚΑΣΜΟΥ.**

**1. Διαχείριση του πλεονάζοντος ψεκαστικού υγρού.** Είναι αναγκαίο να εκτιμηθεί σωστά η απαραίτητη για την καλλιέργειά μας ποσότητα ψεκαστικού υγρού ώστε αυτό να μην περισσέψει.

Αν, όμως, παραμείνει μικρή ποσότητα ψεκαστικού υγρού μετά τον κυρίως ψεκασμό, αυτή θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί, ως επαναληπτικός ψεκασμός στις ήδη ψεκασμένες καλλιέργειες, αφού πρώτα αραιωθεί με νερό.

**2. Σήμανση της ψεκασμένης καλλιέργειας.** Θα πρέπει να αναγράφεται το χρησιμοποιηθέν σκεύασμα, η ημερομηνία ψεκασμού, οι ημέρες μέχρι τη συγκομιδή και ο χρόνος επανεισόδου στην καλλιέργεια.

**3. Καθαρισμός του μηχανολογικού εξοπλισμού** (ψεκαστήρες, ψεκαστικά βυτία, πλαστικοί σωλήνες, δοσομετρητές, μπεκ, κουβάδες, κ.λ.π.)

Το πλύσιμο θα πρέπει να γίνεται σε ένα συγκεκριμένο σημείο της εκμετάλλευσης ή του αγρού όπου δε θα υπάρχουν καλλιέργειες και βέβαια μακριά από δρόμους, ρυάκια, πηγάδια κ.λ.π.

**4. Συσσκευασίες που δεν έχουν αδειάσει,** να καθαρίζονται εξωτερικά, να κλείνονται επιμελώς και να επανατοποθετούνται κατόπιν σε ασφαλές σημείο στην αποθήκη.

**5. Απομακρύνονται** από το χωράφι οι πλαστικές σακούλες που περιέχουν τα **κενά συσκευασίας** και **απορρίπτονται** στους δημοτικούς κάδους συγκομιδής

απορριμμάτων δεδομένου ότι στη χώρα μας δεν υπάρχει άλλος τρόπος διαχείρισης αυτών.

## **ΑΤΟΜΙΚΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

Ο ρουχισμός εργασίας (κάλτσες, εσώρουχα, παντελόνι, υποκάμισο κ.λ.π.), μετά από κάθε ημέρα εργασίας θα πρέπει να πλένεται ξεχωριστά από τα υπόλοιπα ρούχα της οικογένειας.

**Παρομοίως, θα πρέπει να πλένονται ή να καθαρίζονται και τα μέσα ατομικής προστασίας:**

**1.Πλαστική φόρμα πολλαπλών χρήσεων και πλαστική ποδιά:** με κρύο ή χλιαρό νερό και απορρυπαντικό.

**2.Υφασμάτινη φόρμα και υφασμάτινο καπέλο:** πλύσιμο μαζί με τον υπόλοιπο ρουχισμό εργασίας.

**3.Φόρμα μιας χρήσεως τύπου Tyvek:** δεν πλένεται, όμως, μπορεί να καθαριστεί εξωτερικά, με ένα ελαφρώς βρεμένο πανί και κατόπιν να απλωθεί για στέγνωμα.

**4.Γάντια νιτριλίου πολλαπλών χρήσεων και μπότες από καουτσούκ:** πλύσιμο με νερό και μετά στέγνωμα.

**5.Πλαστικές μάσκες πολλαπλών χρήσεων, φίλτρα με εξωτερικό πλαστικό περίβλημα, κράνος-προσωπίδα και γυαλιά** θα πρέπει να καθαρίζονται με υγρό ύφασμα. Αντιθέτως, μάσκες και φίλτρα χωρίς πλαστικά μέρη, δεν πρέπει να καθαρίζονται.

**Αμέσως μετά τη λήξη του ψεκασμού, τον καθαρισμό του εξοπλισμού και των μέσων προστασίας θα πρέπει ο ψεκαστής να κάνει ντους, και να φορά καθαρά ρούχα.**

Πειράματα που έγιναν, πρόσφατα, από το Εργαστήριο Φαρμακολογίας του Τ.Ε.Ι. Κρήτης απέδειξαν, ότι η ποσότητα φυτοφαρμάκου που ανιχνεύεται στα ούρα των ψεκαστών είναι ελάχιστη, εάν αμέσως ή λίγο μετά τον ψεκασμό γίνει ντους.



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της  
Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης  
Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη  
τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη  
γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Άρδευση Ελαιώνων**

**Εισηγητής: Σ. Λιονάκης**

**Ηράκλειο 2007**

# ΑΡΔΕΥΣΗ ΕΛΑΙΩΝΩΝ

## 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Η ελιά διαθέτει πολύ καλό μηχανισμό άμυνας στην ξηρασία και γι' αυτό είναι δυνατή η καλλιέργειά της ακόμη και σε συνθήκες μεγάλης ξηρασίας, στις οποίες κανένα άλλο καρποφόρο δένδρο δεν μπορεί να καλλιεργηθεί. Όμως, η άμυνα αυτή είναι σε βάρος της ανάπτυξης και της απόδοσης των δένδρων. Έτσι, με κάθε βελτίωση των συνθηκών υγρασίας του εδάφους βελτιώνεται θεαματικά και η παραγωγικότητα, γιατί η ελιά έχει την ικανότητα να αξιοποιεί τέλεια κάθε ποσότητα εδαφικού νερού που της προσφέρεται. Όταν όμως η υγρασία του εδάφους αρχίζει να γίνεται υπερβολική, τα ελαιόδεντρα υποφέρουν περισσότερο απ' ό τι τα άλλα δένδρα.

Η άρδευση στην ελιά αποδίδει και θα πρέπει να πραγματοποιείται ιδιαίτερα στις εξής περιπτώσεις:

- **όταν οι βροχοπτώσεις της περιοχής είναι ανεπαρκείς,**
- **όταν υπάρχουν αρκετές βροχοπτώσεις, αλλά είναι συγκεντρωμένες το χειμώνα,** αφήνοντας τα δένδρα ακάλυπτα κατά τις κρίσιμες περιόδους της άνοιξης και του καλοκαιριού,
- **όταν το έδαφος είναι αμμώδες ή χαλικώδες με μικρή ικανότητα συγκράτησης του νερού.** Η άρδευση συνιστάται ιδιαίτερα σε επιτραπέζιες ποικιλίες ελιάς στις οποίες επιδιώκεται μεγάλο μέγεθος καρπού. Είναι επίσης απαραίτητη για μέγιστη απόδοση σε εντατικές εκμεταλλεύσεις με πυκνή φύτευση δένδρων.

Η λίπανση και το κλάδεμα συχνά αποδίδουν καλύτερα όταν συνδυάζονται με άρδευση.

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

## 2. ΚΡΙΣΙΜΟΙ ΠΕΡΙΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Τα κρίσιμα στάδια στα οποία τα ελαιόδεντρα δεν πρέπει να αντιμετωπίζουν έλλειψη υγρασίας φαίνονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Κρίσιμα στάδια του βιολογικού κύκλου της ελιάς όπου δεν πρέπει τα ελαιόδενδρα να αντιμετωπίζουν έλλειψη υγρασίας

Στάδιο ανάπτυξης	Επίδραση της χαμηλής υγρασίας του εδάφους
- Ανάπτυξη ανθοφόρων οφθαλμών - Ανθοφορία - Καρποφορία - Ανάπτυξη βλαστών	- Λιγότερες ταξιανθίες, Ατελή άνθη - Μικρή καρπόδεση - Αυξημένη παρενιαυτοφορία - Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών
- 1ο στάδιο ανάπτυξης του καρπού που οφείλεται σε κύτταρο-διαίρεσεις - Ανάπτυξη βλαστών	- Μικρό μέγεθος καρπού λόγω μειωμένης κυτταρικής διαίρεσης - Μαρασμός καρπού - Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών
- 3ο στάδιο ανάπτυξης του καρπού που οφείλεται σε αύξηση των κυττάρων - Ανάπτυξη βλαστών	- Μικρό μέγεθος καρπού λόγω μειωμένης αύξησης των κυττάρων - Μαρασμός καρπού - Μειωμένη ανάπτυξη βλαστών

Εάν στερηθεί από υγρασία το ελαιόδενδρο κατά την διάρκεια της ανάπτυξης των ανθοφόρων οφθαλμών, την άνθηση και την καρπόδεση (αρχές Μαρτίου μέχρι αρχές Ιουνίου) είναι δυνατό να μην έχουμε παραγωγή καρπών (πλήρη ακαρπία). Η άρδευση λοιπόν είναι αναγκαία κατά την περίοδο αυτή εφόσον δεν υπάρχει επάρκεια νερού στο έδαφος από βροχοπτώσεις.

Συρρικνωμένοι καρποί αποκτούν τη σπαργή τους μετά από πότισμα ή βροχή. Γι' αυτό, στις επιτραπέζιες ποικιλίες συνιστώνται αρδεύσεις κατά την τελευταία περίοδο, για αύξηση τους βάρους και βελτίωση της ποιότητας των καρπών. Θα πρέπει όμως να γίνονται με σύνεση, αν οι καρποί χρησιμοποιούνται ώριμοι (μαύρες ελιές), γιατί μπορεί να προκληθεί οψίμιση της ωρίμανσης. Όψιμες αρδεύσεις επίσης μπορεί να δώσουν νέα βλάστηση που είναι ευαίσθητη στους παγετούς του χειμώνα. Αρκετοί ελαιώνες γύρω από την Μεσόγειο δεν αρδεύονται.

## 3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Στους ελαιώνες όπου εφαρμόζεται άρδευση, εφαρμόζεται μία ποικιλία μεθόδων όπως κατάκλιση, αυλάκια, μικρο-εκτοξευτήρες, στάγδην άρδευση και τα τελευταία χρόνια, υποεπιφανειακή στάγδην άρδευση (Εικόνα 1).

Κατά την επιλογή της μεθόδου άρδευσης πρέπει να εξετάζονται τουλάχιστον οι παρακάτω παράγοντες :



Εικόνα 1. Άρδευση με σύστημα στάγδην, εκτοξευτήρες και αιωρούμενους σταλάκτες.

Οι νόμιμες και κανονιστικές απαιτήσεις: Οι ελαιοκαλλιεργητές θα πρέπει να μην αρδεύουν με κατάκλιση ή με αυλάκια σε ελαιώνες με κλίση πάνω από 3%

Το ανάγλυφο του εδάφους. Σημειώνεται ότι η κλίση του εδάφους δεν εξετάζεται στην περίπτωση της στάγδην άρδευσης.

Η ποσότητα νερού που είναι διαθέσιμη για πότισμα και η αποτελεσματικότητα αξιοποίησής του με την εκάστοτε μέθοδο.

Το κόστος εγκατάστασης δικτύου άρδευσης

Τι συνηθίζεται στην περιοχή.

Στους ελαιώνες όπου γίνεται επιφανειακή άρδευση, εφαρμόζονται διαφορετικές τεχνικές. Στις περισσότερες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται ένας αγωγός ανά γραμμή δένδρων που τοποθετείται στο έδαφος. Σε ορισμένους ελαιώνες, ο αγωγός κρεμιέται στα δένδρα για να διευκολύνεται η συγκαλλιέργεια.

Συνιστάται η **Στάγδην άρδευση** ως **πρώτη επιλογή** για μετά την εγκατάσταση των ελαιώνων. Είναι απαραίτητο να καθοριστεί η συχνότητα, η διάταξη και η παροχή των σταγόνων, ανάλογα με την διηθητικότητα και την υδατοϊκανότητα του εδάφους. Προτείνεται η χρήση σταλλακτήρων παροχής 3 – 6 λίτρα την ώρα, κατανεμημένων σε μονή ή διπλή γραμμή άρδευσης (Εικόνα 2).

#### **4. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΡΔΕΥΣΗΣ**

Η συχνότητα της άρδευσης καθορίζεται ανάλογα με τη διαθεσιμότητα του νερού, κατά τρόπο ώστε να υπάρχει επάρκεια υγρασίας στο έδαφος στις πιο κρίσιμες περιόδους για την καλλιέργεια. Η ποσότητα νερού σε κάθε άρδευση ποικίλλει

ανάλογα με τον τύπο του εδάφους (περατότητα), το μέγεθος των δένδρων και άλλους παράγοντες.



Εικόνα 2. Στάγδην άρδευση ελαιώνα με απλή (αριστερά) και διπλή γραμμή άρδευσης (δεξιά)

Η συχνότητα άρδευσης πρέπει να αξιολογείται παράλληλα με την δόση άρδευσης ως εξής :

- Στα αμμώδη εδάφη πρέπει να γίνονται συχνά αρδεύσεις με λιγότερο κάθε φορά νερό.
- Στα αργιλώδη εδάφη πρέπει να γίνονται λιγότερες αρδεύσεις με περισσότερο κάθε φορά νερό.
- Σε εδάφη με μέση σύσταση ο αριθμός των αρδεύσεων καταλαμβάνει ενδιάμεση θέση μεταξύ των αριθμών που αντιστοιχούν στις δύο ακραίες περιπτώσεις.

Η μέρα που πρέπει να ποτιστούν οι ελαιώνες προσδιορίζεται με μεγάλη ακρίβεια με την βοήθεια ειδικών οργάνων (Τενσίομετρα, Ηλεκτρόμετρα), όπου αυτό είναι πρακτικά εφαρμόσιμο.

Σε αντίθετη περίπτωση, η ακριβής μέρα εφαρμογής του νερού άρδευσης μπορεί να προσδιοριστεί πρακτικά από την ύπαρξη συμπτωμάτων μαράνσεων στα φύλλα ορισμένων ζιζανίων (π.χ Μολόχα) το πρωί και από το χαμηλό επίπεδο εδαφικής υγρασίας των εδαφών των ελαιώνων, το οποίο αποδεικνύεται ως εξής:

- Αμμώδη εδάφη : Ξηρή εμφάνιση των εδαφών και δεν διατηρείται το σχήμα τους όταν πιέζεται στο χέρι.
- Ελαφράς σύστασης εδάφη : Ξηρή εμφάνιση των εδαφών και όταν πιεστούν στο χέρι μπορεί να σχηματισθούν ασθενής «μπάλες» χώματος, οι οποίες σπάνια διατηρούνται.
- Μέσης σύστασης εδάφη : Δεν υπάρχουν εμφανή ίχνη υγρασίας και μπορεί να σχηματιστούν ασθενής «μπάλες», κάτω από πίεση, αλλά διατηρούν ακόμη «ψιχουλώδη» σύσταση.

- Βαριά εδάφη: Σχηματίζονται ασθενής «μπάλες», οι οποίες συνήθως σπάνε ή διατηρούν «ψιχουλώδη» σύσταση. Ενδέχεται να μείνουν υπολείμματα επί των δακτύλων.

## 5. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΝΕΡΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Κατά τον καθορισμό της ποσότητας του νερού άρδευσης πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τουλάχιστον τα εξής:

- Οι συνιστώμενες ποσότητες από το Υπουργείο Γεωργικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- Οι αρδευτικές πρακτικές για την ελαιοκαλλιέργεια (συνολική ποσότητα, αριθμός εφαρμογών, δόση ανά εφαρμογή), όπως αυτές ορίζονται από τις εκάστοτε ισχύουσες πρακτικές των οικείων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.
- Το ύψος των βροχοπτώσεων στην περιοχή των ελαιώνων. Η άρδευση είναι συμπληρωματική των βροχοπτώσεων.
- Η κατεύθυνση και οι ανάγκες της ελαιοκαλλιέργειας

***Θα πρέπει να τονιστεί ότι θα πρέπει να αποφεύγεται η σπατάλη νερού με την εφαρμογή άσκοπων υπερβολικών ποσοτήτων νερού κατά την άρδευση. Για να επιτευχθεί αυτό θα πρέπει ο ελαιοκαλλιεργητής να συμβουλευέται τους αρμόδιους συμβούλους του φορέα επίβλεψης τους.***

## 6. ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΝΕΡΟΥ ΣΕ ΞΗΡΙΚΟΥΣ ΕΛΑΙΩΝΕΣ

Σε ελαιώνες οι οποίοι δεν αρδεύονται επειδή δεν υπάρχει διαθέσιμο νερό, θα πρέπει να γίνονται οι παρακάτω εργασίες ώστε να γίνεται εξοικονόμηση νερού.

- Να μην αφήνονται ζιζάνια στον ελαιώνα ώστε να αποφευχθεί απώλεια νερού από αυτά. Η καταστροφή των ζιζανίων θα πρέπει να γίνεται ενωρίς με θερισμό, με ζιζανιοκτόνα ή με καλλιέργεια του εδάφους.
- Να ρυθμίζεται με το κλάδεμα η κόμη των δένδρων ώστε τα δένδρα να μην υποφέρουν από την έλλειψη νερού άρδευσης.
- Να ρυθμίζεται η ποσότητα και ο χρόνος εφαρμογής των αζωτούχων λιπασμάτων ώστε να μην δημιουργούνται από αυτά συνθήκες στρες στις ρίζες.





ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Ασθένειες της ελιάς  
Εισηγητές: Δρ. Δημήτρης Γκούμας  
Χρίστος Γκατζιλάκης**

**Ηράκλειο 2007**

# **Ασθένειες Υπέργειου Μέρους Ελιάς**

## **Η ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ ή ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ**

Η καρκίνωση η φυματίωση (olive knot) είναι από τις πιο παλιές ασθένειες των φυτών και υπάρχει σ' όλες τις ελαιοκομικές περιοχές του κόσμου. Η ασθένεια μπορεί να προκαλέσει μείωση της ζωηρότητας των δένδρων, ξήρανση μικρών ή μεγάλων κλαδιών και πολύ σπάνια ξήρανση ολοκλήρων δένδρων.

### **Συμπτώματα**

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι ο σχηματισμός μικρών εξογκωμάτων, όγκων στους κλαδίσκους, στους κλάδους, στον κορμό, στα φύλλα ( τα νεύρα ή στο μίσχο) και σπανιότερα στις ρίζες που είναι γνωστά στις διάφορες περιοχές της χώρας ως καρκινώματα, φυμάτια, εκσαρκώσεις, καρούλες, κομπιά ή τσιρώνια. Αρχικά εμφανίζονται σαν μικρές διογκώσεις πάνω στα κλαδιά και έχουν ομαλή επιφάνεια και σπογγώδη σύσταση. Ύστερα από μερικούς μήνες οι μικροί αυτοί όγκοι, μεγαλώνοντας, παίρνουν μορφή περίπου σφαιρική με διάμετρο λίγων εκατοστών και με ανώμαλη επιφάνεια με βαθιές σχισμές και γενικά σκληρή σύσταση. Στην αρχή έχουν σχετικά μαλακή σύσταση με χρώμα ανοικτό (πράσινο- καστανό) και στη συνέχεια η σύστασή τους γίνεται σκληρή και το χρώμα τους (καστανό-μαύρο). Στο εσωτερικό των νεαρών (μαλακών) όγκων παρατηρούνται κατά θέσεις μικρές υδατώδεις περιοχές ή μικρές κοιλότητες, που περιέχουν, σε μεγάλες συγκεντρώσεις το παθογόνο βακτήριο. Όταν τα κλαδιά έχουν προσβληθεί έντονα και φέρουν πολλά καρκινώματα, γίνονται καχεκτικά και συχνά ξηραίνονται. Σε πολλές περιπτώσεις, όταν τα δένδρα είναι μικρής ηλικίας και όταν οι όγκοι αναπτύσσονται στον κύριο κορμό ή βρίσκονται στο λαιμό ή στις κεντρικές ρίζες προκαλείται σημαντική εξασθένηση του δένδρου που καταλήγει μέχρι και τη νέκρωση του δένδρου. Στους καρπούς, ιδίως σε μεγαλόκαρπες ποικιλίες, η ασθένεια μπορεί να εκδηλωθεί με τη μορφή κυκλικών κηλίδων (0,5-2,5 mm) με χρώμα καστανόμαυρο. Οι κηλίδες εμφανίζονται, όταν ακόμη οι καρποί είναι πράσινοι, ελαφρά υπερυψωμένες αλλά αργότερα γίνονται ελαφρά βυθισμένες και

περιβάλλονται από ασθενή χλωρωτική άλω. Τελικά, το κέντρο των κηλίδων σχίζεται και από τη σχισμή, με υγρό καιρό, βγαίνει γλοιώδης ουσία με βακτήρια (βακτηριακό έκκριμα). Η προσβολή περιορίζεται στα επιφανειακά στρώματα του μεσοκαρπίου (μέχρι 0,3 mm). Οι κηλίδες είναι συχνά πολυάριθμες – μέχρι 30 σε κάθε καρπό – και συντελούν στην υποβάθμιση της ποιότητας του ελαιοκάρπου που προορίζεται για κονσερβοποίηση.

## **Παθογόνο**

Η ασθένεια οφείλεται στο βακτήριο *Pseudomonas savastanoi* subsp. *savastanoi*. Το εύρος των ξενιστών του βακτηρίου περιορίζεται σε οκτώ φυτά κυρίως της οικογένειας Oleaceae (ελιά, λιόπρινο, λιγούστρο, μυρτιά, φορσύθια, πικροδάφνη, φράξινος). Στη χώρα μας έχουν αναφερθεί ως ξενιστές του παθογόνου η ελιά, η πικροδάφνη, το γιασεμί και η μυρτιά.

## **Στοιχεία Επιδημιολογίας**

Το βακτήριο επιβιώνει μέσα στους όγκους καθώς και πάνω στα φύλλα και τις άλλες πράσινες επιφάνειες του δένδρου. Η μόλυνση γίνεται πάντοτε μέσω πρόσφατων πληγών, που προκαλούνται με το ράβδισμα των δένδρων για την συλλογή του ελαιοκάρπου, με το κλάδεμα, με τα καλλιεργητικά εργαλεία, από το χαλάζι, τον παγετό, και από τις μη επουλωμένες ουλές που δημιουργούνται με την πτώση των φύλλων. Στην περίπτωση της κηλίδωσης των καρπών, η μόλυνση γίνεται από τα φακίδια. Οι ιστοί της ελιάς είναι ευπαθείς στις μολύνσεις όλες τις εποχές του έτους. Επομένως οι μολύνσεις είναι δυνατές όλο το έτος εφ' όσον επικρατεί υγρός καιρός και υπάρχουν στα δένδρα μη επουλωμένες πληγές. Κατά τη διάρκεια υγρού καιρού (ιδίως με συχνές βροχοπτώσεις που συνοδεύονται από άνεμο) τα βακτήρια βγαίνουν από τους διαβρεγμένους όγκους ή ενεργοποιούνται στην επιφυτική μικροχλωρίδα και μεταφέρονται με τα σταγονίδια σε άλλα μέρη του δένδρου ή σε γειτονικά δένδρα, μπαίνουν μέσα στους ιστούς από τις πληγές και προκαλούν νέες μολύνσεις.

Η περίοδος των μολύνσεων συμπίπτει με τη βροχερή περίοδο μιας περιοχής (συνήθως είναι το φθινόπωρο, ο χειμώνας, ή η άνοιξη). Πολυάριθμες και

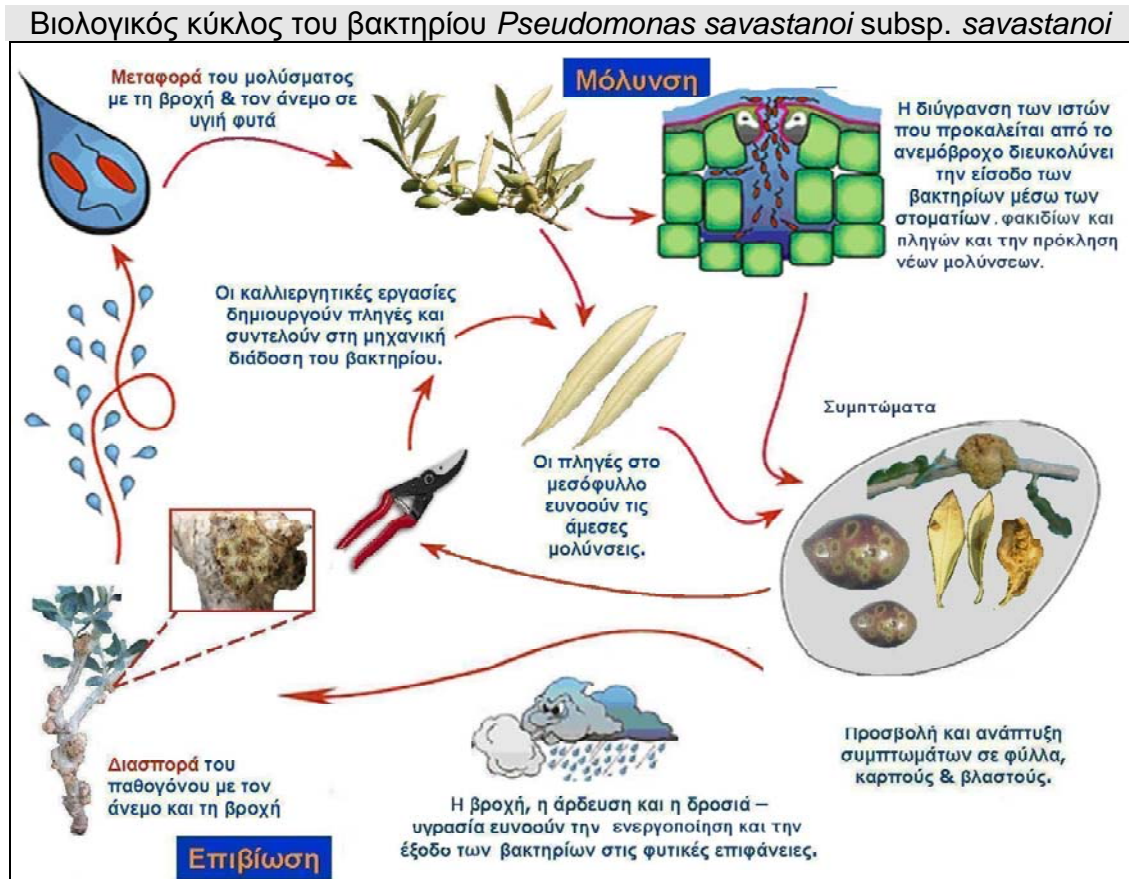
σοβαρές μολύνσεις πραγματοποιούνται ιδιαίτερα μετά από παγετό ή χαλαζόπτωση. Η κηλίδωση των καρπών εμφανίζεται με υγρό καιρό, ή μετά από επανειλημμένες βροχοπτώσεις τους καλοκαιρινούς μήνες. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας εξαρτάται από τη θερμοκρασία και κυμαίνεται από 2 εβδομάδες μέχρι 3 μήνες. Η μετάδοση του παθογόνου σε αμόλυντες περιοχές γίνεται με το πολλαπλασιαστικό υλικό και σε μικρές αποστάσεις με τη βροχή και τον άνεμο. Σημαντικό ρόλο στη ανάπτυξη της ασθένειας φαίνεται να έχουν ορισμένα μυζητικά έντομα και άλλα τα οποία ωθετούν σε κλάδους ή σε κλαδίσκους ελιάς με αποτέλεσμα οι πληγές που δημιουργούνται να αποτελούν πύλες εισόδου του βακτηρίου. Οι ποικιλίες Κορωνέικη, Αμφίσσης και Μεγαρίτικη είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες στην ασθένεια ενώ οι ποικιλίες Τσουνάτη, Καλαμών, Θασίτικη και η Χονδρελιά χαρακτηρίζονται ως αρκετά ανθεκτικές.

## **Αντιμετώπιση**

Για την αντιμετώπιση της ασθένειας δεν υπάρχουν αποτελεσματικά μέσα θεραπείας, πρέπει όμως να εφαρμόζονται τα παρακάτω καλλιεργητικά και προληπτικά μέτρα:

- Εφόσον πρόκειται για ελαφριά προσβολή, να αφαιρούνται όλα τα άρρωστα κλαδιά και να καίγονται. Όταν ή προσβολή εντοπίζεται στον κορμό ή σε μεγάλους βραχίονες, συνιστάται αφαίρεση των όγκων με κοφτερό μαχαίρι και επάλειψη της πληγής με πυκνό βορδιγάλιο πολτό. Οι εργασίες αυτές πρέπει να γίνονται τους θερινούς μήνες και με ξηρό καιρό.
- Σε περίπτωση εγκατάστασης νέου ελαιώνα, πρέπει να φυτεύονται δενδρύλλια εντελώς υγιή και σε κάθε περίπτωση χωρίς καρκιώματα.
- Τα εργαλεία για το κλάδεμα να απολυμαίνονται με εμβάπτιση σε διάλυμα φορμόλης σε νερό σε αναλογία 5% ή σε άλλο κατάλληλο απολυμαντικό.
- Να αποφεύγεται το κλάδεμα των δένδρων με υγρό και βροχερό καιρό. Επίσης να αποφεύγεται η συλλογή του ελαιοκάρπου με βροχερό καιρό.
- Να εκτελείται ένας ψεκασμός των δένδρων με βορδιγάλιο πολτό 1% ή με άλλο χαλκούχο σκεύασμα , αμέσως μετά από παγετό ή χαλάζι.

- Στις περιοχές που επικρατούν ευνοϊκές συνθήκες για την κηλίδωση του ελαιοκάρπου συνιστάται να γίνονται ένας ή δύο ψεκασμοί, επίσης με χαλκούχα, κατά την περίοδο Ιουνίου μέχρι αρχές Σεπτεμβρίου.



**ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ -ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ**



ΦΥΜΑΤΙΩΣΗ -ΚΑΡΚΙΝΩΣΗ ΞΕΝΙΣΤΕΣ ΤΟΥ ΠΑΘΟΓΟΝΟΥ



# ΚΥΚΛΟΚΟΝΙΟ

## ΠΑΘΟΓΟΝΟ

Η ασθένεια προκαλείται από τον μύκητα *Cycloconium oleaginum* (συν. *Spilosea oleagina*). Οι ζημιές που μπορεί να προκαλέσει ποικίλουν ανάλογα την περιοχή, τις κλιματολογικές συνθήκες και την ποικιλία. Σε πεδινές περιοχές με υψηλή υγρασία η παραγωγή μπορεί να μειωθεί ή και ακόμα να μηδενιστεί. Προσβάλλει κυρίως τη χονδρολιά, την τσουνάτη και τις βρώσιμες ποικιλίες, ενώ η κορωνέικη είναι πρακτικά ανθεκτική.

## ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:

Ο μύκητας προσβάλλει κυρίως τα φύλλα του δέντρου, μπορεί όμως να παρουσιαστούν προσβολές και στα κλαδιά, στους ποδίσκους των ανθέων και στους μίσχους των φύλλων.

Προσβολές στα φύλλα: Στην πάνω επιφάνεια των φύλλων παρατηρούνται αρχικά κηλίδες με ασαφή όρια τεφροκάστανου χρώματος, οι οποίες δεν είναι πάντα απόλυτα ευδιάκριτες. Στη συνέχεια οι κηλίδες μεγαλώνουν, γίνονται κυκλικές και αποκτούν ένα εντονότερο χρωματισμό. Κατά την διάρκεια του καλοκαιριού οι κηλίδες αρχίζουν να περιβάλλονται από έναν κίτρινο δακτύλιο. Το σύμπτωμα αυτό αποκαλείται από τους παραγωγούς “μάτι παγωνιού”. Σε ειδικές κλιματολογικές συνθήκες η προσβολή εμφανίζεται με μορφή μιας λευκής κυκλικής κηλίδας (άτυπη προσβολή).

Προσβολές στα κλαδιά: Στα κλαδιά η προσβολή είναι ανάλογη με εκείνη των φύλλων και εντοπίζεται κυρίως στα τρυφερά τμήματα της νέας βλάστησης.

Προσβολές στους ποδίσκους των ανθέων και στους μίσχους: Εμφανίζονται επιμήκεις, τεφροκάστανες κηλίδες. Αποτέλεσμα της προσβολής είναι η έντονη ανθόρροια και καρπόπτωση.



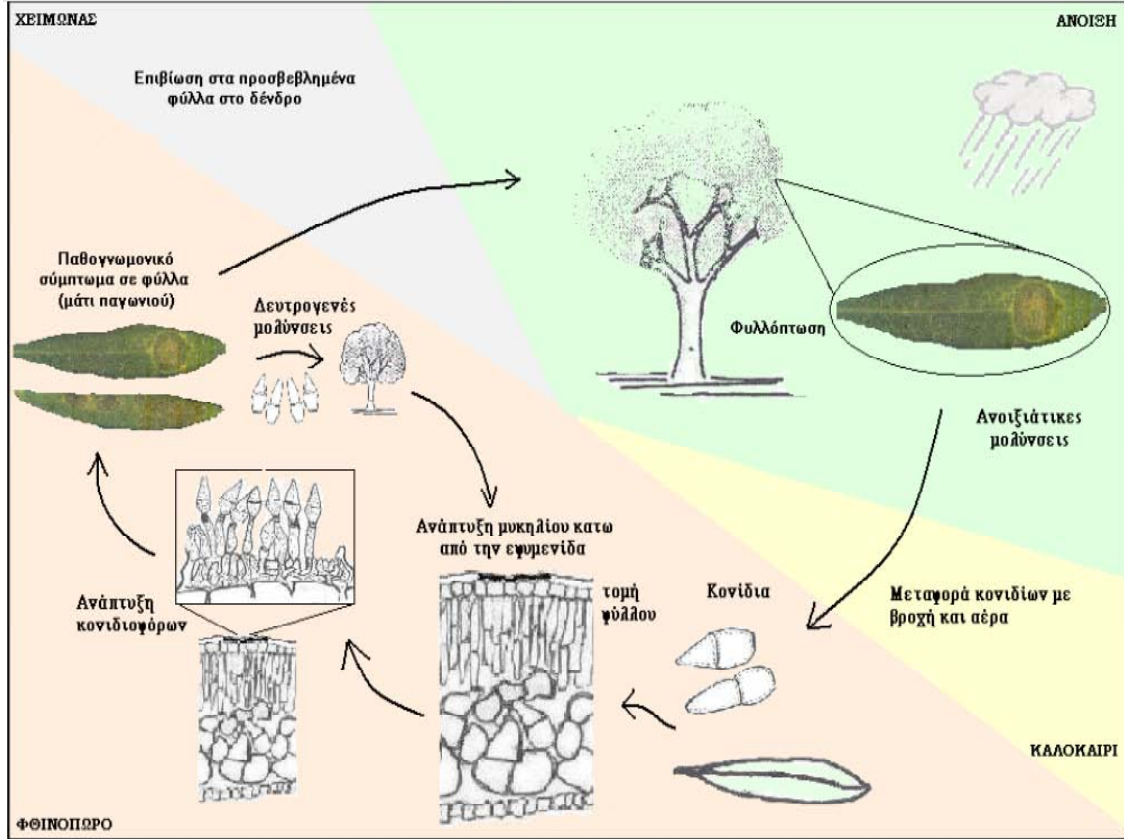
## **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

Ο μύκητας διαχειμάζει με την μορφή μυκηλίου στα φύλλα που παραμένουν πάνω στα δένδρα. Τα πεσμένα στο έδαφος προσβεβλημένα φύλλα δεν αποτελούν πηγή μόλυνσης με ιδιαίτερη σημασία. Οι μολύνσεις γίνονται με κόνιδα, τα οποία είναι μυξοσπόρια και για την ελευθέρωσή τους είναι απαραίτητη η βροχή ή σταγόνες νερού από διάβροχη του φυλλώματος λόγω δροσιάς ή ομίχλης. Ο χρόνος επώασης ποικίλει από μερικές εβδομάδες ως και πολλούς μήνες, άριστη θερμοκρασία για βλάστηση των κονιδίων είναι 9-25 °C. Το μυκήλιο αναπτύσσεται μεταξύ εφυμενίδας και επιδερμίδας. Οι ιστοί της ελιάς είναι επιδεκτικοί στις μολύνσεις όλο το χρόνο αρκεί να υπάρχουν οι απαραίτητες βροχοπτώσεις και οι κατάλληλες θερμοκρασίες. Εκτεταμένες όμως προσβολές σημειώνονται κυρίως την άνοιξη και το φθινόπωρο. Οι προσβολές της άνοιξης μπορεί να αρχίσουν από το τέλος του χειμώνα και συνεχίζονται κατά τους επόμενους μήνες όταν σημειώνονται περίοδοι παρατεταμένων βροχοπτώσεων. Οι μολύνσεις της άνοιξης είναι μικρότερες από αυτές του φθινοπώρου, όμως ο ρόλος τους είναι πολύ σπουδαίος διότι αυτές θα αποτελέσουν την πηγή του μολύσματος για τις μολύνσεις του φθινοπώρου. Η ένταση των προσβολών του φθινοπώρου εκτός από τις καιρικές συνθήκες εξαρτάται άμεσα και από την ένταση των ανοιξιάτικων προσβολών.

### **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:**

Η καταπολέμηση του κυκλοκόνιου βασίζεται συνήθως σε χημικά μέσα. Από τα καλλιεργητικά μέτρα το σωστό κλάδεμα, το οποίο βελτιώνει τον αερισμό και την υγρασία στη φυλλόσφαιρα των δένδρων, συμβάλει στην μείωση των προσβολών. Συγκριτικά με άλλες ομάδες μυκητοκτόνων, τα χαλκούχα είναι αυτά που δίνουν τα καλύτερα αποτελέσματα, και κυρίως ο βορδιγάλειος πολτός σε αναλογία 1-1-100 (1%). Οι ψεκασμοί έχουν προληπτικό χαρακτήρα και γίνονται λίγο πριν τις περιόδους που αναμένουμε έξαρση των μολύνσεων, δηλαδή στην αρχή της άνοιξης και στην αρχή του φθινοπώρου.

# Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Cycloconium oleaginum*



## Κυκλοκόνιο



## **ΒΟΥΛΑ (ξεροβούλα, σαποβούλα)**

### **ΠΑΘΟΓΟΝΟ:**

Η βούλα είναι μια ασθένεια των καρπών της ελιάς. Προκαλείται από το μύκητα *Camarosporium dalmatica*. Η ασθένεια εκδηλώνεται με δυο μορφές, τη μορφή της ξεροβούλας και τη μορφή της σαποβούλας. Με οποιαδήποτε μορφή και αν εκδηλωθεί προκαλείται έντονη καρπόπτωση.

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:**

Ο μύκητας προσβάλλει αποκλειστικά καρπούς είτε είναι ώριμοι είτε ή άωροι. Με τη μορφή της ξεροβούλας παρατηρείται εντοπισμένη μόλυνση στους άωρους καρπούς τη διάρκεια του καλοκαιριού. Στους καρπούς εμφανίζεται συνήθως μια βυθισμένη καστανή κηλίδα πάνω στην οποία διακρίνονται οι αγενείς καρποφορίες του μύκητα, τα πυκνίδια καθώς και μια σχισμή που προκλήθηκε από νύγμα του δάκου. Το νύγμα του δάκου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την έναρξη της μόλυνσης. Οι κηλίδες στην συμπτωματολογική μορφή της ξεροβούλας είναι φελλοποιημένες. Το φθινόπωρο και την αρχή του χειμώνα όταν οι καρποί είναι ώριμοι η ασθένεια παρουσιάζεται με την μορφή της σαποβούλας. Σε αυτήν την περίπτωση η μόλυνση είναι γενικευμένη και παρατηρείται σήψη των καρπών, οι οποίοι συρρικνώνονται και αφυδατώνονται. Τέλος δεν είναι σπάνια και η περίπτωση κατά την οποία υπάρχει η προσβολή μπορεί να αρχίσει με την μορφή της ξεροβούλας και αργότερα το φθινόπωρο, με την ωρίμανση του καρπού, να εξελιχθεί σε σαποβούλα.

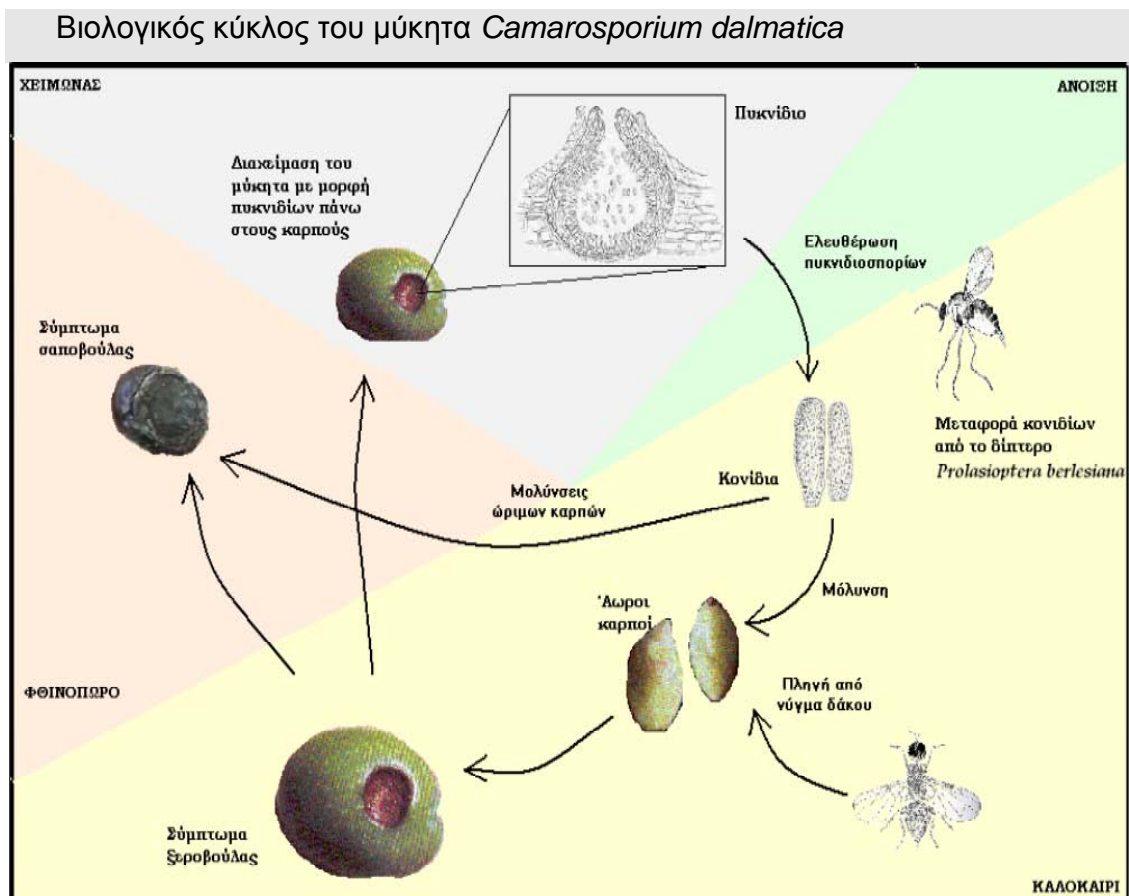
### **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

Ο μύκητας είναι παράσιτο πληγών. Για τη μόλυνση απαραίτητη προϋπόθεση είναι το νύγμα του δάκου. Το μόλυσμα μεταφέρεται από το δίπτερο *Prolasioptera berlesiana* το οποίο είναι παράσιτο του δάκου. Αν και ο δάκος μπορεί να μεταφέρει μόλυσμα με τα πόδια του και τον ωothήτη του, εντούτοις ουδέποτε αυτά τα νύγματα δεν εξελίσσονται σε ξεροβούλα ή σαποβούλα. Δεν έχουμε κάθε

χρόνο προσβολές από το παθογόνο, αλλά αντίθετα υπάρχουν “χρονιές βούλας”. Το παθογόνο αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες 20-30 °C, ενώ η άριστη θερμοκρασία για την ανάπτυξη του είναι οι 30°C. Όσο χαμηλότερες θερμοκρασίες επικρατούν τόσο δυσχεραίνεται η ανάπτυξη του μύκητα. Ο μύκητας διαχειμάζει πάνω στους προσβεβλημένους καρπούς με την μορφή πυκνιδίων και οι πρωτογενείς μολύνσεις γίνονται με κονίδια.

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

Η έξαρση της ασθένειας συνδέεται άμεσα με τον πληθυσμό του δάκου έτσι η καταπολέμηση της βούλας βασίζεται στην σωστή δακοκτονία με δολωματικούς ψεκασμούς, δηλαδή με τους ψεκασμούς που γίνονται προληπτικά πριν την ωοτοκία του εντόμου στον καρπό της ελιάς. Μετά την ωοτοκία οι θεραπευτικοί ψεκασμοί δεν λύνουν το πρόβλημα.



## Βούλα (ξεροβούλα - σαπποβούλα)



## ΓΛΟΙΟΣΠΟΡΙΟ

### ΠΑΘΟΓΟΝΟ:

Το παθογόνο που προκαλεί το γλοιοσπόριο είναι ο μύκητας *Gleosporium olivarum*. Η ασθένεια είναι γνωστή και με τις ονομασίες «παστέλα» και «λεπρά της ελιάς» (Ιταλία). Στην Ελλάδα συναντάται στην Κέρκυρα, Πρέβεζα και Χαλκιδική, όπου επιφέρει σημαντικές ζημιές. Ο μύκητας προσβάλλει τόσο τις επιτραπέζιες όσο και τις ελαιοποιήσιμες ποικιλίες.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:

Ο μύκητας προσβάλλει κυρίως ώριμους καρπούς. Οι πράσινοι καρποί εμφανίζουν αντοχή, πιθανόν λόγω ανασταλτικών ουσιών που υπάρχουν στο χυμό. Σπανιότερα προσβάλλονται τα φύλλα, οι ποδίσκοι και οι νεαροί κλαδίσκοι.

Προσβολές στους καρπούς: Η προσβολή στους καρπούς αρχίζει με την εμφάνιση σε ένα σημείο της επιφάνειας, κηλίδας καστανοκόκκινο χρωματισμό η οποία εξαπλώνεται γρήγορα στο μεγαλύτερο μέρος ή σε ολόκληρη την επιφάνεια του καρπού. Οι προσβεβλημένοι ιστοί των κηλίδων βυθίζονται και αποκτούν έντονη, συχνά σε ομόκεντρους κύκλους, ρυτίδωση και μέσα σε λίγες μέρες καλύπτονται από της καρποφορίες του μύκητα που φαίνονται σαν μαύρα στίγματα. Σε συνθήκες υψηλής υγρασίας από τις καρποφορίες βγαίνουν πολυάριθμα σπόρια με μορφή γλοιώδους μάζας, που συχνά έχει ρόδινο χρώμα. Οι προσβεβλημένοι καρποί πέφτουν εύκολα στο έδαφος ακόμα και στα πρώτα στάδια της προσβολής. Όσοι καρποί δεν πέφτουν παραμένουν πάνω στο δένδρο και μουμιοποιούνται.

Προσβολές στα φύλλα: Στα φύλλα οι κηλίδες έχουν καστανό χρώμα, αρχίζουν από την κορυφή και καλύπτουν μέχρι και το μισό του ελάσματος. Πάνω σε αυτές τις κηλίδες εμφανίζονται οι καρποφορίες του μύκητα κατά συγκεντρικούς κύκλους και όταν ο καιρός είναι υγρός βγαίνουν από αυτές σπόρια όπως γίνεται και στους καρπούς. Οι προσβολές στα φύλλα δεν έχουν οικονομική σημασία. Την άνοιξη παρατηρείται μια σχετική αποφύλλωση των κλάδων, ενώ μερικές φορές στον φλοιό σχηματίζονται καστανές κηλίδες με διάφορο μέγεθος. Προσβολές στους

ποδίσκους και στους κλαδίσκους δεν έχουμε στην Ελλάδα. Στις επιτραπέζιες ποικιλίες σημειώνεται μείωση της εμπορικής τους αξίας, ενώ στις ελαιοποιήσιμες το παραγόμενο ελαιόλαδο είναι μειωμένο και υποβαθμισμένης ποιότητας (θόλο, κοκκινωπό και με μεγάλη οξύτητα).

## **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

Το παράσιτο μολύνει μόνο τους ώριμους καρπούς είτε με απευθείας διάτρηση των προστατευτικών στρωμάτων της επιφάνειας του καρπού είτε από πληγές. Για την πραγματοποίηση των μολύνσεων είναι απαραίτητη η ύπαρξη σταγόνας νερού ή η ύπαρξη πολύ υψηλής σχετικής υγρασίας (92-100%). Οι θερμοκρασίες που πρέπει να επικρατούν θα πρέπει να κυμαίνονται από 10 έως 25 °C. Ο χρόνος επώασης της ασθένειας διαρκεί από 6 έως 15 μέρες, ενώ όταν η μόλυνση έχει γίνει μέσω πληγής ο χρόνος αυτός είναι μικρότερος. Τα σπόρια από τα οποία γίνονται οι πρωτογενείς μολύνσεις προέρχονται από τους προσβεβλημένους καρπούς και τα φύλλα της προηγούμενης χρονιάς. Ο αριθμός των ημερών βροχής αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη της ασθένειας. Επίσης, η προσβολή από τον δάκο παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη της επιδημίας. Ο δάκος με την δημιουργία νυγμάτων επιταχύνει την ωρίμανση των καρπών και διευκολύνει την ταχεία είσοδο και ανάπτυξη του παθογόνου. Μετά την μόλυνση στο μεσοκάρπιο των προσβεβλημένων ιστών αναπτύσσονται οι καρποφορίες του μύκητα, τα ακέρβουλα, από τα οποία ελευθερώνονται τα κονίδια μετά τη διάρρηξη της επιδερμίδας. Τα κονίδια εμφανίζονται σαν ρόδινη μάζα και παραμένουν στην επιφάνεια του καρπού για μεγάλο χρονικό διάστημα.

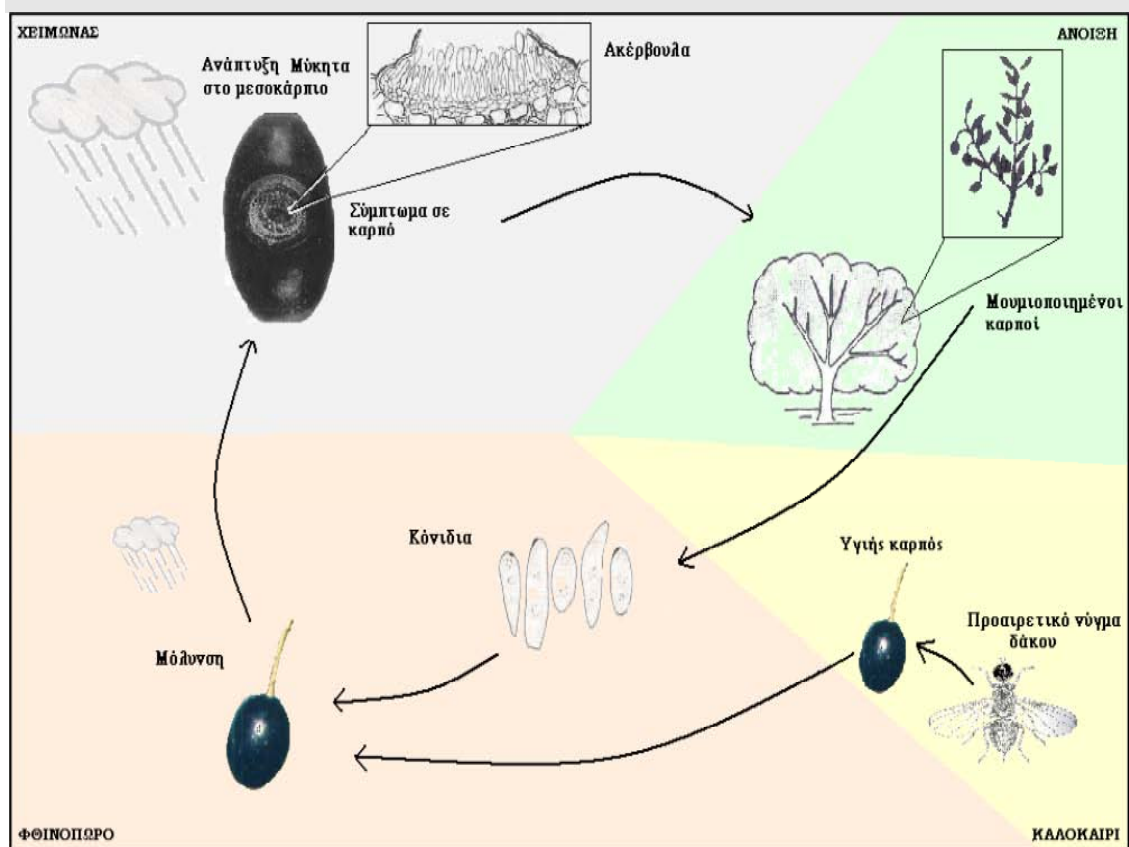
## **ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:**

Η καταπολέμηση του γλοιοσπορίου γίνεται κυρίως με χημικά μέσα. Χρησιμοποιούνται χαλκούχα σκευάσματα και ιδιαίτερα ο βορδιγάλειος πολτός 1%. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ο οξυχλωριούχος χαλκός και διθειοκαρβαμιδικά. Γίνονται δυο ψεκασμοί τον χρόνο την περίοδο που αρχίζει η ωρίμανση και οι καρποί είναι ευαίσθητοι. Ο πρώτος πραγματοποιείται τέλος



Οκτωβρίου και ο άλλος τέλος Νοέμβριου. Στην καλύτερη αντιμετώπιση του μύκητα μπορούν να συμβάλουν και τα καλλιεργητικά μέτρα που συμβάλλουν στη μείωση της υγρασίας (η σωστή κατεργασία του εδάφους για καλύτερη στράγγιση του εδάφους και το σωστό κλάδεμα που μειώνει την υγρασία της ατμόσφαιρας). Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση του ελαιώνα σε χαμηλές, υγρές και κακώς αεριζόμενες περιοχές.

Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Gleosporium olivarum*.



## ΩΙΔΙΟ

### ΠΑΘΟΓΟΝΟ:

Η ασθένεια προκαλείται από τον μύκητα *Leveillula taurica* (*Oidiopsis taurica*). Ιδιαίτερα προσβάλλεται η ποικιλία Κορωνέικη.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:

Το παθογόνο προσβάλλει κυρίως τα φύλλα και συγκεκριμένα αυτά της βάσης του βλαστού. Στην πάνω επιφάνεια των φύλλων παρουσιάζονται κηλίδες με ασαφή όρια που έχουν χρώμα κιτρινοπράσινο, ενώ στην κάτω επιφάνεια παρατηρείται λευκή εξάνθηση που μπορεί να καλύψει όλο το φύλλο. Χαρακτηριστικό σύμπτωμα από την προσβολή του δένδρου από ωίδιο είναι η έντονη φυλλόπτωση. Σε έντονες προσβολές μπορεί να έχουμε πλήρη φυλλόπτωση και στο βλαστό παραμένουν μόνο τα φύλλα τις κορυφής. Συμπτώματα παρατηρούνται κυρίως σε νεαρά δενδρύλλια, ενώ οι προσβολές σε μεγάλα δένδρα είναι μεμονωμένες.

### ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο μύκητας είναι ενδοπαράσιτο αναπτύσσεται δηλαδή το μυκήλιο του στο μεσόφυλλο και οι κονιδιοφόροι που φέρουν ένα υαλώδες κονίδιο εξέρχονται από τα στομάτια. Η ασθένεια εμφανίζεται το καλοκαίρι ως νωρίς το φθινόπωρο. Τα κόνιδα μεταφέρονται με τον άνεμο και όταν βρεθούν σε ευπαθείς ιστούς βλαστών και προκαλούν νέες μολύνσεις. Ο μύκητας είναι ξηροθερμικός και για τη βλάστηση των κονιδίων δεν είναι απαραίτητη η ύπαρξη νερού στις φυτικές επιφάνειες. Όμως σε υψηλότερη υγρασία το ποσοστό μολύνσεων είναι μεγαλύτερο. Η βλάστηση των κονιδίων πραγματοποιείται σε θερμοκρασίες μεταξύ 6 και 33°C. Ιδανική θερμοκρασία για την ανάπτυξη του μύκητα και τη πρόκληση μολύνσεων θεωρούνται οι 25°C.

### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

Η ασθένεια αντιμετωπίζεται με εναλλασσόμενους ψεκασμούς με βρέξιμο θειάφι και με διασυστηματικά μυκητοκτόνα της ομάδας των παρεμποδιστών της εργοστερόλης όταν εμφανιστούν τα πρώτα συμπτώματα.

## Γλοισπόριο



## Ωίδιο



## ΒΕΡΤΙΣΙΛΛΙΩΣΗ

### ΠΑΘΟΓΟΝΟ:

Η βερτισιλλίωση της ελιάς είναι μια κλασική αδρομύκωση που προκαλείται από το μύκητα *Verticillium dahliae*.

### ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:

Στην ελιά, η βερτισιλλίωση προσβάλλει δένδρα κάθε ηλικίας στους ελαιώνες και στα φυτώρια. Η ασθένεια παρατηρείται σποραδικά και σε μεμονωμένα δένδρα του ελαιώνα, σπάνια όμως εμφανίζεται υπό γενικευμένη μορφή σε ομάδα ή στο σύνολο των δένδρων του ελαιώνα. Τα μακροσκοπικά συμπτώματα με τα οποία εκδηλώνεται η ασθένεια ποικίλουν ανάλογα με την εποχή, την ποικιλία και από χρονιά σε χρονιά. Ιδιαίτερα έντονα συμπτώματα παρατηρούνται κατά το στάδιο της άνθησης. Το παθογόνο έχει την δυνατότητα να προσβάλλει τα ελαιόδενδρα σε όλη τη διάρκεια του χρόνου με εξαίρεση την θερμή και την ψυχρή περίοδο. Η ασθένεια παρατηρείται με δυο μορφές. Η πρώτη είναι το σύνδρομο του απότομου μαρασμού ή της αποπληξίας και άλλη είναι το σύνδρομο της βραδείας αποξήρανσης.

A) Σύνδρομο του απότομου μαρασμού ή της αποπληξίας: Η αποπληξία εμφανίζεται συνήθως στα φυτώρια σε δενδρύλλια μικρής ηλικίας και στα νεαρά δένδρα στον αγρό. Τα φύλλα μερικών κλάδων καρουλιάζουν ή συστρέφονται και τελικά ξηραίνονται γρήγορα χωρίς να πέφτουν από τους κλάδους, παραμένοντας έτσι για μεγάλο χρονικό διάστημα σε αυτούς. Αρχικά τα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων χάνουν το βαθύ πράσινο χρώμα τους, γίνονται άτονα πράσινα, θαμπά και στη συνέχεια καστανά, ενώ συγχρόνως συστρέφονται κατά μήκος προς την κάτω επιφάνεια σχηματίζοντας έτσι ένα «σωλήνα». Είναι εύθρυπτα και πέφτουν με την παραμικρή επαφή, με εξαίρεση τα φύλλα της κορυφής. Την άνοιξη, τα άνθη και οι νεαροί καρποί ξηραίνονται γρήγορα και παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα πάνω στα κλαδιά. Η αποπληξία χαρακτηρίζεται από γρήγορη ξήρανση των κλάδων και βραχιόνων ή την νέκρωση ολόκληρων των ελαιόδενδρων και αναπτύσσεται από αργά τον χειμώνα μέχρι

νωρίς την άνοιξη. Η αποπληξία εκδηλώνεται πιο συχνά σε δένδρα που έχουν προσβληθεί τον προηγούμενο χρόνο.

B) Σύνδρομο της βραδείας αποξήρανσης: Η βραδεία ξήρανση εκδηλώνεται ημιπληγικά και βαθμιαία. Τα φύλλα των προσβεβλημένων κλάδων γίνονται χλωρωτικά ή κίτρινα και τελικά ξηραίνονται και πέφτουν με αποτέλεσμα την αποφύλλωση και τη ξήρανση των κλάδων. Η βραδεία αποξήρανση αναπτύσσεται σταδιακά από αργά την άνοιξη έως νωρίς το καλοκαίρι και χαρακτηρίζεται από νέκρωση των φύλλων και ανθοταξιών και ξήρανση των κλάδων. Βραχίονες, ή ολόκληρη η κόμη των δένδρων μπορεί να μαραθεί σε μια περίοδο. Πολλές φορές πάνω στους ξηρούς κλάδους εμφανίζονται νεαροί βλαστοί, ασθενικοί, με μικρά και χλωρωτικά φύλλα. Οι βλαστοί αυτοί σύντομα ξεραίνονται. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της βερτισιλλίωσης είναι ο τεφρομέλανος μεταχρωματισμός του κεντρικού κυλίνδρου του προσβεβλημένου κλάδου. Αυτός ο μεταχρωματισμός σε κατά μήκος τομή εμφανίζεται σαν ράβδωση, ενώ σε εγκάρσια τομή με μορφή στιγμάτων.

### **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

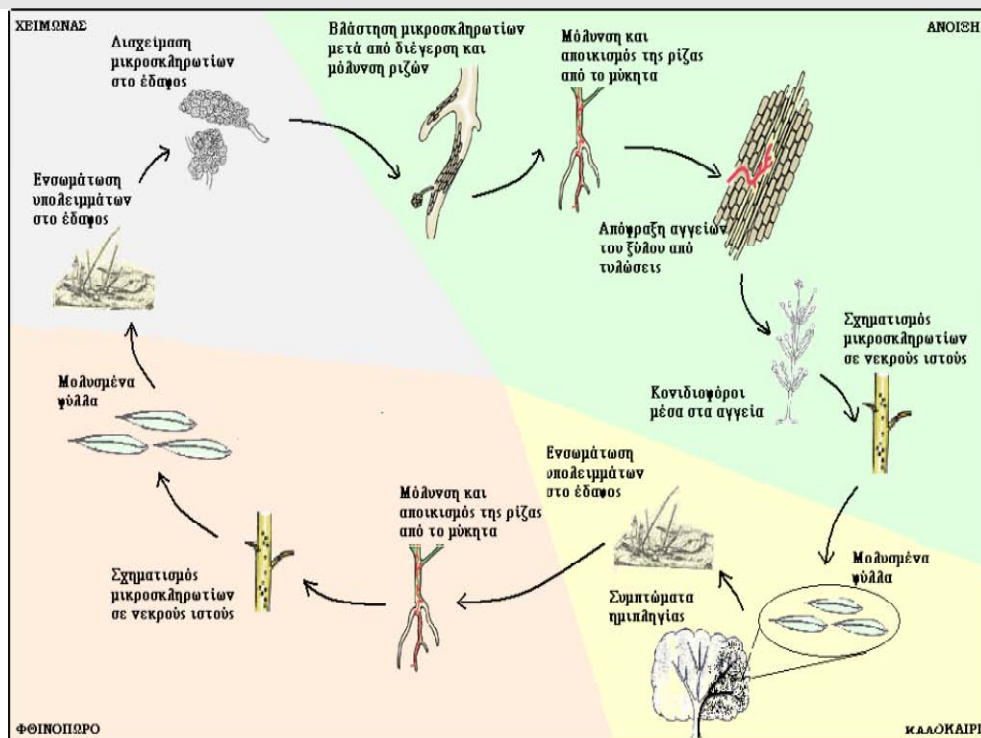
Ο μύκητας *Verticillium dahliae* είναι ένα από τα σπουδαιότερα παθογόνα του αγγειακού συστήματος των ανώτερων φυτών. Το εύρος των ξενιστών του μύκητα είναι πολύ μεγάλο. Προσβάλλει: δασικά δένδρα, οπωροφόρα, ψυχανθή, φυτά μεγάλης καλλιέργειας, λαχανοκομικά, καλλωπιστικά και ζιζάνια. Οι επιτραπέζιες ποικιλίες και τα νεαρά δενδρύλλια είναι περισσότερο ευπαθή. Προκαλεί σημαντικές ζημιές στους ελαιώνες των ευαίσθητων ποικιλιών όπως η Τσουνάτη, η Καλαμών, η Αμφίσσης κ.α. Δεν είναι σπάνια η περίπτωση σημαντικών προσβολών και στην πρακτικά ανθεκτική ποικιλία Κορωνέικη, κάτω από συνθήκες ευνοϊκές για τη μόλυνση και την ανάπτυξη μολύσματος. Ο μύκητας επιβιώνει στο έδαφος και μπορεί να προσβάλλει τα ελαιόδένδρα οποιαδήποτε εποχή. Η μόλυνση των δένδρων γίνεται από το έδαφος μέσω των πληγών του ριζικού συστήματος και είναι πιο έντονη όσο πιο άφθονο είναι το μολύσμα. Το μολύσμα διατηρείται και αυξάνει στο έδαφος είτε με την συγκαλλιέργεια ευπαθών καλλιεργούμενων φυτών όπως πατάτα, τομάτα κ.α. είτε σε ζιζάνια. Ο μύκητας διατηρείται στο έδαφος για μεγάλο χρονικό διάστημα με τα

μικροσκληρώτια του τα οποία μπορούν να επιβιώσουν μέχρι και 14 χρόνια. Ο μύκητας ευνοείται από θερμοκρασίες που κυμαίνονται μεταξύ 21 με 27 °C ενώ πάνω από 30 °C η ανάπτυξη του αναστέλλεται και πιθανά ο μύκητας νεκρώνεται.

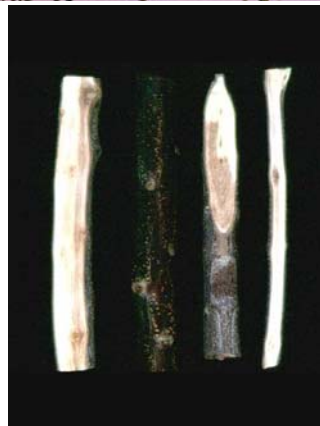
### ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ:

Η καταπολέμηση του παθογόνου είναι πολύ δύσκολη εξαιτίας της δημιουργίας των μικροσκληρωτίων. Οι κυριότεροι τρόποι αντιμετώπισης της ασθένειας είναι: Πριν την εγκατάσταση του ελαιώνα θα πρέπει να ελέγχεται αν κατά τα προηγούμενα χρόνια είχαν καλλιεργηθεί φυτά ξενιστές του παθογόνου και να αποφεύγεται η εγκατάσταση σε τέτοια χωράφια. Χρησιμοποίηση ανθεκτικών ποικιλιών. Το αμερικανικό υποκείμενο Oblonga δίνει καλά αποτελέσματα αντοχής στο παθογόνο, καθώς και οι ποικιλίες Κορωνέικη, και Manzanilla. Απολύμανση του εδάφους με εφαρμογή ηλιοαπολύμανσης. Ισορροπημένη λίπανση, μείωση των αρδεύσεων, αποφυγή συγκαλλιέργειας με ευπαθή είδη - ξενιστές.

Βιολογικός κύκλος του μύκητα *Verticillium dahliae*.



## Βερτισιλλίωση



### **ΣΗΨΙΡΡΙΖΙΕΣ *Armillaria mellea*, *Omphalotus olearius*, *Rosellinia necatrix*.**

Οι σηψιρριζιες προκαλούν σοβαρές ζημιές στις ελιές, αλλά και σ'άλλα δέντρα. Είναι χρόνιες ασθένειες και οφείλονται σε μύκητες που διατηρούνται συνήθως πάνω σε σαπισμένες ρίζες μέσα στο έδαφος.

#### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:**

Οι προσβλημένες ελιές είναι καχεκτικές, έχουν μικρή βλάστηση, τα φύλλα τους είναι χλωρωτικά και πέφτουν πρόωρα. Μπορεί να ξεραθούν μερικά κλαδιά ή ολόκληρο το δέντρο. Το τελευταίο παρατηρείται κυρίως σε νεαρά δέντρα. Τα συμπτώματα αυτά δεν είναι χαρακτηριστικά μόνο αυτών των ασθενειών, διότι μπορούν να εκδηλωθούν και από άλλες αιτίες. Ασφαλής διάγνωση γίνεται όταν εξεταστεί το ριζικό τους σύστημα, που στην περίπτωση των σηψιρριζιών είναι καταστραμμένο και έχει έντονη οσμή μανιταριού.

Στους ελαιώνες οι ασθένειες αυτές εμφανίζονται τοπικά σε μεμονωμένα δέντρα και επεκτείνονται σιγά-σιγά στα γειτονικά υπό μορφή κηλίδων.

#### **ΑΙΤΙΑ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ:**

Οι σηψιρριζιές της ελιάς οφείλονται κυρίως στους βασιδιομυκητες *Armillaria mellea* και *Omphalotuw olearius* και στον ασκομύκητα *Rosellinia necatrix*.

1.*Armillaria mellea*:Όταν οι ρίζες έχουν προσβληθεί από το μύκητα, ο φλοιός γίνεται σπογγώδης και υγρός. Μεταξύ φλοιού και του ξύλου σχηματίζονται μυκηλιακές πλάκες, επίσης ο μύκητας σχηματίζει και ριζόμορφα πάνω στις ρίζες. Τα ριζόμορφα διανύουν μεγάλες αποστάσεις στο έδαφος(μέχρι 9 μέτρα) και είναι αυτά κυρίως που προκαλούν τις μολύνσεις των δέντρων.

Τα βασιδιοκάρπια (μανιτάρια) συναντώνται πολύ σπάνια στη βάση των δέντρων και δεν είναι πάντα ομοιόμορφα.



Η υψηλή υγρασία και θερμοκρασίες 19° – 24°c ευνοούν πολύ την ασθένεια. Ο μύκητας διαχειμάζει με τη μορφή μυκηλίου ή ριζόμορφων στα προσβλημένα δέντρα, στις σαπισμένες ρίζες ή μέσα στο έδαφος.

## 2. *Omphalotus olearius* (Ζελατίνα)

Συμπτώματα: Η ασθένεια παρατηρείτε σποραδικά στον ελαιώνα, σε υγρές περιοχές. Τα φύλλα των προσβλημένων δένδρων είναι ελαφρά χλωρωτικά και η βλάστηση εμφανίζεται μειωμένη και καχεκτική. Τα προσβλημένα φύλλα πέφτουν το καλοκαίρι και οι αποφυλλωμένοι κλάδοι ξεραίνονται τελικά. Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε ένα τμήμα ή σε ολόκληρη την κόμη των δένδρων. Προς την πλευρά που εμφανίζονται τα συμπτώματα, παρατηρείται πάχυνση των φλοιών των ριζών, του κορμού και των κλαδιών, ο οποίος αποκτά διπλάσιο-τριπλάσιο πάχος σε σχέση με τα υγιή μέρη του δένδρου, και είναι υδαρής και μαλακός και παρουσιάζει ρωγμές. Στο φλοιό της ρίζας και της βάσεις του κορμού (λαιμό) παρατηρούνται νεκρώσεις και έκκριση κόμμεος, που γίνεται ζελατινώδεις και μαύρος όταν βρέχει. Η σήψη των ριζών αρχίζει από την επιφάνεια του φλοιού. Στο ξύλο παρατηρείται λευκή σήψη και τελικά γίνεται σπογγώδεις, εύθρυπτο και αποκτά λευκό χρώμα. Τα συμπτώματα στην κόμη εμφανίζονται συνήθως όταν η σήψη έχει προχωρήσει στον κεντρικό κορμό. Οι καρποφορίες (μανιτάρια, βασιδιοσπόρια) του μύκητα εμφανίζονται, στη βάση των δένδρων αλλά και πάνω στα δένδρα, την περίοδο του φθινοπώρου και είναι καστανοκόκκινου χρώματος. Η ένταση των συμπτωμάτων εξαρτάται από την ποικιλία και την υγρασία του υποστρώματος.

Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται με επαφή των υγιών ριζών με μολυσμένες ρίζες γειτονικών δένδρων ελιάς και η διάδοση της σε αμόλυντες περιοχές γίνεται πιθανώς με τις ρίζες αυτοφυούς αγριελιάς (που σε πολλές περιοχές της χώρας μας χρησιμοποιείται ως υποκείμενο πάνω στο οποίο εμβολιάζεται η επιθυμητή ποικιλία ελιάς).

## 3. *Rosellinia necatrix*.

Πάνω στις προσβλημένες ρίζες διακρίνεται το μυκήλιο του μύκητα. Μεταξύ του φλοιού και του ξύλου σχηματίζονται χαρακτηριστικές λευκές μυκηλιακές πλάκες και μικρά ριζόμορφα.

Το μυκήλιο του μύκητα παρουσιάζει μια χαρακτηριστική απιοειδή διόγκωση στο χώρισμα μεταξύ των κυττάρων και έτσι διακρίνεται από το μυκήλιο των άλλων μυκήτων που προκαλούν σηψιρριζίες.

Η μετάδοση της ασθένειας γίνεται με το μυκήλιο και τα ριζόμορφα. Η υψηλή εδαφική υγρασία και θερμοκρασίες 16° – 18° c(άριστη) ευνοούν την ασθένεια.

#### ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:

Η καταπολέμηση των σηψιρριζιών είναι πολύ δύσκολη. Η αντιμετώπιση θα πρέπει να ξεκινάει πριν την εγκατάσταση του ελαιώνα.

#### **A. ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΛΑΙΩΝΩΝ.**

- Από τον αγρό θα πρέπει να αφαιρεθούν όλα τα δένδρα, πρέμνα και θαμνώδη φυτά, που προϋπήρχαν στον αγρό, με όλο τους το ριζικό σύστημα. Το μέτρο αυτό είναι πολύ βασικό και πρέπει οι εργασίες να γίνονται των χειμώνα.
- Μετά την εκχέρωση θα πρέπει ο αγρός να καλλιεργηθεί για 1-2 χρόνια με σιτηρά.
- Σε υγρές περιοχές πρέπει να λαμβάνονται μέτρα καλής αποστράγγισης του εδάφους.
- Το πολλαπλασιαστικό υλικό θα πρέπει να είναι υγιές

#### **B. ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ.**

- Εφαρμογή μέτρων που συντελούν στη μείωση της υπερβολικής υγρασίας του εδάφους.
- Όταν παρουσιαστεί η ασθένεια θα πρέπει να ξεριζώνονται τα προσβεβλημένα δένδρα και τα γειτονικά τους και να καίγονται μαζί με όλο το ριζικό τους σύστημα.

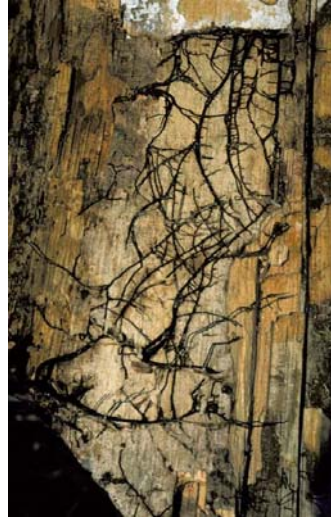
- Το μέρος όπου παρουσιάσθηκε η προσβολή θα πρέπει να απομονώνετε με μια τάφρο πλάτους 30 εκ. και βάθους 60 εκ. Το χώμα κατά το άνοιγμα της τάφρου θα πρέπει να ρίχνεται προς την μεριά που παρουσιάσθηκε η προσβολή.
- Πριν φυτευτεί ξανά το προσβλημένο μέρος θα πρέπει να γίνεται απολύμανση ή ηλιοαπολύμανση.
- Το σκεύασμα cresylic acid θεωρείται ότι έχει θεραπευτική δράση εναντίον του *Armillaria mellea*.
- Για προσβολές από τον *Rosellinia necatrix*, καλά αποτελέσματα έδωσε η ηλιοαπολύμανση σε συνδυασμό με τον ανταγωνιστικό μύκητα *Trichoderma harzianum*.

Γενικά η καταπολέμηση του *R.necatrix* είναι ευκολότερη από αυτήν του *A.mellea* γιατί ο *R.necatrix* αναπτύσσεται στα επιφανειακά στρώματα του εδάφους και όταν προσβάλει τις ρίζες εγκαθίσταται στον φλοιό και δεν εισχωρεί στο ξύλο όπως ο *A.mellea*.

## Σηψηρριζίες



*Armillaria mellea*: Λευκές μυκηλιακές πλάκες μεταξύ του φλοιού και του ξύλου.



Ριζόμορφα του μύκητα *Armillaria mellea*



*Omphalotus olearius*: Καρποφορίες του μύκητα στο λαιμό του δένδρου.



## **ΕΥΤΥΠΙΩΣΗ: *Eutypa lata***

Η Ευτυπίωση είναι μια χρόνια ασθένεια και προσβάλλει τα αγγεία του ξύλου. Εκτός από την ελιά προσβάλλει και άλλα φυτά όπως αμπέλι, βερικοκιά και άλλα οπωροφόρα και καλλωπιστικά φυτά.

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:**

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της ασθένειας είναι η δημιουργία ελκών στα κλαδιά και στους βραχίονες γύρω από παλαιά τομή κλαδέματος. Τα έλκη αναπτύσσονται αργά και μονόπλευρα κατά μήκος των κλαδιών ή των βραχιόνων, με αποτέλεσμα να προκαλούν με την πάροδο του χρόνου την ξήρανση τους.

Σε εγκάρσια τομή των προσβλημένων κλαδιών διακρίνεται ή νέκρωση του ξύλου, που χαρακτηρίζεται από έντονο σκούρο καστανό μεταχρωματισμό σε χαρακτηριστικό σχήμα ν.

### **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ-ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ**

Ο μύκητας μολύνει το δέντρο από πληγές και κυρίως από τις τομές του κλαδέματος. Μετά από 2 μέχρι 4 χρόνια από τη μόλυνση παρατηρείται ασθενική ανάπτυξη των βλαστών. Μετά από 5 χρόνια από την μόλυνση, σχηματίζονται πάνω στο νεκρό ξύλο, τα καρποφόρα όργανα του μύκητα (περιθήκια).

Ο αέρας και η βροχή είναι από τους βασικούς παράγοντες για την ελευθέρωση, μεταφορά και εξάπλωση των ασκοσπορίων (σχηματίζονται μέσα στα περιθήκια). Με τον αέρα τα ασκοσπόρια (τα μολύσματα) μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις και με την βοήθεια της βροχής καταλήγουν στις τομές του κλαδέματος ή σε άλλες μεγάλες πληγές και προκαλούν μολύνσεις. Όσο πιο νέα είναι η τομή του κλαδέματος τόσο πιο ευπαθείς είναι στη μόλυνση.

### **ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ :**

Η αντιμετώπιση της Ευτυπίωσης δεν είναι εύκολη, μετά την προσβολή δεν υπάρχει τρόπος θεραπείας, γ'αυτό λαμβάνονται μόνο προληπτικά μέτρα όπως:

- Αφαίρεση των προσβλημένων κλαδιών και καταστροφή με φωτιά

- Συλλογή και κάψιμο όλων των νεκρών δέντρων και πασσάλων, γιατί είναι εστίες μόλυνσης.
- Το κλάδεμα να γίνεται με ξηρό καιρό.
- Οι τομές του κλαδέματος θα πρέπει να απολυμαίνονται ή να καλύπτονται από ειδική μαστίχα (Arbokol). Στο εργαστήριο κυκλοφορούν ψαλίδια που απολυμαίνονται ταυτόχρονα με τη δημιουργία της τομής.
- Έχει βρεθεί ότι ο σαπρόφυτος μύκητας *Fuzarium lateritium*, στα πλαίσια της ολοκληρωμένης καταπολέμησης, είχε δώσει καλά αποτελέσματα σε συνδυασμό με Benomyl καλύπτοντας τις τομές κλαδέματος.

### **ΦΟΜΙΤΙΠΟΡΙΑ: *Fomitiporia punctata***

Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μια σοβαρή ασθένεια των ελαιόδεντρων. Η πρώτη ανακοίνωση αυτής της ασθένειας έγινε τον Οκτώβριο του 2002 στο 11<sup>ο</sup> πανελλήνιο φυτοπαθολογικό συνέδριο.

Λόγο της πρόσφατης αυτής ανακοίνωσης δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για το παθογόνο, την βιολογία του και τους τρόπους αντιμετώπισης.

Θεωρήσαμε σκόπιμο να γίνει μια μικρή αναφορά στη νέα αυτή ασθένεια γιατί λόγω της σοβαρότητας της, θα μας απασχολήσει περισσότερο στο μέλλον.

#### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:**

Η προσβολή εντοπίζεται στην περιοχή του ξύλου του κορμού και των κυρίων βραχιόνων. Παρατηρείται καστανός μεταχρωματισμός και σήψη του ξύλου καθώς και νέκρωση του φλοιού, συνήθως προς τη μία πλευρά του κορμού, δημιουργώντας συχνά έλκη .

Σε εγκάρσια τομή του κορμού ή των βραχιόνων εμφανίζεται έντονος καστανός μεταχρωματισμός, αλλά συγχρόνως το ξύλο γίνεται μαλακό και

εύθρυπτο, δημιουργώντας συμπτώματα παρόμοια μ'αυτά που προκαλεί η Ίσκα στο αμπέλι.

Σε πολλές περιπτώσεις στην επιφάνεια του κορμού και των κυρίων βραχιόνων εμφανίζονται καρποσώματα του μύκητα. Αυτά είναι πολυετή, ξυλώδη, με πορώδη, καστανή και λεία (βελούδινη) επιφάνεια.

#### ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ:

Από πάρα πολλά δείγματα απομονώθηκε και ταυτοποιήθηκε ο βασιδιομύκητας *Fomitiporia pynctata* (συν.phollinus punctatus).

Επίσης έγιναν τεχνητές μολύνσεις σε ελαιόδεντρα ηλικίας τριών ετών των ποικιλιών "Κορωνεϊκή", "Αμφίσσης" και "Καλαμών". Τρεις μήνες μετά παρατηρήθηκαν συμπτώματα.

Καθώς το παθογόνο ανακαλύφθηκε πολύ πρόσφατα δεν υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με τις συνθήκες ανάπτυξής του. Η μόνη αναφορά που έγινε όσον αφορά τον τρόπο μετάδοσης του, είναι ότι έχει επεκταθεί περισσότερο με την χρήση του αλυσοπρίονου κατά το κλάδεμα της ελιάς.

#### ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ.

Απολύμανση των εργαλείων κλαδέματος.

**Ευτυπώση:** Νέκρωση βραχιόνων ελιάς σε επιμήκη και εγκάρσια τομής λόγω προσβολής του από το μύκητα *E. lata*.



**Φομιτιπόρια:** Συμπτώματα σε εγκάρσια τομή κλάδου ελιάς.





## ΦΟΜΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ: *Phoma incompta*

Η ασθένεια αναφέρθηκε για πρώτη φορά παγκοσμίως στην Κρήτη (κοινότητα Αυγενικής Ηρακλείου) το 1973, από τον κ. Μαλαθράκη σε «Θρουμπολιά», αργότερα βρέθηκε και σ' άλλες κοινότητες του Ηρακλείου. Επίσης έχει παρατηρηθεί σε περιοχή κοντά στο Ρέθυμνο, (ποικιλία μαστοειδή ή τσουνάτη ) αλλά και στην Λέσβο που προσβάλλει την ποικιλία «Κολοβή»

### **ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ:**

Εμφάνιση ξερών ή μισόξερων κλαδιών σ' όλη την κόμη των ασθενών δένδρων. Η ξήρανση αρχίζει από τα νεαρά κλαδιά ηλικίας 2-3 ετών. Τα φύλλα ξηραίνονται και διατηρούνται, στα ξερά κλαδιά, για μακρύτερο χρονικό διάστημα απ' ότι σε κλαδίσκους προσβλημένους από τη «Βερτισιλλίωση». Η προσβολή επεκτείνεται σε περισσότερα και χονδρότερα κλαδιά. Στην επιφάνεια των μισόξερων κλαδιών εμφανίζονται επιμήκης βυθισμένες κηλίδες (σαν αυλάκια) χρώματος κεραμιδί. Ο φλοιός κάτω από τις κηλίδες έχει σκούρο μεταχρωματισμό που φτάνει μέχρι τον κεντρικό κύλινδρο, όπου γίνεται βαθύς καστανός .

Σε κάθετη τομή των προσβλημένων κλαδιών παρατηρούνται στον κεντρικό κύλινδρο χαρακτηριστικά στίγματα η κηλίδες ακανόνιστου σχήματος και χρώματος καστανού

### **ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ – ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ :**

Ο μύκητας διατηρείται στα κλαδιά των προσβλημένων δένδρων με μορφή μυκηλίου ή πυκνιδίων. Το πρωτογενές μόλυσμα είναι τα πυκνιδιοσπόρια. Η μόλυνση της ελιάς γίνεται από πληγές που υπάρχουν στα κλαδιά και βασικό ρόλο παίζουν οι ουλές των φύλλων (φυλλόπτωση από κυκλοκόνιο ). Οι ουλές των φύλλων είναι ευπαθείς τις τρεις πρώτες ημέρες μετά την πτώση των φύλλων.

Η υψηλή υγρασία αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τις μολύνσεις. Οι μολύνσεις συνήθως γίνεται την άνοιξη, εφόσον όμως υπάρχουν βροχοπτώσεις μπορούν να γίνουν μολύνσεις όλο το χρόνο

.

#### ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ:

- Συστηματική αφαίρεση των προσβλημένων κλαδιών από τα δένδρα και συλλογή των πεσμένων κλαδιών από το έδαφος κατά την ξηρή περίοδο, και καταστροφή τους με φωτιά.
- Καλλιέργεια ανθεκτικών ποικιλιών. Διαπιστώθηκε ότι οι ποικιλίες 'Κορωνέϊκη' και 'Μανάκ' παρουσιάζουν μερική ανθεκτικότητα.
- Καταπολέμηση του κυκλοκόνιου για να μην υπάρχουν πολλές ουλές φύλλων.
- Χημική καταπολέμηση με chlorothalonil (daconil) dithianon (delan). Ένας η δύο ψεκασμοί κατά την βροχερή περίοδο βοηθούν στην καταπολέμηση της ασθένειας.

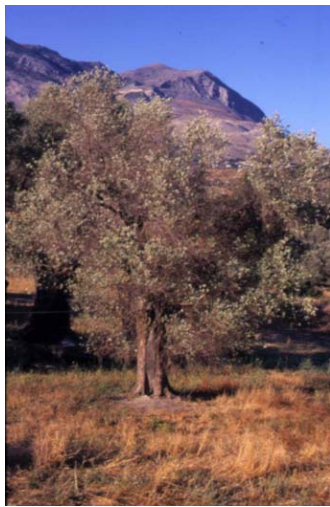
## ΦΟΜΑ



Μόλυνση από πληγές – έντονος μεταχρωματισμός των αγγείων



Μεταχρωματισμός στον κύλινδρο



Προσβολή σε θρουμπολιά: έντονη ξήρανση & φυλλοπτωση





ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Γενικά για την καλλιέργεια της Ελιάς  
Φυσιολογία ανθογονίας – Αίτια ακαρπίας**

**Εισηγητής: Σ. Λιονάκης**

**Ηράκλειο 2007**

## 1. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΡΠΟΦΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς ηλικίας ενός έτους. Τον Μάιο μήνα, κατά την διάρκεια της άνθησης, σχηματίζεται συγχρόνως νέα βλάστηση η οποία ανάλογα με την ζωηρότητα του δένδρου αποκτά μήκος από λίγα εκατοστά μέχρι και 30-50 εκατοστά. Πάνω σε αυτή την βλάστηση τον Μάιο του επόμενου έτους θα δημιουργηθούν άνθη και στην συνέχεια καρποί. Έτσι η ελιά καρποφορεί σε βλαστούς του προηγούμενου έτους. Οι πολύ ζωηροί βλαστοί (μεγάλου μήκους) δεν είναι καρποφόροι (έχουν μόνο βλαστοφόρους οφθαλμούς), ενώ οι λιγότερο ζωηροί (μέτριου μήκους - περίπου 15 εκατοστά) βλαστοί δίνουν ελάχιστους καρπούς (έχουν λίγους καρποφόρους οφθαλμούς).

## 2. ΟΦΘΑΛΜΟΙ ΕΛΙΑΣ

Οι οφθαλμοί είναι μικροί, φέρονται στις μασχάλες των φύλλων και είναι όλοι βλαστοφόροι ή ξυλοφόροι από τον σχηματισμό τους (Μάιο – Ιούνιο) μέχρι τον μήνα Φεβρουάριο του επόμενου έτους.



Εικόνα 1. Μετάβαση από την διαφοροποίηση των οφθαλμών στην άνθηση και καρπώδεση

## 3. ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΗΣΗ ΟΦΘΑΛΜΩΝ – ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΑΝΘΟΤΑΞΙΩΝ

Μετά τον μήνα Φεβρουάριο πάνω στους βλαστούς – που αναπτύχθηκαν κατά τον προηγούμενο Μάιο-Ιούνιο- σχηματίζονται ανθοφόροι οφθαλμοί οι οποίοι προήλθαν από βλαστοφόρους μετά από μια διαδικασία που ονομάζεται «Διαφοροποίηση». Οι ανθοφόροι οφθαλμοί εξελίσσονται σε ανθοταξίες και τελικά σε καρπούς με την επίδραση ορισμένων παραγόντων(Εικόνα 1).

Ο κύκλος καρποφορίας στην ελιά, δηλαδή η διαφοροποίηση και η ανάπτυξη των ανθικών μερών, η καρπώδεση και η ωρίμανση των καρπών διαρκεί ένα χρόνο, σε αντίθεση με τα φυλλοβόλα σπυροφόρα, των οποίων ο κύκλος αυτός διαρκεί περίπου δύο χρόνια. Στην Εικόνα 2 φαίνονται οι τρεις φάσεις ανάπτυξης των καρπών Ελιάς.



Εικόνα 2. Οι τρεις φάσεις ανάπτυξης των καρπών της ελιάς

Ο σχηματισμός ανθοταξιών στην ελιά γίνεται κατά την περίοδο, από τα τέλη Ιανουαρίου έως αρχές Ιουνίου. Η κρίσιμη περίοδος ανθογονίας φαίνεται να είναι οι μήνες Ιανουάριος και Φεβρουάριος. Στην περίοδο αυτή πραγματοποιούνται φυσιολογικές μεταβολές που μετατρέπουν το μερίστωμα από βλαστικό σε ανθικό. Κατά τα τέλη του χειμώνα με τις αρχές της άνοιξης (από αρχές Μαρτίου περίπου) αρχίζουν να εμφανίζονται οι πρώτες μορφολογικές μεταβολές, που οδηγούν στο σχηματισμό των ανθοταξιών (διαφοροποίηση).

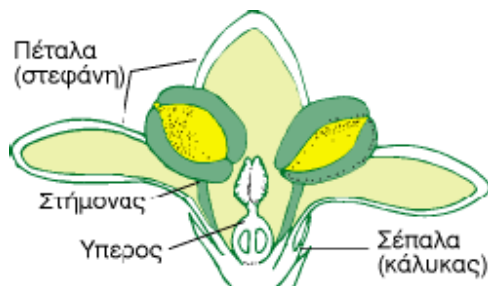
Η γνώση της περιόδου διαφοροποίησης και σχηματισμού των ανθοταξιών στην ελιά είναι οπωσδήποτε χρήσιμη γιατί πολλές καλλιεργητικές φροντίδες και επεμβάσεις (λιπάνσεις, αρδεύσεις), αν γίνουν σωστά είναι δυνατό να επιδράσουν ευνοϊκά και να εξασφαλίσουν πλούσια ανθοφορία στο δέντρο. Η περίοδος αυτή συμπίπτει με την έναρξη σχηματισμού της νέας βλάστησης στο δέντρο. Την εποχή αυτή τα αποθέματα του δέντρου σε θρεπτικά στοιχεία εξαντλούνται εύκολα και είναι φανερό ότι μόνο δέντρα που βρίσκονται σε καλή θρεπτική κατάσταση είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τις ανάγκες της ανθοφορίας και της βλάστησης. Σε δέντρα με περιορισμένη δραστηριότητα, η ανθοφορία ανταγωνίζεται τη βλάστηση και αυτή ανταγωνίζεται την ανθοφορία. Σε ελαιώνες που τα δέντρα δεν αρδεύονται και δε λιπαίνονται αρκετά υπάρχει μια τάση παρενδιαυτοφορίας που σημαίνει ότι τα δέντρα, όταν καρπίζουν υπερβολικά, εξαντλούν τα αποθέματα τροφών, δεν σχηματίζουν νέα βλάστηση με καρποφόρους βλαστούς και δεν διαφοροποιούν άνθη για την επόμενη χρονιά.

#### 4. ΑΝΘΗ

Τα άνθη είναι μικρά, κιτρινόλευκα και φέρονται σε ταξιανθίες οι οποίες δημιουργούνται στις μασχάλες των φύλλων. Έχουμε τα εξής δύο είδη ανθέων.

α) **τέλεια**, που περιέχουν ανεπτυγμένους τους στήμονες και τον ύπερο(Εικόνα 3)

β) **ατελή**, που λέγονται και στημονώδη γιατί περιέχουν ανεπτυγμένους μόνο τους στήμονες.



Εικόνα 3. Τέλειο άνθος Ελιάς

Η αναλογία τέλειων προς ατελή άνθη ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία και τις συνθήκες του περιβάλλοντος που επικρατούν κάθε χρονιά. Ποσοστό τέλειων ανθέων 1% περίπου είναι αρκετό για να δώσει μια ικανοποιητική καρποφορία.

Από τα άνθη της ελιάς παράγονται μεγάλες ποσότητες γύρης. Οι γυρεόκοκκοι της ελιάς είναι μικροί, παρασύρονται από τα ρεύματα του ανέμου, διασπείρονται στον ελαιώνα και μεταφέρονται σε μεγάλες αποστάσεις. Η βλαστικότητα της γύρης κυμαίνεται από 10-20% στις ποικιλίες 'Χονδρολιά Κρήτης', 'Κορωνέικη' και 'Μαστοειδής'.

#### 5. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΟΝ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟ ΑΝΘΟΦΟΡΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ - ΑΙΤΙΑ ΑΚΑΡΠΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών στην ελιά επηρεάζουν πολλοί παράγοντες από τους οποίους οι σπουδαιότεροι είναι το κλίμα και κυρίως η **θερμοκρασία** και το **φως**, η **ποικιλία** και η **κατάσταση θρέψης του δέντρου**. Ορισμένοι από τους παράγοντες αυτούς που είναι κρίσιμοι στο σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών επηρεάζουν και την παραγωγικότητα του δέντρου και γιαυτό εξετάζονται παρακάτω ως παράγοντες ακαρπίας.

##### 5.1. Χαμηλές θερμοκρασίες

Χωρίς την επίδραση του χειμερινού ψύχους δεν διαφοροποιούνται άνθη στην ελιά. Δέντρα ελιάς που παραμένουν συνέχεια σε θερμοκρασία πάνω από 16°C δεν σχηματίζουν άνθη κατά την άνοιξη. Η επίδρασή της θερμοκρασίας πάνω στην ανάπτυξη των ανθοφόρων οφθαλμών της ελιάς είναι αθροιστική. Απαιτούνται τουλάχιστον δέκα εβδομάδες με θερμοκρασίες μικρότερες των 10-16

βαθμών Κελσίου για πλήρη διαφοροποίηση ανθέων. Αντίθετα, υψηλές θερμοκρασίες το χειμώνα (μεγαλύτερες των 20 °C) για 2-3 εβδομάδες μπορεί να εμποδίσουν την διαφοροποίηση των ξυλοφόρων οφθαλμών σε ανθοφόρους. Η έναρξη της άνθησης σε μια περιοχή μπορεί να παραλλάσσει σημαντικά από έτος σε έτος, ως αποτέλεσμα των θερμοκρασιών.

### **5. 2. Ποικιλία**

Όλες οι ποικιλίες δεν απαιτούν την ίδια διάρκεια για την ικανοποίηση των αναγκών τους σε ψύξη. Οι ποικιλίες επίσης διαφέρουν και ως προς το επίπεδο θερμοκρασιών που αντιδρούν ευνοϊκά στο ψύχος. Σε ένα πείραμα που έγινε στη περιοχή Θεσσαλονίκης με δενδρύλλια σε δοχεία, βρέθηκε ότι οι ευνοϊκές θερμοκρασίες για το σχηματισμό ανθοταξιών κυμαίνονται από 10 °C ως 16 °C. Το ανώτερο όριο θερμοκρασιών που μπορούν να σχηματισθούν άνθη στις ποικιλίες "Κορωνέικη", "Μεγαρίτικη", "Κολοβή", "Πατρών" και "Κερκύρας" είναι 16°C, ενώ στις ποικιλίες "Αμφίσσης" και "Χονδρολιά Χαλκιδικής" είναι 12 °C. Οι ποικιλίες "Αμφίσσης" και "Χονδρολιά Χαλκιδικής" ανθίζουν ικανοποιητικά όταν περάσουν το χειμώνα έξω στο ύπαιθρο, ενώ η άνθηση είναι περιορισμένη ή μηδαμινή εάν παραμείνουν κατά την ίδια περίοδο, σε θερμοκήπιο με θερμοκρασία πάνω από 10 °C. Οι ποικιλίες "Μεγαρίτικη", "Κορωνέικη", "Κολοβή", 'Πατρών' και "Κέρκυρας" ανθίζουν ικανοποιητικά όταν περάσουν τη χειμερινή περίοδο σε θερμοκρασίες 10 °C - 14°C, ενώ δεν ανθίζουν όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλότερες των 16°C - 20°C.

### **5.3. Εδαφική Υγρασία**

Έλλειψη εδαφικής υγρασίας πάνω στην κρίσιμη περίοδο, από την έναρξη των ανθοταξιών μέχρι την ανθοφορία και καρπόδεση, μπορεί να είναι υπεύθυνος παράγοντας ακαρπίας της ελιάς. Στις συνθήκες του Μεσογειακού κλίματος, όπου ευδοκιμεί η ελιά, και οι περισσότερες βροχές πέφτουν στην περίοδο από το φθινόπωρο μέχρι και τις αρχές της άνοιξης, σπάνια παρουσιάζεται έλλειψη εδαφικής υγρασίας στην κρίσιμη περίοδο του σχηματισμού των ανθοταξιών. Μόνο σε σπάνιες χρονιές, όταν οι βροχοπτώσεις είναι περιορισμένες, είναι δυνατό να παρατηρηθεί έλλειψη εδαφικής υγρασίας πολύ νωρίς. Στις περιπτώσεις αυτές μια ως δύο αρδεύσεις πριν την άνθηση έχουν ευνοϊκή επίδραση στην ανθοφορία της ελιάς.



#### 5.4. Θρεπτικά στοιχεία

Από τα κύρια στοιχεία το **άζωτο** και το κάλιο είναι τα πιο σπουδαία και φαίνεται ότι είναι τελείως απαραίτητα για την κανονική καρποφορία και βλάστηση της ελιάς. Για να επιδράσει το άζωτο στο σχηματισμό και την ανάπτυξη ίων ανθέων, ως και στην καρπόδεση, πρέπει η αζωτούχα λίπανση να εφαρμόζεται νωρίς, ώστε να έχει απορροφηθεί το στοιχείο στις αρχές του Μαρτίου, οπότε αρχίζει η μορφολογική διαφοροποίηση των ανθικών καταβολών. Συνήθως η εφαρμογή των αζωτούχων λιπασμάτων γίνεται στα τέλη Δεκεμβρίου ή τον Ιανουάριο και της κοπριάς από το προηγούμενο φθινόπωρο. Το άζωτο είναι απαραίτητο και στο σχηματισμό καρποφόρων βλαστών της επόμενης χρονιάς.

Το **κάλιο** φαίνεται να είναι απαραίτητο στο σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών και επηρεάζει πολύ τις αποδόσεις. Έλλειψη καλίου προκαλεί μείωση των αποδόσεων γιατί συνοδεύεται από περιορισμένη βλάστηση ή ανθοφορία και από μικροκαρπία.

Από τα ιχνοστοιχεία το **βόριο** είναι επίσης πολύ σπουδαίο στην καρποφορία του δέντρου. Σε περιπτώσεις με ελαφρά έλλειψη βορίου (<14 ως 15 ppm στα φύλλα) τα δέντρα ανθίζουν και δένουν κανονικά, αλλά ο καρπός πέφτει άγουρος κατά την περίοδο Ιουλίου-Αυγούστου. Σε πιο σοβαρές περιπτώσεις έλλειψης βορίου (<7 ως 13 ppm στα φύλλα) δεν σχηματίζονται καθόλου ανθοφόροι οφθαλμοί

#### 5. 5. Το φως και η κατάσταση δημιουργίας αποθεμάτων οργανικών ουσιών

Σχετικές έρευνες έδειξαν ότι:

- α) το φως είναι απαραίτητο για το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών,
- β) οι απαιτήσεις των ποικιλιών διαφέρουν και υπάρχουν ποικιλίες που έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε φως, σε σύγκριση με άλλες που χρειάζονται λιγότερο φως για το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών και
- γ) η πιο κρίσιμη περίοδος που χρειάζεται φως για το σχηματισμό ανθέων είναι η περίοδος λίγο πριν την άνθηση.

Τα φύλλα είναι απαραίτητα για τον σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών. Σχετικές έρευνες έδειξαν ότι με περιορισμένο φύλλωμα δεν σχηματίζονται ανθοφόροι οφθαλμοί και ότι για να επιδράσουν τα φύλλα στο σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών πρέπει να βρίσκονται σε ορισμένο στάδιο αύξησης.

Οι υδατάνθρακες μαζί με το άζωτο είναι απαραίτητοι στην καρποφορία της ελιάς και ευνοούν το σχηματισμό των ανθοφόρων οφθαλμών. Αυξημένη περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες ευνοεί το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών. Είναι ευνόητο ότι η καταπολέμηση ασθενειών που ζημιώνουν το φύλλωμα (π.χ Κυκλοκόνιο) ευνοεί το σχηματισμό ανθοφόρων οφθαλμών.

### **5. 6. Παρενιαυτοφορία**

Η μη κανονικότητα της παραγωγής κάθε χρόνο έχει σαν αποτέλεσμα να έχουμε παραγωγή την μία χρονιά ενώ την επόμενη χρονιά να μην έχουμε.

#### **5. 6. 1. Είσοδος στην παρενιαυτοφορία**

Οι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην παρενιαυτοφορία είναι οι εξής:

- Παγετός,
- Συνθήκες που εμποδίζουν την επικοινωνία (ξηρός άνεμος, βροχές).
- Έλλειψη νερού και αζώτου κατά την εποχή διαφοροποίησης
- Υπερβολικό δέσιμο καρπών (ανταγωνισμός βλάστησης- καρποφορίας)

#### **5. 6. 2. Έλεγχος της παρενιαυτοφορίας**

Η παρενιαυτοφορία μπορεί να μειωθεί ικανοποιητικά με την προσεκτική εφαρμογή των παρακάτω χειρισμών:

- Εφαρμογή σωστού κλαδέματος (μέτριο κλάδεμα κάθε χρόνο)
- Καθυστερημένο κλάδεμα την χρονιά της υπερβολικής καρποφορίας
- Αραίωμα καρπών (βρώσιμες) ειδικά την χρονιά της καρποφορίας
- Αποφυγή όψιμης συγκομιδής
- Η αζωτούχος λίπανση μπορεί να προκαλέσει υπερβολική καρπόδεση – αν γίνει πριν τη χρονιά της έντονης καρποφορίας και έτσι να επιδεινώσει την κατάσταση της παρενιαυτοφορίας

### **5. 7. Περίοδος άνθησης και το ασυμβίβαστο**

Το ασυμβίβαστο μπορεί να αποτελέσει αίτιο μερικής ή ολικής ακαρπίας ορισμένων ποικιλιών που φυτεύονται σε αμιγείς ελαιώνες. Πειράματα μελέτης για το ασυμβίβαστο που έγιναν στη Βόρεια Ελλάδα έδειξαν ότι η ποικιλία "Κορωνέϊκη" είναι αυτογόνιμη, ενώ οι ποικιλίες "Αμφίσσης", "Χονδρολιά Χαλκιδικής" και "Καλαμών" είναι μερικά αυτοασυμβίβαστες οπότε μέσα στον ελαιώνα θα πρέπει να φυτευτούν οι κατάλληλοι επικονιαστές για τις

ποικιλίες αυτές. Για παράδειγμα καλοί επικονιαστές για την ποικιλία "Χονδρολιά Χαλκιδικής" είναι οι ποικιλίες "Αμφίσσης", "Κορωνέικη" και "Μεγαρίτικη".

### 5. 8. Σχινοκαρπία

Σχινοκαρπία είναι ένα είδος μικροκαρπίας που παρατηρείται ορισμένες χρονιές σε διάφορες ποικιλίες (π.χ "Χονδρολιά Χαλκιδικής", "Αμφίσσης" και "Κορωνέικη"). Οι καρποί αναπτύσσονται σε διάφορα μεγέθη και ενώ μια κατηγορία αποκτά το κανονικό μέγεθος άλλοι γίνονται μικροί, συνήθως σφαιρικού σχήματος, και έχουν υποτυπώδη πυρήνα χωρίς σπέρμα και τελικά πέφτουν πριν ωριμάσουν (Εικόνα. 4). Η σχινοκαρπία αποδίδεται σε κακή γονιμοποίηση αλλά πιθανόν και άλλα αίτια όπως θρεπτικά να προκαλούν το φαινόμενο αυτό.



Εικόνα 4. Σχινοκαρπία σε καρπούς ελιάς



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο:** Η Διάβρωση των Εδαφών.

**Εισηγητής:** Δρ. Κωνσταντίνος Σινάνης

**Ηράκλειο 2007**

# Η ΔΙΑΒΡΩΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

## Γενικά

Η διάβρωση, είναι μια φυσική διεργασία απόσπασης και απομάκρυνσης επιφανειακού εδάφους και η απόθεσή του, σε άλλα σημεία της επιφάνειας της γης ή στη θάλασσα. Οι κυριότεροι φυσικοί παράγοντες που έχουν συμβολή σε αυτό το φαινόμενο, είναι το νερό (υδατογενής διάβρωση) και ο άνεμος (αιολική διάβρωση), το δε τελικό αποτέλεσμα οδηγεί στην απογύμνωση της επιφάνειας του εδάφους που φτάνει πολλές φορές μέχρι την αποκάλυψη του μητρικού υλικού.

Οι οικονομικές και όχι μόνο συνέπειες αυτού του φαινομένου, που συνεπάγεται την απώλεια του εδάφους, είναι αυτονόητες αν ληφθεί υπόψη ότι, για τη δημιουργία ενός στρώματος εδάφους πάχους ενός εκατοστού, απαιτούνται κατά μέσο όρο 300 χρόνια εδαφογενετικών διεργασιών στο μητρικό υλικό, ενώ για την απώλειά του λόγω διάβρωσης, είναι αρκετά λίγα μόνο λεπτά. Ακόμα, από έρευνες στην Αμερική οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι απώλεια 2,5cm εδάφους από τους σιτοβολώνες των ΗΠΑ θα οδηγούσε στην απώλεια 4.032.000 τον. /χρόνο, σταριού.

Διευκρινίζεται ότι η διάβρωση δεν θα πρέπει να συγχέεται με την αποσάθρωση, μια άλλη φυσική διεργασία, που σε αντίθεση με τη διάβρωση οδηγεί στη δημιουργία εδάφους.

Εκτός όμως από τον καταστρεπτικό ρόλο της διάβρωσης θα πρέπει να αναφερθεί και ο δημιουργικός, όσο οξύμωρο και αν φαίνεται αυτό. Πράγματι, η απομάκρυνση του επιφανειακού εδάφους είναι αποτέλεσμα του καταστρεπτικού της ρόλου, η απόθεσή του όμως σε κάποια άλλη θέση «δημιουργεί» επιφανειακό έδαφος και τεκμηριώνει το δημιουργικό της ρόλο. Τα εδάφη που σχηματίζονται από αυτές τις αποθέσεις σε προσχωματικές κοιλάδες ή αλλουβιακές πεδιάδες, κατά κανόνα είναι πολύ γόνιμα και η εκμετάλλευσή τους μετριάξει κατά κάποιο τρόπο τις συνέπειες στη μείωση της γεωργικής παραγωγής που συνεπάγεται η απώλεια του εδάφους λόγω διάβρωσης.

Ανάλογα με το αίτιο που δημιούργησε τις προϋποθέσεις για τη διάβρωση των εδαφών, διακρίνουμε την **επιταχυνόμενη ή ανθρωπογενή** διάβρωση που είναι αποτέλεσμα των επεμβάσεων του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον και τη **φυσική ή γεωλογική** διάβρωση που δρα σε φυσικό περιβάλλον που δεν έχει διαταραχθεί από τον άνθρωπο. Στην Ελλάδα, αλλά και στις παραμεσόγειες χώρες γενικότερα, ο σπουδαιότερος φυσικός παράγοντας αποσάθρωσης είναι

το νερό. Σε αυτό βοηθούν από τη μια τα τοπογραφικά χαρακτηριστικά των χωρών της λεκάνης της Μεσογείου και από την άλλη η ραγδαιότητα των βροχοπτώσεων, εξαιτίας της ανισοκατανομής τους κατά τη διάρκεια του έτους.

## **Διάβρωση από το νερό**

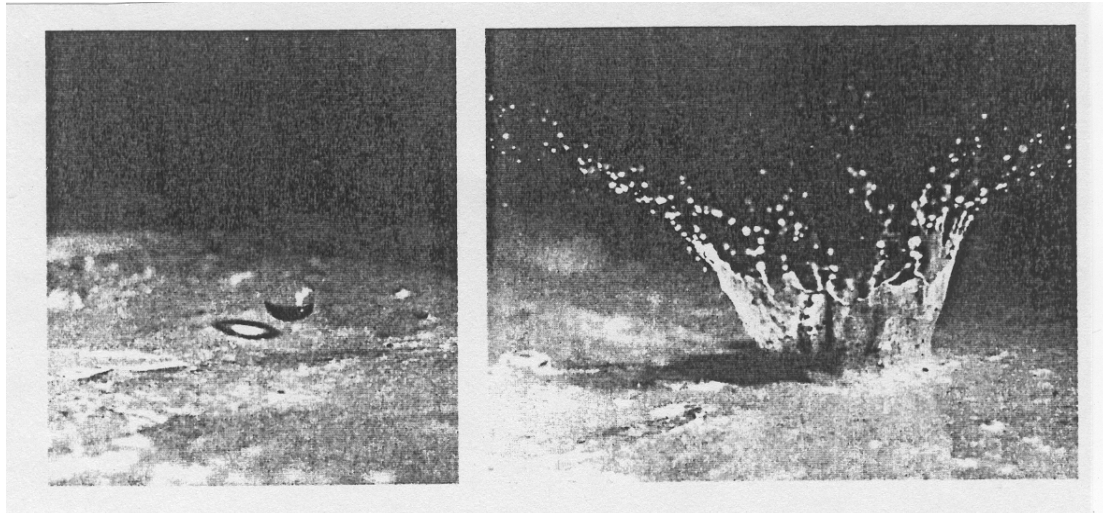
Η διάβρωση του εδάφους με το νερό, οφείλεται στη διασπορική του δράση και στη μεταφορική του ικανότητα, που εκδηλώνεται ως εξής:

Οι σταγόνες της βροχής πέφτουν στο στεγνό έδαφος με ταχύτητα που φτάνει συνήθως τα 30 χιλ. /ώρα. Αρχικά διαποτίζεται το επιφανειακό στρώμα του εδάφους και αυτό επιφέρει χαλάρωση των δυνάμεων συνοχής που αναπτύσσονται μεταξύ των εδαφικών τεμαχιδίων. Η χαλάρωση αυτή διευκολύνει τις σταγόνες της βροχής, εξαιτίας της κινητικής τους ενέργειας, να εκτινάσσουν και να διασπείρουν τα τεμαχίδια του εδάφους προς κάθε κατεύθυνση και σε απόσταση αντιστρόφως ανάλογη του μεγέθους τους. Τα τεμαχίδια αυτά αποφράζουν τους επιφανειακούς πόρους, με αποτέλεσμα να αρχίζει η παρεμπόδιση της κίνησης του νερού προς τα βαθύτερα στρώματα. Με την πάροδο του χρόνου η διηθητικότητα του εδάφους συνεχίζει να μειώνεται και αυτό συμβάλλει στη δημιουργία πλεονάσματος νερού στην επιφάνεια του εδάφους. Το πλεόνασμα αυτό του νερού δημιουργεί ανάλογα και με την κλήση του εδάφους τις προϋποθέσεις επιφανειακής απορροής επομένως και διάβρωσης του εδάφους.

Η διάβρωση του εδάφους με το νερό παρουσιάζεται με τρεις μορφές:

**α. την επιφανειακή διάβρωση, β. την αυλακωτή διάβρωση και γ. τη χαραδρωτή διάβρωση.** Η διαδικασία που περιγράφηκε προηγούμενα αποτελεί το πρώτο στάδιο και για τις τρεις μορφές διάβρωσης. Στη συνέχεια τα εδαφικά και τοπογραφικά χαρακτηριστικά είναι εκείνα που θα καθορίσουν ποια μορφή διάβρωσης θα επικρατήσει για μια συγκεκριμένη περιοχή.

Ακολουθεί η λεπτομερέστερη ανάπτυξη των τριών μορφών διάβρωσης.



### ***Σταγόνα βροχής καθώς συγκρούεται με το έδαφος***

#### **α. Επιφανειακή διάβρωση**

Με την επιφανειακή διάβρωση, μια λεπτή στρώση εδάφους, παρασύρεται σε όλη του την επιφάνεια από το νερό της βροχής. Η επιφανειακή διάβρωση είναι μια αργή, αφανής διεργασία που δρα συνεχώς σε μεγάλες επιφάνειες και θεωρείται υπεύθυνη για την απώλεια του μεγαλύτερου ποσοστού του εδάφους, που χάνεται με διάβρωση.

Το νερό απορροής παρασύρει τα τεμαχίδια της αργίλου σε αιώρηση ενώ τα με μεγαλύτερη διάμετρο τεμαχίδια της ιλύος ή άμμου ή ακόμα και τα χαλίκια με διαδικασία κύλισης ή ολίσθησης. Επομένως, ένας δεδομένος όγκος νερού που απορρέει επιφανειακά σε ένα έδαφος με μεγάλη κλίση, σχηματίζει κατά την απορροή μια λεπτή στιβάδα νερού που κινείται με μεγάλη ταχύτητα, έχει όμως μικρή μεταφορική ικανότητα χονδρόκοκκων συστατικών του εδάφους. Όταν όμως ο ίδιος όγκος νερού απορρέει επιφανειακά σε ένα έδαφος με μικρή κλίση, σχηματίζει κατά την απορροή μια παχύτερη στιβάδα που κινείται με μικρή ταχύτητα, έχει όμως μεγαλύτερη μεταφορική ικανότητα σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση. Το γεγονός αυτό δίδει εξήγηση γιατί παραμένουν στις πλαγιές ενός λόφου με μεγάλη κλίση τα χονδρόκοκκα συστατικά, ενώ στις πλαγιές με μικρότερη κλίση απομακρύνονται από το νερό που απορρέει.

#### **β. Αυλακωτή διάβρωση**

Προϋποθέσεις για να λάβει χώρα αυτή η μορφή διάβρωσης είναι η κλίση του εδάφους να είναι σχετικά μεγάλη, η ένταση της βροχής υψηλή και η επιφάνεια του εδάφους ακάλυπτη. Στα περισσότερα εδάφη, ακόμα και σαν αποτέλεσμα της μηχανικής τους κατεργασίας, η επιφάνειά τους εμφανίζει ανωμαλίες, που επιτρέπει τη συσσώρευση του νερού της βροχής σε θύλακες. Η υπερχύλιση των θυλάκων δημιουργεί τις προϋποθέσεις επιφανειακής απορροής, όχι όμως υπό τη μορφή λεπτής στρώσης όπως προηγούμενα, αλλά τοπικά και προς κατευθύνσεις που νερό συναντά τη μικρότερη αντίσταση. Στην πορεία αυτών των διαδρομών αυξάνεται η ποσότητα του νερού που απορρέει καθώς και η ταχύτητά του.

Επομένως αυξάνεται και η διαβρωτική του δύναμη, πράγμα που συνεπάγεται την αύξηση της ταχύτητας διάβρωσης αυτών των διαδρόμων. Με τη διαδικασία αυτή οι επαναλαμβανόμενες απορροές του νερού μετά από κάθε βροχή, έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση του μεγέθους των αυλακώσεων και τη μείωσή τους σε αριθμό, αφού οι μεγαλύτερες και χαμηλότερες αυλακώσεις απορροφούν τις μικρότερες και υψηλότερες.

Η πορεία αυτή της αυλακωτής διάβρωσης συνήθως ανακόπτεται με τις καλλιεργητικές φροντίδες, αφού το όργωμα θα εξαφανίσει τις αυλακώσεις. Αν δεν συμβεί αυτό η αυλακωτή διάβρωση είναι αυτονόητο ότι θα συνεχίσει το έργο της και θα γίνει ο πρόδρομος της χαραδρωτής διάβρωσης ή θα γίνει μια μόνιμη κατάσταση.

### **γ. Χαραδρωτή διάβρωση**

Η χαραδρωτή διάβρωση είναι μια εξέλιξη της αυλακωτής διάβρωσης όπως αναφέρθηκε και προηγούμενα, προς την οποία διαφοροποιείται στα εξής σημεία:

- i. Οι αυλακώσεις έχουν μικρότερες διαστάσεις (μέγιστο πλάτος 30cm και βάθος 40-45cm).
- ii. Τα πλάγια τοιχώματα μιας αυλακώσεως είναι κάθετα, ενώ μιας χαραδρας συνήθως κεκλιμένα.
- iii. Στο αρχικό στάδιο σχηματισμού μιας χαραδρας το βάθος είναι μεγαλύτερο από το πλάτος, ενώ σε προχωρημένο στάδιο ανάπτυξης συμβαίνει το αντίθετο. Μακρές περιόδους χαραδρωτής διάβρωσης οδηγούν στη δημιουργία γαιομορφών που ονομάζονται **λαγκάδια** ή **φαράγγια**. Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν μεγάλο βάθος και σχετικά



απότομα τοιχώματα, το μέγεθός τους όμως είναι μικρότερο από αυτό των **κοιλιάδων**.

## **Φυσικές συνθήκες που ευνοούν τη διάβρωση με νερό**

Η διάβρωση του εδάφους με το νερό είναι συνάρτηση της φυσιογραφίας της περιοχής και ειδικότερα της κλίσης, του κλίματος, του εδάφους, της βλάστησης και της δραστηριότητας του ανθρώπου.

Οι ίδιοι παράγοντες είναι υπεύθυνοι και για τη δημιουργία εδάφους (εδαφογενετικοί παράγοντες), εφόσον τη θέση του εδάφους πάρει το μητρικό υλικό. Στη φύση επομένως συμβαίνουν ταυτόχρονα δύο διεργασίες ανταγωνιστικές, η διάβρωση και η εδαφογένεση που η δράση της μιας αντιστρατεύεται το αποτέλεσμα της άλλης.

Το αποτέλεσμα της διάβρωσης ή της εδαφογένεσης αντανakλά τη συνισταμένη της δράσης των προαναφερόμενων παραγόντων, επομένως, ποια διεργασία θα υπερισχύσει εξαρτάται από το βαθμό συμμετοχής αυτών των παραγόντων αλλά κυρίως από την αλληλεπίδρασή τους.

Στη συνέχεια εξετάζεται ο καθένας από τους παράγοντες ξεχωριστά και αναλύεται ο ρόλος του στη διάβρωση των εδαφών.

### **α. Η κλίση**

Τα κύρια χαρακτηριστικά της κλίσης που επηρεάζουν τη διάβρωση είναι ο **βαθμός κλίσης, το μήκος και η καμπυλότητα** της κλίσης. Έχει βρεθεί πειραματικά ότι, για κλίσεις μικρότερες του 10%, ο διπλασιασμός τους (π.χ. από 4% σε 8%) συνεπάγεται σχεδόν τον διπλασιασμό της απώλειας του εδάφους. Όλοι οι τύποι των εδαφών είναι εκτεθειμένοι στον κίνδυνο της διάβρωσης από τη δράση των σταγόνων της βροχής, όταν βρίσκονται σε μεγάλες κλίσεις. Ακόμα και τα αμμώδη εδάφη που στις ελαφρά κεκλιμένες επιφάνειες κινδυνεύουν ελάχιστα από τη διάβρωση, στις μεγάλες κλίσεις διαβρώνονται έντονα.

Το άλλο χαρακτηριστικό της κλίσης που επηρεάζει τη διάβρωση είναι το μήκος της. Όταν το νερό κινείται κατά μήκος μιας κεκλιμένης επιφάνειας παρασύρει περισσότερο έδαφος από το κατώτερο μέρος της επιφάνειας και λιγότερο από το ανώτερο όπως φαίνεται και από τα στοιχεία του Πίνακα 20. Ο λόγος για τον οποίο συμβαίνει αυτό είναι ότι με την αύξηση του μήκους της διαδρομής αυξάνει η ποσότητα και η ταχύτητα του κινούμενου νερού, επομένως και η διαβρωτική του ικανότητα.

Από τα στοιχεία του προηγούμενου Πίνακα 20 βγαίνει εύκολα το συμπέρασμα ότι, ένας τρόπος για να αποτραπούν οι απώλειες εδάφους κατά μήκος μιας κεκλιμένης επιφάνειας, εξαιτίας της διάβρωσής της με νερό, είναι η δημιουργία αναβαθμίδων οι οποίες συμβάλλουν στη μείωση του μήκους της διαδρομής.

Το τρίτο χαρακτηριστικό της κλίσης, η καμπυλότητα, επηρεάζει τη διάβρωση των εδαφών ανάλογα με τη μορφή της. Έτσι, εδάφη που βρίσκονται

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 20</b>	
<b>Απώλεια εδάφους από διάφορα τμήματα μιας κλίσης</b>	
<b>Τιμή κλίσης (m)</b>	<b>Απώλεια εδάφους (ton)</b>
0-23	0,91
23-46	1,65
46-69	2,13
69-92	2,52
<i>Πηγή: FAO, 1965</i>	

σε πλαγιές με κυρτή επιφάνεια επειδή η ταχύτητα απορροής στα κατώτερα τμήματα είναι πολύ μεγάλη, διαβρώνονται έντονα.

Αντίθετα, σε εδάφη που βρίσκονται σε πλαγιές με κοίλη επιφάνεια, μπορούν να συμβούν δυο πράγματα. Αν η βροχή είναι ραγδαία και το νερό συγκεντρωθεί στα κατώτερα σημεία της κοίλης πλαγιάς, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος να ξεχειλίσει και να δημιουργήσει φαινόμενα χαραδρωτής διάβρωσης. Αν δεν συμβεί υπερχειλίση, μετά την αποχώρηση των νερών, παραμένουν στην περιοχή αυτή τα φερτά υλικά από τα ανώτερα τμήματα της πλαγιάς, μεταξύ των οποίων και η οργανική ουσία, τα οποία επηρεάζουν θετικά τη γονιμότητα των εδαφών.

## **β. Το κλίμα**

Το στοιχείο του κλίματος που ασκεί επίδραση στη διάβρωση των εδαφών είναι οι **βροχοπτώσεις** και τα χαρακτηριστικά τους, δηλαδή η **ποσότητα**, η **ένταση**, η **κατανομή** και η **ενέργεια των βροχών**.

Έχει ήδη γίνει σαφές ότι οι σταγόνες της βροχής είναι κατά κύριο λόγο υπεύθυνες για τη δημιουργία των προϋποθέσεων έναρξης της διάβρωσης των εδαφών. Από εκεί και πέρα για να λάβει χώρα η διάβρωση απαιτείται ενέργεια, η οποία καθορίζεται από την ένταση της βροχής.

Η σημασία της έντασης της βροχής στο ρυθμό διάβρωσης ενός εδάφους φαίνεται από το παρακάτω παράδειγμα. Μια βροχόπτωση έντασης 0,7 mm /ώρα και διάρκειας 30 ωρών, μπορεί να προκαλέσει απώλεια 0,4 τόνων εδάφους ανά 10 στρεμ., ενώ μια βροχόπτωση σε ένταση 7,1 mm /ώρα και διάρκειας 2 μόνο ωρών, μπορεί να προκαλέσει απώλεια εδάφους 51 τόνων /10 στρεμ. Από το προηγούμενο αριθμητικό παράδειγμα γίνεται σαφές ότι, για τη διάβρωση του εδάφους μεγαλύτερο ρόλο παίζει η ένταση της βροχής, παρά το συνολικό ύψος βροχής. Τα παραπάνω γίνονται εύκολα κατανοητά αν δούμε τι πραγματικά συμβαίνει όταν η βροχή πέφτει με μεγάλη ένταση. Οι σταγόνες της βροχής έχουν μεγάλο βάρος και κινητική ενέργεια με αποτέλεσμα να καταστρέφουν τα συσσωματώματα του επιφανειακού εδάφους, επομένως και τη δομή του. Τα τεμαχίδια του εδάφους διασπείρονται προς όλες τις κατευθύνσεις και αποφράσσουν τους επιφανειακούς πόρους με αποτέλεσμα τη μείωση της διηθητικότητας του εδάφους. Εάν αυτό το γεγονός συνδυασθεί και με τη μεγάλη ποσότητα νερού που πέφτει στο έδαφος σε μικρό χρόνο μετά από μια βροχή μεγάλης έντασης, εύκολα γίνεται αντιληπτό ότι η επιφανειακή απορροή είναι μεγάλη και υπεύθυνη για την έντονη διάβρωση του εδάφους.

Η κατανομή των βροχοπτώσεων και η επίδρασή τους στη διάβρωση των εδαφών συσχετίζεται με τη φυτική κάλυψη που παρέχουν οι καλλιέργειες στις διάφορες εποχές. Οι ραγδαίες βροχές για παράδειγμα που έχουν εποχιακό χαρακτήρα στη Δυτική Ελλάδα όταν εκδηλώνονται στα πρώτα στάδια ανάπτυξης του καλαμποκιού, βρίσκουν το έδαφος γυμνό, επομένως και ευάλωτο στη διάβρωση.

## **γ. Η βλάστηση**

Η σημασία της φυτικής κάλυψης στην προστασία των εδαφών από διάβρωση είναι σημαντική και επιτυγχάνεται με τους εξής τρόπους:

- i. Με την παρεμβολή του φυτού στην καθοδική πορεία των σταγόνων της βροχής, με συνέπεια τη μείωση της κινητικής τους ενέργειας.
- ii. Με τη μείωση της ταχύτητας του νερού απορροής. Αυτή η επίδραση εξαρτάται πολύ από το είδος της καλλιέργειας.
- iii. Με την προαγωγή της συνένωσης των εδαφικών τεμαχιδίων που εξασφαλίζει η παρουσία του ριζικού συστήματος των φυτών, ειδικότερα εκείνων που αναπτύσσουν θυσανωτό ριζικό σύστημα.
- iv. Με τη μείωση της υγρασίας του εδάφους, λόγω της διαπνοής των φυτών. Αυτό συνεπάγεται αύξηση της σταθερότητας των συσσωματωμάτων, αλλά και δυνατότητα του εδάφους να απορροφήσει μεγαλύτερη ποσότητα νερού πριν φτάσει στο σημείο του κορεσμού.
- v. Με την προσφορά οργανικής ουσίας στο έδαφος η οποία προάγει τη δημιουργία σταθερών συσσωματωμάτων. Η επίδραση αυτή σε συνδυασμό με την iii συμβάλλει στη διατήρηση της διηθητικότητας του εδάφους και επομένως στον περιορισμό της ποσότητας του νερού που θα κινηθεί στην επιφάνεια του εδάφους.

Καθένας από τους προαναφερόμενους τρόπους προστασίας των εδαφών από τη διάβρωση αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα ανάλογα με το είδος της βλάστησης.

Η δασική βλάστηση για παράδειγμα με τον πυκνό «θόλο» που σχηματίζει, εμποδίζει αποτελεσματικά την άμεση πρόσκρουση της βροχής στο έδαφος, όμως δεν είναι πάντα αποτελεσματική στη μείωση της απορροής του νερού, εκτός κι αν είναι πλούσια σε θαμνώδη και ποώδη βλάστηση.

Οι λειμώνες και οι βοσκότοποι αποτελούν την ιδανική φυτοκάλυψη η οποία εξασφαλίζει την καλύτερη προστασία του εδάφους από διάβρωση. Η αυξημένη αυτή αντιδιαβρωτική ικανότητα της λειμώνας βλάστησης είναι το αποτέλεσμα της συνισταμένης και των πέντε προαναφερόμενων τρόπων προστασίας των εδαφών.

Η προστασία που παρέχουν τα διάφορα είδη καλλιεργειών στα εδάφη από διάβρωση, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως π.χ. αν είναι δενδρώδης

ή ποώδης καλλιέργεια, αν έχει εγκατασταθεί με σπορά σε όλη την επιφάνεια ή κατά γραμμές, αναπτύσσει θυσανωτό ή πασσαλώδες ριζικό σύστημα ή τέλος αν αφήνει μικρό ή μεγάλο ποσοστό του εδάφους ακάλυπτο.

Στον Πίνακα 21 που ακολουθεί φαίνεται η επίδραση της βλάστησης στη μείωση της απώλειας του εδάφους.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 21</b>			
<b>Μείωση της απώλειας εδάφους λόγω φυτικής κάλυψης</b>			
<b>Φυτική κάλυψη %</b>	<b>κλίση %</b>	<b>απορροή %</b>	<b>απώλεια εδάφους σε τον/10 στρεμ.</b>
20	20	29	12
20	24	24	12
40-60	35	45	4
100	36	6,9	0,025
100	36	4,0	0,025

#### **δ. Το έδαφος**

Οι ιδιότητες του εδάφους που καθορίζουν τη διαβρωσιμότητά του είναι η **διηθητικότητα**, η **διαπερατότητα**, η **υδατοχωρητικότητα** και η **σταθερότητα των συσσωματωμάτων**.

Η **διηθητικότητα** ενός ξηρού εδάφους, που εκφράζει την ταχύτητα εισόδου του νερού στο εσωτερικό του, αρχικά είναι μεγάλη. Καθώς όμως αυξάνεται η περιεκτικότητα του εδάφους σε νερό, η τιμή της διηθητικότητας μειώνεται μέχρις ότου φτάσει σε μια τιμή ισορροπίας που είναι συνάρτηση της μηχανικής σύστασης του εδάφους και της δομής του. Όταν όμως σαν αποτέλεσμα της δράσης των σταγόνων της βροχής γίνει απόφραξη των πόρων στην επιφάνεια του εδάφους, η τιμή ισορροπίας μετατοπίζεται και η διηθητικότητα μειώνεται ακόμα περισσότερο από αυτή την τιμή και από κάποια χρονική στιγμή και μετά, εμφανίζεται περίσσεια νερού στην επιφάνεια του εδάφους. Αυτό δημιουργεί τις προϋποθέσεις επιφανειακής απορροής, οπότε από αυτό το σημείο και μετά η διάβρωση του εδάφους, εξαρτάται από την κλίση η οποία θα καθορίσει και την ταχύτητα της επιφανειακής απορροής του νερού. Σημαντικό ρόλο στην εξασφάλιση υψηλών τιμών διηθητικότητας, οι οποίες θα αποτρέψουν την επιφανειακή απορροή, παίζει η **σταθερότητα των συσσωματωμάτων**. Αυτή

με τη σειρά της εξαρτάται από την περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανική ουσία. Έχει βρεθεί ότι, όταν η περιεκτικότητα των εδαφών σε οργανική ουσία είναι 2-5% η σταθερότητα των συσσωματωμάτων είναι μεγάλη. Σε εδάφη με μικρότερα ποσοστά οργανικής ουσίας τα συσσωματώματα εμφανίζουν μικρή σταθερότητα και καθώς διαβρέχονται από το νερό, η πίεση του εγκλωβισμένου στο εσωτερικό του αέρα τα καταστρέφει με ευκολία.

Η **διαπερατότητα** του εδάφους, που εκφράζει την ταχύτητα κίνησης του νερού μέσα στη μάζα του, καθορίζεται από τον λιγότερο διαπερατό ορίζοντα της εδαφοτομής. Η τιμή της διαπερατότητας μεταβάλλεται λιγότερο εύκολα από την τιμή της διηθητικότητας, αφού η δομή του εδάφους στο εσωτερικό του, αποκτά μονιμότερο χαρακτήρα απ' ό,τι στην επιφάνεια.

Η **υδατοχωρητικότητα** του εδάφους συνδέεται με τη μηχανική του σύσταση και επηρεάζει την ποσότητα του νερού που απορρέει επιφανειακά μετά από μια δυνατή βροχή. Τα αμμώδη εδάφη δεν συγκρατούν νερό, επειδή όμως διαθέτουν μακροπόρους, η περίσσεια του νερού διοχετεύεται εύκολα προς τα βαθύτερα στρώματα. Αντίθετα, τα αργιλώδη εδάφη συγκρατούν πολύ νερό, διαθέτουν ένα εκτεταμένο μικροπορώδες γεμάτο με νερό, επομένως απομένουν λίγοι πόροι ελεύθεροι για να προωθήσουν την περίσσεια του νερού στα βαθύτερα στρώματα. Στα εδάφη αυτά η επιφανειακή απορροή αρχίζει νωρίτερα.

#### **ε. Η δραστηριότητα του ανθρώπου**

Οι διάφορες δραστηριότητες του ανθρώπου άλλοτε ευνοούν τη διάβρωση, άλλοτε την αναστέλλουν. Οι πυρκαγιές, η ληστρική εκμετάλλευση του εδάφους και η μη ορθολογική καλλιέργεια σε επικλινή εδάφη, είναι δραστηριότητες που επιδρούν θετικά στη διάβρωση.

Αντίθετα, οι αναδασώσεις, οι αναχλοάσεις, η κατασκευή στραγγιστικών και άλλων προστατευτικών έργων, με την τήρηση των κανόνων της ορθής καλλιεργητικής τεχνικής επιδρούν αρνητικά.

### **Μέτρα προστασίας των εδαφών από τη διάβρωση**

Υπενθυμίζεται ότι η διάβρωση των εδαφών, έχει σαν αφετηρία την εκτίναξη των εδαφικών τεμαχιδίων από τις σταγόνες της βροχής προς κάθε κατεύθυνση, με αποτέλεσμα την απόφραξη των πόρων του εδάφους και τη μείωση της διηθητικότητάς του. Έτσι, δημιουργούνται προϋποθέσεις εμφάνισης περίσσειας νερού στην επιφάνεια του εδάφους, το οποίο απορρέοντας επιφανειακά, όπου παρατηρούνται κεκλιμένες επιφάνειες παρασύρει το έδαφος εξαιτίας της κινητικής του ενέργειας, προκαλώντας τη διάβρωσή του.

Είναι αυτονόητο λοιπόν ότι, οποιοδήποτε μέτρο αντιδιαβρωτικής προστασίας των εδαφών, πρέπει να έχει σαν στόχο τον μετριασμό ή την άρση των προϋποθέσεων που δημιουργούν τη διάβρωση των εδαφών.

Η προστασία των εδαφών από τις καταστρεπτικές συνέπειες, στη δομή του επιφανειακού στρώματος, των σταγόνων της βροχής, επιτυγχάνεται με μια σειρά συνδυασμένων ενεργειών, όπως:

- Η προστασία του εδάφους με την παρεμβολή φυτικής βλάστησης, φυτικών υπολειμμάτων ή συνθετικών υλικών (νάιλον).
- Η αύξηση της σταθερότητας των συσσωματωμάτων με την προσθήκη χημικών λιπασμάτων, οργανικής ουσίας και κατάλληλων καλλιεργητικών φροντίδων.

Η προστασία των εδαφών από την επιφανειακή απορροή του νερού μπορεί να γίνει με:

- Οργώματα σύμφωνα με τις ισοϋψείς καμπύλες.
- Την κατασκευή αναβαθμίδων για τη μείωση του μήκους της κλίσης του εδάφους.
- Την καλλιέργεια σε λωρίδες

Στη συνέχεια γίνεται μια λεπτομερέστερη ανάλυση του πακέτου των μέτρων που αφορούν την αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών.

#### **α. Καλλιεργητικές τεχνικές**

Οι διάφορες καλλιεργητικές τεχνικές που εφαρμόζονται για την αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών στοχεύουν, από τη μια να αυξήσουν την προστασία του επιφανειακού εδάφους από την καταστρεπτική δράση των σταγόνων της βροχής και από την άλλη να αποτρέψουν την επιφανειακή απορροή του νερού. Έτσι, το πακέτο των μέτρων είναι δυνατό να χωρισθεί σε δύο ομάδες δράσεων οι οποίες περιλαμβάνουν:

#### **i. Καλλιεργητικά μέτρα για την προστασία του επιφανειακού εδάφους**

- Το πιο αποτελεσματικό καλλιεργητικό μέτρο για την αντιδιαβρωτική προστασία των εδαφών είναι η επιλογή του καταλληλότερου για κάθε περίπτωση **συστήματος αμειψισποράς**, που όμως αυτό εφαρμόζεται κυρίως στις ετήσιες καλλιέργειες και επομένως όχι στην ελιά.

- Προσθήκη **οργανικής ουσίας**, με οποιαδήποτε μορφή για ενίσχυση του αργιλοχουμικού συμπλόκου. Η οργανική ουσία παίζει πολύ μεγάλο ρόλο στη σταθερότητα των συσσωματωμάτων.

- Προσθήκη **εδαφοβελτιωτικών**. Τέτοια υλικά είναι η ασβέστος που προστίθεται για τη διόρθωση του pH των όξινων εδαφών. Το ασβέστιο όπως είναι γνωστό διατηρεί την άργιλο σε κατάσταση θρόμβωσης, επομένως συμβάλλει στη βελτίωση της δομής των εδαφών.

- Προσθήκη **χημικών λιπασμάτων**. Η γονιμότητα του εδάφους είναι κλειδί για την οικονομία του νερού και την ανάπτυξη των καλλιεργειών. Διατηρώντας το έδαφος γόνιμο με την προσθήκη χημικών λιπασμάτων, εξασφαλίζεται η καλύτερη ανάπτυξη των φυτών, τα οποία με τη σειρά τους με ένα πλέγμα επιδράσεων που έχουν ήδη αναφερθεί, συμβάλλουν στη μείωση της επιφανειακής απορροής του νερού και επομένως και της διάβρωσης.

#### **ii. Καλλιεργητικά μέτρα για τον έλεγχο της επιφανειακής απορροής του νερού**



Τα μέτρα αυτά στοχεύουν στη βελτίωση της διηθητικότητας των εδαφών και στην παρεμπόδιση της κίνησης του νερού στην επιφάνεια του εδάφους.

Το όργωμα των εδαφών και η χρήση γεωργικών μηχανημάτων ιδιαίτερα ελκυστήρων μεγάλου βάρους παίζουν σημαντικό ρόλο στη διηθητικότητα των εδαφών, εξαιτίας της συμπίεσης που υφίσταται το έδαφος, πράγμα που επιδεινώνεται όταν το έδαφος είναι υγρό.

Η κατεργασία των εδαφών, όταν γίνεται την κατάλληλη εποχή και με τα κατάλληλα μέσα, βοηθά τη διηθητικότητα των εδαφών, αφού συμβάλλει στη βελτίωση της δομής τους. Όταν όμως γίνεται με μεγάλη συχνότητα και μάλιστα όταν ψιλοτεμαχίζεται το έδαφος αυτό συμβάλλει στη μείωση της διηθητικότητας, αφού η συχνή αναμόχλευση προάγει την καταστροφή της οργανικής ουσίας και των συσσωματωμάτων. Κατά την κατεργασία του εδάφους θα πρέπει να επιδιώκεται η αναμόχλευσή του και όχι η αναστροφή, γιατί έρχονται στην επιφάνεια συνεχώς νέα συσσωματώματα που καταστρέφονται.

**Συνοψίζοντας λοιπόν, όχι στη συχνή κατεργασία του εδάφους, όχι στο ψιλοτεμάχισμα, όχι στη συμπίεση με βαριά μηχανήματα, όχι στην κατεργασία του εδάφους όταν είναι υγρό και τέλος όχι στην αναστροφή αλλά ναι στην αναμόχλευση του εδάφους.**

Οι προηγούμενες ενέργειες όπως αναφέρθηκε, έχουν σαν στόχο τη βελτίωση της διηθητικότητας των εδαφών, για να αποτραπεί η εμφάνιση περίσσειας νερού στην επιφάνεια του εδάφους. Εάν αυτές δεν αποδειχθούν επαρκείς συμπληρωματικά είναι δυνατό να προγραμματισθεί μια σειρά άλλων δράσεων και έργων, που στοχεύουν στην παρεμπόδιση της επιφανειακής απορροής του νερού.

Η φυτική κάλυψη του εδάφους που σχεδιάζεται κύρια για να εξυπηρετήσει την οικονομική εκμετάλλευσή του, εξασφαλίζει εκτός από την προστασία από τις σταγόνες της βροχής και τη μείωση της επιφανειακής απορροής του νερού παρεμποδίζοντας την κίνησή του.

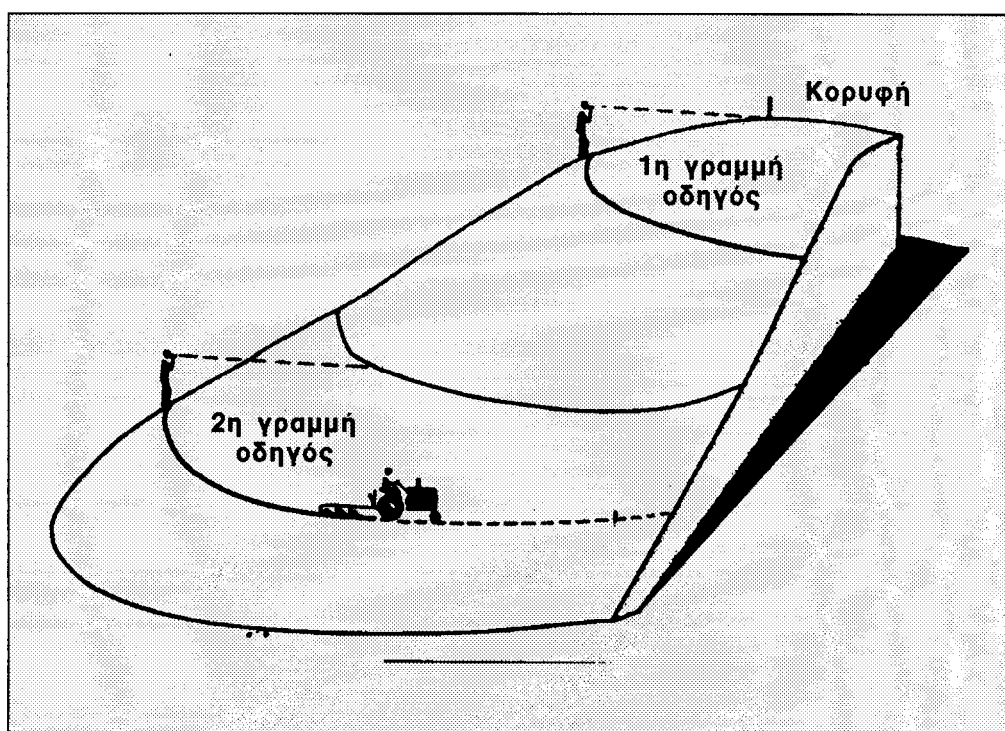
- **Η καλλιέργεια του εδάφους κατά τις ισοϋψείς**, είναι μια μέθοδος προστασίας των εδαφών από τη διάβρωση που έχει αποδειχθεί πολύ επιτυχής. Σε εδάφη με κλίση μέχρι 5% βρέθηκε ότι περιορίζεται η διάβρωση κατά 50%. Σε εδάφη με μεγαλύτερη κλίση, από 5-8%, η καλλιέργεια του εδάφους κατά τις ισοϋψείς θα πρέπει να συνδυάζεται και με πυκνή φυτοκάλυψη του εδάφους.

Για μεγαλύτερες ακόμα κλίσεις πρέπει να αναζητηθούν άλλες λύσεις, όπως η καλλιέργεια κατά λωρίδες γης, ή οι αναβαθμίδες.

Η διαμόρφωση των γραμμών καλλιέργειας κατά τις ισοϋψείς γίνεται με την παρακάτω τεχνική.

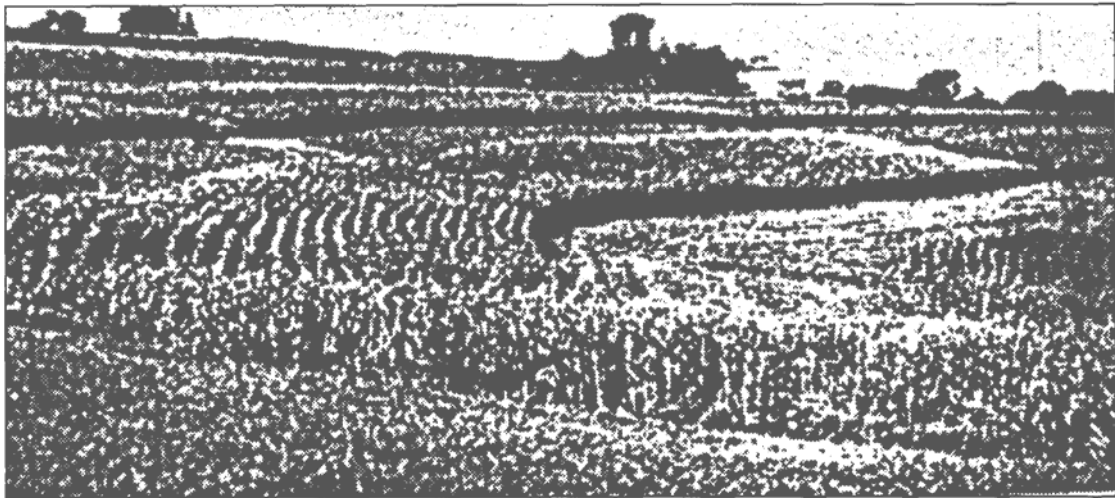
Η πρώτη γραμμή οδηγός, χαράσσεται στο επίπεδο του ματιού, όπως φαίνεται στο Σχήμα 2, δηλαδή περίπου 1,4 μέτρα κάθετα από την κορυφή.

Οι γραμμές καλλιέργειας είναι παράλληλες προς τη γραμμή οδηγό. Όταν παρατηρηθεί απόκλιση 0,5-1 μέτρου των γραμμών για μια απόσταση 15-30 μέτρων, τότε χαράσσεται μια νέα γραμμή οδηγός σε κάθετο ύψος 1,4 μέτρων από την προηγούμενη κ.ο.κ. Είναι χρήσιμο οι γραμμές οδηγοί να εμφανίζουν μια κλίση 0,5% προς την κατεύθυνση ροής του νερού.



**Τεχνική χάραξης των γραμμών οδηγών κατά τις ισοϋψείς**

- Η καλλιέργεια του εδάφους κατά λωρίδες ή ζώνες γης, είναι μια παραλλαγή της καλλιέργειας κατά ισοϋψείς, κατά την οποία δημιουργούνται διαδοχικές ζώνες στις οποίες εναλλάσσονται δύο ή περισσότερες καλλιέργειες (ψυχανθή που εναλλάσσονται με σκαλιστικά).



### **Καλλιέργεια εδάφους κατά λωρίδες ή ζώνες γης.**

Η μέθοδος αυτή είναι δύσκολη στην εφαρμογή της, αλλά πιο αποτελεσματική κατά της διάβρωσης.

Το πλάτος της ζώνης εξαρτάται από την κλίση και φαίνεται στον Πίνακα 23 που ακολουθεί. Και η μέθοδος αυτή δεν συνιστάται για την ελιά.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 23</b> <b>Πλάτος της ζώνης καλλιέργειας κατά τις ισοΰψεις</b> <b>ανάλογα με το ποσοστό της κλίσης του εδάφους</b>	
<b>Ποσοστό κλίσης %</b>	<b>Πλάτος ζώνης σε μέτρα</b>
2-5	30-33
6-9	24
10-14	21
15-20	15

Πηγή: FAO, 1965

### **β. Τεχνικά έργα για την προστασία από τη διάβρωση**

Όταν η προστασία των εδαφών από τη διάβρωση, με καλλιέργεια κατά τις ισοϋψείς ή κατά λωρίδες γης αποδειχθεί ανεπαρκής, τότε καταφεύγουμε στη λύση των αναβαθμίδων.

Οι αναβαθμίδες σαν μέσο αντιδιαβρωτικής προστασίας των εδαφών, εφαρμόζονται από την αρχαιότητα με την απλούστερη μορφή τους, με τη μορφή της κλίμακας δηλαδή, της οποίας το έδαφος της κάθετης πλευράς συγκρατείται συνήθως με λιθοδομή.

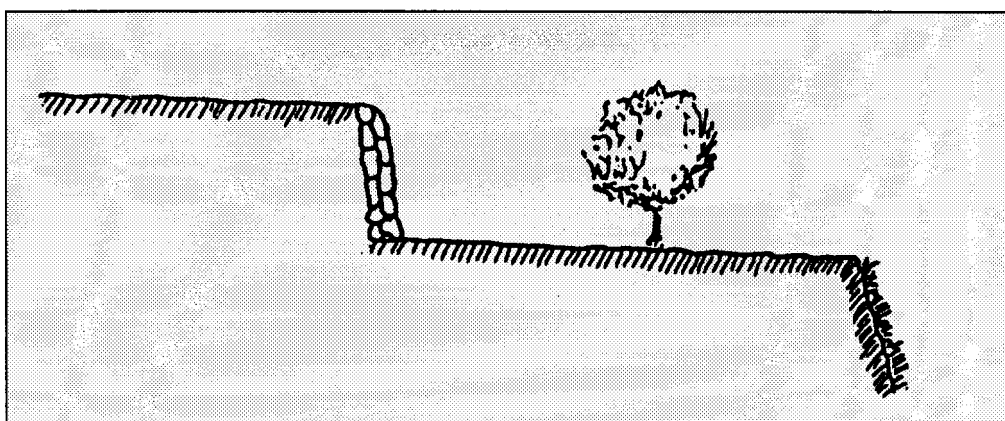
Σήμερα υπάρχουν πολλοί τύποι αναβαθμίδων οι οποίοι συχνά συνδυάζονται και με αυλάκι συλλογής της περίσσειας του νερού της επιφανειακής απορροής.

Η προστατευτική δράση των αναβαθμίδων αποδίδεται γενικά:

- Στη μείωση της κλίσης του εδάφους.
- Στη μείωση του μήκους της κεκλιμένης επιφάνειας.
- Στην απομάκρυνση της περίσσειας του νερού που απορρέει επιφανειακά προς στραγγιστικό αγωγό, με κατεύθυνση κάθετη της κλίσης.

Οι κυριότεροι τύποι αναβαθμίδων είναι:

#### **i. Κλιμακωτές αναβαθμίδες**

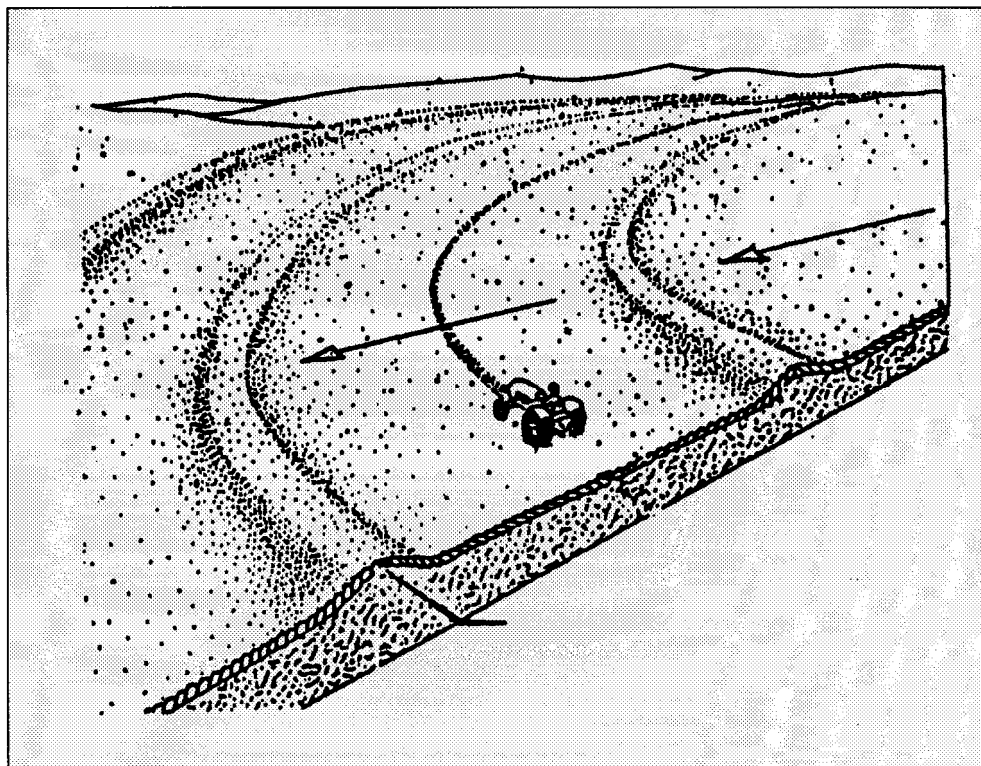


#### **Κλιμακωτή αναβαθμίδα**

Η κατασκευή τους θεωρείται τεχνικό έργο υψηλού κόστους που εφαρμόζεται σε μεγάλες κλίσεις (20-30% και άνω). Στην οριζόντια πλευρά της

κλίμακας εξουδετερώνεται η κλίση, όμως απαιτείται αντιστήριξη της κάθετης πλευράς.

## ii. Αναβαθμίδες με ανάχωμα ή αναβαθμίδες πλατιάς βάσης



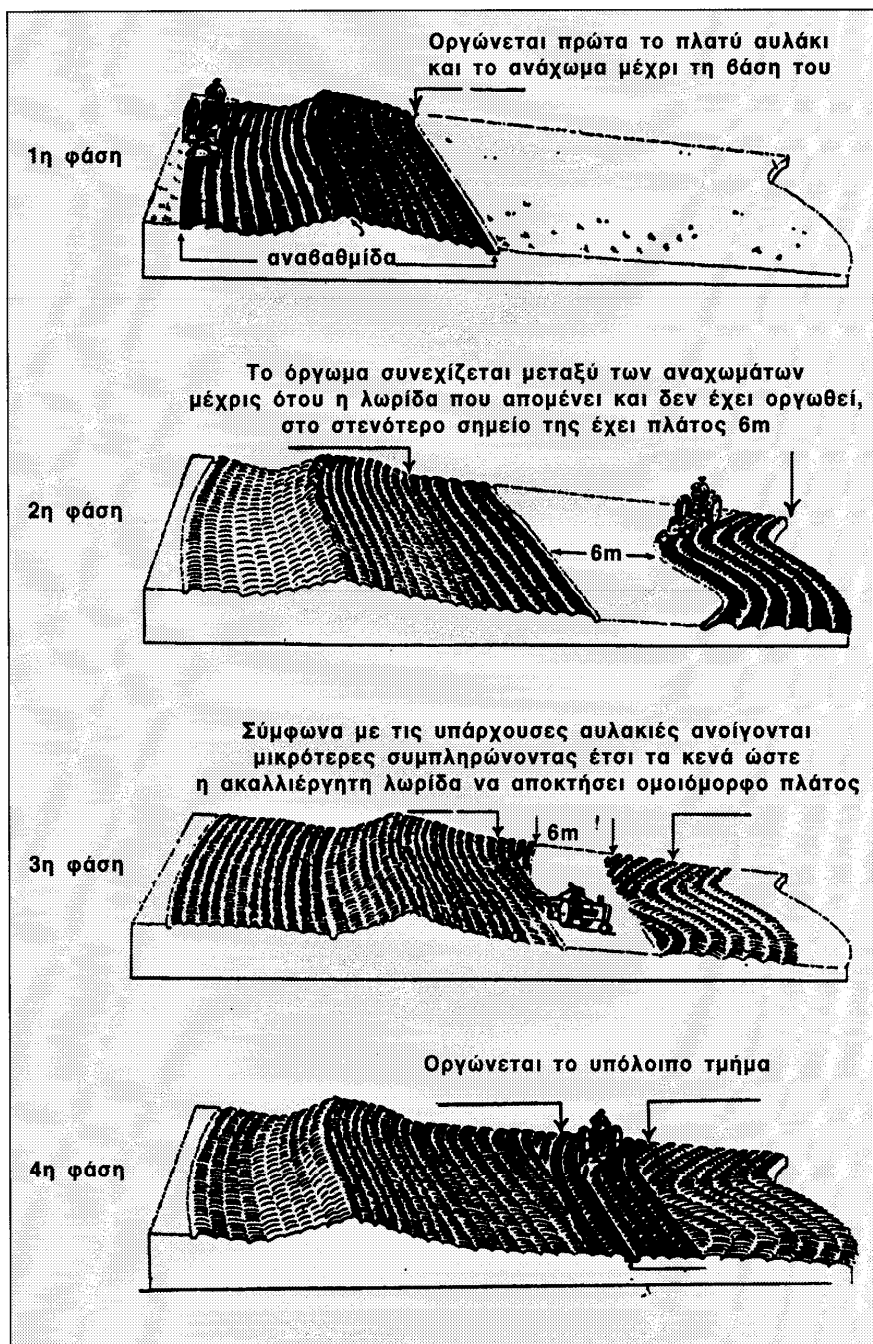
### *Αναβαθμίδες με ανάχωμα ή πλατιάς βάσης*

Είναι ένας νέος τύπος αναβαθμίδων που σε αντίθεση με τις κλιμακωτές, δεν στοχεύει στον εκμηδενισμό της κλίσης του εδάφους, αλλά στη δημιουργία αυλακιών με μικρό βάθος και μεγάλο πλάτος και με κατεύθυνση κάθετη προς την κλίση.

Το δημιουργούμενο ανάχωμα μειώνει το μήκος της κλίσης, ενώ βοηθά στην απομάκρυνση του νερού απορροής συνήθως προς αγωγούς απομάκρυνσης, με μικρή ταχύτητα και κατεύθυνση κάθετη προς την κλίση.

Οι αναβαθμίδες πλατιάς βάσης με ανάχωμα, είναι ένα τεχνικό έργο που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και κατασκευή. Η συντήρησή τους επίσης απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, δίδεται δε ιδιαίτερη έμφαση στις καλλιεργητικές εργασίες. Στις σχηματικές παραστάσεις που ακολουθούν, απεικονίζεται ο σωστός τρόπος οργώματος, ώστε να εξασφαλίζονται και η συντήρηση των αναβαθμίδων και η προστασία των εδαφών από τη διάβρωση (Σχήμα 6).

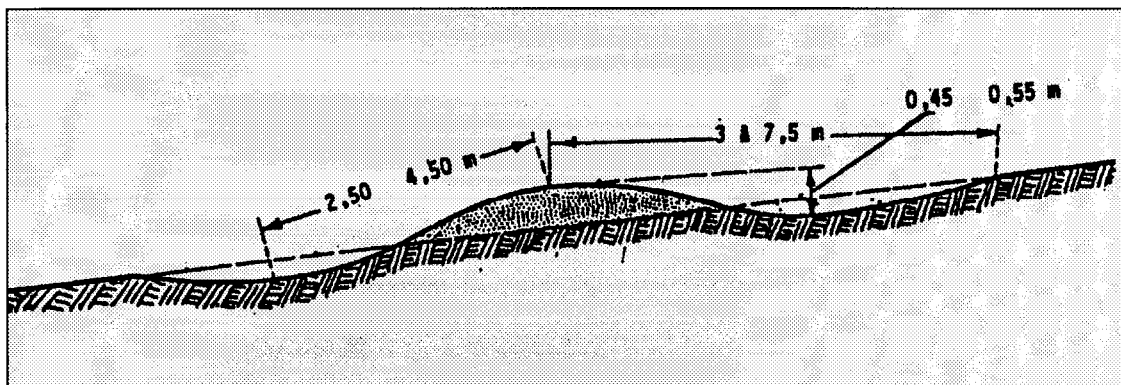
Θα πρέπει να επισημανθεί ότι, ενώ οι κλιμακωτές αναβαθμίδες είναι διαδεδομένες στην Ελλάδα, αντίθετα οι αναβαθμίδες πλατιάς βάσης δεν είναι, εξαιτίας του ότι ο μικρός γεωργικός κλήρος δεν επιτρέπει την εφαρμογή τους.



Σχήμα 6. Συνιστώμενος τρόπος οργώματος στις αναβαθμίδες πλατειάς βάσης  
Πηγή: U.S. Soil Conservation Service

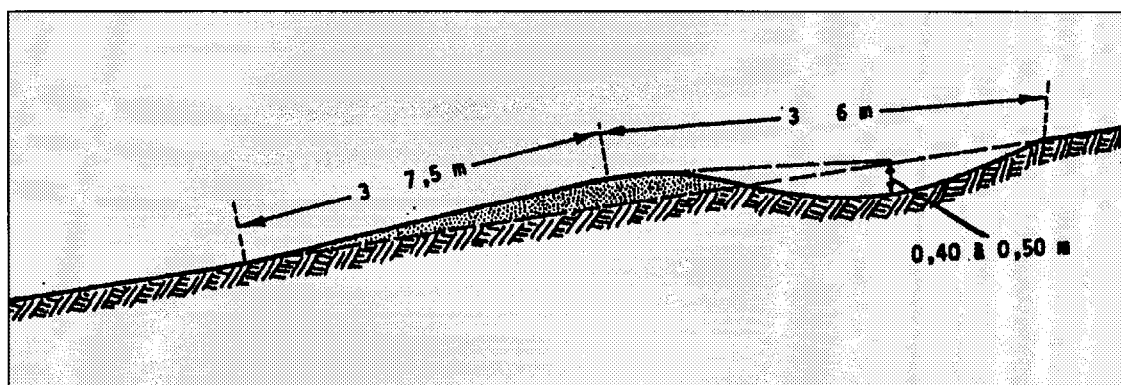
Στις Η.Π.Α. η Εθνική Υπηρεσία για την προστασία των εδαφών ανάλογα με την κλίση του εδάφους, συνιστά τους παρακάτω τύπους αναβαθμίδων:

**i. Σχετικά χαμηλές κλίσεις (μέχρι 5%)**



**Τύπος αναβαθμίδας για εδάφη με κλίση μέχρι 5%**

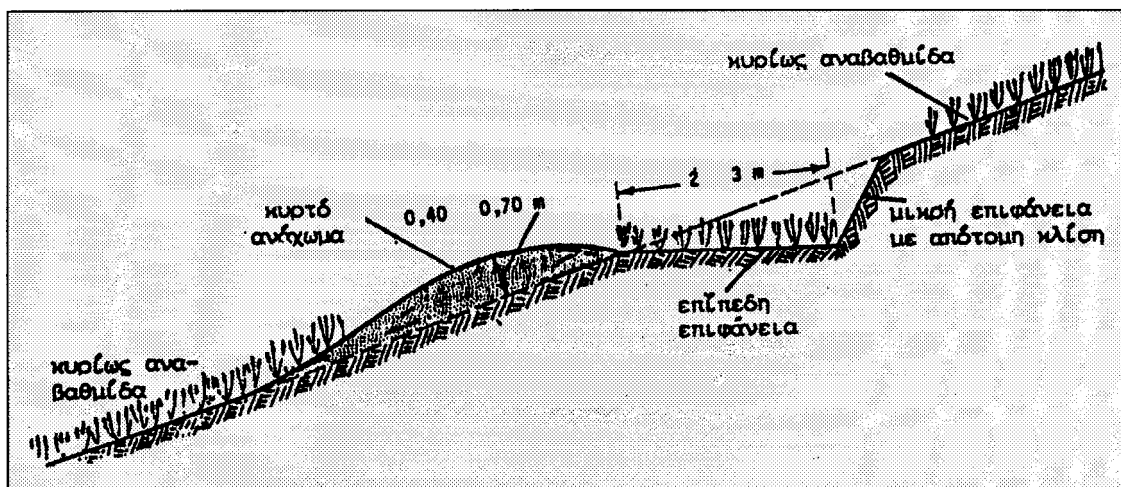
**ii. Κλίσεις μέχρι (10-12%)**



**Τύπος αναβαθμίδας για εδάφη με κλίση μέχρι 10-12%**

Συνιστάται για εδάφη με κακή στράγγιση. Ο τύπος αυτός αναβαθμίδας χαρακτηρίζεται από αυλάκι σχετικά βαθύ. Το ανάχωμα που δημιουργείται από την εκσκαφή του αυλακιού, βοηθά στην απομάκρυνση του πλεονάζοντα νερού μέσω του αυλακιού, στον αγωγό στράγγισης. Συνήθως δίδεται μια μικρή κλίση στο αυλάκι, περίπου 0,5%, για τη διευκόλυνση της ροής του νερού. Και στην περίπτωση αυτή το ανάχωμα είναι δυνατό να καλλιεργείται.

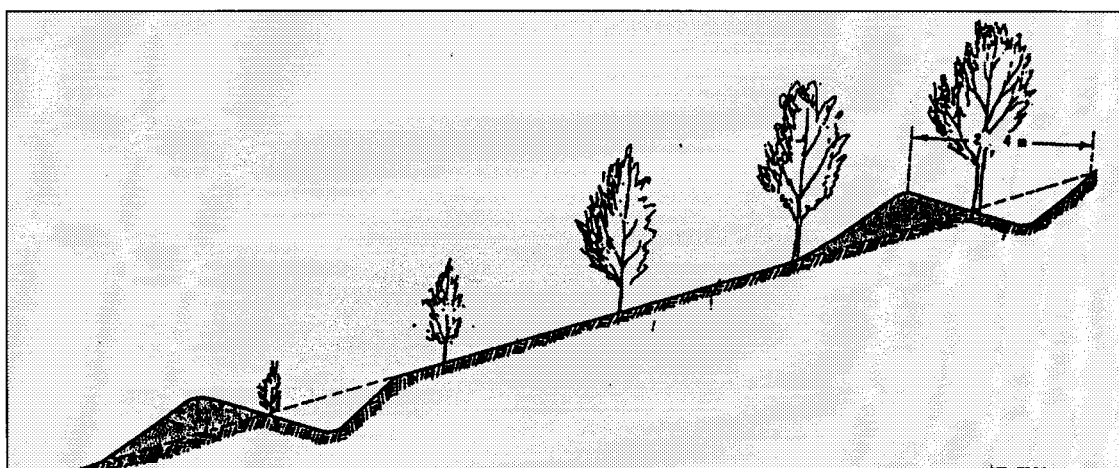
### iii. Ισχυρές κλίσεις (30-40%)



**Τύπος αναβαθμίδας για εδάφη με κλίση 30-40%**

Όπως φαίνεται στο σχήμα στο κατώτερο τμήμα της αναβαθμίδας δημιουργείται μια μικρή επιφάνεια με απότομη κλίση, που καταλήγει σε επίπεδη επιφάνεια και στη συνέχεια σε κυρτό ανάχωμα. Αν η κλίση δεν είναι πολύ μεγάλη (μέχρι 20%), το πλάτος της αναβαθμίδας (20-50 μέτρα), επιτρέπει την καλλιέργεια πολλών φυτικών ειδών. Αν όμως η κλίση είναι μεγάλη, οι αναβαθμίδες προσφέρονται μόνο για την καλλιέργεια αμπελιών και δένδρων. Τα δένδρα μπορούν να εγκατασταθούν και στην κορυφή του αναχώματος.

### iv. Πολύ ισχυρές κλίσεις (40-60%)

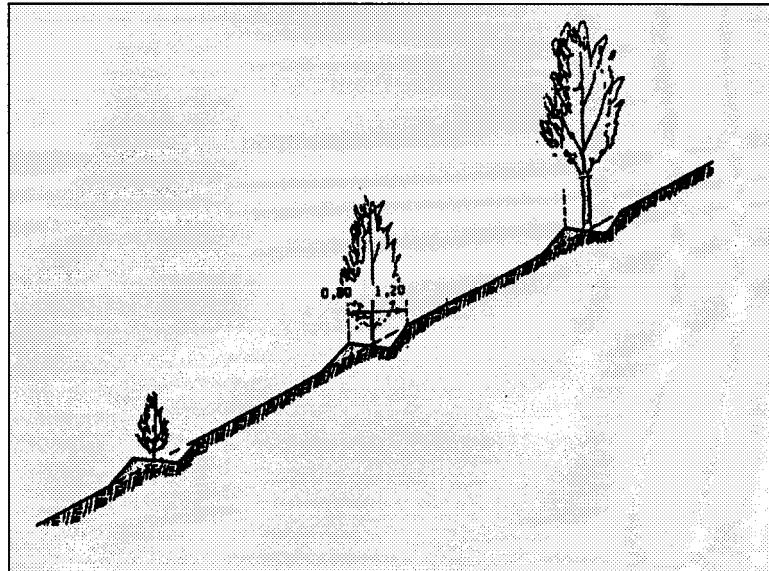


**Τύπος αναβαθμίδας για εδάφη με κλίση 40-60%**



Οι αναβαθμίδες αυτές αφορούν δασικά εδάφη. Το αυλάκι που ανοίγεται έχει σχήμα V, το δε ανάχωμα που δημιουργείται προσφέρεται για τη φύτευση δασικών δένδρων.

**v. Πάρα πολύ ισχυρές κλίσεις (μέχρι 100%) (Σχήμα 11)**



***Τύπος αναβαθμίδας για εδάφη με κλίση μέχρι 100%***

Όπως φαίνεται και από το σχήμα, η καλλιέργεια είναι δυνατή μόνο από την πάνω πλευρά των αναχωμάτων.



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ - ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΕΔΑΦΩΝ**

**Εισηγητής: Γ. Σπανάκης**

**Ηράκλειο 2007**

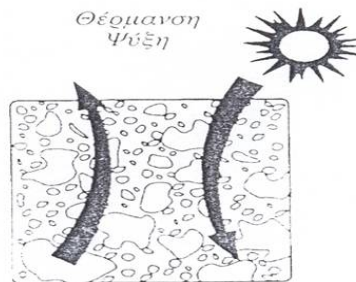
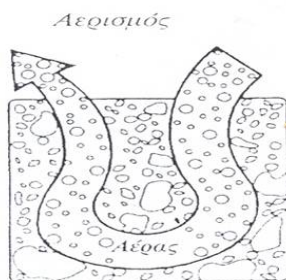
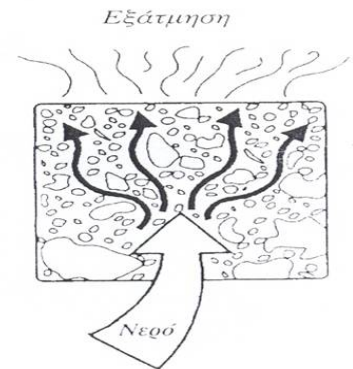
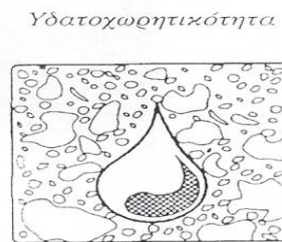
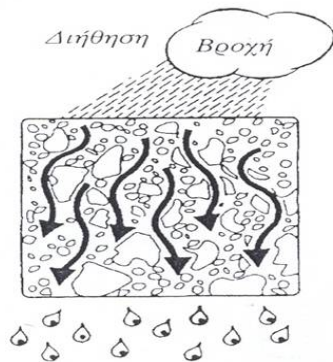
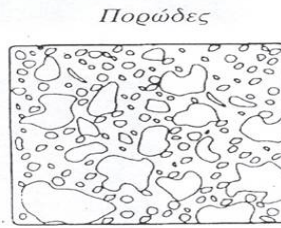
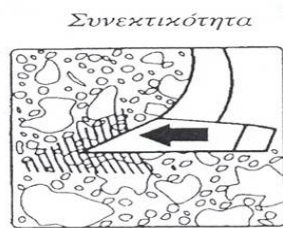
## **Εισαγωγή**

Στο Νομό Ρεθύμνου η καλλιέργεια της ελιάς καταλαμβάνει ένα μεγάλο μέρος της καλλιεργούμενης έκτασης και αναπτύσσεται σε εδάφη επίπεδα, λοφώδη, ορεινά και ημιορεινά με κλίσεις από μικρές έως πολύ μεγάλες (μεγαλύτερες από 60%). Τα τελευταία έτη παρατηρείται μια συνεχής αύξηση της ελαιοκαλλιέργειας χρησιμοποιώντας όλο και περισσότερες ορεινές και λοφώδεις εκτάσεις. Η μηχανική σύσταση των εδαφών της περιοχής ποικίλει από εδάφη με χονδρόκοκκο υλικό έως εδάφη λεπτόκοκκα, αργιλώδη και μάργες, που προέρχονται βασικά από πετρώματα σχιστολιθικά, ασβεστολιθικά και φλύσχη.

Το ύψος των βροχοπτώσεων και η ένταση των βροχών ποικίλλουν, κυρίως, εξαιτίας της συνύπαρξης ορεινών όγκων στην ενδοχώρα και εκτεταμένης παράκτιας ζώνης. Στους ορεινούς όγκους η βροχόπτωση υπερβαίνει τα 1000mm ετησίως ενώ στην παραλιακή ζώνη μειώνεται σημαντικά.

Η κατεργασία του εδάφους είναι μια βασική καλλιεργητική εργασία των εδαφών που καλλιεργούνται ελιές, η οποία εφαρμόζεται παραδοσιακά με μεγάλη ή μικρή ένταση. Αυτή η κατεργασία του εδάφους επηρεάζει σημαντικά την ελαιοκαλλιέργεια τόσο από γεωργοτεχνική άποψη επιδρώντας στο έδαφος και στο δένδρο, όσο και από γεωργοοικονομική άποψη δεδομένου ότι έχει υψηλό κόστος εφαρμογής και επηρεάζει σημαντικά το τελικό κόστος παραγωγής του προϊόντος.

Επί πλέον οι εργασίες κατεργασίας του εδάφους είναι ενεργοβόρες εργασίες και μία ορθολογική κατεργασία θα έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της χρήσης ενέργειας μέσα στα πλαίσια της ολοκληρωμένης διαχείρισης της παραγωγής.



**Χαρακτηριστικές ιδιότητες του εδάφους οι οποίες επηρεάζονται από την κατεργασία του εδάφους**

### **Επιπτώσεις της Κατεργασίας του Εδάφους**

Κατά την κατεργασία του εδάφους πρέπει να φροντίζουμε ούτως ώστε να αποφεύγεται η υποβάθμιση των φυσικοχημικών και βιολογικών του χαρακτηριστικών. Θα πρέπει να ελέγχεται το αποτέλεσμα της εργασίας, τόσο από γεωργοτεχνική, όσο και από γεωργοοικονομική άποψη. Με την κατεργασία του εδάφους έχουμε άμεσες, βραχυπρόθεσμες, και μακροπρόθεσμες, θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις τόσο στο έδαφος όσο και στο φυτικό κεφάλαιο, δηλαδή στα δένδρα. Θετικές επιπτώσεις έχουμε λόγω:

(α) της αύξησης του ρυθμού εδαφογένεσης,

- (β) της καταστροφής- ελέγχου των ζιζανίων,
- (γ) της αύξησης της απορροφητικότητας του εδάφους,
- (δ) του καλύτερου αερισμού του εδάφους,
- (ε) της ρύθμισης-(αύξησης) της θερμοκρασίας του εδάφους
- (ζ) της μείωσης της απώλειας του νερού λόγω εξάτμισης.
- (η) καταστροφής επιφανειακής κρούστας
- (θ) ενσωμάτωση οργανικών και ανόργανων λιπασμάτων.

Αντίθετα, αρνητικές επιπτώσεις έχουμε λόγω:

- (α) της καταστροφής της δομής του εδάφους εάν δεν γίνει ορθά η επέμβαση,
- (β) της μείωσης της οργανικής ουσίας λόγω αύξησης της βιολογικής δραστηριότητας
- (γ) της αύξησης του κόστους παραγωγής,
- (δ) της καταστροφής επιφανειακών ριζιδίων,
- (ε) της αύξησης διάβρωσης και απώλειας γόνιμου εδάφους,
- (ζ) της συμπίεσης του εδάφους και δημιουργίας συμπαγούς αδιαπέρατου ορίζοντα
- (η) της μείωσης του πορώδους.

**Οι παραπάνω αναφερθείσες επιπτώσεις από την κατεργασίας του εδάφους θετικές ή αρνητικές καθώς και το μέγεθος των, ποικίλλουν και εξαρτώνται από την ένταση της κατεργασίας, το είδος και την ποιότητα του εδάφους καθώς και από την κατάσταση του ιδιαίτερα ως προς την υγρασία, κατά την ώρα της επέμβασης.**

Το βασικό ερώτημα που τίθεται σχετικά με την κατεργασία του εδάφους γενικά αλλά και στην ελαιοκαλλιέργεια είναι το εξής: «**κατεργασία εδάφους ή ακαλλιέργεια?**» Στην περίπτωση εφαρμογής κατεργασίας μέχρι ποιου βαθμού θα πρέπει να γίνεται, με ποιόν τρόπο και με ποια μέσα;

Τα ερωτήματα αποκτούν μεγαλύτερη σημασία και σπουδαιότητα στις περιπτώσεις των επικλινών που είναι και ένα μεγάλο ποσοστό των εδαφών στο Νομό Ρεθύμνης .

Σαν παράδειγμα επίδρασης της κατεργασίας, και ιδιαίτερα του βαθμού κατεργασίας του εδάφους στις ιδιότητες του είναι η μεταβολή του πορώδους του (σημαντική χαρακτηριστική ιδιότητα του εδάφους που δείχνει πόσο

<αφράτο>είναι ), σε σχέση με την ένταση και το βάθος κατεργασίας και φαίνεται στο σχήμα 1.

Παρατηρούμε ότι το πορώδες είναι υψηλό όταν καλλιεργούμε με ελαφριές επεμβάσεις σε μικρό βάθος και μειώνεται όσο αυξάνουμε το βάθος και την ένταση κατεργασίας. Η μείωση είναι σημαντική. Παρατηρούμε ακόμη ότι το πορώδες είναι μεγαλύτερο σε έδαφος το οποίο δεν καλλιεργείται (περίπτωση ακαλλιέργειας.)



Σχ. 1 Μεταβολή του πορώδους σε έδαφος καλλιεργημένο και ακαλλιέργητο σε σχέση με το βάθος και την ένταση καλλιέργειας

Η τοπογραφία του εδάφους είναι ένας βασικός παράγων καθορισμού του βαθμού κατεργασίας του. Οι μεγάλες κλίσεις είναι στοιχείο απαγορευτικό για κατεργασία εδάφους δεδομένου ότι ακολουθεί απώλεια γόνιμου εδάφους εξαιτίας της διάβρωσης (Εικ. 1). Σημειώνεται ότι διάβρωση (απώλεια γόνιμου εδάφους), έχουμε τόσο από το νερό της βροχής όσο και από τον αέρα. Σε λεπτόκοκκα εδάφη η διάβρωση εξαιτίας του ανέμου είναι σημαντική. Η σκόνη που βλέπουμε να σηκώνεται είναι ένας τρόπος σημαντικής απώλειας γόνιμου εδάφους. Επομένως όσο πιο ανεμόπληκτη είναι μία περιοχή τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος διάβρωσης και κατά συνέπεια πρέπει να

διαχειριζόμαστε κατάλληλα το έδαφος . Να αποφεύγομε π.χ. το ψιλοχλωματισμό του. Ο τρόπος αυτός διάβρωσης επηρεάζει και επίπεδους ελαιώνες. Ευαίσθητα στη διάβρωση θεωρούνται τα εδάφη με μειωμένη περιεκτικότητα σε άργιλο και ιδιαίτερα τα αβαθή εδάφη καθώς και τα εδάφη των οποίων τα επιφανειακά συσσωματώματα δεν είναι σταθερά.

Όσο μεγαλύτερη είναι η κλίση του εδάφους τόσο τα αρνητικά αποτελέσματα της διάβρωσης είναι εντονότερα (Εικ. 2).

Υπολογίζεται ότι και μέτριου βαθμού επεμβάσεις σε επικλινή εδάφη προκαλούν απώλεια γόνιμου εδαφικού υλικού από 1,5 έως 10 τόνους /στρ. , με αποτέλεσμα τη σημαντική υποβάθμιση των εδαφών και την έναρξη φαινομένων ερημοποίησης, που σήμερα αποτελούν την πλέον ορατή περιβαλλοντολογική απειλή για τις παραμεσόγειες περιοχές και φυσικά την Κρήτη .

Σύμφωνα με το European Soil Bureau 1998 το 19% των εδαφών της χώρας έχουν υποστεί σημαντική διάβρωση και στο 10% έχει φθάσει πλέον στο τελικό στάδιο και τα εδάφη είναι πλέον ακαλλιέργητα. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι το έδαφος είναι προϊόν μακρόχρονων φυσικοχημικών και βιολογικών δραστηριοτήτων. Απαιτούνται εκατοντάδες έως χιλιάδες χρόνια για τη δημιουργία γόνιμου εδάφους από το μητρικό πέτρωμα. Υπολογίζεται ότι απαιτούνται 15.000 έτη υπό καλές προϋποθέσεις εδαφογένεσης για δημιουργία γόνιμου εδάφους βάθους 1m. Αποτελεί επομένως μέγιστη ανευθυνότητα η μη λήψη μέτρων προστασίας ή η υποβάθμιση του εδάφους με επιπόλαιες και χωρίς μελέτες επεμβάσεις



ΕΙΚ. 1 Έντονη διάβρωση επικλινούς εδάφους





ΕΙΚ.2 Αποτελέσματα διάβρωσης σε επικλινή εδάφη

Εκτός από τη πιθανή αύξηση της διάβρωσης λόγω της κατεργασίας του εδάφους με τη χρήση διαφόρων μηχανημάτων είναι πιθανό να προκύψουν και προβλήματα συμπίεσης από την κίνηση και χρήση των πάνω στο έδαφος. Αποτέλεσμα της συμπίεσης είναι να καταστρέφεται η δομή και το πορώδες του εδάφους, να δημιουργείται σκληρός ορίζοντας ο οποίος δεν επιτρέπει το νερό της βροχής να προχωρήσει προς το βάθος του εδάφους.. Τα αργιλώδη εδάφη είναι περισσότερο ευαίσθητα στη συμπίεση από ότι τα αμμώδη εδάφη. Το ίδιο και τα διαβρεγμένα σε σχέση με τα ξηρά.

Γενικά θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση βαρέων μηχανημάτων κατά την κατεργασία ή να λαμβάνονται μέτρα μείωση της επίπτωσης του βάρους των όπως

- Δεν πρέπει να οργώνουμε πάντα στο ίδιο βάθος
- Να αποφεύγεται η κίνηση μηχανημάτων όταν το έδαφος είναι χαλαρό ή υγρό
- Η ύπαρξη χλοοτάπητα μεταξύ των γραμμών των δένδρων μειώνει τον κίνδυνο συμπίεσης από τη κυκλοφορία των μηχανημάτων.
- Να μη χρησιμοποιούνται μηχανήματα που προκαλούν υψηλό θρυμματισμό όπως π.χ. περιστροφική σβάρνα

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα παραπάνω τίθεται το ερώτημα: **«πώς θα πρέπει να διαχειριστούμε το έδαφος γενικά και τα επικλινή εδάφη ιδιαίτερα;»** .

Κατ' αρχή θα πρέπει να απαντήσουμε στο ερώτημα **ΤΙ ΘΕΛΩ ΝΑ ΚΑΝΩ ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ** .

-- Εάν π. χ. θέλω να διαχειριστώ ζιζάνια η διαχείριση μπορεί να γίνει με την χρήση ζιζανιοκτόνων και μάλιστα ειδικών τα οποία δεν θα μου δημιουργήσουν προβλήματα υπολειματικότητας και είναι εγκεκριμένα για ελαιοκαλλιέργεια.

Επίσης η διαχείριση των ζιζανίων μπορεί να γίνει με τη χρήση χορτοκοπτικών μηχανημάτων. .Στη περίπτωση αυτή έχουμε αυτό που λέμε **ακαλλιέργεια του εδάφους**

-- Εάν θέλω να βελτιώσω τη δομή, τον αερισμό του εδάφους, την ενσωμάτωση του λιπάσματος ή της οργανικής ουσίας κ.α, τότε θα πρέπει να παρέμβουμε με μηχανήματα αφού μελετηθεί ο βαθμός και ο τρόπος επέμβασης.

### **ΑΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ (ΜΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ) ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ**

Στην περίπτωση που οι ειδικές συνθήκες του ελαιώνα (π.χ. πολύ μεγάλες κλίσεις) υπαγορεύουν την εφαρμογή συστήματος ακαλλιέργειας, και η εφαρμογή του δεν επιδρά αρνητικά στη ποιότητα των παραγόμενων

προϊόντων τότε ο καλλιεργητής θα πρέπει να την επιλέγει. Με την ακαλλιέργεια μειώνω τη διάβρωση και συγχρόνως μειώνω το κόστος παραγωγής δεδομένου ότι αφαιρώ ένα σημαντικό στοιχείο κόστους λόγω της μη χρήσης γεωργικών μηχανημάτων, η απόκτηση αλλά και η χρησιμοποίηση των οποίων κοστίζουν ιδιαίτερα.

Βεβαίως δεν γίνεται ενσωμάτωση των λιπασμάτων με συνέπεια τη μείωση της αποτελεσματικότητας των αλλά εάν χρησιμοποιούμε λιπαντήρα το πρόβλημα εξαλείφεται. Ο έλεγχος των χόρτων (ζιζανίων) μπορεί να γίνει με χρήση χορτοκοπτικών ή ειδικών ζιζανιοκτόνων η εφαρμογή των οποίων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να μη επιβαρύνεται το περιβάλλον και να μη ζημιώνονται τα ελαιόδενδρα.

Στη περίπτωση επιλογής της ακαλλιέργειας συνιστάται να επεμβαίνουμε κάθε 2 έως 3 έτη με ελαφριές επεμβάσεις με ένα καλλιεργητή ελαφριού τύπου προκειμένου να ενσωματώνουμε την υπάρχουσα φυτική μάζα και να σπάμε την επιφανειακή κρούστα αυξάνοντας την απορροφητικότητα του εδάφους.

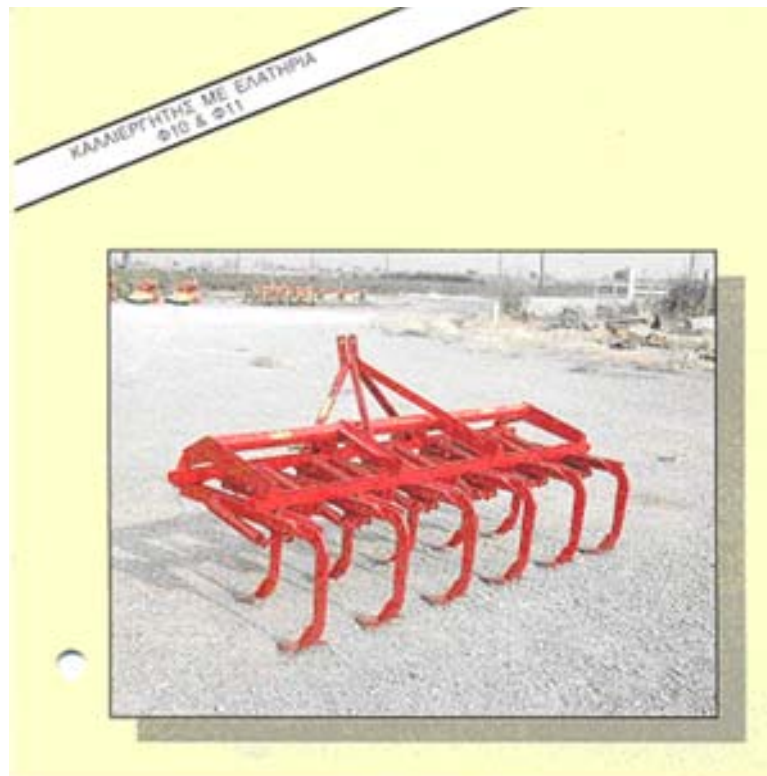
Για τον έλεγχο των ζιζανίων μπορεί να χρησιμοποιηθούν χορτοκοπτικά μηχανήματα. Εάν η έκταση του ελαιώνα είναι σχετικά μικρή τότε χρησιμοποιούμε φερόμενα από τον χειριστή μικρά χορτοκοπτικά μηχανήματα τα οποία τα τελευταία χρόνια έχουν βελτιωθεί σημαντικά τόσο εργονομικά όσο και από πλευράς απόδοσης. (Εικ.4 )

Εάν η έκταση του ελαιώνα είναι μεγάλη τότε μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε φερόμενα από τρακτέρ μεγάλα χορτοκοπτικά μηχανήματα τα οποία θα παίρνουν κίνηση από τον δυναμοδοτικό άξονα του τρακτέρ. Μπορεί ακόμη να χρησιμοποιηθεί ο καταστροφέας χόρτου ο οποίος θα είναι χρήσιμος και για την καταστροφή των κλαδιών από το κλάδεμα με αποτέλεσμα τον εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία.( Εικ.5)

Εάν υπάρχουν ζιζάνια των οποίων η καταπολέμηση είναι δύσκολη π.χ. πολυετή βαθύριζα τότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μηχανήματα όπως άροτρα. Για την περίπτωση αυτή θα μιλήσουμε παρακάτω.



**Εικ. 4 Χορτοκοπτικό μηχάνημα φερόμενο από το χειριστή**



Εικ. 5 Καλλιεργητής και ελατηριωτή σβάρνα



Εικ.5 Μηχάνημα καταστροφής κλαδιών και χόρτου φερόμενο από τρακτέρ

## ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ (ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ) ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Η μηχανική κατεργασία του εδάφους στους ελαιώνες ιδιαίτερα στους επικλινείς θα πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και να αιτιολογείται πάντοτε η αναγκαιότητα της. Με την κατεργασία του εδάφους επιδιώκουμε όπως προαναφέρθηκε

- βελτίωση των φυσικών χαρακτηριστικών του εδάφους
- έλεγχος των επιζήμιων ζιζανίων
- ενσωμάτωση οργανικών και ανόργανων στοιχείων κ..α..

Η κατεργασία του εδάφους των ελαιώνων σε σχέση με το βάθος στο οποίο θα φθάσει διακρίνεται σε

- α) επιπόλαιη, έως 10 cm βάθος
- β) μέσου βάθους 11-20 cm

Επεμβάσεις σε μεγαλύτερο βάθος θα πρέπει να αποφεύγονται .Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ελαφριού τύπου μηχανήματα για να μη συμπιέζεται το έδαφος.

Το βάθος κατεργασίας εξαρτάται και από την περίοδο εφαρμογής και από την ποιότητα (μηχανική σύσταση) του εδάφους.

**Το φθινόπωρο** μπορεί να φθάσει μέχρι βάθους 20 cm ενώ την **άνοιξη και το καλοκαίρι** περιορίζεται σε βάθος έως 10cm.

**Σε ελαφρά ή μέσης σύστασης** εδάφη μπορεί το βάθος κατεργασίας να φθάσει έως 20 cm ενώ σε **βαριά εδάφη** θα πρέπει να περιορίζεται .

Οι επεμβάσεις θα πρέπει να φροντίζουμε να γίνονται όταν το έδαφος είναι ή πλησιάζει την κατάσταση υδατοϊκανότητας δηλαδή να είναι στο ρόγο του, διότι τότε έχουμε τα καλλίτερα αποτελέσματα και την μικρότερη αρνητική επίπτωση από τη χρήση των μηχανημάτων.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται για τη μηχανική κατεργασία του εδάφους είναι

A) **Άροτρα ελαφρού τύπου (μικρού βάθους)** . Για αρόσεις ελαφριές που γίνονται για καταστροφή πολυετών ζιζανίων , για αναστροφή του εδάφους και κάλυψη του χόρτου. Η χρήση βαρέως τύπου αρότρων για βαθιές αρόσεις θα πρέπει να αποφεύγονται. Όταν κάνουμε αρόσεις σε ελαιώνες με κλίση τότε θα πρέπει να γίνονται κατά τις ισοϋψείς κάθετα προς την κλίση του εδάφους ή εάν δεν γίνεται κατά την διαγώνιο. Ποτέ σύμφωνα με την κλίση. Η αναστροφή του εδάφους πρέπει να γίνεται προς την κορυφή. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή διότι λόγω κλίσης του εδάφους και λόγω των αναπτυσσόμενων δυνάμεων από την εργασία δημιουργούνται πλάγιες τάσεις οι οποίες τείνουν να ανατρέψουν το τρακτέρ. Το πρόβλημα μειώνεται σημαντικά εάν χρησιμοποιηθεί ερπυστριοφόρος Γεωργικός Ελκυστήρας (Εικ.6) που επί πλέον δεν συμπιέζει το έδαφος διότι ασκεί μικρές πιέσεις.

Για να αποφεύγονται οι νεκρές διαδρομές που προκαλούν συμπίεση και ανεβάζουν το κόστος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται αναστρεφόμενα άροτρα

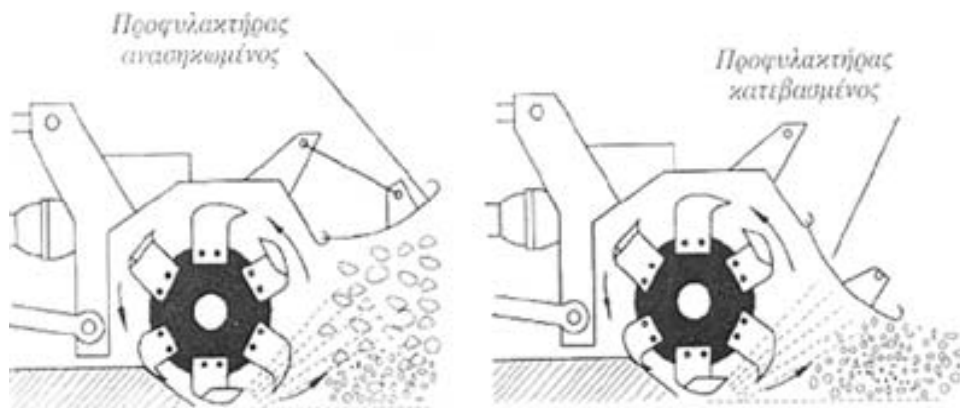
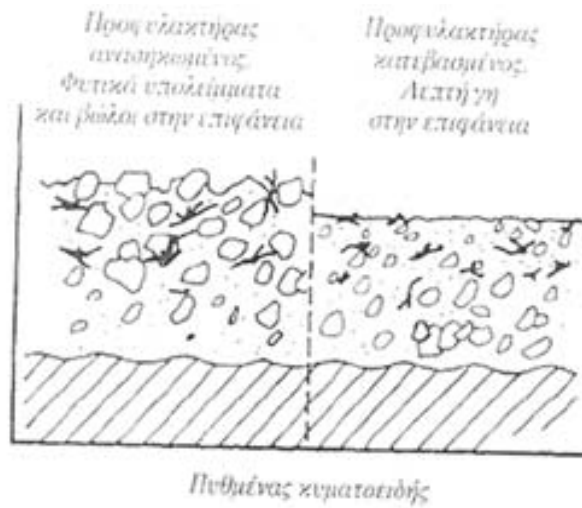


Εικ 6 Ερπυστριοφόρο τρακτέρ κατάλληλο για επικλινείς ελαιώνες.

**Β) Σβάρνες οδοντωτές, Καλλιεργητές διαφόρων τύπων.**

Χρησιμοποιούνται για αναμόχλευση-χαλάρωση του εδάφους, το σπάσιμο των σβόλων και την ενσωμάτωση τόσο της φυτικής μάζας όσο και των λιπασμάτων. Απαιτείται προσοχή ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή των επιπόλαιων ριζών των ελαιόδενδρων .Θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση περιστροφικών σκαπτικών μηχανημάτων όπως διάφοροι τύποι φρέζας και εάν χρησιμοποιούνται θα πρέπει να γίνεται ρύθμιση ούτως ώστε να μην ψιλοχωματίζεται το έδαφος . Μία τέτοια ρύθμιση είναι το πίσω μέρος της φρέζας να είναι ανοικτό (να έχει σηκωθεί το καπάκι)για να μη ψιλοχωματίζεται το έδαφος.





Σχηματική παράσταση της επίδρασης του προφνλακτήρα στο θρυμματισμό του εδάφους.

Η χρήση ελκυστήρων (τρακτέρ) μεγάλης ιπποδύναμης και μεγάλου βάρους θα πρέπει να αποφεύγεται διότι αφ' ενός συμπιέζεται ισχυρώς το έδαφος με αποτέλεσμα την καταστροφή της δομής και του πορώδους του και αφετέρου έχουμε πολύ αυξημένο κόστος ωριαίας λειτουργίας εξαιτίας της μη ορθής λειτουργίας του μηχανήματος, επειδή δεν γίνεται πλήρης αξιοποίηση των δυνατοτήτων του με αποτέλεσμα να υπολειτουργεί. Σημειώνεται ότι η μη

σωστή (ορθολογική) χρήση των μηχανημάτων και ιδιαίτερα του τρακτέρ επιβαρύνει σημαντικά το κόστος παραγωγής των προϊόντων και συγχρόνως είναι ένας αρνητικός παράγοντας στη προσπάθεια ολοκληρωμένης παραγωγής . Η κατανάλωση καυσίμου όταν ο Κινητήρας του τρακτέρ εργάζεται στο 80%-90% της ισχύος του είναι πολύ χαμηλή σε σχέση με την περίπτωση εργασίας στο 30%-40% της ισχύος του.

Εάν για ειδικούς λόγους και απολύτως αιτιολογημένα πρέπει να γίνει βαθιά κατεργασία ή εντονότερη κατεργασία του εδάφους, τότε ενδεχομένως να χρησιμοποιηθούν μεγαλύτερα υνάροτρα, καλλιεργητές βαρέως τύπου ή υπεδαφοκαλλιεργητές. Στην περίπτωση αυτή πρέπει προ της επέμβασης να ελέγχεται το βάθος του εδάφους και τι υλικό υπάρχει βαθιά όπου θα εισχωρήσουν τα μηχανήματα, διότι είναι δυνατό να έλθει στην επιφάνεια υλικό το οποίο να μας καταστρέψει το έδαφος ή αντίθετα να καταστραφούν εδαφικοί ορίζοντες πάρα πολύ χρήσιμοι, οι οποίοι χρειάζονται 2-3 χιλιάδες χρόνια για να δημιουργηθούν. Οι εργασίες αυτές όμως θα πρέπει να αποφεύγονται.



**Εικ. 7 καλλιεργητές**

### **Μέτρα Προστασίας επικλινών εδαφών**

Α) Είναι δεδομένο ότι η φυτοκάλυψη είναι ένας παράγων ο οποίος συντελεί στην μείωση της διάβρωσης (Εικ.8). Η καταστροφή της φυτοκάλυψης και μάλιστα με αρόσεις ή φρεζαρίσματα με κατεύθυνση την κλίση του εδάφους, θα έχει καταστρεπτικά αποτελέσματα για το έδαφος. Η διάβρωση από τις βροχές θα είναι εντονότατη και το τελικό αποτέλεσμα καταστροφικό.

Η διαχείριση των ζιζανίων σε επικλινή εδάφη πρέπει να γίνεται κυρίως με χρήση χορτοκοπτικών μηχανημάτων ή εφαρμόζοντας επιλεκτικά και

εγκεκριμένα για ελαιοκαλλιέργεια ζιζανιοκτόνα. Εάν για την διαχείριση δύσκολων και ενοχλητικών ζιζανίων ή και για άλλους λόγους επιβάλλεται η κατεργασία επικλινών εδαφών, τότε θα πρέπει όταν θα γίνεται η επέμβαση να λαμβάνονται ειδικά μέτρα όπως είναι

(Α) Η κατεργασία κατά τις ισοϋψείς, κάθετα προς την κλίση ή αν δεν γίνεται κατά την διαγώνιο και ποτέ σύμφωνα με την κλίση όπως έχει αναφερθεί παραπάνω

(Β) Δημιουργία φυσικών αναχωμάτων

(Γ) Δημιουργία ακαλλιέργητων λωρίδων

(Δ) Δημιουργία αναβαθμών (πεζουλιών), όπως φαίνεται στην Εικ.9

(Ε) Χρήση κατάλληλων καλλιεργητικών μέσων( όπως είναι ο καλλιεργητής)

Για την προστασία των εδαφών και ιδιαίτερα των επικλινών εδαφών θα μπορούσε να γίνει τεχνητή φυτοκάλυψη τον χειμώνα, ιδιαίτερα εάν τα εδάφη είναι αμμώδη και η περιοχή δεν πλήττεται από παγετούς. Ενδείκνυται η χρησιμοποίηση ψυχανθών ή αγρωστωδών φυτών.



Εικ.8 Προστασία εδάφους ελαιώνα λόγω ύπαρξης φυτικής βλάστησης.



Εικ. 9 Προστασία επικλινών εδαφών με την δημιουργία αναβαθμών

Η αύξηση της οργανικής ουσίας από την ενσωμάτωση της φυτικής μάζας της φυτοκάλυψης ή η προσθήκη κοπριάς, δρουν προστατευτικά και μειώνουν σημαντικά την διάβρωση των εδαφών ακόμα και των επικλινών..

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κ.Α.ΤΣΑΤΣΑΡΕΛΗ. 2000 .Αρχές μηχανικής κατεργασίας του εδάφους και σποράς. Εκδόσεις Γιαχούδη-Γιαπούλη , Θεσσαλονίκη
2. ΑΝΩΝΥΜΟΣ 2000. Ελαιοκαλλιέργεια. Ελαιοκομία 2000, Εκδόσεις Ζευσ Α.Ε., 11-39
3. ΣΦΑΚΙΩΤΑΚΗΣ Ε. .1993. Μαθήματα Ελαιοκομίας . Εκδόσεις Τυρο ΜΑΝ, Θεσσαλονίκη

4. MALAVOLTA C, DELRIO G, and BOLLER E.F. 2002. Guidelines for Integrated Production of Olives. Bulletin OILB Vol.25(4)
5. WISCHMEIER,W.H. and SMITH,D.D.,1978.Predicting rainfall erosion losses. Agricultural Research Service Handbook 537,USDA,Washington,DC



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 208/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Εμβολιασμοί της ελιάς  
Εισηγητής: Γ. Κολιοραδάκης**

**Ηράκλειο 2007**

## **Εισαγωγή**

Εμβολιασμός είναι η μεταμόσχευση βλαστικού μέρους ενός φυτού σε βλαστούς ή σε ρίζες ενός άλλου με σκοπό να ενώσουμε τα δύο μέρη και να παράγουμε ένα διπλό άτομο ικανό να αναπτυχθεί σε κανονικό φυτό. Το μέρος που δίνει το πάνω μέρος του νέου φυτού λέγεται «εμβόλιο», ενώ το μέρος που δίνει το ριζικό σύστημα λέγεται «υποκείμενο».

Εμβολιασμός είναι τρόπος αγενούς πολλαπλασιασμού. Στην ελιά γίνεται για να αλλάξουμε ποικιλία και για να εμβολιάσουμε αγριελιές γνωστές με το όνομα αμβολάδες.

Οι εμβολιασμοί της ελιάς όπως και των άλλων οπωροφόρων δένδρων διακρίνονται α) σε ενοφθαλμισμούς και β) σε εγκεντρισμούς.

### **A. Ενοφθαλμισμοί**

Το εμβόλιο στους ενοφθαλμισμούς αποτελείται από ένα οφθαλμό με κομμάτι φλοιού με ή χωρίς ξύλο.

#### **Εποχή εκτέλεσης των ενοφθαλμισμών - Εμβόλια**

Οι περισσότεροι ενοφθαλμισμοί εκτελούνται σε εποχή που το υποκείμενο βρίσκεται σε ενεργό δράση και στα κύτταρα του καμβίου έχουν αρχίσει οι κυτταροδιαίρέσεις, έτσι που ο φλοιός αποχωρίζεται «σηκώνει» εύκολα από το ξύλο. Την ίδια εποχή πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα εμβόλια με καλοανεπτυγμένους οφθαλμούς. Για τα περισσότερα είδη τέτοιες καταστάσεις συνδυάζονται από την έναρξη της βλάστησης την άνοιξη μέχρι την αναστολή της το φθινόπωρο. Έλλειψη νερού, αποφύλλωση, χαμηλές θερμοκρασίες κ.λ.π. μπορεί να επιδράσουν αρνητικά στο «σήκωμα» του φλοιού.

Για τις συνθήκες της χώρας μας μπορούν να γίνουν σε τρεις περιόδους: α) Το καλοκαίρι από τέλη Ιουλίου μέχρι αρχές Σεπτεμβρίου, β) Την άνοιξη, Μάρτιο και Απρίλιο και γ) Μάιο και Ιούνιο.

Τα εμβόλια παίρνονται την εποχή του εμβολιασμού από βλαστούς του έτους. Πιο κατάλληλοι για εμβολιοληψία είναι οι ζυηροί βλαστοί που έχουν βλαστοφόρους οφθαλμούς. Αμέσως μετά την κοπή των βλαστών αφαιρούνται τα φύλλα και αφήνεται όμως ένα μικρό κομμάτι από το μίσχο του φύλλου.

Κατά την εκτέλεση των εμβολιασμών αποφεύγουμε να εκθέτουμε τους



εμβολιοφόρους βλαστούς σε συνθήκες που προκαλούν την αφυδάτωση τους. Καλά είναι να χρησιμοποιούνται αμέσως μετά την κοπή τους διατηρώντας τους όσο γίνεται περιτυλιγμένους σε βρεγμένο πανί και σε σκιερό δροσερό μέρος. Εάν δεν γίνει αμέσως ο ενοφθαλμισμός οι βλαστοί εμβολιοληψίας μπορούν να διατηρηθούν για μια δύο μέρες σε καλή κατάσταση σε δροσερό και υγρό μέρος.

Τα καλύτερα μάτια παίρνονται από το μεσαίο και κάτω μέρος του εμβολιοφόρου βλαστού. Το κορυφαίο μέρος του βλαστού είναι πολύ τρυφερό και οι οφθαλμοί που υπάρχουν στο μέρος αυτό δεν είναι καλοανεπτυγμένοι, γι' αυτό πρέπει να μην χρησιμοποιείται για εμβολιοληψία. Δεν χρησιμοποιούμε μάτια φουσκωμένα γιατί δεν πιάνει ο εμβολιασμός.

Στους ενοφθαλμισμούς του Μαρτίου- Απριλίου και Μαΐου - Ιουνίου ο οφθαλμός του εμβολίου θα βλάστηση μετά από 20 περίπου μέρες από την ημέρα εκτέλεσης του εμβολιασμού. Ενώ για τους ενοφθαλμισμούς Ιουλίου –Σεπτεμβρίου ο οφθαλμός θα βλαστήσει την επόμενη άνοιξη.

Οι ανοιξιάτικοι ενοφθαλμισμοί Μαρτίου-Απριλίου και Μαΐου χρησιμοποιούνται πάρα πολύ στα ελαιόδενδρα μικρής διαμέτρου και μόνο σε περίπτωση αποτυχίας επανεμβολιάζουμε τον Ιούνιο- Ιουλίου ή και (Σεπτέμβριο. σπάνια όμως).

## **Τρόποι εμβολιασμού της ελιάς**

### **1. Ασπιδωτός ή ενοφθαλμισμός με όρθιο T (σχ. 1) (**

Είναι ο πιο εύκολος ενοφθαλμισμός που χρησιμοποιείται στη ελιά.

Τα δενδρύλλια που προορίζονται για εμβολιασμό μονοβεργίζονται, δηλαδή αφαιρούνται από αυτά τελείως οι πλάγιοι βλαστοί μέχρι ύψους 30 εκ. από το έδαφος και οι υπόλοιποι κορυφολογούνται εκτός από ένα μόνο, τον ακραίο που αφήνεται για να συνεχίσει προς τα πάνω τη βλάστηση. Το μονοβέργισμα γίνεται για να ετοιμασθεί το δενδρύλλιο για ενοφθαλμισμό και για να αποκτήσουμε μονοστέλεχα δενδρύλλια με ίσιο και παχύ κεντρικό άξονα..Τα δενδρύλλια της ελιάς όταν προέρχονται από σπόρο χρειάζεται να μείνουν στο φυτώριο τρία χρόνια για να είναι σε θέση να εμβολιασθούν.

**Χάραξη υποκειμένου (σχ 1α):** Ο ασπιδωτός ενοφθαλμισμός γίνεται σε υποκείμενα με πάχος 0,6 μέχρι 2,5 εκ. ή και μεγαλύτερο αρκεί να έχουν λεπτό φλοιό και να «σηκώνει» εύκολα και σε ύψος 5-25 εκ από το έδαφος σε

μέρος όπου ο φλοιός είναι λείος.. Η χάραξη γίνεται μέχρι το ξύλο με μια κατά μήκος (κατακόρυφη) τομή πρώτα και κατόπιν με μια εγκάρσια (οριζόντια) τομή σε σχήμα όρθιου T και σε μέγεθος ανάλογο με το μέγεθος του εμβολίου.

**Προετοιμασία του εμβολίου (σχ. 1β):** Αφαιρείται από τον βλαστό εμβολιοληψίας σε μορφή «ασπίδας» με τον οφθαλμό στο μέσο και ένα κομμάτι φλοιού 1-2 εκ πάνω και κάτω από το οφθαλμό. Για την αφαίρεση του εμβολίου - ασπίδας γίνονται δύο τομές, η μία αρχίζει 1-1,5 εκ κάτω από τον οφθαλμό και συνεχίζει 1-2 εκ πάνω από τον οφθαλμό. Με μια δεύτερη οριζόντια τομή που γίνεται 1-2 εκ πάνω από τον οφθαλμό, αφαιρείται το εμβόλιο - ασπίδα.

Στις περισσότερες φορές το εμβόλιο συνοδεύεται με «ξύλο». Οι περισσότεροι εμβολιαστές προτιμούν να αφαιρούν τελείως το ξύλο από το εμβόλιο. Επίσης χρησιμοποιείται με επιτυχία μια παραλλαγή του ενοφθαλμισμού με όρθιο ταφ, στον οποίο ως εμβόλιο χρησιμοποιείται ένα κομμάτι από τον εμβολιοφόρο βλαστό που φέρει ανεπτυγμένο οφθαλμό (που είναι όμως σε λήθαργο) σε μικρό βλαστό.

Άλλος τρόπος αφαίρεσης του εμβολίου «χωρίς ξύλο» είναι να γίνουν τρεις τομές, η μία να αρχίζει δεξιά και η άλλη αριστερά του οφθαλμού 1-2 εκ πάνω από τον οφθαλμό. Οι δυο αυτές τομές τέμνονται 1-1,5 εκ κάτω από τον οφθαλμό. Η τρίτη τομή γίνεται οριζόντια 1-2 εκ πάνω από τον οφθαλμό. Στη συνέχεια πιέζουμε ελαφρά το εμβόλιο με τον αντίχειρα στα πλάγια και αποσπάται το εμβόλιο. Κατά την αφαίρεση του εμβολίου - ασπίδα προσέχουμε να μην μείνει πάνω στο ξύλο η καταβολή του οφθαλμού αυτό που λέμε «ψύχα». Σε σπάνιες περιπτώσεις όταν δεν «σηκώνει» καλά ο φλοιός μπορεί να χρησιμοποιηθεί εμβόλιο με ένα λεπτό στρώμα ξύλου.

**Εισαγωγή και δέσιμο του εμβολίου (σχ. 1γ):** Ο εμβολιαστής στη συνέχεια κρατώντας με το ένα χέρι το εμβόλιο από το μίσχο του αποκομμένου φύλλου και στο άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνει με το «νύχι» του εμβολιαστηρίου το φλοιό στις άκρες του T και βάζει μέσα στη σχισμή το εμβόλιο.

Αμέσως με μια ελαφριά πίεση το εμβόλιο γλυστρά (και με τη βοήθεια του «νυχιού» του εμβολιαστηρίου) μέσα στη σχισμή σε μήκος έτσι που να ταιριάζει με το μήκος του εμβολίου. Εάν περισσεύει μέρος του εμβολίου έξω από την οριζόντια τομή του T κόβεται με το εμβολιαστήρι. Ακολουθεί αμέσως μετά το δέσιμο που αποβλέπει να φέρει σε στενή επαφή το κάμβιο του εμβολίου με το κάμβιο του υποκειμένου μέχρις ότου ολοκληρωθεί η ένωση εμβολίου - υποκειμένου. Για το δέσιμο του εμβολίου χρησιμοποιούνται διάφορα υλικά, όπως ράφια, ειδικές

πλαστικές ταινίες - λουρίδες από λάστιχο κ. ά. Το δέσιμο γίνεται αρχίζοντας από πάνω προς τα κάτω για να μην φύγει το εμβόλιο από το πάνω μέρος. Το δέσιμο δεν πρέπει να είναι χαλαρό, γιατί αποχωρίζεται εύκολα το εμβόλιο από το υποκείμενο Πριν γίνει η ένωση εμβολίου - υποκειμένου, ούτε πάλι πολύ σφικτό, γιατί κάνει ζημιά στο σημείο του δεσίματος στους ιστούς από την συμπίεση, αλλά πρέπει να είναι κανονικό, ώστε να κρατιέται το εμβόλιο στη θέση του σταθερά.

Δύο εβδομάδες περίπου μετά τον εμβολιασμό το υλικό δεσίματος πρέπει να κόβεται για να αποφεύγεται η σύσφιξη του δενδρυλλίου στο σημείο ένωσης εμβολίου - υποκειμένου. Τελευταία χρησιμοποιούνται κατάλληλες λουρίδες από λάστιχο που δεν χρειάζεται να γίνει λύσιμο των εμβολίων γιατί μετά από λίγους μήνες καταστρέφονται με την επίδραση των καιρικών συνθηκών.

Την επιτυχία ή όχι, του εμβολιασμού τη διαπιστώνουμε μετά από 10- 15 ημέρες, ανάλογα με την εποχή. Στον επιτυχημένο ενοφθαλμισμό ο μίσχος σχηματίζει στιβάδα αποκοπής και πέφτει, ενώ ο φλοιός διατηρεί το αρχικό του χρώμα ( πράσινο). Σε περίπτωση αποτυχίας ο μίσχος παραμένει προσκολλημένος και ο φλοιός αρχίζει να συρρικνώνεται και να σκουραίνει.

Κατά τον έλεγχο της επιτυχίας του ενοφθαλμισμού πρέπει να κόβεται το υλικό δεσίματος για να αφήσει ελεύθερο το εμβόλιο να αναπτυχθεί. Εάν ξεχάσουμε να κόψουμε το υλικό δεσίματος μπορεί να έχουμε την άνοιξη ζημιές στο εμβολιασμένο δενδρύλλιο από την είσοδο του στους ιστούς του εμβολίου.

•

## **2. Πλακίτης (σχ.2 )**

Ο πλακίτης είναι ο πιο δύσκολος και χρειάζεται περισσότερο χρόνο σε σχέση με τον ασπιδωτό, εφαρμόζεται όμως όταν ο φλοιός στο υποκείμενο είναι παχύς όπως στην προκειμένη περίπτωση είναι της ελιάς.

Προϋπόθεση για να γίνει ο πλακίτης είναι να «σηκώνει» εύκολα ο φλοιός και στο εμβόλιο και στο υποκείμενο.

**Χάραξη υποκειμένου (σχ. 2α):** Ο πλακίτης γίνεται σε υποκείμενα με παχύ φλοιό που αποκολλάται «σηκώνει» εύκολα από το ξύλο. Η χάραξη γίνεται ως το ξύλο με τέσσερις τομές, δύο κατά μήκος (κατακόρυφα) παράλληλες τομές που απέχουν μεταξύ των 1-1,5 εκ και δύο εγκάρσιες (οριζόντιες) παράλληλες τομές που απέχουν 1-2 εκ μεταξύ τους έτσι που να σχηματίζεται ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο ή τετράγωνο. Το παραλληλόγραμμο ή το τετράγωνο του

φλοιού αφαιρείται από το υποκείμενο.

**Προετοιμασία του εμβολίου** (σχ. 2β).- Αφαιρείται από τον εμβολιοφόρο βλαστό σε μορφή τετραγώνου ή ορθογωνίου παραλληλόγραμμου κομμάτι φλοιού με τον οφθαλμό στο μέσο του. Για την αφαίρεση του εμβολίου γίνονται τέσσερις τομές όπως έγιναν και στα υποκείμενα. Το εμβόλιο πρέπει να έχει επιφάνεια αντίστοιχη με την επιφάνεια του τετραγώνου ή ορθογωνίου (φλοιού) του υποκειμένου.

Η εργασία αυτή διευκολύνεται με ειδικό εμβολιαστήρι που χαράσσει με τον ίδιο τρόπο· εμβόλιο και υποκείμενο. Κατά την αφαίρεση του εμβολίου πρέπει να πιέσουμε με τον αντίχειρα προς τα πλάγια και όχι να το ανασηκώσουμε γιατί παραμένει η «ψύχα» του οφθαλμού στο βλαστό εμβολιοληψίας.

**Εισαγωγή και δέσιμο του εμβολίου** (σχ. 2γ): Η τοποθέτηση του εμβολίου στο υποκείμενο γίνεται αμέσως κρατώντας το από το μίσχο έτσι που να εφαρμόζει σε όλες τις πλευρές και ιδιαίτερα στην πάνω και κάτω. Όταν δεν υπάρχει το ειδικό εμβολιαστήρι, αφαιρούμε το εμβόλιο με μεγαλύτερη επιφάνεια φλοιού από ότι είναι η επιφάνεια του πλακιδίου που έχει αφαιρεθεί από το υποκείμενο.

Η τοποθέτηση του εμβολίου στο υποκείμενο γίνεται έτσι ώστε να εφαρμόζει αρχικά με μια κάθετη και μια οριζόντια πλευρά του υποκειμένου, στη συνέχεια με το εμβολιαστήρι κόβεται το εμβόλιο από τις άλλες πλευρές έτσι που να εφάπτεται με όλες τις πλευρές του υποκειμένου. Μετά την τοποθέτηση ακολουθεί το δέσιμο. Σε περίπτωση που ο φλοιός του υποκειμένου είναι παχύτερος του εμβολίου τότε με το δέσιμο το εμβόλιο δεν συγκρατείται σωστά. Για να αποφύγουμε αυτό μπορούμε να κόψουμε λίγο το φλοιό του υποκειμένου, έτσι που να έχει το ίδιο πάχος ή προτιμότερο μικρότερο σε σχέση με το εμβόλιο.

Μετά από 10 ημέρες περίπου κόβουμε το δέσιμο με μια τομή στην πλευρά πίσω ακριβώς από τον οφθαλμό χωρίς να αφαιρέσουμε το υλικό δεσίματος..

Μια παραλλαγή του πλακίτη που χρησιμοποιείται πάρα πολύ στην ελιά είναι ο Γιώτα ή Πλάγιο Ήττα

**3. Ενοφθαλμισμός με σχήμα Γιώτα κεφαλαίο ή Ήττα πλάγιο κεφαλαίο** (σχ. 3).

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται με επιτυχία όταν ο φλοιός του υποκειμένου είναι πολύ παχύτερος από του εμβολίου.

**Χάραξη υποκειμένου** (σχ 3α) Η χάραξη γίνεται ως το ξύλο με τρεις τομές. Πρώτα κάνουμε δύο παράλληλες οριζόντιες τομές που έχουν μήκος περίπου 1/3

του πάχους του υποκειμένου και απέχουν μεταξύ τους 2-2,5 εκ. Στην συνέχεια τις ενώνουμε με μια κάθετη τομή στη μέση έτσι που να σχηματίζεται το σχήμα Έτα κεφαλαίο

**Προετοιμασία του εμβολίου:** (σχ 3β) Το εμβόλιο αφαιρείται από το βλαστό εμβολιοληψίας όπως στον πλακίτη.

**Εισαγωγή και δέσιμο του εμβολίου (σχ 3γ):** Αμέσως μετά κρατώντας στο ένα χέρι το εμβόλιο από το μίσχο του αποκομμένου φύλλου και με το άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνουμε με το «νύχι» του εμβολιαστηρίου τα δύο κομμάτια του φλοιού του υποκειμένου δεξιά και αριστερά και τοποθετούμε το εμβόλιο κάτω από αυτά. Αμέσως μετά ακολουθεί το δέσιμο. Μεγάλη προσοχή χρειάζεται στο δέσιμο, να μην ανασηκωθεί το εμβόλιο και δεν θα έχει επαφή με το υποκείμενο. Μετά από δύο εβδομάδες περίπου κόβουμε το δέσιμο χωρίς να αφαιρέσουμε το υλικό δεσίματος.

#### **Συμπληρωματικές οδηγίες**

Ο αποκεφαλισμός του υποκειμένου γίνεται: α) Για τους ενοφθαλισμούς που γίνονται Μάρτιο- Απρίλιο και Μάιο μετά από δύο εβδομάδες από την ημέρα του εμβολιασμού. Για τους ενοφθαλισμούς του Ιουνίου μετά από 3-4 μέρες και Για τους ενοφθαλισμούς Ιουλίου - Σεπτεμβρίου ο αποκεφαλισμός γίνεται τέλος χειμώνα με αρχές άνοιξης.

Ο αποκεφαλισμός γίνεται συνήθως 10-15 εκ πάνω από το εμβόλιο. Σκοπός του αποκεφαλισμού είναι να ενισχυθεί η βλάστηση του εμβολίου. Επίσης όπου επικρατούν ισχυροί άνεμοι και όπου δημιουργείται γρήγορη ανάπτυξη η νέα βλάστηση χρειάζεται υποστήριξη και για το σκοπό αυτό δένεται στο κομμάτι του βλαστού του υποκειμένου που είναι πάνω από το εμβόλιο. Το κομμάτι αυτό του υποκειμένου λέγεται «νύχι» και αφαιρείται μετά την ανάπτυξη και ισχυροποίηση του εμβολίου.

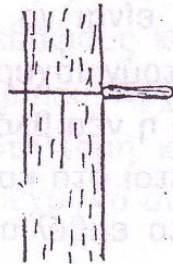
## ΑΣΠΙΔΩΤΟΣ ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΣ Ή ΟΡΘΙΟΥ Τ

α. Προετοιμασία υποκειμένου

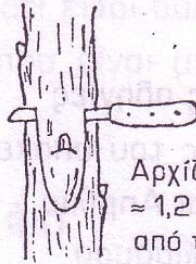


Κάθετη τομή μήκους περίπου 2,5 cm

Οριζόντια τομή πλάτους περίπου το 1/3 της περιμέτρου. Μια ελαφριά τομή του μαχαιριού βοηθά στο ανασήκωμα του φλοιού.



β. Προετοιμασία εμβολίου

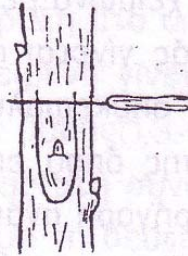


Αρχίζουμε πάντα  $\approx 1,2$  cm κάτω από τον οφθαλμό



Μπροστινή όψη

Πλάγια όψη



Οριζόντια τομή περίπου 2 cm πάνω από τον οφθαλμό για την αφαίρεση του εμβολίου.



γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο



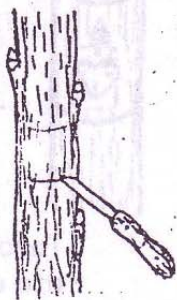
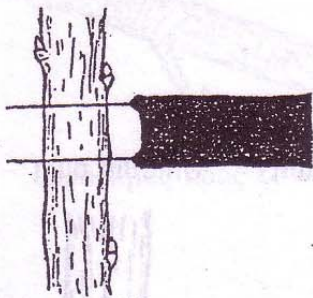
Σύμπτωση οριζοντίων τομών ασπιδίου και υποκειμένου



## ΠΛΑΚΙΤΗΣ ΕΝΟΦΘΑΛΜΙΣΜΟΣ

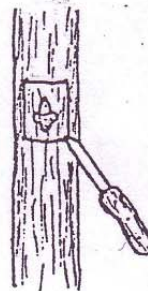
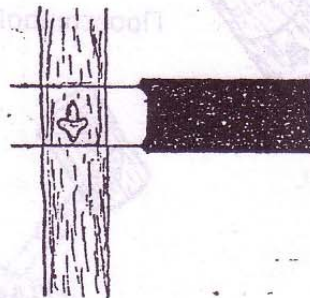
### α. Προετοιμασία υποκειμένου

Ειδικό μαχαίρι για τη δημιουργία δύο παράλληλων οριζόντιων τομών πλάτους  $\approx 1/3$  της περιμέτρου



Οι οριζόντιες τομές ενώνονται στα δύο άκρα με κάθετες

### β. Προετοιμασία εμβολίου



Όπως ακριβώς και στο υποκείμενο

### γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο

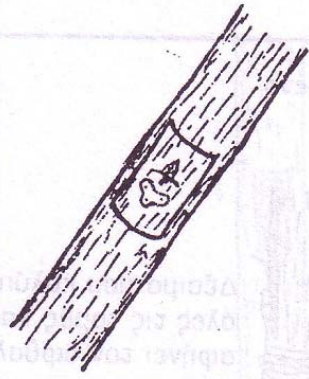


Επαφή και στις τέσσερις πλευρές



Δέσιμο που καλύπτει όλες τις τομές και αφήνει τον οφθαλμό ακάλυπτο

β. Γ ενοφθαλμισμός



Προετοιμασία εμβολίου



Προετοιμασία υποκειμένου



Ενοφθαλμισμός έτοιμος για δέσιμο



## **B. Εγκεντρισμοί**

Στους εγκεντρισμούς το εμβόλιο αποτελείται από ένα κομμάτι βλαστού με ένα ή περισσότερους οφθαλμούς. Οι εγκεντρισμοί προσφέρονται καλύτερα για μεγάλης ηλικίας δένδρα και γίνονται όταν είναι δύσκολο να γίνουν ενοφθαλμισμοί.

### **Τεχνικές των εγκεντρισμών**

Διάφοροι τρόποι και τεχνικές εφαρμόζονται για τη συνένωση των δύο μερών του εμβολίου και υποκειμένου. Οποιαδήποτε μέθοδος και αν χρησιμοποιηθεί για να επιτύχει ο εγκεντρισμός πρέπει να υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις:

α) Συγγένεια (καλή συμφωνία) εμβολίου και υποκειμένου.

β) Επαφή καμβίων εμβολίου και υποκειμένου. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει εκτός από τη σωστή τοποθέτηση να φροντίζουμε ώστε οι επιφάνειες επαφής να κρατηθούν σφικτά μαζί είτε με προσεκτικό δέσιμο είτε με κάρφωμα.

γ) Ο εγκεντρισμός πρέπει να γίνεται την κατάλληλη εποχή. Δηλαδή όταν οι οφθαλμοί του εμβολίου βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου. Το υποκείμενο αντίθετα μπορεί να βρίσκεται ή όχι σε λήθαργο ανάλογα με την μέθοδο του εγκεντρισμού.

δ] Αμέσως μετά τον εγκεντρισμό, όλες οι τομές θα πρέπει να προστατευθούν από την ξήρανση. Αυτό μπορεί να γίνει καλύπτοντας τις τομές με αλοιφή εμβολιασμού ή με άλλα υλικά (π.χ λάσπη). Το άσπρισμα των κορμών με ειδικές ουσίες διατηρεί χαμηλές θερμοκρασίες και αποφεύγονται τα ηλιοκαύματα.

ε) Μετά τον εγκεντρισμό και για μια περίοδο πρέπει να φροντίζουμε, ώστε να προστατεύουμε τους βλαστούς του εμβολίου από σπασίματα και να ενισχύουμε τη νέα βλάστηση του εμβολίου αφαιρώντας τους βλαστούς που βγαίνουν από το υποκείμενο.

Από τα είδη των εγκεντρισμών αυτός που χρησιμοποιείται στην ελιά είναι ο υπόφλοιος εγκεντρισμός με διάφορες παραλλαγές.

## Εποχή εκτέλεσης εγκεντρισμών - Συλλογή και διατήρηση εμβολίων

Οι εγκεντρισμοί στην ελιά γίνονται νωρίς την άνοιξη, λίγο μετά την έναρξη της βλάστησης (Καλύτερη περίοδος είναι για τα δεδομένα της Κρήτης μέσα Μαρτίου έως το πολύ τέλη Απριλίου). Στις περιπτώσεις αυτές τα εμβόλια τα παίρνουμε, όταν κάνουμε τον εγκεντρισμό, από βλαστούς καλά ξυλοποιημένους της προηγούμενης βλαστικής περιόδου.

Πιο κατάλληλοι για εμβολιοληψία είναι οι ζωηροί βλαστοί που βρίσκονται περιφερειακά και στο πάνω μέρος της κόμης του δένδρου γιατί είναι πιο καλά ξυλοποιημένοι και δίνουν καλύτερα εμβόλια. Αμέσως μετά που θα κόψουμε τους βλαστούς αφαιρούμε τα φύλλα, αφήνοντας όμως ένα μικρό κομμάτι από το μίσχο του φύλλου. Από τους βλαστούς αυτούς το μέρος που έχει «φουσκωμένους» οφθαλμούς ή οφθαλμούς που έχουν βλαστήσει το πετάμε κόβοντας το και κρατάμε για να χρησιμοποιήσουμε στον εγκεντρισμό συνήθως το βασικό τμήμα του βλαστού που έχει οφθαλμούς που δεν έχουν αρχίσει να βλαστάνουν.

Το τμήμα αυτό του βλαστού στη συνέχεια το κόβουμε σε κομμάτια μήκους 10-12 εκ περίπου και τα περιτυλίγουμε σε βρεγμένο πανί για να μην εκτεθούν σε συνθήκες που προκαλούν την αφυδάτωση τους. Όταν παίρνομαι εμβόλια από τις ελιές πρέπει να προσέχουμε τα παρακάτω:

α) Στα περισσότερα είδη, το ξύλο πρέπει να είναι ηλικίας ενός χρόνου. Γενικά αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε, ξύλο μεγαλύτερης ηλικίας ακόμη και σε περιπτώσεις, όπως στην ελιά, που ξύλο ηλικίας δύο χρόνων μπορεί να είναι καλύτερο.

β) Θα πρέπει να φαίνονται οι βλαστοί υγείς με καλά ανεπτυγμένους βλαστοφόρους οφθαλμούς.

γ) Οι ζωηροί βλαστοί και καλά ξυλοποιημένοι, από την περιφέρεια και το πάνω μέρος της κόμης, μήκους 60-100 εκ και πάχους 0,6-1,2εκ δίνουν τα καλύτερα εμβόλια.

δ) Το καλύτερο τμήμα των βλαστών είναι το μεσαίο ή τα 2/3 από το κάτω μέρος.

ε) Όπου είναι, δυνατόν, παίρνουμε εμβόλια από ζωηρά, υγιή και παραγωγικά

δένδρα της επιθυμητής ποικιλίας. Είναι ιδιαίτερα απαραίτητο να αποφεύγουμε δένδρα προσβεβλημένα από ιώσεις γιατί μεταδίδονται εύκολα με τον εμβολιασμό.

Μεγάλη σημασία, εκτός από το να πάρουμε τα κατάλληλα εμβόλια έχει και η διατήρηση τους μέχρι να τα χρησιμοποιήσουμε. Συνήθως, δεματοποιούμε τους βλαστούς εμβολιοληψίας ανά 25-100, τοποθετούμε μεταξύ τους ένα, υλικό ελαφρώς υγρό (άμμο, τύρφη κ.λπ.) και αφού τους περιτυλίξουμε με ένα αδιάβροχο χαρτί τους βάζουμε στο ψυγείο.

Ιδιαίτερα προσέχουμε τα υλικά συσκευασίας να μην έχουν πολλή υγρασία γιατί ευνοείται η ανάπτυξη μυκήτων, ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Οι σακούλες πολυαιθυλενίου είναι ένα πολύ καλό υλικό περιτυλίγματος.

Τέλος, σπουδαίοι παράγοντες, είναι η κατάλληλη θερμοκρασία και υγρασία. Γενικά για να διατηρήσουμε τους βλαστούς εμβολιοληψίας για 2-3 εβδομάδες, η θερμοκρασία των ψυγείων (5°-10° Κελσίου είναι ικανοποιητική. Για περισσότερο χρόνο (1-3 μήνες) είναι απαραίτητες χαμηλότερες θερμοκρασίες (2°-4° Κελσίου).

Σε περίπτωση που δεν έχουμε ψυγείο μπορούμε να διατηρήσουμε τα εμβόλια, για χρονικό διάστημα που εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία, με άλλους τρόπους όπως π.χ. με στρωμάτωση κ.λπ.

Σε καμιά περίπτωση όμως δεν χρησιμοποιούμε εμβόλια που επειδή δεν διατηρήθηκαν καλά αρχίζουν οι οφθαλμοί να βλαστάνουν γιατί είναι σίγουρο ότι θα αποτύχουμε.

### **Υπόφλοιος εγκεντρισμός**

Εφαρμόζεται πολύ στην ελιά και γίνεται μόνο την εποχή που «σηκώνει» ο φλοιός του υποκειμένου και δεν έχει προχωρήσει πολύ η καινούργια βλάστηση.

Παραλλαγές υπόφλοιου εγκεντρισμού

**α) Υπόφλοιος εγκεντρισμός N1 ή Με ανασήκωμα του φλοιού από τις δύο πλευρές (εικ. 4)**

**Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου (εικ. 4α):** Το υποκείμενο κόβεται, με μια οριζόντια τομή, σε μέρος ίσιο και με ομαλό φλοιό, μετά λειαίνεται η τομή.

Στη συνέχεια με μια κατά μήκος τομή σχίζεται ο φλοιός του υποκειμένου.

**Προετοιμασία του εμβολίου (εικ. 4β):** Το εμβόλιο, με 2-4 οφθαλμούς, διαμορφώνεται με μια τομή που ξεκινά από το ύψος του κατώτερου οφθαλμού και αντίθετα από αυτό, ώστε να σχηματίζεται μια μονόπλευρη σφήνα μήκους 3-4 εκ, στο άκρο της οποίας και προς την αντίθετη πλευρά της αφαιρείται ένα μικρό κομμάτι φλοιού (1 εκ περίπου) , ενώ από το σημείο που αρχίζει να σχηματίζεται η σφήνα γίνεται ένα μικρό κάθισμα για να εφαρμόζει καλά στο υποκείμενο.

**Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο (εικ. 4γ):** Στη συνέχεια ο εμβολιαστής έχοντας στο ένα χέρι το εμβόλιο και στο άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνει με το «νύχι» του εμβολιαστηρίου το φλοιό του υποκειμένου δεξιά και αριστερά και τοποθετεί μέσα στη σχισμή το εμβόλιο, ταυτόχρονα το σπρώχνει προς τα κάτω για να εφαρμόσει καλά στο υποκείμενο. Ανάλογα με το πάχος του υποκειμένου μπορεί να τοποθετηθούν 1-5 εμβόλια ή και περισσότερα. Αμέσως μετά ακολουθεί το δέσιμο και η επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό, όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

**β) Υπόφλοιος εγκεντρισμός N2 ή με ανασήκωμα του φλοιού από την μια πλευράτη (σχ 5)**

#### **Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου (σχ 5α)**

Γίνεται όπως ακριβώς και στον υπόφλοιο N1 με την διαφορά ότι το μικρό κομμάτι του φλοιού που αφαιρείται στο κάτω άκρο της σφήνας (αντίθετη πλευρά της τομής ) γίνεται με λοξή τομή έτσι ώστε όταν τοποθετηθεί το εμβόλιο στο υποκείμενο να είναι από την πλευρά που ανασηκώνεται ο φλοιός του υποκειμένου.

#### **Προετοιμασία εμβολίου (σχ 5β)**

Γίνεται όπως ακριβώς και στον υπόφλοιο N1 με τη διαφορά ότι το μικρό

κομμάτι του φλοιού που αφαιρείται στο κάτω άκρο της σφήνας (αντίθετη πλευρά της τομής) γίνεται με λοξή τομή έτσι ώστε όταν τοποθετηθεί το εμβόλιο στο υποκείμενο να είναι από την πλευρά που ανασηκώνεται ο φλοιός του υποκειμένου.

### **Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο (σχ 5γ)**

Γίνεται όπως και στον υπόφλοιο N1 με τη διαφορά ότι ο φλοιός του υποκειμένου ανασηκώνεται από τη μια πλευρά και καλύπτει τη λοξή τομή του εμβολίου. Ακολουθεί δέσιμο και επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

### **γ) Υπόφλοιος N3 ή Με αφαίρεση λωρίδας φλοιού (σχ 6)**

#### **Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου (σχ 6α)**

Το υποκείμενο κόβεται ,με μια οριζόντια τομή σε μέρος ίσιο και με ομαλό φλοιό και μετά λειαινείται η τομή. Στη συνέχεια χαράσσεται το υποκείμενο. Η χάραξη γίνεται μέχρι το ξύλο με τρεις τομές. Οι δύο πρώτες τομές γίνονται κάθετες και παράλληλες μήκους 2,5-5 εκ. και σε απόσταση μεταξύ τους όση το πάχος του εμβολίου, η τρίτη τομή γίνεται οριζόντια μεταξύ των καθέτων και αφαιρείται το περισσότερο κομμάτι του φλοιού ( περίπου τα 2/3 της λωρίδας)

#### **Προετοιμασία εμβολίου (σχ 6 β)**

Το εμβόλιο ,με 2-4 οφθαλμούς ,διαμορφώνεται με μια λοξή τομή ,χωρίς κάθισμα που ξεκινά από το ύψος του κατώτερου οφθαλμού και αντίθετα από αυτό, ώστε να σχηματίζεται μια μονόπλευρη σφήνα μήκους 3-4 εκ, στο άκρο της οποίας και προς την αντίθετη πλευρά της αφαιρείται ένα μικρό κομμάτι φλοιού (1 εκ περίπου) ,

**Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο (εικ. 6γ):** Στη συνέχεια ο εμβολιαστής έχοντας στο ένα χέρι το εμβόλιο και στο άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνει με το «νύχι» του εμβολιαστήριου το μικρό κομμάτι του φλοιού της λωρίδας που απομένει στο υποκείμενο, κατόπιν τοποθετεί το εμβόλιο μέσα στη τομή σπρώχνοντας το ελαφρά, ώσπου το, κάτω άκρο του βρεθεί ανάμεσα στο ξύλο και στο κομμάτι του φλοιού της λωρίδας.

Ανάλογα με το πάχος του υποκειμένου μπορεί να τοποθετηθούν 1-5 εμβόλια ή και περισσότερα. Αμέσως μετά ακολουθεί το δέσιμο και η επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

# ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο1

α. Προετοιμασία υποκειμένου

Κάθετη τομή μήκος  
2,5-5cm, μέχρι το ξύλο



Ανασήκωμα του  
φλοιού και από τις  
δύο πλευρές



β. Προετοιμασία εμβολίου



Πλόγια όψη



Πίσω όψη



Μπροστινή όψη

γ. Τοποθέτηση εμβολίων

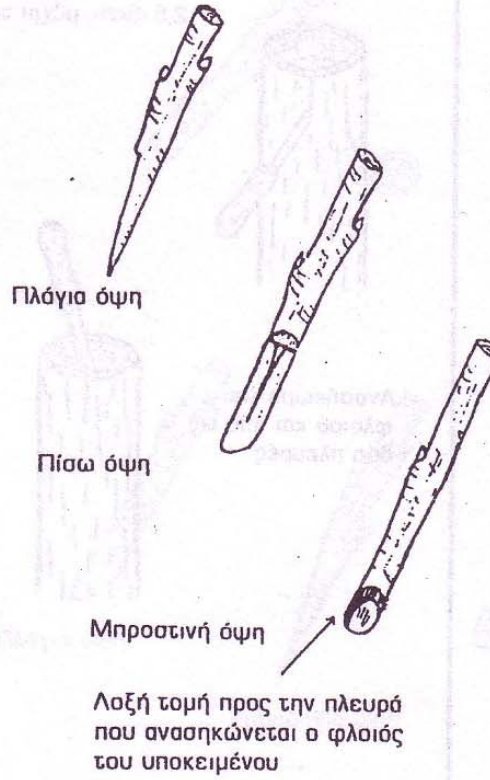


## ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο2

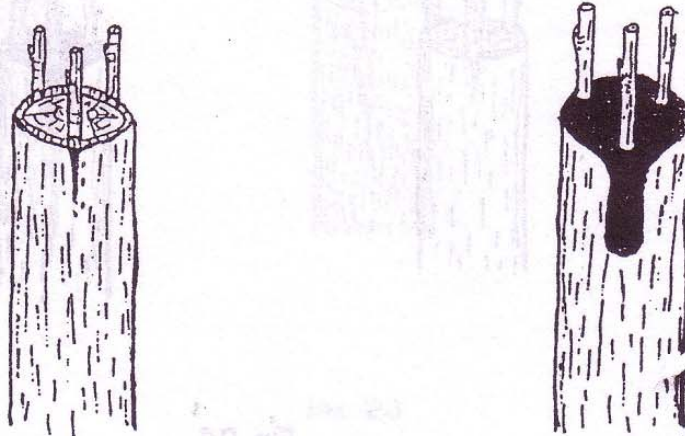
α. Προετοιμασία υποκειμένου



β. Προετοιμασία εμβολίου



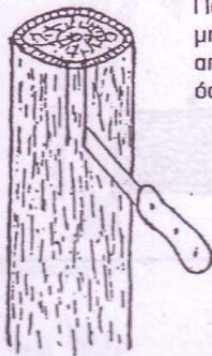
γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο





## ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο3

### α. Προετοιμασία υποκειμένου



Παράλληλες κάθετες τομές μήκους 2,5-5cm και σε απόσταση μεταξύ τους ίση το πάχος του εμβολίου

Με οριζόντια τομή μεταξύ των καθέτων αφαιρείται το περισσότερο κομμάτι φλοιού

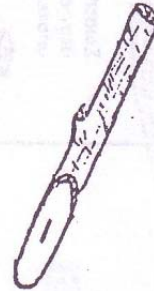


### β. Προετοιμασία εμβολίου



Εμβόλιο χωρίς «κάθισμα»

Πλάγια όψη



Πίσω όψη



Μπροστινή όψη

### γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο



## **Βιβλιογραφία**

- 1.Μπαλατσούρας,Γ.1986.Το ελαιόδεντρο, Αθήνα
- 2.Σφακιωτάκης,Ε.1996.Ελαιοκομία, Αθήνα
- 3.Σφακιωτάκης,Ε.2003.Γενική Δενδροκομία. Θεσσαλονίκη
4. Σφακιωτάκης,Ε.1992.Ασκήσεις Δενδροκομίας. Θεσσαλονίκη
- 5.Κολιοραδάκης,Γ. και Πετούσης, Γ.2001.Σημειώσεις Γενικής Δενδροκομίας. ΤΕΙ Κρήτης.
6. Κολιοραδάκης,Γ. Προσωπική εμπειρία
- 7.Κορτέσσα Δήμας-Θεριού και Ιωάννης.Ν.Θεριού.2006.Γενική Δενδροκομία ,Μέρος Α'.Θεσσαλονίκη.
8. Morrettini, A. Fruittcoltura. Generale E. Speciale II Edizione copyright 1977 Roma
9. William Henry Chandler 1965. Εγχειρίδιο Δενδροκομίας, τόμος Α, Τα φυλλοβόλα οπωροκηπευτικά δένδρα

## **B. Εγκεντρισμοί**

Στους εγκεντρισμούς το εμβόλιο αποτελείται από ένα κομμάτι βλαστού με ένα ή περισσότερους οφθαλμούς. Οι εγκεντρισμοί προσφέρονται καλύτερα για μεγάλης ηλικίας δένδρα και γίνονται όταν είναι δύσκολο να γίνουν ενοφθαλμισμοί.

### **Τεχνικές των εγκεντρισμών**

Διάφοροι τρόποι και τεχνικές εφαρμόζονται για τη συνένωση των δύο μερών του εμβολίου και υποκειμένου. Οποιαδήποτε μέθοδος και αν χρησιμοποιηθεί για να επιτύχει ο εγκεντρισμός πρέπει να υπάρχουν οι εξής προϋποθέσεις:

α) Συγγένεια (καλή συμφωνία) εμβολίου και υποκειμένου.

β) Επαφή καμβίων εμβολίου και υποκειμένου. Για το σκοπό αυτό θα πρέπει εκτός από τη σωστή τοποθέτηση να φροντίζουμε ώστε οι επιφάνειες επαφής να κρατηθούν σφικτά μαζί είτε με προσεκτικό δέσιμο είτε με κάρφωμα.

γ) Ο εγκεντρισμός πρέπει να γίνεται την κατάλληλη εποχή. Δηλαδή όταν οι οφθαλμοί του εμβολίου βρίσκονται σε κατάσταση λήθαργου. Το υποκείμενο αντίθετα μπορεί να βρίσκεται ή όχι σε λήθαργο ανάλογα με την μέθοδο του εγκεντρισμού.

δ) Αμέσως μετά τον εγκεντρισμό, όλες οι τομές θα πρέπει να προστατευθούν από την ξήρανση. Αυτό μπορεί να γίνει καλύπτοντας τις τομές με αλοιφή εμβολιασμού ή με άλλα υλικά(π.χ λάσπη). Το άσπρισμα των κορμών με ειδικές ουσίες διατηρεί χαμηλές θερμοκρασίες και αποφεύγονται τα ηλιοκαύματα.

ε) Μετά τον εγκεντρισμό και για μια περίοδο πρέπει να φροντίζουμε, ώστε να προστατεύουμε τους βλαστούς του εμβολίου από σπασίματα και να ενισχύουμε τη νέα βλάστηση του εμβολίου αφαιρώντας τους βλαστούς που βγαίνουν από το υποκείμενο.

Από τα είδη των εγκεντρισμών αυτός που χρησιμοποιείται στην ελιά είναι ο υπόφλοιος εγκεντρισμός με διάφορες παραλλαγές.

## **Εποχή εκτέλεσης εγκεντρισμών - Συλλογή και διατήρηση εμβολίων**

Οι εγκεντρισμοί στην ελιά γίνονται νωρίς την άνοιξη, λίγο μετά την έναρξη της βλάστησης (Καλύτερη περίοδος είναι για τα δεδομένα της Κρήτης μέσα Μαρτίου έως το πολύ τέλη Απριλίου). Στις περιπτώσεις αυτές τα εμβόλια τα παίρνουμε, όταν κάνουμε τον εγκεντρισμό, από βλαστούς καλά ξυλοποιημένους της προηγούμενης βλαστικής περιόδου.

Πιο κατάλληλοι για εμβολιοληψία είναι οι ζωηροί βλαστοί που βρίσκονται περιφερειακά και στο πάνω μέρος της κόμης του δένδρου γιατί είναι πιο καλά ξυλοποιημένοι και δίνουν καλύτερα εμβόλια. Αμέσως μετά που θα κόψουμε τους βλαστούς αφαιρούμε τα φύλλα, αφήνοντας όμως ένα μικρό κομμάτι από το μίσχο του φύλλου. Από τους βλαστούς αυτούς το μέρος που έχει «φουσκωμένους» οφθαλμούς ή οφθαλμούς που έχουν βλαστήσει το πετάμε κόβοντας το και κρατάμε για να χρησιμοποιήσουμε στον εγκεντρισμό συνήθως το βασικό τμήμα του βλαστού που έχει οφθαλμούς που δεν έχουν αρχίσει να βλαστάνουν.

Το τμήμα αυτό του βλαστού στη συνέχεια το κόβουμε σε κομμάτια μήκους 10-12 εκ περίπου και τα περιτυλίγουμε σε βρεγμένο πανί για να μην εκτεθούν σε συνθήκες που προκαλούν την αφυδάτωση τους. Όταν παίρνομαι εμβόλια από τις ελιές πρέπει να προσέχουμε τα παρακάτω:

α) Στα περισσότερα είδη, το ξύλο πρέπει να είναι ηλικίας ενός χρόνου. Γενικά αποφεύγουμε να χρησιμοποιούμε, ξύλο μεγαλύτερης ηλικίας ακόμη και σε περιπτώσεις, όπως στην ελιά, που ξύλο ηλικίας δύο χρόνων μπορεί να είναι καλύτερο.

β) Θα πρέπει να φαίνονται οι βλαστοί υγιείς με καλά ανεπτυγμένους βλαστοφόρους οφθαλμούς.

γ) Οι ζωηροί βλαστοί και καλά ξυλοποιημένοι, από την περιφέρεια και το πάνω μέρος της κόμης, μήκους 60-100 εκ και πάχους 0,6-1,2εκ δίνουν τα καλύτερα εμβόλια.

6) Το καλύτερο τμήμα των βλαστών είναι το μεσαίο ή τα 2/3 από το κάτω μέρος.

ε) Όπου είναι, δυνατόν, παίρνουμε εμβόλια από ζωηρά, υγιή και παραγωγικά δένδρα της επιθυμητής ποικιλίας. Είναι ιδιαίτερα απαραίτητο να αποφεύγουμε δένδρα προσβεβλημένα από ιώσεις γιατί μεταδίδονται εύκολα με τον εμβολιασμό.

Μεγάλη σημασία, εκτός από το να πάρουμε τα κατάλληλα εμβόλια

έχει και η διατήρηση τους μέχρι να τα χρησιμοποιήσουμε. Συνήθως, δεματοποιούμε τους βλαστούς εμβολιοληψίας ανά 25-100, τοποθετούμε μεταξύ τους ένα, υλικό ελαφρώς υγρό (άμμο, τύρφη κ.λπ.) και αφού τους περιτυλίξουμε με ένα αδιάβροχο χαρτί τους βάζουμε στο ψυγείο.

Ιδιαίτερα προσέχουμε τα υλικά συσκευασίας να μην έχουν πολλή υγρασία γιατί ευνοείται η ανάπτυξη μυκήτων, ακόμη και σε χαμηλές θερμοκρασίες. Οι σακούλες πολυαιθυλενίου είναι ένα πολύ καλό υλικό περιτυλίγματος.

Τέλος, σπουδαίοι παράγοντες, είναι η κατάλληλη θερμοκρασία και υγρασία. Γενικά για να διατηρήσουμε τους βλαστούς εμβολιοληψίας για 2-3 εβδομάδες, η θερμοκρασία των ψυγείων (5°-10° Κελσίου είναι ικανοποιητική. Για περισσότερο χρόνο (1-3 μήνες) είναι απαραίτητες χαμηλότερες θερμοκρασίες (2°-4° Κελσίου).

Σε περίπτωση που δεν έχουμε ψυγείο μπορούμε να διατηρήσουμε τα εμβόλια, για χρονικό διάστημα που εξαρτάται κυρίως από τη θερμοκρασία, με άλλους τρόπους όπως π.χ. με στρωμάτωση κ.λπ.

Σε καμιά περίπτωση όμως δεν χρησιμοποιούμε εμβόλια που επειδή δεν διατηρήθηκαν καλά αρχίζουν οι οφθαλμοί να βλαστάνουν γιατί είναι σίγουρο ότι θα αποτύχουμε.

## . Υπόφλοιος εγκεντρισμός

Εφαρμόζεται πολύ στην ελιά και γίνεται μόνο την εποχή που «σηκώνει» ο φλοιός του υποκειμένου και δεν έχει προχωρήσει πολύ η καινούργια βλάστηση.

Παραλλαγές υπόφλοιου εγκεντρισμού

### α) Υπόφλοιος εγκεντρισμός N1 ή Με ανασήκωμα του φλοιού από τις δύο πλευρές (εικ. 4)

**Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου** (εικ. 4α): Το υποκείμενο κόβεται, με μια οριζόντια τομή, σε μέρος ίσιο και με ομαλό φλοιό, μετά λειαίνεται η τομή. Στη συνέχεια με μια κατά μήκος τομή σχίζεται ο φλοιός του υποκειμένου.

**Προετοιμασία του εμβολίου** (εικ. 4β): Το εμβόλιο, με 2-4 οφθαλμούς, διαμορφώνεται με μια τομή που ξεκινά από το ύψος του

κατώτερου οφθαλμού και αντίθετα από αυτό, ώστε να σχηματίζεται μια μονόπλευρη σφήνα μήκους 3-4 εκ, στο άκρο της οποίας και προς την αντίθετη πλευρά της αφαιρείται ένα μικρό κομμάτι φλοιού (1 εκ περίπου), ενώ από το σημείο που αρχίζει να σχηματίζεται η σφήνα γίνεται ένα μικρό κάθισμα για να εφαρμόζει καλά στο υποκείμενο.

**Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο (εικ. 4γ):** Στη συνέχεια ο εμβολιαστής έχοντας στο ένα χέρι το εμβόλιο και στο άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνει με το «νύχι» του εμβολιαστηρίου το φλοιό του υποκειμένου δεξιά και αριστερά και τοποθετεί μέσα στη σχισμή το εμβόλιο, ταυτόχρονα το σπρώχνει προς τα κάτω για να εφαρμόσει καλά στο υποκείμενο. Ανάλογα με το πάχος του υποκειμένου μπορεί να τοποθετηθούν 1-5 εμβόλια ή και περισσότερα. Αμέσως μετά ακολουθεί το δέσιμο και η επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό, όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

## **β) Υπόφλοιος εγκεντρισμός N2 ή με ανασήκωμα του φλοιού από την μια πλευράτη (σχ 5)**

### **Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου (σχ 5α)**

Γίνεται όπως ακριβώς και στον υπόφλοιο N1 με την διαφορά ότι το μικρό κομμάτι του φλοιού που αφαιρείται στο κάτω άκρο της σφήνας (αντίθετη πλευρά της τομής ) γίνεται με λοξή τομή έτσι ώστε όταν τοποθετηθεί το εμβόλιο στο υποκείμενο να είναι από την πλευρά που ανασηκώνεται ο φλοιός του υποκειμένου.

### **Προετοιμασία εμβολίου(σχ 5β)**

Γίνεται όπως ακριβώς και στον υπόφλοιο N1 με τη διαφορά ότι το μικρό κομμάτι του φλοιού που αφαιρείται στο κάτω άκρο της σφήνας (αντίθετη πλευρά της τομής) γίνεται με λοξή τομή έτσι ώστε όταν τοποθετηθεί το εμβόλιο στο υποκείμενο να είναι από την πλευρά που ανασηκώνεται ο φλοιός του υποκειμένου.

### **Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο(σχ 5γ)**

Γίνεται όπως και στον υπόφλοιο N1 με τη διαφορά ότι ο φλοιός του υποκειμένου ανασηκώνεται από τη μια πλευρά και καλύπτει τη λοξή τομή του εμβολίου. Ακολουθεί δέσιμο και επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

### **γ) Υπόφλοιος N3 ή Με αφαίρεση λωρίδας φλοιού (σχ 6)**

#### **Προετοιμασία και χάραξη υποκειμένου(σχ 6α )**

Το υποκείμενο κόβεται ,με μια οριζόντια τομή σε μέρος ίσιο και με ομαλό φλοιό και μετά λειαίνεται η τομή. Στη συνέχεια χαράσσεται το υποκείμενο . Η χάραξη γίνεται μέχρι το ξύλο με τρεις τομές. Οι δύο πρώτες τομές γίνονται κάθετες και παράλληλες μήκους 2,5-5 εκ. και σε απόσταση μεταξύ τους όση το πάχος του εμβολίου, η τρίτη τομή γίνεται οριζόντια μεταξύ των καθέτων και αφαιρείται το περισσότερο κομμάτι του φλοιού ( περίπου τα 2/3 της λωρίδας)

#### **Προετοιμασία εμβολίου (σχ 6 β)**

Το εμβόλιο ,με 2-4 οφθαλμούς ,διαμορφώνεται με μια λοξή τομή ,χωρίς κάθισμα που ξεκινά από το ύψος του κατώτερου οφθαλμού και αντίθετα από αυτό, ώστε να σχηματίζεται μια μονόπλευρη σφήνα μήκους 3-4 εκ, στο άκρο της οποίας και προς την αντίθετη πλευρά της αφαιρείται ένα μικρό κομμάτι φλοιού(1 εκ περίπου),

**Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο (εικ. 6γ):** Στη συνέχεια ο εμβολιαστής έχοντας στο ένα χέρι το εμβόλιο και στο άλλο το εμβολιαστήρι, ανασηκώνει με το «νύχι» του εμβολιαστηρίου το μικρό κομμάτι του φλοιού της λωρίδας που απομένει στο υποκείμενο, κατόπιν τοποθετεί το εμβόλιο μέσα στη τομή σπρώχνοντας το ελαφρά, ώσπου το, κάτω άκρο του βρεθεί ανάμεσα στο ξύλο και στο κομμάτι του φλοιού της λωρίδας.

Ανάλογα με το πάχος του υποκειμένου μπορεί να τοποθετηθούν 1-5 εμβόλια ή και περισσότερα. Αμέσως μετά ακολουθεί το δέσιμο και η επάλειψη των τομών με αλοιφή εμβολιασμού ή άλλο υλικό

όπως πλαστική καλύπτρα ή λάσπη.

### ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο 1

α. Προετοιμασία υποκειμένου

Κάθετη τομή μήκος  
2,5-5cm, μέχρι το ξύλο



Ανασήκωμα του  
φλοιού και από τις  
δύο πλευρές



β. Προετοιμασία εμβολίου



Πλάγια όψη



Πίσω όψη



Μηροσπινή όψη

γ. Τοποθέτηση εμβολίων



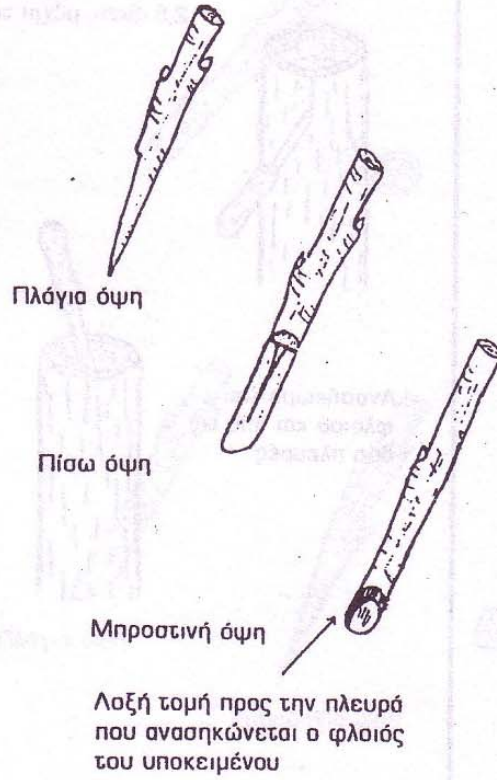


## ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο2

α. Προετοιμασία υποκειμένου



β. Προετοιμασία εμβολίου

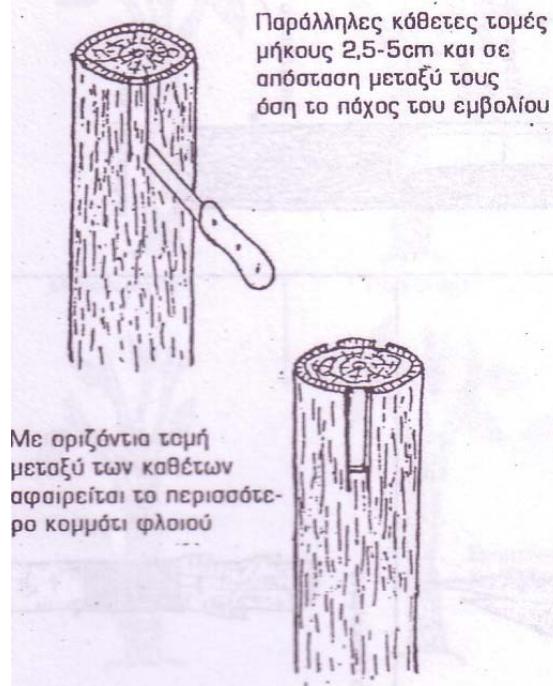


γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο

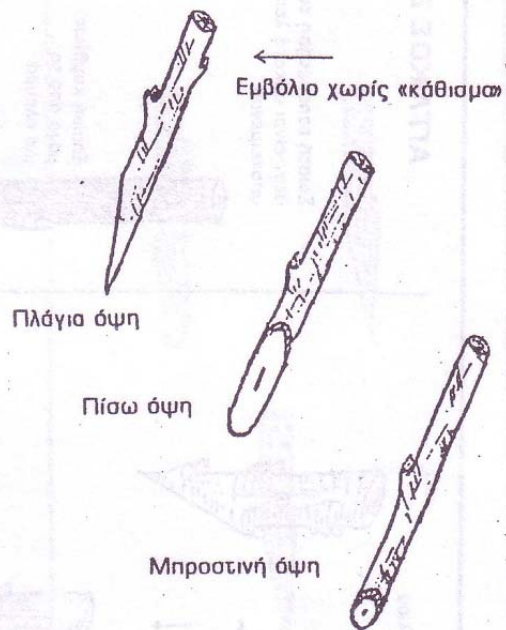


## ΥΠΟΦΛΟΙΟΣ ΕΓΚΕΝΤΡΙΣΜΟΣ ΜΕΘΟΔΟΣ Νο3

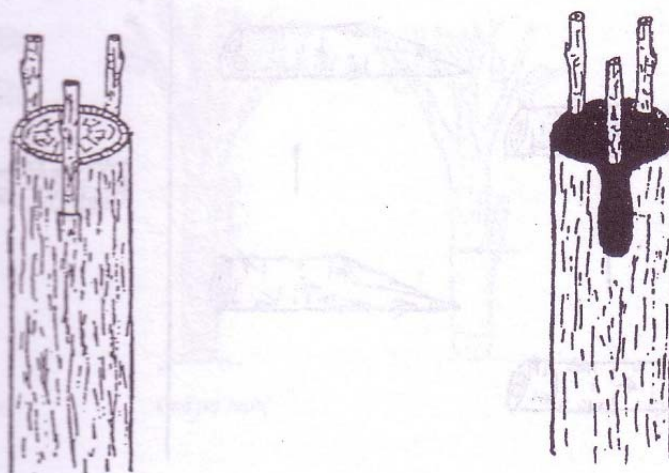
α. Προετοιμασία υποκειμένου



β. Προετοιμασία εμβολίου



γ. Τοποθέτηση εμβολίου στο υποκείμενο



### Βιβλιογραφία

- 1.Μπαλατσούρας,Γ.1986.Το ελαιόδεντρο, Αθήνα
- 2.Σφακιωτάκης,Ε.1996.Ελαιοκομία, Αθήνα

3. Σφακιωτάκης, Ε. 2003. Γενική Δενδροκομία. Θεσσαλονίκη
4. Σφακιωτάκης, Ε. 1992. Ασκήσεις Δενδροκομίας. Θεσσαλονίκη
5. Κολιοραδάκης, Γ. και Πετούσης, Γ. 2001. Σημειώσεις Γενικής Δενδροκομίας. ΤΕΙ Κρήτης.
6. Κολιοραδάκης, Γ. Προσωπική εμπειρία
7. Κορτέσσα Δήμας-Θεριού και Ιωάννης .Ν.Θεριού. 2006. Γενική Δενδροκομία ,Μέρος Α' .Θεσσαλονίκη.
8. Morrettini, A. Fruittcoltura. Generale E. Speciale II Edizione copyright 1977 Roma
9. William Henry Chandler 1965. Εγχειρίδιο Δενδροκομίας, τόμος Α, Τα φυλλοβόλα οπωροκηπευτικά δένδρα



**ΤΕΙ Κρήτης**

**Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας**

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Έχθρων της Ελιάς**

**Εισηγητής: Ε. Αλυσσανδράκης**

**Ηράκλειο 2007**

## Η ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΕΧΘΡΩΝ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Είναι ένα σύστημα οικολογικά προσανατολισμένης διαχείρισης των πληθυσμών των βλαβερών για τα φυτά οργανισμών που χρησιμοποιεί όλες τις κατάλληλες τεχνικές και μεθόδους, με τρόπο που συμβάλλει στη συγκράτηση του πληθυσμού τους **σε επίπεδα κατώτερα από εκείνα που μπορούν να προκαλέσουν οικονομική ζημιά** στην καλλιέργεια.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την εφαρμογή προγραμμάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης των εχθρών των καλλιεργειών είναι:

- Αναγνώριση των κύριων/δευτερευόντων εχθρών σε όλα τα στάδια του βιολόγου τους κύκλου.
- Αναγνώριση των ωφέλιμων οργανισμών και γνώση της βιοοικολογίας εχθρών και ωφέλιμων οργανισμών κατά περιοχή και των παραγόντων από τους οποίους επηρεάζεται.
- Εύκολες και απλές στην εφαρμογή μεθόδους παρακολούθησης της εμφάνισης και της πορείας εξέλιξης του πληθυσμού των εχθρών.
- Καθορισμένα «όρια ανεκτής πυκνότητας» του πληθυσμού για κάθε εχθρό. Διαφοροποιούνται: α) Από το είδος του εχθρού, β) Την παρουσία άλλων εχθρών, γ) Την παρουσία ωφέλιμων οργανισμών, δ) Την ανθεκτικότητα του ξενιστή, ε) Το στάδιο του ξενιστή, στ) Κλιματικές συνθήκες, ζ) Τον προορισμό του προϊόντος, η) Τις απαιτήσεις του καταναλωτή σε ποσοστά προσβολής, θ) Το κόστος των μεθόδων αντιμετώπισης του εχθρού
- Αποτελεσματικές εναλλακτικές μέθοδοι αντιμετώπισης των εχθρών.
- Γνώση των φιλικών προς το περιβάλλον φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Συνεχής συνεργασία παραγωγών & ειδικών επιστημόνων. Οι Γεωργικές Προειδοποιήσεις προσφέρουν χρήσιμες και αποτελεσματικές συμβουλές.

Η εφαρμογή των προγραμμάτων Ολοκληρωμένης Φυτοπροστασίας μπορεί να συμβάλει:

- Στην αποτελεσματική αντιμετώπιση των εχθρών.
- Στην παραγωγή επαρκών ποσοτήτων, καλής ποιότητας και υψηλής ασφάλειας γεωργικών προϊόντων.
- Στη μείωση των προβλημάτων υγείας από έκθεση σε υπολείμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων.
- Στη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος από φυτοπροστατευτικά προϊόντα.
- Στη μείωση των δυσμενών επιδράσεων σε οργανισμούς μη στόχους.
- Στη μείωση της πιθανότητας ανάπτυξης ανθεκτικών εχθρών στα φυτοπροστατευτικά προϊόντα, εμφάνισης νέων εχθρών και διατάραξης της ισορροπίας.

## **ΟΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΟΙ ΕΧΘΡΟΙ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ**

Αναμφίβολα, ο δάκος της ελιάς αποτελεί τη σημαντικότερη απειλή για τις ελαιοκαλλιέργειες. Εκτός από τον δάκο, άλλοι σημαντικοί εχθροί είναι ο πυρηνωτήτης, το λεκάνιο και η καλόκορις της ελιάς.

### **1. Δάκος της ελιάς (*Bactrocera oleae*, Gmelin, Diptera, Tephritidae)**

#### **A. Βιολογία-Οικολογία**

Το έντομο μπορεί να εξελίσσεται όλο σχεδόν το χρόνο στις ευνοϊκές κλιματικές συνθήκες που υπάρχουν σε πολλές περιοχές του Ρεθύμνου. Επίσης, ευνοείται από την ύπαρξη ελαιοκάρπου καθ' όλη τη διάρκεια του έτους σε δέντρα από τα οποία αυτός δε συλλέγεται ή από αγριελιές.

Διαχειμάζει συνήθως στο έδαφος. Κατά το Φεβρουάριο αρχίζει η έξοδος των ακμαίων (Εικόνα 1). Τα θηλυκά αφού ωριμάσουν σεξουαλικά και γονιμοποιηθούν αρχίζουν τον Ιούνιο, μόλις ο καρπός γίνει κατάλληλος, να ωοθετούν. Ο βιολογικός κύκλος διαρκεί 30-35 ημέρες το καλοκαίρι. Στην Κρήτη

μπορεί να συμπληρώσει 5 γενιές. Το έντομο δεν δραστηριοποιείται σε ξηροθερμικές συνθήκες.



**Εικόνα 1. Ακμαίο του δάκου.**

### **B. Ζημιές- Οικονομικό όριο**

Οι ζημιές οφείλονται στην πτώση του καρπού πριν τη συγκομιδή, στην κατανάλωση μέρους της σάρκας και στην ποιοτική υποβάθμιση του παραγόμενου προϊόντος.

Η ποσότητα της σάρκας που καταναλώνεται από μία προνύμφη βρέθηκε να κυμαίνεται στην Κρήτη από 50-100 mg και αντιστοιχεί σε απώλεια λαδιού από 3-20% για μικρόκαρπες ποικιλίες, χωρίς να υπολογίζεται η αναπλήρωση μέρους της ζημίας που γίνεται από το δένδρο (10% τον Αύγουστο-5% το Σεπτέμβριο ).

### **Γ. Παρακολούθηση του πληθυσμού**

Προκειμένου να προσδιοριστεί ο ακριβής χρόνος διενέργειας των ψεκασμών για τον δάκο, γίνεται παρακολούθηση του πληθυσμού. Την εργασία αυτή αναλαμβάνουν οι παγιδοθέτες, οι οποίοι ορίζονται από τους δήμους κάθε περιοχής. Παρακολούθηση του πληθυσμού του δάκου μπορεί να γίνει και από μεμονωμένους παραγωγούς.



Εικόνα 2. Νύγματα δάκου σε ελιές.



Εικόνα 3. Προσβολή σε καρπό.

Εκτός από τον αριθμό των ατόμων του δάκου, συνεκτιμάται η αναλογία θηλυκών/αρσενικών και η γονιμότητα των θηλυκών και, σε συνδυασμό με την καρποφορία των δέντρων, λαμβάνεται η απόφαση για την έναρξη των ψεκασμών. Για τους ψεκασμούς που ακολουθούν, γίνεται επιπλέον προσδιορισμός γόνιμων ή άγονων νυγμάτων, ο οποίος συνδυάζεται με τις συλλήψεις στις παγίδες.

#### **Δ. Αντιμετώπιση**

Η αντιμετώπιση του δάκου στις περισσότερες περιοχές γίνεται με δολωματικούς ψεκασμούς που διενεργούνται μερίμνη του Υπ.Α.Α.Τ. και των κατά τόπους Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων. Επικουρικά, πολλοί παραγωγοί διενεργούν μεμονωμένους δολωματικούς ψεκασμούς ή ψεκασμούς κάλυψης.

Μια άλλη μέθοδος είναι η μαζική παγίδευση, η οποία γίνεται με παγίδες τύπου φακέλου, εφοδιασμένες με τροφικό ελκυστικό ή/και φερομόνη φύλου. Η παγίδα είναι εμποτισμένες σε εντομοκτόνο (δελταμεθρίνη).

Διάφορα πρόσθετα μέτρα που μπορεί να λαμβάνει ο καλλιεργητής από μόνος τους αφορούν στα εξής:

- πρώιμη συλλογή ελαιοκάρπου ,
- προσοχή στην άρδευση ώστε να μην δημιουργούνται ευνοϊκές συνθήκες για το δάκο,
- διατήρηση φυτών περιφερειακά των ελαιώνων, τα οποία αποτελούν καταφύγια για τα ωφέλιμα έντομα,
- καταπολέμηση του λεκάνιου κλπ

## **2. Πυρηνοτρήτης (*Prays oleae*, Bern., Lepidoptera, Hyponomeutidae)**



## **A. Βιολογία-Οικολογία**

**Φυλλόβια γενιά:** Διαρκεί από το Σεπτέμβριο έως τον επόμενο Μάρτιο.

**Ανθόβια γενιά:** Εξελίσσεται στα άνθη τους μήνες Απρίλιο και Μάιο

**Καρπόβια γενιά:** Διαρκεί από αρχές Ιουνίου έως τέλος Σεπτεμβρίου

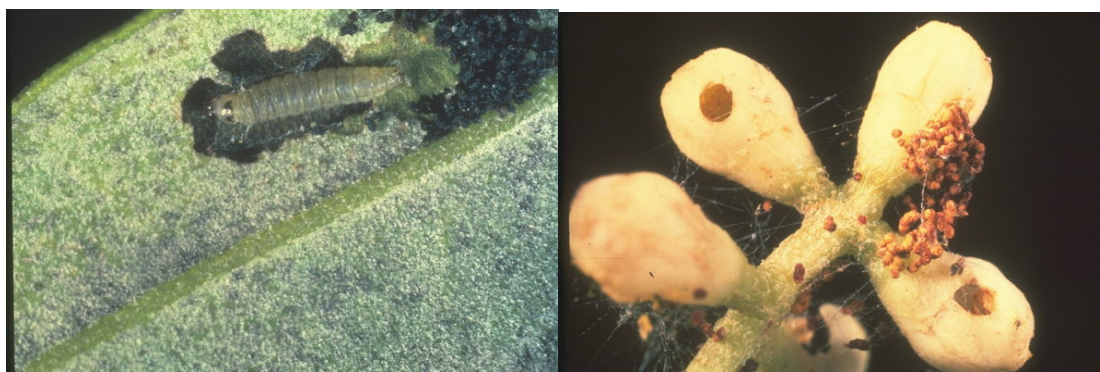
## **B. Ζημιές**

Η φυλλόβια γενιά (Εικόνα 4) θεωρείται η λιγότερο ζημιογόνος (εάν οι πληθυσμοί των προνυμφών είναι μεγάλοι οι ζημιές την περίοδο αυτή μπορεί να είναι αξιόλογες)

Οι ζημιές από την ανθόβια γενιά (Εικόνα 4) μπορεί να είναι σοβαρές όταν η ανθοφορία είναι μέτρια και οι πληθυσμοί του εντόμου υψηλοί. Σε ικανοποιητική ανθοφορία η οικονομική ζημιά είναι συνήθως ασήμαντη.

Η ζημιά από την καρπόβια γενιά θεωρείται η πιο αξιόλογη (Εικόνα 5).

Η **οικονομική ζημιά** είναι μεγαλύτερη όταν το φορτίο του δένδρου είναι μέτριο και οι πληθυσμοί του εντόμου υψηλοί. Σε υψηλά ποσοστά καρποφορίας η ζημιά αυτή περιορίζεται αισθητά (αύξηση μεγέθους των καρπών).



**Εικόνα 4. Φυλλόβια και ανθόβια γενιά του πυρηνωτήτη.**

## **Γ. Παρακολούθηση της εμφάνισης και πορείας του πληθυσμού:**

Έχει παρατηρηθεί ότι η εκκόλαψη των νεαρών προνυμφών ακολουθεί κατά 12-14 ημέρες τη σύλληψη ενήλικών αρσενικών στις φερομονικές παγίδες. Το μέγεθος των συλλήψεων στις φερομονικές παγίδες έχει ικανοποιητική σχέση με την πυκνότητα των ωοτοκιών. Το μέγιστο των ωοτοκιών συμπίπτει περίπου με το μέγιστο της πτήσης του εντόμου (Εικόνα 6).



**Εικόνα 5. Καρπόβια γενιά του πυρηνοτρήτη.**

Επίσης, γίνονται δειγματοληψίες προσβεβλημένων φυτικών οργάνων (ανθέων και καρπών) για επιβεβαίωση της εκκόλαψης των αυγών αλλά και του βαθμού ζημίας, παρασιτισμού κ.λ.π.



**Εικόνα 6. Ακμαίο του πυρηνοτρήτη.**

#### **Δ. Αντιμετώπιση:**

Προνύμφες της **ανθόβιας γενιάς εφόσον κρίνεται απαραίτητο** με *B. Thuriensis*. Απαιτείται δειγματοληψία στα άνθη για τον υπολογισμό του ποσοστού προσβολής (αριθμός προνυμφών σε 100 ανθοταξίες). Επεμβαίνουμε όταν το ποσοστό υπερβαίνει το 10%.

Αντιμετώπιση της **καρπόβιας γενιάς**. Υπολογίζεται το ποσοστό προσβολής με δειγματοληψίες (100 περίπου) και ακολουθεί επέμβαση όταν το ποσοστό των καρπών με αυγά του εντόμου υπερβαίνει το 50%. Βρέθηκε

ότι ο πληθυσμός αυτής της γενιάς μειώθηκε σημαντικά σε ελαιόδενδρα που είχαν ψεκαστεί για την καταπολέμηση των προνυμφών της ανθοφάγου γενεάς.

Συνιστάται η χρησιμοποίηση ουσιών που παρεμβαίνουν στην ανάπτυξη των εντόμων. Ο ψεκασμός με αυτές τις ουσίες πρέπει να γίνει στην έναρξη των ωοτοκιών του Πυρηνοτρήτη (5-7 ημέρες νωρίτερα από ότι με τα κλασικά εντομοκτόνα).

### **3. Λεκάνιο της ελιάς (*Saissetia oleae*, Oliver, Homoptera, Coccidae)**

#### **A. Βιολογία-Οικολογία**

Έχει 1-2 γενιές το χρόνο. Η 2<sup>η</sup> γενιά συμπληρώνεται σε πρώιμες περιοχές. Διαχειμάζει ως νύμφη 2<sup>ης</sup> ή 3<sup>ης</sup> ηλικίας κυρίως. Τα ενήλικα εμφανίζονται κατά τα τέλη Απριλίου μέχρι αρχές Ιουνίου. Η ωοτοκία αρχίζει το Μάιο και τελειώνει τον Αύγουστο, ενώ Ιούλιο-Αύγουστο εμφανίζονται οι έρπουσες νύμφες (νύμφες 1<sup>ης</sup> ηλικίας). Οι νύμφες 2<sup>ης</sup> ή 3<sup>ης</sup> ηλικίας εμφανίζονται το φθινόπωρο.



**Εικόνα 7. Λεκάνιο σε κλαδίσκο ελιάς.**

#### **B. Ζημιές**

Εκτός από τις άμεσες ζημιές, πολύ σημαντικές είναι οι έμμεσες που προκαλούνται από την ανάπτυξη καπνιάς στα μελιτώδη εκκρίματα που καλύπτουν τα φύλλα και τους κλάδους και δυσχεραίνουν όλες τις φυσιολογικές λειτουργίες του φυτού με αποτέλεσμα τη φυλλόπτωση.

Έντονες προσβολές ευνοούνται σε περιοχές ιδιαίτερα υγρές το καλοκαίρι (κλειστές κοιλάδες, ρεματιές, παραθαλάσσιες περιοχές) ή σε περιοχές που η οικολογική ισορροπία έχει ανατραπεί δραματικά εξαιτίας της έντονης χρήσης φυτοφαρμάκων.

#### **Γ. Φυσικοί περιοριστικοί παράγοντες:**

Ξηροθερμικές συνθήκες επιδρούν δυσμενώς, όπως και βαρείς χειμώνες με χαμηλές θερμοκρασίες

Φυσικός παρασιτισμός – Θήρευση. Το έντομο στη φύση ελέγχεται από αρκετά παράσιτα και αρπακτικά που μπορούν να περιορίσουν τους πληθυσμούς κάτω του ορίου επιζημιότητας αν δεν γίνουν παρεμβάσεις με τοξικές ουσίες.

#### **Δ. Αντιμετώπιση**

Συνιστώνται επεμβάσεις εναντίον των νεαρών σταδίων (έρπουσες νύμφες) όταν το όριο προσβολής υπερβαίνει τα 5-10 άτομα ανά φύλλο και σε ποσοστό 5-10% των δένδρων.

Επιβάλλεται η χρήση ήπιων σκευασμάτων όπως, fenoxycarb και buprofezin, ουσίες οι οποίες είναι αβλαβείς για τα ωφέλιμα έντομα.

Επίσης, γίνονται ψεκασμοί με θερινούς πολτούς. Απαιτούνται 2 ψεκασμοί κάλυψης, ο 1<sup>ος</sup> στην εκκόλαψη του 60-70% των αυγών και ο 2ος στο τέλος των εκκολάψεων. Πρέπει να δίνεται προσοχή για ενδεχόμενη φυτοτοξικότητα.

### **4. Καλόκορις της ελιάς (*Calocoris trivialis*, Costa, Heteroptera Miridae)**

#### **A. Βιολογία-Οικολογία**

Το έντομο (Εικόνα 8) έχει μία γενιά το έτος. Διαχειμάζει ως αυγό σε τομές ξύλου και κυρίως σε παλιές τομές κλαδέματος. Η εκκόλαψη των νυμφών αρχίζει από τα τέλη Ιανουαρίου και διαρκεί έως και τις αρχές Απριλίου. Στη συνέχεια χρησιμοποιούν ως ενδιάμεσους ξενιστές ποώδη φυτά και κυρίως τσουκνίδες. Ενηλικιώνονται από τα τέλη Μαρτίου και παρατηρούνται μεγάλοι πληθυσμοί Απρίλιο και Μάιο. Κατά το 2<sup>ο</sup> 15μερο του Μαΐου, τα ακμαία εξαφανίζονται από τους ελαιώνες.



**Εικόνα 8. Καλόκορις της ελιάς.**

### **B. Ζημιές**

Τα νεαρά ενήλικα προσβάλλουν την τρυφερή βλάστηση, δηλαδή βλαστούς, ανθοφόρους οφθαλμούς και προκαλούν την πτώση των ανθέων. Επίσης, οι νύμφες και τα ακμαία, με τα νύγματα τους στις ανθοταξίες, στα κλειστά αλλά και στα ανοιχτά άνθη της ελιάς, προκαλούν ανθόπτωση.

Το μέγεθος της ζημιάς από το έντομο είναι συνάρτηση του μεγέθους της ανθοφορίας και της πυκνότητας του πληθυσμού. Στην Κρήτη παρατηρήθηκαν ζημιές σε διάφορες περιοχές (Χανιά, Μεσσαρά, Ασήμι Βόρρους)

### **Γ. Αντιμετώπιση**

Οι ψεκασμοί για τα άλλα εντομολογικά προβλήματα της ελιάς παρέχουν προστασία από την καλόκορη. Όπου όμως το έντομο προκαλεί αξιόλογη ζημιά, συστήνεται ψεκασμός με κατάλληλο εντομοκτόνο πριν την ανθοφορία. Επίσης, συνιστάται αποφυγή καταστροφής των αγριόχορτων επειδή οι νύμφες τρέφονται από αυτά μόλις εκκολαπτούν.



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

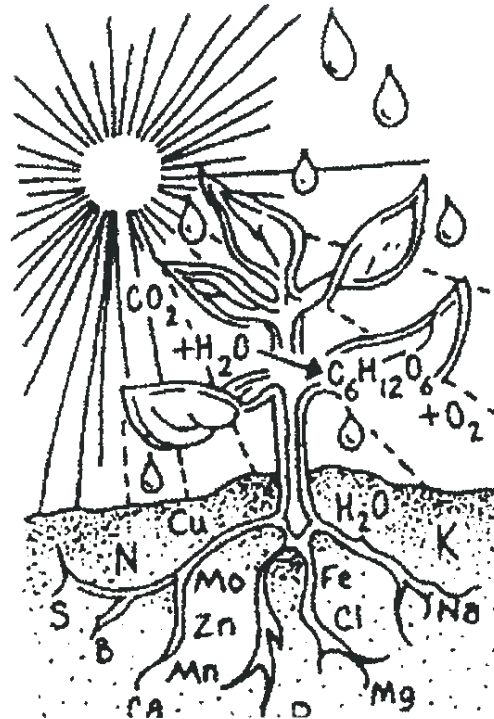
**Αντικείμενο: Προβλήματα θρέψης και φυλλοδιαγνωστική στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης**  
**Εισηγητής: Πλούταρχος Τσικαλάς**

**Ηράκλειο 2007**

## 1.1. Η θρέψη των φυτών

Πολλές φορές γίνεται λόγος για τη θρέψη των φυτών και αναφέρονται διάφορα ονόματα όπως Άζωτο, Φώσφορος, Κάλι, Μαγνήσιο κ.α που ένας ανάιδεος αν άκουγε αυτές τις συζητήσεις θα έλεγε άραγε τι λένε αυτοί οι σοφοί. Όμως αν κάποιος έκανε μια απλή ερώτηση όπως π.χ τι είναι ρε παιδιά το Άζωτο; στοιχείο ή λίπασμα; ή τι είναι ρε παιδιά το Άζωτο; στερεό υγρό ή αέριο; θα ήξερε κάποιος την απάντηση; Αμφιβάλλω. Θα μπορούσε βέβαια ένα ή δύο στους 10 να ξέρουν κάτι, αλλά και αυτό ίσως να μην το ξέρουν τόσο καλά ώστε να μπορούν να διαχειριστούν σωστά αυτά που οι ίδιοι λένε. Με το φυλλάδιο αυτό θα προσπαθήσω με απλά λόγια να δώσω μια εικόνα της θρέψης των φυτών και ελπίζω να φανώ χρήσιμος όχι τόσο στο ότι θα κάνω αυτούς που το διαβάζουν σοφούς αλλά να προβληματιστούν σχετικά με τη διαχείριση αυτών των πραγμάτων που πολλές φορές απασχολούν το γεωργό.

Το φυτό είναι ένας οργανισμός που έχει τη μεγάλη ευλογία να παράγει από ανόργανα στοιχεία οργανικές ενώσεις που στη συνέχεια ο άνθρωπος τις χρησιμοποιεί για να καλύψει τις ανάγκες του για επιβίωση. Η απλούστερη τέτοια διαδικασία ονομάζεται φωτοσύνθεση και η πρώτη οργανική ουσία που παράγεται είναι το σάκχαρο. Παραστατικά φαίνεται η διαδικασία αυτή στην εικόνα 1 όπου το φυτό με την βοήθεια του ήλιου (φως) και της χλωροφύλλης (μια ουσία που βρίσκεται στα πράσινα μέρη του φυτού) και με το νερό, παράγει το σάκχαρο (ζάχαρη). Όμως για να τα κάνει όλα αυτά το φυτό χρειάζεται διάφορα στοιχεία που υπάρχουν στη φύση και τα χρησιμοποιεί τόσο για να συνθέσει το σώμα του όσο και για να παράγει τα προϊόντα που ο άνθρωπος εκμεταλλεύεται. Τα στοιχεία που υπάρχουν στη φύση ξεπερνούν τα 90 και το φυτό μπορεί να τα πάρει σε διάφορες ποσότητες (μικρές ή μεγάλες) σχεδόν όλα. Όμως από αυτά υπάρχουν και μερικά στοιχεία που το φυτό τα χρειάζεται οπωσδήποτε και γι' αυτό τα λέμε απαραίτητα για τη θρέψη του φυτού στοιχεία.

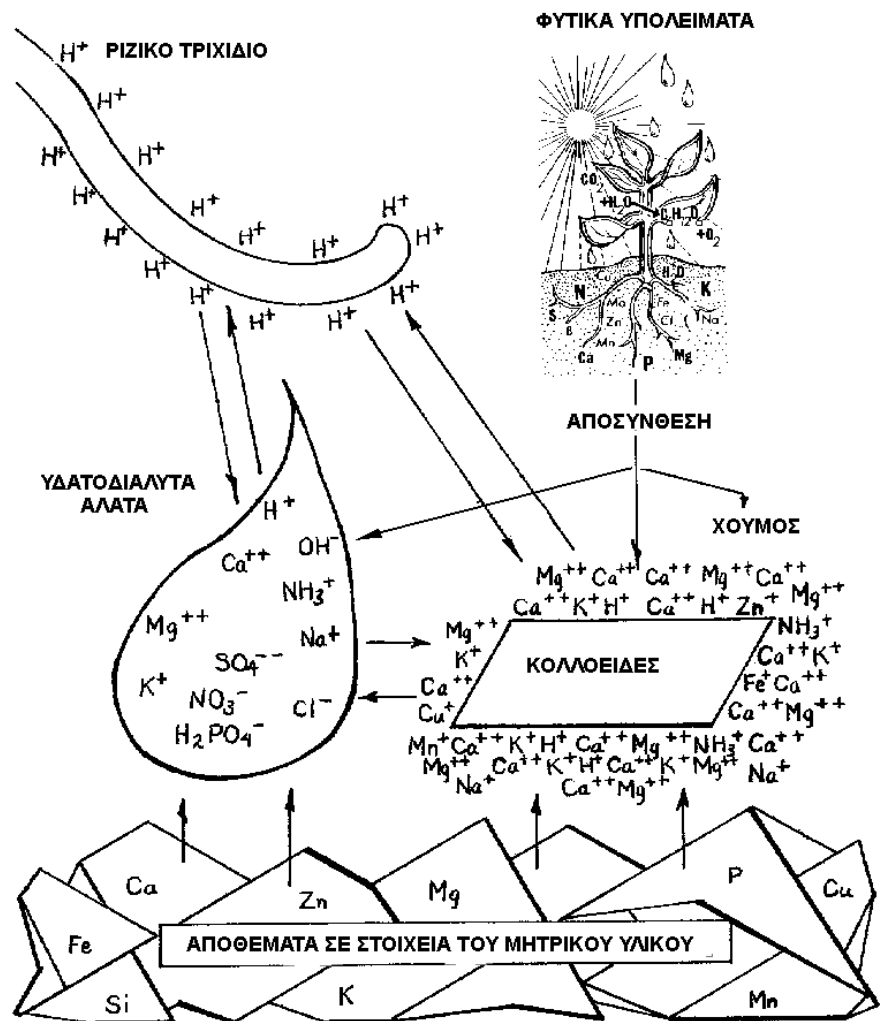


Εικόνα 1

Τα απαραίτητα δια τη θρέψη του φυτού στοιχεία τα χωρίζουμε σε δύο κατηγορίες. Στα Μακροστοιχεία που είναι το Άζωτο, ο Φωσφόρος, το Κάλι, το Ασβέστιο, το Μαγνήσιο και το Θείο (θειάφι ή απίρι) καθώς και στα ιχνοστοιχεία που είναι ο Σίδηρος, το Μαγγάνιο, ο Χαλκός, ο ψευδάργυρος, το χλώριο, το Βόριο και το Μολυβδαίνιο.

Τα στοιχεία λοιπόν που παραπάνω αναφέρθηκαν υπάρχουν στο έδαφος σε διάφορες συγκεντρώσεις ανάλογα με τον τύπο του εδάφους. Υπάρχουν ακόμη και στα οργανικά υλικά κα-

θώς και στα λιπάσματα τα οποία χρησιμοποιούμε για να εμπλουτίσουμε το έδαφος με θρεπτικά στοιχεία. Στην εικόνα 2 φαίνονται οι πηγές που προμηθεύουν το έδαφος με θρεπτικά στοιχεία ώστε να τα χρησιμοποιήσει το φυτό. Καταλαβαίνω ότι είναι δύσκολο ορισμένες έννοιες να γίνουν κατανοητές από τον πολύ κόσμο αλλά μπορεί κάποιος να ζητήσει μια μικρή βοήθεια ώστε να γίνει κατανοητή η παρα-



Εικόνα 2

πάνω εικόνα που είναι όπως λέμε το A και το Ω της διαδικασίας του εφοδιασμού του εδάφους με στοιχεία.

Πολλές φορές οι ποσότητες κάποιου στοιχείου που υπάρχουν στο έδαφος μειώνονται με την εντατική καλλιέργεια του εδάφους με αποτέλεσμα το φυτό να υποφέρει από έλλειψη κάποιου στοιχείου. Ακόμη είναι δυνατόν στο ίδιο έδαφος μια καλλιέργεια να υποφέρει από έλλειψη κάποιου στοιχείου όχι τόσο επειδή λείπει από το έδαφος αλλά από το γεγονός ότι η καλλιέργεια έχει μεγάλες απαιτήσεις γι' αυτό το στοιχείο. Τέλος



το μεγαλύτερο πρόβλημα για τη θρέψη των φυτών προέρχεται από την ανισόρροπη λίπανση που δημιουργεί συνθήκες ανταγωνισμού των στοιχείων με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ελλείψεις ή τοξικότητες στοιχείων με δυσμενείς επιπτώσεις στην καλλιέργεια. Τόσο οι ελλείψεις όσο και οι τοξικότητες εκδηλώνονται πολλές φορές με κάποια συμπτώματα όπως π.χ αποχρωματισμός, κιτρίνισμα, περιφερειακή ξήρανση, κηλίδες αποχρωματισμένες, καρούλιασμα ή περιστροφή των φύλλων καθώς και διάφορα άλλα συμπτώματα που μπορεί κάποιος να διακρίνει στην καλλιέργεια και μάλιστα να εντοπίσει την έλλειψη ή τοξικότητα που υπάρχει. Σ' αυτή την περίπτωση οι ελλείψεις ή τοξικότητες φαίνεται με το μάτι και ονομάζονται φανερές.

Σ' άλλες όμως περιπτώσεις δεν παρουσιάζονται ορατά συμπτώματα και η καλλιέργεια δεν πάει καλά, μειώνεται η παραγωγή παρά τα λιπάσματα που βάζουμε ή παρά τις άλλες ενέργειες που κάνουμε για να επαναφέρουμε την καλλιέργεια. Σ' αυτές τις περιπτώσεις οι ελλείψεις ή τοξικότητες ονομάζονται κρυμμένες. Αυτές τις καταστάσεις μπορεί κανείς να τις εντοπίσει με τη Φυλλοδιαγνωστική και να καθοριστεί η πορεία αντιμετώπισής τους.

## **1.2. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΦΥΛΛΟΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΘΡΕΨΗΣ ΤΩΝ ΦΥΤΩΝ.**

Οι αναλύσεις φυτικών ιστών δηλαδή η Φυλλοδιαγνωστική σαν ένα εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης του φυτού πρακτικά άρχισε να εφαρμόζεται τη δεκαετία του 50 όπου με τη διαδικασία αυτή διαπιστώθηκε ότι το χλώριο είναι απαραίτητο για τη θρέψη του φυτού στοιχείο. Από τότε άρχισε η εφαρμογή της ανάλυσης φυτικών ιστών για τον εντοπισμό προβλημάτων θρέψης των φυτών και αρχικά χρησιμοποιήθηκαν τα φύλλα γι' αυτό και ονομάστηκε «φυλλοδιαγνωστική». Η Φυλλοδιαγνωστική εξετάζει λοιπόν το ίδιο το φυτό όπως φαίνεται στην εικόνα 3 και όχι το μέσον ανάπτυξης που το εξετάζει η Εδαφολογία. Η φυλλοδιαγνωστική λοιπόν άρχισε να εφαρμόζεται από τότε συστηματικά δεδομένου ότι δεν υπήρχε άλλη μέθοδος που να αντιμετωπίζει προβλήματα θρέψης των φυτών. Οι εδαφολογικές αναλύσεις που εφαρμόζονταν τότε, κρίθηκαν ότι δεν ήταν επαρκείς ειδικά στις δενδρώδεις καλλιέργειες. Σήμερα οι μεθοδολογίες που ακολουθούνται για την διάγνωση και αντιμετώπιση των προβλημάτων θρέψης των φυτών είναι:

Εδαφολογικές αναλύσεις (εδαφικά τεστ).

Αναλύσεις φυτικών ιστών (φύλλα, μίσχοι, βλαστοί, καρποί κ.λ.π.).

Γρήγορα τεστ στον αγρό (εδαφολογικά ή ανάλυση χυμών του φυτού).

Πειράματα λίπανσης

Συνδυασμός όλων των παραπάνω.

Εξ αιτίας της σπουδαιότητας της ανάλυσης των φυτικών ιστών αλλά και της επέκτασης της εφαρμογής της στις δενδρώδεις καλλιέργειες, αλλά πολλές φορές και στις ετήσιες, θα γίνει μια σύντομη αναφορά στην όλη διαδικασία κυρίως για ενημέρωση όσων αγνοούν τον όρο φυλλοδιαγνωστική και δεν γνωρίζουν τι ακριβώς σημαίνει.



Εικόνα 3

### 1.2.1. Εισαγωγή

Η φυλλοδιαγνωστική χρησιμοποιείται σαν διαγνωστικό μέσον για τον εντοπισμό έλλειψης ή υπερεπάρκειας των διαφόρων θρεπτικών στοιχείων. Και οι δύο αυτές καταστάσεις είναι δυσμενείς για την ανάπτυξη και απόδοση των φυτών. Χρησιμοποιείται ακόμη και για τον προσδιορισμό της ποσότητας των στοιχείων που απομακρύνονται από τον αγρό με τις συγκομιδές ή με τις διάφορες καλλιεργητικές εργασίες προκειμένου τα στοιχεία αυτά να συμπληρωθούν με λιπάσματα. Για να χρησιμοποιηθεί η φυλλοδιαγνωστική πρέπει να υπάρχουν διάφορες προϋποθέσεις η κυριότερη των οποίων είναι ο αποκλεισμός άλλων παραγόντων που ενδεχόμενα ασκούν δυσμενή επίδραση στην ανάπτυξη των φυτών. Δεν μπορεί δηλαδή να γίνεται προσπάθεια αντιμετώπισης προβλημάτων θρέψης όταν υπάρχουν άλλα προβλήματα στην καλλιέργεια όπως π. χ. μυκητολογικές ασθένειες, νηματώδεις, δυσμενείς κλιματολογικές και εδαφολογικές συνθήκες κ.λ.π. Έτσι όταν αποκλειστούν οι διάφορες άλλες καταστάσεις που επιδρούν δυσμενώς στην ανάπτυξη των φυτών τότε καλείται η φυλλοδιαγνωστική να δώσει λύση στο πρόβλημα θρέψης που αντιμετωπίζει η καλλιέργεια. Πρέπει ακόμη να υπάρχουν εργαστήρια που να διενεργούν σωστές αναλύσεις σε σύντομο χρονικό διάστημα και να χρησιμοποιούν **βαθμολογημένες** μεθόδους για την περιοχή που εξυπηρετούν.

Η φυλλοδιαγνωστική είναι δυνατόν να εφαρμοστεί για όλες τις καλλιέργειες αλλά σε ορισμένες από αυτές υπάρχουν αντικειμενικές δυσκολίες που καθιστούν δύσκολη

την εφαρμογή της. Τέτοιες περιπτώσεις είναι οι καλλιέργειες των κηπευτικών που έχουν πολύ μικρή βλαστική περίοδο όπως είναι π.χ. το μαρούλι, το αγγούρι, το κολοκύθι κ.λ.π. Σ' αυτές τις περιπτώσεις για να εφαρμοστεί η φυλλοδιαγνωστική θα πρέπει να υπάρχει εργαστήριο που να δίνει έγκαιρα τα αποτελέσματα και να υπάρχει χρόνος για να εφαρμοστούν και να αποδώσουν οι συστάσεις που θα δοθούν. Σε πολλές τέτοιες περιπτώσεις μέχρι να βγουν τα αποτελέσματα της ανάλυσης η καλλιέργεια έχει ήδη τελειώσει. Αντίθετα χρησιμοποιείται για τις δένδρωδεις καλλιέργειες επειδή οι εδαφολογικές αναλύσεις αντιμετωπίζουν πρακτικά προβλήματα εφαρμογής εξ αιτίας του μεγάλου και εκτεταμένου ριζικού συστήματος των δένδρων τόσο σε βάθος όσο και σε έκταση. Το γεγονός αυτό καθιστά πολύ δύσκολη τη λήψη αντιπροσωπευτικού δείγματος εδάφους. Έτσι σ' αυτές τις περιπτώσεις η φυλλοδιαγνωστική είναι εκείνη που διαπιστώνει τη θρεπτική κατάσταση των δένδρων και δίδει τις απαραίτητες πληροφορίες για την τακτική που πρέπει να εφαρμοστεί.

Η εφαρμογή της φυλλοδιαγνωστικής από πρακτική άποψη ακολουθεί διάφορα στάδια που θα πρέπει να είναι γνωστά στους γεωργούς δεδομένου ότι τα στάδια αυτά επηρεάζουν σημαντικά το τελικό αποτέλεσμα της όλης προσπάθειας που είναι η εφαρμογή των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την ανάλυση. Τα στάδια αυτά αναλύονται συνοπτικά στη συνέχεια.

### **1.2.2. Εντοπισμός και διάγνωση του προβλήματος.**

Όπως και παραπάνω αναφέρθηκε για να γίνει μια ανάλυση φύλλων ή άλλων φυτικών ιστών θα πρέπει να υπάρχει πρόβλημα θρέψης του φυτού. Θα πρέπει δηλαδή πρώτα να διαπιστωθεί ότι δεν επιδρούν άλλοι παράγοντες στην καλλιέργεια όπως είναι για παράδειγμα ασθένειες, έντομα, φυσιολογικά αίτια, καλλιεργητικές τακτικές κ.λ.π. που επιδρούν οπωσδήποτε στη θρέψη του φυτού αλλά δεν έχουν σχέση με έλλειψη ή υπερεπάρκεια κάποιου θρεπτικού στοιχείου. Όταν λοιπόν αποκλειστούν οι παράγοντες αυτοί και διαπιστωθεί ότι πράγματι υπάρχει πρόβλημα θρέψης, τότε αυτό μπορεί να διαγνωστεί και να αντιμετωπιστεί με την ανάλυση φύλλων ή φυτικών ιστών γενικότερα.

### **1.2.3. Δειγματοληψία**

Εξ αρχής θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η δειγματοληψία των φυτικών ιστών διενεργείται για δύο διαφορετικούς σκοπούς. Ο πρώτος είναι η διαπίστωση της θρεπτικής κατάστασης των φυτών και ο δεύτερος για τον προσδιορισμό της ποσότητας των θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται από το έδαφος με την καλλιέργεια. Η δεύτερη περίπτωση είναι μια ειδική διαδικασία στην οποία ο ίδιος ο γεωργός δεν συμβάλλει

καθόλου και για το λόγο αυτό δεν θα γίνει καμιά αναφορά γι' αυτή. Αντίθετα στην πρώτη περίπτωση επειδή ο γεωργός συμμετέχει ενεργά, τουλάχιστον στη χώρα μας, γι' αυτό θα αναφερθούν μερικές βασικές έννοιες.

Αφού λοιπόν αποφασιστεί ότι πρέπει να γίνει ανάλυση φυτικών ιστών ακολουθεί η δειγματοληψία. Τα στάδια αυτό είναι το σπουδαιότερο όλων όσων ακολουθούν δεδομένου ότι επηρεάζει ουσιαστικά το αποτέλεσμα της ανάλυσης. Όσο τέλεια και αν γίνει η ανάλυση το τελικό αποτέλεσμα δεν θα είναι σωστό αν το δείγμα που χρησιμοποιήθηκε δεν είναι αντιπροσωπευτικό της καλλιέργειας από την οποία λήφθηκε. Πρέπει λοιπόν να καταβληθεί προσπάθεια ώστε να ληφθεί αντιπροσωπευτικό δείγμα από την καλλιέργεια και για να γίνει αυτό θα πρέπει αυτοί που παίρνουν το δείγμα να έχουν αρκετές γνώσεις ώστε να μπορούν να δώσουν λύση σε μερικά ερωτηματικά που ανακύπτουν κατά τη δειγματοληψία. Τέτοια ερωτηματικά είναι τα παρακάτω:

Πότε θα πρέπει να ληφθεί το δείγμα; Δηλαδή σε ποιο βλαστικό στάδιο ή ποια εποχή.

Ποιο φυτικό τμήμα θα πρέπει να ληφθεί; (έλασμα φύλλου, μίσχος, καρπός, βλαστός, ρίζες κ.λ.π.).

Πόσα τεμάχια του φυτικού τμήματος θα πρέπει να ληφθούν;

Από ποια φυτά θα πρέπει να ληφθεί το δείγμα;

Με ποιο τρόπο θα πρέπει να ληφθεί το δείγμα; (διαδικασία τυχαιοποίησης).

Από ποια θέση του φυτού θα πρέπει να ληφθούν τα φύλλα;

Όλα αυτά βέβαια είναι σοβαρά προβλήματα δεδομένου ότι οι παράγοντες που παραπάνω αναφέρθηκαν επιδρούν στο αποτέλεσμα της ανάλυσης. Φύλλα δηλαδή διαφορετικής ηλικίας έχουν διαφορετική σύσταση όπως επίσης ίδια φύλλα π.χ. το φύλλο που βρίσκεται απέναντι από το πρώτο σταφύλι σε μια κληματίδα αμπελιού έχει διαφορετική σύσταση αν ληφθεί τον Μάιο και διαφορετική αν ληφθεί τον Ιούλιο. Για τους λόγους αυτούς αλλά και για άλλους, που δεν αναφέρονται εδώ, υπάρχουν τα παραπάνω ερωτηματικά.

Ευτυχώς για τα ερωτήματα αυτά έχουν εργαστεί άλλοι ερευνητές σε προηγμένα κράτη και έχουν δώσει απαντήσεις. Γι' αυτούς δεν υπάρχουν προβλήματα δεδομένου ότι υπάρχουν πίνακες που αναφέρουν για κάθε καλλιέργεια πότε θα πρέπει να γίνει η δειγματοληψία, πόσα τεμάχια θα πρέπει να ληφθούν και από ποιο φυτικό μέρος κ.λ.π. Οι πληροφορίες αυτές είναι απαραίτητες και πρέπει να ληφθούν υπόψη οπωσδήποτε δεδομένου ότι τα αποτελέσματα της ανάλυσης θα πρέπει να αξιολογηθούν με βάση τα στοιχεία που έχουν προσδιοριστεί με πειράματα στην περιοχή, για τη συγκεκριμένη

καλλιέργεια και κάτω από τις παραπάνω προϋποθέσεις. Στη χώρα μας δεν υπάρχουν δυστυχώς τέτοια στοιχεία και γι' αυτό χρησιμοποιούνται τα στοιχεία από τη διεθνή βιβλιογραφία παρά το γεγονός ότι δεν ταιριάζουν απόλυτα με τις δικές μας απαιτήσεις. Αυτή η προϋπόθεση είναι απαραίτητη δεδομένου ότι η συγκεντρώσεις των στοιχείων στους φυτικούς ιστούς εξαρτώνται από τις συνθήκες της περιοχής δηλαδή το έδαφος και το κλίμα. Επειδή λοιπόν δεν έχουμε τις ίδιες εδαφοκλιματικές συνθήκες με τις άλλες χώρες θα πρέπει τα ξένα στοιχεία να χρησιμοποιούνται με πολύ μεγάλη προσοχή και να ερμηνεύονται με βάση την πείρα καθώς και την εμφάνιση της καλλιέργειας.

Στις προηγμένες χώρες η δειγματοληψία δεν διενεργείται από το γεωργό αλλά από ειδικά εκπαιδευμένο προσωπικό του εργαστηρίου που κάνει την ανάλυση. Με τον τρόπο αυτό είναι βέβαιο ότι λαμβάνεται σωστά ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα. Στη χώρα μας που δεν υπάρχουν ακόμη τέτοια εργαστήρια οι γεωργοί πρέπει να παίρνουν συμβουλές από το εργαστήριο που θα διενεργήσει την ανάλυση προκειμένου να κάνουν σωστή δειγματοληψία.

Τα φυτικά τμήματα που συλλέγονται κατά τη δειγματοληψία τοποθετούνται συνήθως σε πλαστική σακούλα. Κανονικά θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ειδικές χάρτινες σακούλες και να λαμβάνεται πρόνοια ώστε τα φύλλα να μη μαραίνονται μέχρι τη μεταφορά τους στο εργαστήριο. Στη σακούλα του κάθε δείγματος αναγράφονται τα στοιχεία του παραγωγού και της καλλιέργειας ώστε να μπορεί να αναγνωρισθεί το δείγμα. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι αν υπάρχει ανομοιογένεια στην καλλιέργεια λαμβάνεται ένα δείγμα από κάθε ομοιογενές τμήμα της.

Κατά τη δειγματοληψία λαμβάνονται υπόψη και διάφορες άλλες πληροφορίες που έχουν σχέση με την καλλιέργεια όπως π.χ. λιπάνσεις που έγιναν, προηγούμενες καλλιέργειες, ασθένειες που παρουσιάστηκαν, ψεκασμοί που έγιναν κ.λ.π. Οι πληροφορίες αυτές μαζί με τα στοιχεία του δείγματος, δηλαδή ιδιοκτήτης, τοποθεσία, καλλιέργεια, ημερομηνία κ.λ.π καταγράφονται σε ειδικά έντυπα του εργαστηρίου και χρησιμοποιούνται στο τέλος της ανάλυσης για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

#### **1.2.4. Αποστολή του δείγματος στο εργαστήριο.**

Το δείγμα που θα ληφθεί μαζί με τα πληροφοριακά στοιχεία του, θα πρέπει να σταλεί το ταχύτερο δυνατόν στο εργαστήριο. Η αποστολή του θα πρέπει να γίνει την ίδια ημέρα ή αν αυτό είναι αδύνατον θα πρέπει το δείγμα να τοποθετηθεί στη συντήρηση κάποιου ψυγείου και να αποσταλεί την επομένη στο εργαστήριο. Δείγμα που θα φθάσει στο εργαστήριο πέρα των δύο ημερών από τη λήψη του, θεωρείται ότι είναι ακατάλληλο για ανάλυση και απορρίπτεται.

### **1.2.5. Διενέργεια της ανάλυσης.**

Η διενέργεια της ανάλυσης είναι ένα θέμα που αφορά το εργαστήριο το οποίο θα πρέπει να έχει επιλέξει τη βαθμολογημένη για την περιοχή μέθοδο ανάλυσης. Βαθμολογημένη μέθοδος είναι εκείνη που με απλά λόγια συγκρίνει το αποτέλεσμα της ανάλυσης με κάποιες τιμές που έχουν βγει με ειδικές διαδικασίες που πρέπει να έχουν προηγηθεί στην περιοχή. Μετά το τέλος της ανάλυσης το εργαστήριο αποστέλλει τα αποτελέσματα στον γεωργό και στο έντυπο της ανάλυσης αναφέρονται οι φυσιολογικές ή οι κρίσιμες τιμές για την καλλιέργεια στην περιοχή καθώς επίσης και κάποιες πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση των στοιχείων. Οι πληροφορίες αυτές έχουν σχέση με τη συγκέντρωση του κάθε θρεπτικού στοιχείου στους ιστούς και συνήθως ταξινομείται σε μια από τις τέσσερις κατηγορίες που είναι πολύ χαμηλή, χαμηλή, κανονική και υπερβολική. Σε άλλες χώρες ένα έντυπο της ανάλυσης αποστέλλεται και στον τοπικό γεωπόνο που έδωσε την εντολή για τη διενέργεια της ανάλυσης ώστε σε συνεργασία με τον γεωργό να προχωρήσει στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων και τις απαραίτητες συστάσεις.

### **1.2.6. Ερμηνεία των αποτελεσμάτων**

Όπως και παραπάνω αναφέρθηκε, για να ερμηνευτούν σωστά, τα αποτελέσματα της ανάλυσης πρέπει να συγκριθούν με κάποιες τιμές που έχουν προκύψει με κάποιες συγκεκριμένες διαδικασίες. Δυστυχώς οι διαδικασίες αυτές δεν είναι οι ίδιες σ' όλες τις χώρες. Κάθε χώρα ή κάθε εργαστήριο ακολουθεί μια δική του θεωρία προκειμένου να αποκτήσει μια βάση για σύγκριση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης. Ενώ λοιπόν για το εργαστήριο είναι εύκολο να διενεργήσει την ανάλυση αντίθετα είναι δύσκολο να βρει τη βάση για σύγκριση. Για να γίνει αυτό κατανοητό ας υποθέσουμε ότι ένα δείγμα φύλλων που λήφθηκε από ελιές αναλύθηκε και βρέθηκε ότι περιέχει 2,8% κάλιο. Το ερώτημα λοιπόν είναι αν αυτή η τιμή είναι ικανοποιητική ή όχι. Για να αποφασιστεί αυτό θα πρέπει να είναι γνωστό πόσο πρέπει να είναι το κάλιο στα φύλλα της ελιάς. Αλήθεια όμως πόσο πρέπει να είναι; Κάποιος μπορεί να θεωρήσει ότι πρέπει να είναι από 2,5 έως 3,2 %. Όμως κάποιος άλλος μπορεί να ισχυριστεί ότι πρέπει να είναι από 3-4%. Με βάση την πρώτη άποψη το κάλιο στο δείγμα είναι σε φυσιολογικά επίπεδα ενώ με βάση τη δεύτερη άποψη το κάλιο βρίσκεται σε κατάσταση έλλειψης. Είναι λοιπόν φανερό ότι οι τιμές που βρίσκονται και χρησιμοποιούνται για σύγκριση διαφοροποιούνται από περιοχή σε περιοχή και αυτό συμβαίνει όπως και παραπάνω αναφέρθηκε λόγω των διαφορετικών εδαφολογικών και κλιματικών συνθηκών.

Για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων εφαρμόζονται σήμερα διεθνώς περισσότερες από επτά μεθοδολογίες. Στη χώρα μας, χωρίς να έχει καθιερωθεί από κανένα, εφαρμόζεται περισσότερο η θεωρία της κρίσιμης τιμής συγκεντρώσεων (Critical level). Βρίσκεται δηλαδή μετά από πειραματισμό μια τιμή για κάθε στοιχείο και για κάθε καλλιέργεια που θεωρείται σαν η κατώτερη τιμή που μπορεί να βρεθεί σε μια καλλιέργεια χωρίς αυτή να αντιμετωπίζει προβλήματα κακής ανάπτυξης και μειωμένης παραγωγής. Αν η τιμή του δείγματος είναι κάτω από την κρίσιμη τιμή τότε η ανάπτυξη του φυτού παρουσιάζει προβλήματα και η παραγωγή αρχίζει να ελαττώνεται. Για τις κρίσιμες τιμές υπάρχουν πίνακες που τις αναφέρουν για κάθε καλλιέργεια και για κάθε στοιχείο. Δυστυχώς οι τιμές αυτές διαφοροποιούνται από χώρα σε χώρα και για το σκοπό αυτό θα πρέπει να εφαρμόζονται στη χώρα μας με μεγάλη προσοχή. Εκτός από την θεωρία της κρίσιμης τιμής υπάρχουν και οι θεωρίες της άριστης φυσιολογικής τιμής (standard values), της τιμής επάρκειας (Sufficiency range), της σχέσης τιμών συγκεντρώσεων στοιχείων εδάφους - φυτού, του συστήματος D.R.I.S και άλλες.

Όταν δεν υπάρχουν βαθμολογημένες μέθοδοι εφαρμόζεται η φυλλοδιαγνωστική με βάση τη συγκριτική μέθοδο. Με τη μέθοδο αυτή λαμβάνονται φύλλα τόσο από μια υγιή καλλιέργεια χωρίς προβλήματα όσο και από την καλλιέργεια που παρουσιάζει προβλήματα θρέψης. Ευνόητο είναι ότι κατά τη διενέργεια της δειγματοληψίας των φύλλων τόσο στη μια όσο και στην άλλη καλλιέργεια πρέπει να ληφθούν υπόψη όλοι οι παράγοντες που ασκούν επίδραση στο αποτέλεσμα της ανάλυσης όπως π.χ η ηλικία, η θερμοκρασία, η θέση των φύλλων κ.λ.π. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων των δύο διαφορετικών καλλιεργειών ερμηνεύονται και αξιολογούνται κατάλληλα ώστε να βγουν τα σωστά συμπεράσματα.

### **1.2.7. Συστάσεις**

Οι συστάσεις προς τον γεωργό, που είναι και ο τελικός αποδέκτης της όλης διαδικασίας, θα πρέπει να γίνονται από εκείνον που παρήγγειλε την ανάλυση αφού ληφθούν υπόψη τα αποτελέσματα της αλλά και όλες οι άλλες πληροφορίες που είναι διαθέσιμες και αφορούν την καλλιέργεια. Με την εφαρμογή των ορθών συστάσεων το πρόβλημα που προκάλεσε την ανάλυση συνήθως αντιμετωπίζεται. Όμως δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που το πρόβλημα δεν αντιμετωπίζεται πλήρως και ριζικά και για το σκοπό αυτό εφαρμόζονται οι συστάσεις που δίνονται και συνεχίζεται η παρακολούθησή του. Οι συστάσεις που θα δοθούν στον παραγωγό αφορούν την προσθήκη κάποιου στοιχείου με τη μορφή λιπάσματος, την αλλαγή της καλλιεργητικής τεχνικής, την αλλαγή της μορφής του λιπάσματος, την προσθήκη διαφόρων οργανικών υλικών ή

εδαφοβελτιωτικών κ.λ.π. Επειδή η διόρθωση των προβλημάτων θρέψης είναι μια δύσκολη υπόθεση για το λόγο αυτό θα πρέπει όλες οι ενέργειες που γίνονται να παρακολουθούνται από ειδικευμένο προσωπικό.

Συμπερασματικά θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η φυλλοδιαγνωστική είναι ένα καλό εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης κυρίως δένδρωδών καλλιεργειών. Όμως η εφαρμογή της θα πρέπει να γίνεται ακολουθώντας τους κανόνες που έχουν τεθεί γι' αυτήν και με την συνεχή και υπεύθυνη παρακολούθηση της καλλιέργειας από εξειδικευμένο προσωπικό.

### 1.3. Η Φυλλοδιαγνωστική στην Ελιά

Η κακή κατάσταση της θρέψης της ελιάς εκδηλώνεται με συμπτώματα στα φύλλα και τους βλαστούς ή και κλάδους και υπεύθυνα στοιχεία γι' αυτό είναι κυρίως το Κάλι (έλλειψη) και το Βόριο (έλλειψη). Τα συμπτώματα συνήθως εύκολα αναγνωρίζονται συγκρινόμενα με ειδικές φωτογραφίες.

Όταν υπάρξει ανάγκη να εφαρμοστεί η Φυλλοδιαγνωστική τότε παίρνονται 50 φύλλα πλήρως ανεπτυγμένα συνήθως από τη μέση ετήσιων βλαστών και κυρίως κατά το καλοκαίρι χωρίς αυτό να είναι απαραίτητο. Τα φύλλα κατεργάζονται σύμφωνα με την εργαστηριακή τεχνική και υπολογίζονται οι συγκεντρώσεις των στοιχείων που τελικά συγκρίνονται με τα δεδομένα του πίνακα 1 για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων προκειμένου να γίνουν οι κατάλληλες συστάσεις.

Στοιχείο		Χαμηλό	Ικανοποιητικό	Υψηλό
Επί τοις %				
Άζωτο	N	<1,5	1,5-2,5	>2,5
Φωσφόρος	P	<0,1	0,1-0,3	>0,3
Κάλι	K	0,5-0.8	0,9-1,2	>1,2
Ασβέστιο	Ca	<0.1	>0.1	
Μαγνήσιο	Mg	<0.2	>0.2	
Μέρη στο εκατομμύριο (ppm)				
Βόριο	B	15-19	20-75	>75
Μαγγάνιο	Mn	<25	>25	
Ψευδάργυρος	Zn	<25	>25	

Πίνακας 1.





ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της  
Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού  
Ρεθύμνης**

**Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική  
επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική,  
ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής,  
Ολοκληρωμένη Διαχείριση. Πλαίσιο και εφαρμογή.**

**Εισηγητής: Δρ. Ιωάννη Φυσαράκης**

**Ηράκλειο 2007**

## ΚΩΔΙΚΕΣ ΟΡΘΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η γεωργία και η κτηνοτροφία έχουν αλλάξει σημαντικά με την πάροδο του χρόνου, λύνοντας πολλά προβλήματα και δημιουργώντας, όμως, άλλα. Οι αλλαγές που έφερε η μαζική χρήση των λιπασμάτων, των γεωργικών μηχανημάτων, των νέων αρδευτικών συστημάτων καθώς και η εγκατάλειψη παραδοσιακών τρόπων καλλιέργειας και εκτροφής των ζώων, έδωσαν νέα ώθηση στη γεωργία, η οποία αύξησε μεν το γεωργικό εισόδημα, αλλά παράλληλα δημιούργησε προβλήματα τόσο στην αγροτική εκμετάλλευση, όσο και στο ευρύτερο περιβάλλον της και επομένως στο κοινωνικό σύνολο.

Ο ρόλος του αγρότη, ο οποίος αναγνωρίζεται σε όλο του το εύρος, δεν περιορίζεται μόνο στην παραγωγή αλλά επεκτείνεται και στην προστασία του περιβάλλοντος, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του χώρου της υπαίθρου. Ο αγρότης θα πρέπει με τις δράσεις του να στοχεύει στην μείωση των προβλημάτων που δημιουργούν η γεωργία και η κτηνοτροφία, αλλά και στην διατήρηση των καλών υπηρεσιών της γεωργίας προς το κοινωνικό σύνολο.

Για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική δραστηριότητα και την συνέχιση των θετικών λειτουργιών της, πρέπει να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο των κατευθυντήριων αρχών **Ορθών Γεωργικών Πρακτικών (GAP Good Agricultural Practices)** μέσα στις οποίες η γεωργία μπορεί καλύτερα να προχωρήσει να ικανοποιήσει τις ανάγκες της κοινωνίας. Στο πλαίσιο αυτό, αποφασίστηκε και στη χώρα μας, η εφαρμογή γεωργικών πρακτικών, τις οποίες θα πρέπει να τηρούν οι αγρότες και ονομάζονται **Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π)**, όπως αυτοί εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. Ε(2003)3139/22-8-2003 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που τροποποιεί το Έγγραφο Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης 2000 – 2006 (βλέπε υπ' αριθμ. 568/125347/20-1-2004 Κ.Υ.Α. των Υπουργών Γεωργίας, Οικονομίας και Οικονομικών και Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης). Οι πρακτικές αυτές αποσκοπούν:

- στην αειφορική διαχείριση των γεωργικών γαιών και των φυσικών πόρων
- στην προστασία και διαφύλαξη του αγροτικού τοπίου και των χαρακτηριστικών του

- στην προστασία της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών.

Οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής παρεμβαίνουν σε όλο το φάσμα της Γεωργικής και Κτηνοτροφικής δραστηριότητας, καθώς και σε ειδικές περιπτώσεις περιοχών ή ζωνών που εντάσσονται σε ειδικά καθεστώτα προστασίας. Ειδικότερα, οι Κώδικες παρεμβαίνουν στις ακόλουθες καλλιεργητικές δραστηριότητες:

1. Διαχείριση εισροών
2. Κατεργασία του εδάφους
3. Αμειψισπορά
4. Λίπανση
5. Προστασία υδατικών πόρων
6. Φυτοπροστασία
7. Διαχείριση αυτοφυούς χλωρίδας
8. Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας
9. Διαχείριση απορριμμάτων

Η πρακτική της αμειψισποράς αφορά μόνο τις ετήσιες καλλιέργειες, αροτραίες και κηπευτικά. Όλες οι άλλες δραστηριότητες αφορούν όλους τους τύπους των καλλιεργειών.

Οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής παρεμβαίνουν, επίσης, στις παρακάτω κτηνοτροφικές δραστηριότητες:

1. Σήμανση ζώων
2. Διαχείριση των βοσκοτόπων
3. Υγιεινή και καλή διαβίωση των ζώων
4. Διαχείριση αποβλήτων της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

## ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Η γεωργία, η αρχέγονη τέχνη της καλλιέργειας των φυτών, της εκτροφής των ζώων και της αξιοποίησης των αλιευμάτων και των δασών, αποτελεί σήμερα ένα δυναμικό παραγωγικό σύστημα που με τις δραστηριότητες του παρεμβαίνει και τροποποιεί το φυσικό περιβάλλον.

Η **συμβατική** ή **χημική** ή **σύγχρονη** γεωργία, που ασκείται σε ποσοστό 38% περίπου της καλλιεργούμενης στον πλανήτη έκτασης, στην προσπάθεια της να αυξήσει την παραγωγικότητα και να επιλύσει το πρόβλημα του υποσιτισμού του ανθρώπινου γένους, παρεμβαίνει σε έντονο και πολλές φορές μη αναστρέψιμο βαθμό στο αγροοικοσύστημα. Στη χώρα μας και σε άλλες προηγμένες χώρες, για την επίτευξη του σκοπού της μεγιστοποίησης της πρωτογενούς παραγωγής, τα αγροοικοσυστήματα χρησιμοποιούν με ληστρικό τρόπο τους φυσικούς πόρους (έδαφος, νερό, ενέργεια). Εξάλλου η υπέρμετρη χρήση φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων προκαλεί προβλήματα στο περιβάλλον (διαταραχή στο οικοσύστημα, μόλυνση υπογείων υδάτων κ.λ.π.) αλλά και κινδύνους από υπολείμματα επιβλαβών ουσιών (νιτρικά, φυτοφάρμακα). Στις πιο ευαίσθητες περιοχές (εδάφη με κλίση) η μηχανική κατεργασία άρχισε να δημιουργεί σοβαρό πρόβλημα και η διάβρωση έχει συντελέσει στην υποβάθμιση πολλών περιοχών. Αλλά και ο κακός χειρισμός των αρδεύσεων συνετέλεσε στο να υποβαθμιστούν τα εδάφη σε πεδινές περιοχές (αλατούχα, αλκαλικά εδάφη). Τέλος, η τάση για αύξηση της γεωργικής παραγωγής σε περιοχές με μικρό μέγεθος γεωργικού κλήρου, όπως η Κρήτη, ώθησε τους παραγωγούς στην εκχέρσωση φυσικών οικοσυστημάτων ορεινών και ημιορεινών περιοχών για την εγκατάσταση νέων καλλιεργειών (ελαιώνες).

Για τους παραπάνω λόγους, από το τέλος της δεκαετίας του 1980, η οικολογική ευαισθησία και η απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για προϊόντα ποιότητας σε συνδυασμό με τα διάφορα φιλοσοφικά ρεύματα έφεραν στο προσκήνιο διάφορα γεωργικά παραγωγικά συστήματα, για αντικατάσταση της συμβατικής γεωργίας. Έτσι στην Ευρώπη ξεκίνησε η ιδέα της **βιοδυναμικής γεωργίας** που απετέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη της **βιολογικής** ή **οργανικής γεωργίας**. Επίσης άρχισε γίνεται λόγος για **ολοκληρωμένη διαχείριση παρασίτων** (Integrated Pest Management, IPM), για **ορθή**

**γεωργική πρακτική** (Good Agricultural Practices, GAP) και να διαδίδεται όλο και περισσότερο το σύστημα της **ολοκληρωμένης γεωργίας** (Integrated Farming, IF), της **ολοκληρωμένης παραγωγής καρπών** Fruit Production, IFP), της **ολοκληρωμένης διαχείρισης καλλιεργειών** (Integrated Crop Management, ICM).. Συγχρόνως στις Η.Π.Α. και σε άλλες χώρες γίνεται λόγος για τα συστήματα **αιεφορικής γεωργίας μειωμένων εισροών** (Low External Input Sustainable Agriculture, LEISA), αλλά και πρόσφατα προβάλλεται η λεγόμενη **ακριβής γεωργία** (Precision Agriculture) που φαίνεται να υποστηρίζει τα συστήματα της αιεφορικής γεωργίας. Οι στόχοι όλων των συστημάτων αυτών έχουν ορισμένα κοινά σημεία και πρέπει να τα διέπει η αρχή της αιεφορίας.

Η **αιεφορική γεωργία** είναι μια από τις νέες μορφές γεωργίας που επιδιώκει να εξασφαλίσει στο διηνεκές την παραγωγικότητα του αγροοικοσυστήματος, με το μικρότερο δυνατό κόστος και το μεγαλύτερο σεβασμό του φυσικού περιβάλλοντος. Με άλλα λόγια είναι ένα σύστημα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων που παραμένει παραγωγικό για πάντα, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο αξιοποίησης των φυσικών πόρων σε αρμονία με το περιβάλλον που είναι φιλικό στο ανθρώπινο είδος και σε άλλα είδη. Εξάλλου, ο όρος προέρχεται από την «αιεφορία του δάσους» όπου η διαχείρισή του ρυθμίζεται έτσι ώστε να αποδίδει πάντα την ίδια ποσότητα προϊόντων (π.χ. ξυλεία).

Στα πλαίσια της αιεφορικής γεωργίας έχουν αναπτυχθεί δύο παραγωγικά συστήματα, που προσφέρονται για αντικατάσταση της συμβατικής γεωργίας:

- η **οικολογική ή βιολογική ή οργανική γεωργία** με τα διάφορα ρεύματα της **βιοδυναμικής, οργανοβιολογικής και οργανικής καλλιέργειας** και
- η **ολοκληρωμένη ή ορθολογική ή ισορροπημένη γεωργία ή ολοκληρωμένη διαχείριση της γεωργικής παραγωγής.**

Η ολοκληρωμένη γεωργία, αντίθετα προς την βιολογική, δεν επιδιώκει να αποφύγει τελείως τη χρήση φυτοφαρμάκων, αλλά μάλλον να περιορίσει τη χρήση μεθόδων που επιβαρύνουν το περιβάλλον και να ενθαρρύνει την εφαρμογή μεθόδων υψηλής τεχνολογίας που είναι περισσότερο φιλικές προς

το περιβάλλον, ενώ παράλληλα εξασφαλίζουν ικανοποιητικό εισόδημα στον παραγωγό.

Στόχοι της ολοκληρωμένης διαχείρισης είναι:

- η προώθηση συστημάτων παραγωγής που να σέβονται το περιβάλλον, να είναι βιώσιμα και να ενισχύουν την πολιτική, κοινωνική και πολιτιστική διάσταση της γεωργίας.
- η διασφάλιση της αειφορικής γεωργικής παραγωγής.
- η βελτίωση της ποιότητας των παραγομένων προϊόντων, όχι μόνο ως προς την εμφάνιση και τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά, αλλά και τη θρεπτική τους αξία και την ελαχιστοποίηση υπολειμμάτων αγροχημικών ουσιών.
- η προστασία της υγείας των αγροτών κατά την άσκηση της γεωργίας αλλά και των καταναλωτών.
- η προώθηση και διατήρηση της υψηλής βιοποικιλότητας στο αγροοικοσύστημα.
- η χρήση κατά προτεραιότητα και άλλων πλην των χημικών μέσων και μεθόδων αντιμετώπισης των ασθενειών, εχθρών και ζιζανίων.
- η διασφάλιση της διηνεκούς γονιμότητας του εδάφους.
- η ελαχιστοποίηση της ρύπανσης και μόλυνσης του αγροοικοσυστήματος.
- η εξασφάλιση ικανοποιητικού γεωργικού εισοδήματος.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι **η ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών επιδιώκει κυρίως τη βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων χωρίς μείωση της παραγωγής (εκτός αν είναι υπερβολική), τη μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος, τη διασφάλιση της αειφορικής γεωργικής παραγωγής, την προστασία της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών και τη διασφάλιση του οικονομικού συμφέροντος του παραγωγού.**

**Για την εφαρμογή του συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών απαιτείται:**

- διερεύνηση των απαιτήσεων της αγοράς.
- απόκτηση των απαραίτητων γνώσεων και η προσαρμογή και ανάπτυξη της αναγκαίας τεχνολογίας.

- θεσμοθέτηση οργάνων και μεθόδων ελέγχου και χορήγησης σήματος.
- θέληση των παραγωγών να το εφαρμόσουν.
- εκπαίδευση των καλλιεργητών και ενημέρωση των επιστημονικών τεχνικών συμβούλων.
- σωστή επιλογή της περιοχής για την εγκατάσταση των καλλιεργειών, λαμβάνοντας υπόψη τις οικολογικές και κοινωνικοοικονομικές συνθήκες.
- επιλογή του συστήματος φύτευσης και καλλιέργεια κατάλληλων ποικιλιών και υποκειμένων.
- σωστή διαχείριση του εδάφους και ορθολογική λίπανση και άρδευση.
- κατάλληλη τεχνική κλαδευμάτων και αραίωσης των καρπών.
- ολοκληρωμένη φυτοπροστασία με προτεραιότητα στη χρησιμοποίηση φυσικών, καλλιεργητικών, βιολογικών και βιοτεχνολογικών μεθόδων για την αντιμετώπιση των έχθρων και ασθενειών.
- καταστροφή των ζιζανίων κατά ζώνες για να διατηρηθεί η οικολογική σταθερότητα και η φυσική βιοποικιλότητα στον αγρό.
- διασφάλιση της ποιότητας του προϊόντος κατά τη συγκομιδή, μεταφορά, μεταποίηση, αποθήκευση και συντήρηση.

Πρόκειται για ένα δυναμικό σύστημα που αντιμετωπίζει τα διάφορα προβλήματα που σχετίζονται με την καλλιέργεια (εχθροί, ζιζάνια, λίπανση, άρδευση κ.λ.π.) με συνδυασμό μεθόδων που αλληλοσυμπληρώνονται και επιλέγονται με **κριτήρια οικολογικά, οικονομικά και κοινωνικά**. Ακολουθεί, μετά την εφαρμογή των, **αξιολόγηση και βελτίωση** με βάση την πείρα και την εξέλιξη της επιστήμης.

Για την υλοποίηση των παραπάνω ο παραγωγός χρειάζεται επιστημονική υποστήριξη, εκτός των άλλων και μέσω συνοδευτικών μέτρων που πρέπει να του παρέχει η πολιτεία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται:

- Χάρτες ζωνών καλλιέργειας.
- Μονάδες πολλαπλασιαστικού υλικού.
- Εργαστήρια αναλύσεων εδάφους και φυτικών ιστών.

- Σταθμοί γεωργικών προειδοποιήσεων.
- Υπηρεσίες αρδεύσεων.
- Εργαστήρια μετασυλλεκτικής μεταχείρισης και ποιοτικού ελέγχου.
- Γεωργοοικονομικές υπηρεσίες κ.ά.

## **ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ.**

Στη χώρα μας θεσμοθετήθηκε από την πολιτεία, το 1998, ειδικός οργανισμός υπό την εποπτεία του υπουργείου Γεωργίας, με την επωνυμία «**Οργανισμός Πιστοποίησης και Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων**». (**Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.**), με τον διακριτό τίτλο **AGROCERT**. Κύριος στόχος του Οργανισμού είναι η απόδοση ταυτότητας στα προϊόντα της ελληνικής γεωργίας και κτηνοτροφίας, μέσω της πιστοποίησης και χορήγησης σήματος (**σφραγίδας ποιότητας**), που θα αποτελέσει το όχημα που θα τους επιτρέψει να πρωταγωνιστήσουν στις ανταγωνιστικές διεθνείς αγορές. Στους βασικούς σκοπούς του Οργανισμού αυτού περιλαμβάνεται και η προώθηση φιλοπεριβαλλοντικών συστημάτων **Ολοκληρωμένης Διαχείρισης** γεωργικών και δασικών εκμεταλλεύσεων.

### ***Το πρότυπο AGRO 2.1 & 2.2.***

Το πρότυπο **AGRO 2.1 & 2.2** άρχισε να αναπτύσσεται από τον **Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.** το 1999. Το 2.1 περιλαμβάνει το σύνολο των αρχών της πιστοποίησης, που είναι εφαρμόσιμο σε κάθε γεωργική εκμετάλλευση και το 2.2 τις απαιτήσεις για την εφαρμογή της ολοκληρωμένης διαχείρισης στη φυτική παραγωγή. Τα εθνικό αυτό πρότυπο Ολοκληρωμένης Διαχείρισης, που άρχισε να εφαρμόζεται το 2000, **πιστοποιεί στην ουσία το σύστημα παραγωγής των γεωργικών προϊόντων**, δηλαδή την παραγωγική διαδικασία και επιδοτείται τόσο για την εφαρμογή του όσο και από την εφαρμογή του.

Αναλυτικότερα πρότυπο **AGRO 2.1 & 2.2** είναι ένα σύστημα οργάνωσης μιας γεωργικής εκμετάλλευσης που, μεταξύ των άλλων, περιλαμβάνει:

- Ορθή Γεωργική Πρακτική,



- Ασφάλεια και Υγιεινή Εργαζομένων,
- Ασφάλεια Προϊόντων,
- Ιχνηλασιμότητα και
- Φιλοπεριβαλλοντικές Δράσεις.

**Με την εφαρμογή του επιδιώκεται:**

- η οργάνωση της γεωργικής εκμετάλλευσης με προγραμματισμό της παραγωγής
- ο έλεγχος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας
- η συνεχής ενημέρωση και εκπαίδευση των παραγωγών
- η μείωση του κόστους παραγωγής με την ορθολογική χρήση των εισροών
- η μείωση της κατανάλωσης νερού και ενέργειας
- η ατομική ασφάλεια των παραγωγών
- η προστασία του περιβάλλοντος
- η παραγωγή επώνυμων, ποιοτικών, ασφαλών και ανταγωνιστικών προϊόντων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις της αγοράς.

Η εφαρμογή του προτύπου από Ομάδες Παραγωγών παρέχει επιπλέον τη δυνατότητα δημιουργίας μιας κρίσιμης εμπορικής μάζας προϊόντων και του επιμερισμού των εξόδων.

Από το 2001 μέχρι το 2006 πάνω από 8.000 αγρότες οργανώθηκαν σε Ομάδες Παραγωγών, εφαρμόζουν το εθνικό πρότυπο **AGRO 2.1 & 2.2** σε περίπου 180.000 στρέμματα και πιστοποιούνται για την παραγωγή φρούτων (ροδάκινα, νεκταρίνια, μήλα, κεράσια, ακτινίδια, σταφύλια κ.ά.), επιτραπέζιων και ελαιοποιήσιμων ελών, διάφορων κηπευτικών, αλλά και βαμβακιού, οσπρίων κ.ά.

***Το πρωτόκολλο EurepGAP- Φρούτα & Λαχανικά***

Στη χώρα μας, η πιστοποίηση των συστημάτων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης γίνεται και κατά τα πρωτόκολλα **EurepGAP**. Τα πρωτόκολλα αυτά άρχισαν να αναπτύσσονται στην Ευρώπη το 1997, ως πρωτοβουλία από τους εμπόρους λιανικής πώλησης που ανήκαν στην ομάδα εργασίας των Ευρω-λιανοπωλητών (EUREP, Euro Retailer Produce Working Group). Οι βρετανοί λιανοπωλητές μαζί με τα σουπερμάρκετ της Κεντρικής Ευρώπης αποτέλεσαν

τις κατευθυντήριες δυνάμεις. Με αφορμή τις ανησυχίες των καταναλωτών για την ασφάλεια των τροφίμων, τα αναπτυσσόμενα περιβαντολογικά πρότυπα και τα πρότυπα ολοκληρωμένης διαχείρισης, αποφάσισαν να αναλάβουν πρωτοβουλία σε όσα συμβαίνουν στην παραγωγική αλυσίδα. Από την άλλη μεριά, οι παραγωγοί έχοντας σε πολλές περιπτώσεις συμβατικές υποχρεώσεις προς διαφορετικούς λιανοπωλητές παραπνούνται ότι έπρεπε να υποβληθούν σε πολλαπλούς ελέγχους και με διαφορετικά κριτήρια κάθε φορά. Επομένως η ανάπτυξη κοινών πρωτοκόλλων πιστοποίησης θα ήταν και προς όφελος πολλών παραγωγών, αλλά και άλλων εμπλεκόμενων στην αργοδιατροφική αλυσίδα.

Με κριτήριο όλα τα παραπάνω η ομάδα EUREP άρχισε να λειτουργεί, με βάση εναρμονισμένα πρότυπα και διαδικασίες, για την ανάπτυξη ορθών γεωργικών πρακτικών (GAP, Good Agricultural Practices) στη συμβατική γεωργία. Έτσι άρχισαν να αναπτύσσονται τα **πρωτόκολλα EurepGAP** (για Φρούτα και Λαχανικά, για Πολλαπλασιαστικό Υλικό, για Ολοκληρωμένη Διασφάλιση Φαρμακ. κ.ά.), που είναι στην ουσία ένα **σύνολο κανονιστικών εγγράφων η συμμόρφωση με τα οποία οδηγεί σε πιστοποίηση προϊόντων**. Κύριος στόχος τους είναι η ποιότητα και η ασφάλεια των τροφίμων. Άλλοι σημαντικοί στόχοι είναι η ελαχιστοποίηση των καταστρεπτικών περιβαλλοντικών επιδράσεων των διαδικασιών καλλιέργειας, η βελτιστοποίηση της χρήσης των εισροών και η εξασφάλιση της υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων.

Ιδιαίτερα διαδεδομένο στη χώρα μας είναι το πρωτόκολλο **EurepGAP-Φρούτα & Λαχανικά (Version 2)**, το οποίο εφαρμόζεται ήδη σε πάνω από 70 άλλες χώρες, σε πολλές από τις οποίες έχει αντιστοιχηθεί με τα αντίστοιχα εθνικά πρότυπα. Είναι ένα σύνολο κανονιστικών εγγράφων για διεθνή πιστοποίηση φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Προωθεί την εφαρμογή της Ορθής Γεωργικής Πρακτικής στην διαχείριση της εκμετάλλευσης και στην παραγωγή προϊόντων, σύμφωνα με τις αρχές της αειφόρου γεωργίας. Αυτό περιλαμβάνει τις αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Παρασίτων (IPM) καθώς και της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης Καλλιεργειών (ICM). Αποτελεί για τη χώρα μας προαπαιτήση για εξαγωγή αγροτικών προϊόντων και ήδη σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της EurepGAP, μέχρι τα μέσα του 2006, είχαν πιστοποιηθεί περισσότερες από 5000 αγροτικές εκμεταλλεύσεις, παρά

το γεγονός ότι, σε αντίθεση με το AGRO 2.1 & 2.2, δεν επιδοτείται η εφαρμογή του.

### **Συγκριτική αξιολόγηση AGRO 2.1 & 2.2 και EurepGAP**

Μεταξύ των δύο προτύπων-πρωτοκόλλων το AGRO 2.1 & 2.2 και ιδιαίτερα το εφαρμοστικό κομμάτι του (AGRO 2.2) είναι πιο κοντά στην ελληνική πραγματικότητα. Επίσης είναι πιο ταιριαστό και προτιμάται από τις μεγάλες γεωργικές επιχειρήσεις (συνεταιρισμοί, ομάδες παραγωγών, μεγάλοι παραγωγοί), γιατί βοηθά εκτός από την παραγωγική διαδικασία και στη διοίκηση του οργανισμού. Εξάλλου, όπως προαναφέραμε, επιδοτείται τόσο για την εφαρμογή του όσο και από την εφαρμογή του. Αντίθετα, στις μικρές εκμεταλλεύσεις, όταν δεν υπάρχει δυνατότητα ένταξης σε κάποιο πρόγραμμα επιδότησης, πρώτη επιλογή είναι το πρωτόκολλο EurepGAP.

Από το λιανεμπόριο του εσωτερικού δεν υπάρχει μέχρι σήμερα κάποια ιδιαίτερη προτίμηση μεταξύ των δύο προτύπων-πρωτοκόλλων Ολοκληρωμένης Διαχείρισης. Εξάλλου, δεν υπάρχει ούτε διαφορά τιμής μεταξύ πιστοποιημένων και μη προϊόντων, αν και σαφώς τα πρώτα προτιμούνται. Αντίθετα, το λιανεμπόριο του εξωτερικού και ιδιαίτερα αυτό των μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ από τις χώρες της Βόρειας Ευρώπης δεν αναγνωρίζει το EurepGAP.

Τα παραπάνω έχουν σαν συνέπεια, οι μεγάλες γεωργικές εκμεταλλεύσεις που εμπορεύονται τα προϊόντα τους στο εξωτερικό να αναγκάζονται να πιστοποιούνται και για τα δύο πρότυπα-πρωτόκολλα, με όλες τις δυσμενείς επιπτώσεις από άποψη κυρίως κόστους. Το AGRO 2.1 & 2.2 για την οικονομική υποστήριξη και το EurepGAP γιατί ζητείται από το λιανεμπόριο του εξωτερικού. Επιβάλλεται επομένως η αμοιβαία αναγνώριση του AGRO 2.1 & 2.2 με το EurepGAP, έτσι που και το πρώτο θα αναγνωρίζεται από τις επιχειρήσεις του εξωτερικού και το δεύτερο από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

Ανεξάρτητα από το πρότυπο-πρωτόκολλο, **οι βασικοί συντελεστές στην βέλτιστη εφαρμογή Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και γενικά συστημάτων ποιότητας στη χώρα μας είναι:**

1. Οι **Παραγωγοί** που αποφασίζουν να τα εφαρμόσουν γνωρίζοντας ότι αυτό δεν είναι υποχρεωτική διαδικασία.
2. Οι **Σύμβουλοι** που υποστηρίζουν τους παραγωγούς στην εγκατάσταση των συστημάτων και
3. Οι **Φορείς Πιστοποίησης** οι οποίοι επιθεωρούν τις εκμεταλλεύσεις και εκδίδουν τα πιστοποιητικά.

Ο κάθε παράγοντας έχει να διαδραματίσει ένα σημαντικό ρόλο όμως ο βασικότερος συντελεστής όλων είναι ο παραγωγός. Λέγεται χαρακτηριστικά ότι το σημαντικότερο κομμάτι της αλλαγής που καλείται να επιφέρει η Ολοκληρωμένη Διαχείριση είναι αυτό στη συνείδηση και νοοτροπία του παραγωγού. Σ' αυτό μπορεί να βοηθήσει η σωστή εκπαίδευση-ενημέρωσή του από όλους τους φορείς που εμπλέκονται στο σύστημα και η ενεργή συμμετοχή του παραγωγού στην εφαρμογή του. Οι ενημερωμένοι παραγωγοί καταφέρνουν, κατά κανόνα:

- να μειώσουν το κόστος παραγωγής μειώνοντας τις εισροές,
- να προστατεύσουν την υγεία τους φορώντας τα κατάλληλα μέσα προστασίας,
- να εξασφαλίσουν ένα προϊόν για τους καταναλωτές χωρίς υπολείμματα φυτοπροστατευτικών ουσιών πάνω από τα ανώτερα αποδεκτά όρια (Maximum Residue Limits),
- να προστατεύσουν το περιβάλλον και τους μη ανανεώσιμους πόρους του και
- να αποδείξουν στους πελάτες τους όλα τα παραπάνω, μέσω της πιστοποίησης.

Αντίθετα, όσοι παραγωγοί ανέμεναν ως μοναδικό όφελος της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης την αύξηση της τιμής πώλησης του προϊόντος, απογοητεύτηκαν.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ  
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ & ΕΡΕΥΝΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ &  
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΤΜΗΜΑ Β'

Ταχ. Δ/ση: Πατησίων 207 &  
Σκαλιστήρη 19  
112 53 Αθήνα

Πληροφορίες: Ι. Φερμαντζής

Τηλ.: 210 2128186

Fax: 210 8663496

## ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΕΠΕΙΓΟΝ

Αθήνα, 20/1/2004

Αρ.Πρωτ.: 125347

Αρ. Απόφασης: 568

ΠΡΟΣ: Ως Π.Δ.

**ΘΕΜΑ :** "Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής"

### ΑΠΟΦΑΣΗ

### ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη :

1. Τις διατάξεις του άρθρου 22 παρ. 3 του Ν. 992/79 "Περί οργάνωσης των διοικητικών υπηρεσιών για την εφαρμογή της Συνθήκης Προσχώρησης της Ελλάδος στις Ευρωπαϊκές Κοινότητες και ρύθμισης συναφών θεμάτων και οργανωτικών θεμάτων" (ΦΕΚ 280<sup>Α</sup>)
2. Τις διατάξεις του άρθρου 1 παρ. 1, 2, 3 και 4 του Ν. 1338/1983 "Εφαρμογή του κοινοτικού δικαίου" (ΦΕΚ 34<sup>Α</sup>) όπως τροποποιήθηκε από το άρθρο 6 του Ν. 1440/1984 "Συμμετοχή της Ελλάδος στο Κεφάλαιο, στα αποθεματικά και στις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων, στο κεφάλαιο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακος και Χάλυβος και του Οργανισμού Εφοδιασμού ΕΥΡΑΤΟΜ" (ΦΕΚ 70<sup>Α</sup>) και το άρθρο 65 του Ν. 1892/1990 "Για τον εκσυγχρονισμό και την ανάπτυξη και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ 101<sup>Α</sup>).
3. Τις διατάξεις του Ν. 1588/85 άρθ.29Α (ΦΕΚ137<sup>Α</sup>) "Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα", όπως προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν.2081/92 (ΦΕΚ 154<sup>Α</sup>/92), και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 παρ. 2 α.ν.2469/97 (ΦΕΚ38<sup>Α</sup>).
4. Τον Καν. (ΕΚ) 1257/99 "για τη στήριξη της αγροτικής ανάπτυξης από το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Προσανατολισμού και Εγγυήσεων (ΕΓΤΠΕ) και για την τροποποίηση και κατάργηση ορισμένων Κανονισμών" (ΕΕ L160).
5. Τον Καν. (ΕΚ) 1259/99 περί "θέσπισης κοινών κανόνων για τα καθεστώτα άμεσης στήριξης στα πλαίσια της κοινής γεωργικής πολιτικής".
6. Τον Καν. (ΕΚ) 445/2002 της Επιτροπής, "περί λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του Καν. (ΕΚ) 1257/1999 του Συμβουλίου" (ΕΕ L74) όπως τροποποιήθηκε από τον Καν. (ΕΚ) 963/2003, όπως ισχύει κάθε φορά.
7. Τον Καν. (ΕΚ) 2419/2001 περί "θέσπισης λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης και ελέγχου για ορισμένα κοινοτικά καθεστώτα κοινοτικών ενισχύσεων που θεσπίστηκαν με τον κανονισμό (ΕΟΚ) αριθ. 3508/92" όπως ισχύει κάθε φορά.
8. Την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων, καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" όπως έχει εναρμονιστεί με Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 1289<sup>Β</sup>/28-12-98).

9. Την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ περί "της διατήρησης των αγρίων πτηνών" όπως έχει εναρμονιστεί με την Υπουργική Απόφαση 414885/1985 (ΦΕΚ 757<sup>β</sup>)
10. Την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων "για τη προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης" όπως έχει εναρμονιστεί με Κοινή Υπουργική Απόφαση 16190/1335/97 "Μέτρα και όροι για την προστασία των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης" (ΦΕΚ 519<sup>β</sup>/25-05-97).
11. Την υπ' αριθμ. Ε(2000)2733/27-9-2000 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, περί εγκρίσεως του Εγγράφου Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΠΑΑ) για την Ελλάδα, το οποίο καλύπτει την περίοδο προγραμματισμού 2000-2006 όπως έχει τροποποιηθεί με την υπ' αριθμ. Ε(2003)3139/22-8-2003 απόφαση.
12. Την υπ' αριθ. 428/393372/661/2-2-01 κοινή απόφαση των Υπουργών Γεωργίας και Οικονομικών για την "εφαρμογή του Αγροπεριβαλλοντικού Μέτρου του Εγγράφου Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης (ΕΠΑΑ) 2000-2006".
13. Την υπ' αριθμ. 523/126710/13-3-2003 (ΦΕΚ 336Β/20-3-2003) Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Γεωργίας, Οικονομίας και Οικονομικών και Εσωτερικών και Δημόσιας Διοίκησης περί "Διαδικασίας και Τρόπου πληρωμής των αγροπεριβαλλοντικών μέτρων του ΕΠΑΑ 2000-2006 - Καν(ΕΚ) 1257/99".
14. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού.

### **Αποφασίζουμε**

την εφαρμογή γεωργικών πρακτικών, τις οποίες θα πρέπει να τηρούν οι αγρότες και ονομάζονται Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (Κ.Ο.Γ.Π), όπως αυτοί εγκρίθηκαν με την υπ' αριθ. Ε(2003)3139/22-8-2003 απόφαση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που τροποποιεί το Έγγραφο Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης 2000 - 2006. Οι Κ.Ο.Γ.Π στοχεύουν στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που έχει δημιουργήσει η γεωργική δραστηριότητα και τη συνέχιση των θετικών λειτουργιών αυτής.

Οι πρακτικές αυτές αποσκοπούν:

- στην αειφορική διαχείριση των γεωργικών γαιών και των φυσικών πόρων
- στην προστασία και διαφύλαξη του αγροτικού τοπίου και των χαρακτηριστικών του
- στην προστασία της υγείας των αγροτών και των καταναλωτών.

Οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής παρεμβαίνουν σε όλο το φάσμα της Γεωργικής και Κτηνοτροφικής δραστηριότητας, καθώς και σε ειδικές περιπτώσεις περιοχών ή ζωνών που εντάσσονται σε ειδικά καθεστώτα προστασίας.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α - ΓΕΩΡΓΙΑ**

### **Άρθρο 1**

#### **Διαχείριση Εισροών**

Οι γεωργοί πρέπει να τηρούν φύλλα καταγραφής χρησιμοποιούμενων εισροών μαζί με τα αντίστοιχα παραστατικά αγοράς των εισροών αυτών. Τα φύλλα καταγραφής των εισροών καθώς και τα παραστατικά πρέπει να φυλάσσονται από τον παραγωγό για δύο τουλάχιστον χρόνια μετά την χρονιά συμπλήρωσής τους. Τα φύλλα καταγραφής εισροών θα έχουν την μορφή του Παραρτήματος Ι.

### **Άρθρο 2**

#### **Κατεργασία του εδάφους**

1. Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να περιορίζεται όσο είναι δυνατόν, στις απαραίτητες επεμβάσεις. Η υπερβολική κατεργασία εδάφους αυξάνει την απαιτούμενη ενέργεια, επιφέρει μεγάλη και άσκοπη κατανάλωση καυσίμων, και παράλληλα προκαλεί αρνητικές συνέπειες στο έδαφος.

## 2. Επιβάλλεται:

- Σε εδάφη με κλίση μεγαλύτερη από 10% η άροση να γίνεται κατά τις ισοϋψείς ή διαγώνια ή να δημιουργούνται φυσικά αναχώματα κατά τις ισοϋψείς και η άροση να γίνεται διαγώνια (ακαλλιέργητες ζώνες με φυτική κάλυψη) με εύρος 1-2 μέτρα.
- Η χρησιμοποίηση των γεωργικών μηχανημάτων να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην καταστρέφονται οι αγροτικοί δρόμοι.
- Να μην καταστρέφονται τα ακαλλιέργητα περιθώρια μεταξύ των αγροτεμαχίων καθώς και οι φυτοφράκτες, η φυσική βλάστηση των ρεματιών και τα γειτνιάζοντα δάση.
- Η διατήρηση των φυσικών ρεμάτων. Επεμβάσεις, οι οποίες αφορούν στην αλλαγή πορείας ρεμάτων με χωματουργικά μηχανήματα γίνονται μόνο μετά από άδεια της αρμόδιας υπηρεσίας.

## 3. Συνιστάται:

- Οι κατεργασίες να γίνονται την κατάλληλη εποχή με τα κατάλληλα, για το έδαφος και την εργασία που θέλουμε να πραγματοποιήσουμε, γεωργικά μηχανήματα. Σκόπιμο είναι να γίνονται, κατά το δυνατόν, οι λιγότερες επεμβάσεις.
- Οι κατεργασίες του εδάφους να γίνονται πάντα, όταν το έδαφος βρίσκεται στο "ρόγο" του, δηλαδή μετά τις πρώτες φθινοπωρινές βροχές. Σκόπιμο είναι να αποφεύγονται οι θερινές αρόσεις, στην περίπτωση που αυτές δεν θεωρούνται απαραίτητες για την καταπολέμηση πολυετών ζιζανίων.
- Να αποφεύγεται η βαθιά άροση κάτω από 40 εκατοστά, αν δεν υπάρχει ανάγκη εκρίζωσης βαθύριζων ζιζανίων και θραύσης αδιαπέραστου εδαφικού ορίζοντα. Στην περίπτωση βαθιάς άροσης, λόγω θραύσης αδιαπέραστου εδαφικού ορίζοντα δεν πρέπει να γίνεται αναστροφή του εδάφους.
- Στις περιπτώσεις που υπάρχει κίνδυνος πλημμυρών η άροση θα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ισοπέδωση αγροτεμαχίων.

## Άρθρο 3

### Αμειψισπορά

1. Οι παραγωγοί θα πρέπει να εφαρμόζουν κατάλληλο πρόγραμμα αμειψισποράς<sup>1</sup> τόσο στις αροτραίες καλλιέργειες όσο και στα κηπευτικά με στόχο:

- την αύξηση της γονιμότητας του εδάφους
- τη βελτίωση της δομής του εδάφους
- τη μείωση των προβλημάτων που προκαλούνται από ζιζάνια ή/και ασθένειες.

2. Συνιστάται να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε το χωράφι να μη μένει χωρίς φυτοκάλυψη κατά την περίοδο του χειμώνα, περίοδο κατά την οποία ο κίνδυνος υδατικής διάβρωσης είναι αυξημένος. Στα ελαφρά εδάφη με περιεκτικότητα σε άμμο μεγαλύτερη από 50% (αμμώδη, πηλοαμμώδη, άμμοπηλώδη) πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει φυτοκάλυψη κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Για να επιτυγχάνει η αμειψισπορά τους στόχους της, πρέπει το πρόγραμμα το οποίο εφαρμόζεται να είναι κατάλληλο για τις τοπικές συνθήκες. Για το λόγο αυτό οι Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης θα καταρτίσουν υποχρεωτικά προγράμματα αμειψισποράς ανά νομό κατάλληλα προσαρμοσμένα στις συνθήκες των εκμεταλλεύσεων καθώς και τον οικονομικό προγραμματισμό αυτών.

Συγκεκριμένα για τις αροτραίες καλλιέργειες και τα κηπευτικά το ίδιο αγροτεμάχιο δεν μπορεί να καλλιεργηθεί για περισσότερο από τέσσερα χρόνια με την ίδια καλλιέργεια. Εξαιρέση αποτελεί η καλλιέργεια του βαμβακιού όπου θα εφαρμόζονται τα διοικητικά μέτρα για το βαμβάκι όπως αυτά ισχύουν κάθε φορά και η καλλιέργεια των ζαχαρότευτλων και της βιομηχανικής ντομάτας όπου το ίδιο αγροτεμάχιο δεν θα μπορεί να καλλιεργείται για περισσότερο από δύο καλλιεργητικές περιόδους στην πενταετία, οι οποίες δεν πρέπει να είναι συνεχόμενες αλλά να απέχουν μεταξύ τους χρονικά κατά τρία (3) χρόνια τουλάχιστον.

3. Για να επιτευχθεί ο στόχος εναλλαγής των καλλιεργειών μπορούν να ακολουθηθούν οι παρακάτω μέθοδοι αμειψισποράς:

Μέθοδος Α: Στη διάρκεια της πενταετίας για ένα ολόκληρο έτος το αγροτεμάχιο τίθεται σε αγρανάπαυση ή αμειψισπορά.

<sup>1</sup> Η αμειψισπορά δύναται να αντικατασταθεί μερικά ή ολικά από αγρανάπαυση

**Μέθοδος Β:** Στη διάρκεια της 5ετίας το 20% τουλάχιστο του αγροτεμαχίου (βασικής καλλιέργειας) θα τίθεται σε αγρανάπαυση ή αμειψισπορά.

Στη διάρκεια της πενταετίας για κάποια αγροτεμάχια ακολουθείται η μέθοδος Α και για κάποια άλλα η μέθοδος Β. Δεν μπορεί ένα αγροτεμάχιο να καλλιεργηθεί και με τη μία μέθοδο και με την άλλη σε διάστημα μικρότερο των 5 ετών. Αλλαγή στη μέθοδο αμειψισποράς σε συγκεκριμένο αγροτεμάχιο μπορεί να γίνει μόνο όταν εξασφαλισθεί επαρκής (όχι λιγότερο από 20%) αμειψισπορά σε αυτό.

#### **Άρθρο 4** **Λίπανση**

Η εφαρμογή λιπασμάτων είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη των φυτών και πρέπει να γίνεται με το κατάλληλο για το έδαφος και την καλλιέργεια λίπασμα.

Με στόχο την ορθολογική χρήση των λιπασμάτων οι παραγωγοί πρέπει:

- Να εφαρμόζουν ανά καλλιέργεια και τύπο εδάφους τις βέλτιστες ποσότητες και τύπους λιπασμάτων για την κάλυψη των αναγκών θρέψης των φυτών, όπως αυτά προσδιορίζονται στα “πρακτικά λίπανσης” που εκδίδονται από τις οικείες Δ/νσεις Αγροτικής Ανάπτυξης-Γεωργίας, τα Π.Ε.Γ.Ε.Α.Λ και το ΕΘΙΑΓΕ.
- Να εφαρμόζουν τα αζωτούχα λιπάσματα σε δόσεις ανάλογα με το βλαστικό στάδιο των φυτών. Ειδικότερα στις δενδρώδεις καλλιέργειες σε τουλάχιστο δύο δόσεις και στις ετήσιες σε τουλάχιστον τρεις ανάλογα με το είδος της καλλιέργειας και τις επικρατούσες συνθήκες. Εξαιρούνται τα οργανικά λιπάσματα (κοπριάς, κόμποστ) που είναι αργής αποδέσμευσης, τα οποία θα πρέπει να εφαρμόζονται μόνο υπό την προϋπόθεση ότι είναι “χωνεμένα”.
- Στα χειμερινά σιτηρά να εφαρμόζουν κατά το μέγιστο 160kgN/Ha (16 μονάδες αζώτου ανά στρέμμα) και να το χορηγούν σε τουλάχιστο δύο δόσεις. Η βασική λίπανση δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 50 kgN/Ha (5 μονάδες αζώτου ανά στρέμμα).
- Να μην κάνουν εφαρμογή λιπασμάτων σε απόσταση μικρότερη των 5 μέτρων από όχθες ποταμών και λιμνών και 0,5 μέτρων από κανάλια άρδευσης, στράγγισης, πηγάδια, γεωτρήσεις.
- Να εφαρμόζουν σε όξινα εδάφη (με pH < 6,5) φυσιολογικώς αλκαλικά λιπάσματα και να αποφεύγουν τη χρήση λιπασμάτων που συμβάλλουν σε μεγαλύτερη μείωση του pH (αύξηση της οξύτητας) όπως είναι τα αμμωνιακά λιπάσματα με την εξαίρεση της ασβεστούχου νιτρικής αμμωνίας. Αντιστοίχως στα αλκαλικά εδάφη να προτιμούνται τα θειικά λιπάσματα.
- Κατά την εφαρμογή των αζωτούχων λιπασμάτων να τηρούν με ιδιαίτερη προσοχή τους κανόνες που αναγράφονται στην συσκευασία (των λιπασμάτων) και να δίνουν ιδιαίτερη προσοχή στην αποφυγή χρήσης ή διασποράς των λιπασμάτων σε τοποθεσίες, όπου ο κίνδυνος επιφανειακής απορροής είναι μεγάλος και ιδιαίτερα σε εδάφη που δεν στραγγίζουν επαρκώς, ή/και εδάφη με κλίση.
- Να μη γίνεται διασπορά του λιπάσματος όταν πνέει ισχυρός άνεμος και να χρησιμοποιούνται και να συντηρούνται σωστά οι λιπασματοδιανομείς.
- Κατά τη συσκευασία, μεταφορά και αποθήκευση να λαμβάνονται μέτρα (ειδικά στα υγρής μορφής λιπάσματα) για τη διασφάλιση, από τον κίνδυνο διαρροής.
- Να μην τοποθετούνται σάκοι λιπασμάτων σε απόσταση μικρότερη από 5 μέτρα από υδάτινους όγκους ή υδατορέματα, γεωτρήσεις, πηγάδια.
- Ειδικά για τα υγρά λιπάσματα πρέπει να συντηρούνται επιμελώς οι δεξαμενές, σωληνώσεις, και βαλβίδες, για την αποφυγή τυχόν διαρροών.
- Να μην εγκαταλείπουν στον τόπο εφαρμογής ή σε άλλο πλην αυτού που ορίζεται τα υλικά και μέσα συσκευασίας των λιπασμάτων.

#### **Άρθρο 5** **Προστασία υδατικών πόρων**

1. Οι γεωργοί σαν ελάχιστη συμβολή στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας και την προστασία του κοινωνικού συνόλου θα πρέπει να λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία των υδατικών πόρων. Η αλόγιστη χρήση νερού με τη μορφή των υπεραρδεύσεων, της κατακλίσης γειτονικών χωραφιών και δρόμων, της χρήσης ακατάλληλων ή ελαττωματικών συστημάτων θα πρέπει να αποφεύγεται διότι είτε μειώνει τους διαθέσιμους υδατικούς πόρους



είτε τους καθιστά ακατάλληλους για άρδευση. Επίσης η γεωργία δεν μπορεί να ασκείται σε εκτάσεις λιμνών που αποκαλύφθηκαν από την υποχώρηση των υδάτων λιμνών και λιμνοθαλασσών.

Σε κάθε άρδευση πρέπει να εφαρμόζεται τόσο νερό ώστε να κορεστεί το έδαφος σε τόσο βάθος όσο το βάθος του ριζικού συστήματος. Η βαθιά διήθηση και η επιφανειακή απορροή μπορούν να περιοριστούν με τον κατάλληλο έλεγχο:

- α. της παροχής της άρδευσης
- β. του χρόνου εφαρμογής
- γ. της κλίσης του εδάφους
- δ. του μήκους διαδρομής του νερού στον αγρό
- ε. της διηθητικότητας του εδάφους ως συνάρτηση του ρυθμού εφαρμογής του νερού
- στ. της μεθόδου άρδευσης

Για τον έλεγχο των απωλειών του νερού (βαθιά διήθηση, επιφανειακή απορροή) και την επίτευξη ορθολογικής άρδευσης, θα πρέπει οι παραγωγοί να τηρούν τις αρδευτικές πρακτικές ανά καλλιέργεια (σύνολο αναγκών σε νερό βάσει πραγματικής εξατμισοδιαπνοής, δόση άρδευσης, χρόνο άρδευσης, αριθμός εφαρμογών) για κάθε σύστημα άρδευσης και για κάθε τύπο εδάφους όπως αυτές ορίζονται με απόφαση Νομάρχη που εκδίδεται από τις σχετικές υπηρεσίες.

## 2. Συστήματα Άρδευσης

### α. Επιφανειακή άρδευση

Η επιφανειακή άρδευση δεν συνιστάται ως σύστημα άρδευσης, γιατί με το σύστημα αυτό έχουμε μεγάλη κατανάλωση νερού, έκπλυση θρεπτικών στοιχείων και ανομοιόμορφο πότισμα. Σημειώνεται ότι η εφαρμογή της επιφανειακής άρδευσης μπορεί να είναι αναγκαία εάν ο τύπος του εδάφους ή το είδος της καλλιέργειας το επιβάλλει, όπως εδάφη που εμφανίζουν προβλήματα συσσώρευσης αλάτων και καλλιέργειες όπως το ρύζι.

### β. Άρδευση με καταιονισμό

Ο ρυθμός με τον οποίο γίνεται το πότισμα με καταιονισμό πρέπει να είναι ίδιος με το ρυθμό που το έδαφος απορροφά το νερό ώστε να μην έχουμε επιφανειακή απορροή. Για το σκοπό αυτό η επιλογή των εκτοξευτήρων (μπεκ), και της διάταξης αυτών, πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η ένταση του καταιονισμού να είναι ίση με τη βασική διηθητικότητα του εδάφους και το μέσο ωριαίο ύψος καταιονισμού να είναι ανάλογο με το ύψος το οποίο αντιστοιχεί στον εδαφικό τύπο του χωραφιού, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Είδος εδάφους	Μέσο ωριαίο ύψος καταιονισμού σε χιλιοστά νερού/ώρα
Αμμουδερά	50
Ελαφρά	25
Μέτρια	15
Βαριά	5

Ο χρόνος εφαρμογής του νερού της άρδευσης πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να αποφεύγεται η διήθηση του νερού σε βαθύτερα στρώματα. Συνιστάται επίσης να αποφεύγεται η άρδευση με καταιονισμό κατά τις μεσημεριανές ώρες (11πμ-3μμ), όταν οι καιρικές συνθήκες είναι ακατάλληλες (άνεμοι ισχυρότεροι των 5 βαθμών της κλίμακας Beaufort), και όταν η ποιότητα του αρδευτικού νερού δεν είναι καλή, καθώς τα άλατα από την άρδευση μένουν πάνω στα φύλλα και τους βλαστούς του φυτού.

### γ. Άρδευση με σταγόνες

Η άρδευση με σταγόνες εφαρμόζεται σε μέρος του εδάφους και συγκεκριμένα στην περιοχή του ριζικού συστήματος του φυτού. Το σύστημα αυτό εξασφαλίζει: πλήρη έλεγχο της άρδευσης, μηδενική σχεδόν έκπλυση θρεπτικών στοιχείων, καλή λειτουργία σε επικλινή εδάφη και εκεί που

η ποιότητα νερού είναι οριακά ανεκτή, μειωμένο κόστος εργασίας. Τέλος, δίνει τη δυνατότητα σταδιακής, κατά δόσεις, εφαρμογής υδρολίπανσης και εφαρμογής της λίπανσης.

δ. Οι παραγωγοί οφείλουν:

- Να λαμβάνουν μέριμνα για την ελαχιστοποίηση των απωλειών νερού άρδευσης με αποφυγή της επιφανειακής απορροής ή βαθιάς διήθησης. Εξαιρούνται οι περιπτώσεις, που η βαθιά διήθηση χρειάζεται, για να αντιμετωπιστούν προβλήματα αλατότητας.
- Να μην αρδεύουν με κατάκλιση ή με αυλάκια σε αγροτεμάχια με κλίση πάνω από 3% (εξαιρείται η άρδευση πολυετών καλλιεργειών με αύλακες περιμετρικά του κορμού του φυτού).
- Να τηρούν τις αρδευτικές πρακτικές ανά καλλιέργεια (συνολική ποσότητα, αριθμός εφαρμογών, δόση ανά εφαρμογή), όπως ορίζονται από τις εκάστοτε ισχύουσες πρακτικές των οικείων Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων.
- Να τηρούν τους κανονισμούς των Οργανισμών Εγγείων Βελτιώσεων και γενικά των φορέων λειτουργίας συλλογικών έργων.
- Να τηρούν τα περιοριστικά μέτρα χρήσης νερού, όπως προβλέπεται από τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

### **Άρθρο 6 Φυτοπροστασία**

1. Η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να δικαιολογείται από την ύπαρξη και την έκταση της προσβολής της καλλιέργειας από ασθένεια ή ζιζανία.

Πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια για την πρόληψη και την αποτροπή εγκατάστασης επιβλαβών οργανισμών στις καλλιέργειες:

- με προσφυγή στη βιολογική καταπολέμηση πριν εφαρμοστούν χημικά μέσα
- με χρήση ανθεκτικού στις ασθένειες πολλαπλασιαστικού υλικού ή απαλλαγμένου από ασθένειες πολλαπλασιαστικού υλικού.
- με διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης
- με καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών εκθρών και ασθενειών
- με εφαρμογή κατάλληλης αμειψισποράς
- με παρακολούθηση της εξέλιξης των εκθρών, ζιζανίων και ασθενειών ώστε να είναι δυνατή η έγκαιρη λήψη κατασταλτικών μέτρων
- με διαχείριση της πυκνότητας σποράς.

Καταφυγή στη χρήση φυτοπροστατευτικού προϊόντος πρέπει να γίνεται αφού εξαντληθεί η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος με καλλιεργητικά ή βιολογικά μέσα και μόνο στην περίπτωση κατά την οποία διαφαίνεται ότι η προσβολή θα έχει οικονομικό αποτέλεσμα.

2. Αποθήκευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Επιβάλλεται η αποθήκευση σε ειδικές αποθήκες μακριά από τρόφιμα-ποτά και ζωοτροφές, σε μέρη δροσερά και καλά αεριζόμενα, να είναι σε θέση ασφαλή, όπου να μην τα φτάνουν παιδιά, για το λόγο αυτό επιβάλλεται στους παραγωγούς να τηρούν πιστά τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία για την εναρμόνιση της Οδηγίας 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 15ης Ιουλίου 1991 περί "διάθεσης στην αγορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων".

3. Μεταφορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Επιβάλλεται η μεταφορά με την αρχική ασφαλή συσκευασία τους χωριστά από τρόφιμα-ποτά και ζωοτροφές, όπως η ετικέτα τους ορίζει. Επίσης πρέπει να φυλάσσονται σε ειδικούς χώρους, ώστε να μη δέχονται επίδραση από καιρικές συνθήκες.

4. Χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων

Τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα είναι επικίνδυνες χημικές ουσίες, για το λόγο αυτό επιβάλλεται στους παραγωγούς, να τηρούν πιστά τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα σύμφωνα με την Εθνική Νομοθεσία για την εναρμόνιση της Οδηγίας 91/414/ΕΟΚ.

α. Για την προστασία του περιβάλλοντος επιβάλλεται:

- η χρήση των σκευασμάτων να γίνεται την κατάλληλη χρονική περίοδο, ώστε να μην επηρεάζονται τα ωφέλιμα έντομα.
- η απαγόρευση της χρήσης τοξικών ουσιών για τις μέλισσες όταν τα φυτά είναι ανθισμένα.
- η επιλογή του ζιζανιοκτόνου να γίνεται με την πρόβλεψη να διατηρείται φυτοκάλυψη στο έδαφος κατά την περίοδο των βροχών, ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη (κλίση μεγαλύτερη από 10%).
- τα χρησιμοποιούμενα ψεκαστικά μηχανήματα να είναι σε καλή κατάσταση, καλά ρυθμισμένα και να ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

β. συνιστάται:

- η εφαρμογή του σκευάσματος να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ομοιομορφία κατανομής του ψεκαστικού υγρού και ακρίβεια στην εφαρμογή.
- ο σχεδιασμός των φυτοπροστατευτικών παρεμβάσεων να γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η εμφάνιση ανθεκτικότητας (εναλλαγή προϊόντων με διαφορετικά δραστικά συστατικά και με διαφορετικό τρόπο δράσης).
- να γίνεται σχολαστική τήρηση των μέτρων που προτείνονται από τα αντίστοιχα Περιφερειακά Γραφεία Φυτοπροστασίας και ποιοτικού ελέγχου και τα Ερευνητικά Ινστιτούτα εκεί όπου έχει εμφανιστεί ανθεκτικότητα. Όπου παρατηρείται νέα ανθεκτικότητα θα πρέπει να ενημερώνουν αμέσως το Γραφείο Φυτοπροστασίας της Δ/νσης Αγροτικής Ανάπτυξης-Γεωργίας.
- η εφαρμογή των κοκκωδών σκευασμάτων να γίνεται με ενσωμάτωση των κόκκων στο έδαφος, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος να ληφθούν οι κόκκοι από τα πτηνά (εξαιρούνται οι περιπτώσεις που η ενσωμάτωση μειώνει την αποτελεσματικότητά τους).
- η διατήρηση ζώνης ασφάλειας κατά την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων από παρακείμενες καλλιέργειες, από φυτοφράκτες, φωλιές πουλιών, υδρόβια χλωρίδα, επιφανειακά νερά και λοιπά σημαντικά περιβαλλοντικά στοιχεία.
- η αποφυγή εγκατάλειψης στον τόπο εφαρμογής (ή σε άλλο μη ενδεδειγμένο) των υλικών και μέσων συσκευασίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

γ. Για ατομική προστασία συνιστάται να λαμβάνονται τα μέτρα που αναγράφονται στις ετικέτες συσκευασίας του παρασκευαστή π.χ. ειδικά ρούχα προστασίας, γυαλιά, μάσκες, γάντια κλπ.

5. Συγκομιδή

Στην περίπτωση χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων η συγκομιδή επιβάλλεται να γίνεται μετά την παρέλευση του χρόνου που αναγράφεται στην ετικέτα του σκευάσματος.

## Άρθρο 7

### Διαχείριση αυτοφυούς χλωρίδας

Κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη ακαλλιέργητου χώρου 0,5 m ανάμεσα στα αγροτεμάχια, με σκοπό τη διατήρηση αυτοφυών φυτών στο περιθώριο της εκμετάλλευσης. Το περιθώριο αυτό αυτοφυούς βλάστησης, ιδιαίτερα με τη μορφή φυτοφρακτών (θαμνώδους ή δενδρώδους φράκτη) είναι επιθυμητό διότι παίζει σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες του εδάφους και στη διατήρηση του αγροτικού τοπίου, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί καταφύγιο και πηγή τροφής για έντομα, ερπετά, πουλιά και μικρά θηλαστικά. Τα είδη αυτά αποτελούν κομμάτι του φυσικού περιβάλλοντος της χώρας αλλά είναι και χρήσιμα για την καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών.

Η αυτοφυής βλάστηση, η "καλαμιά" της προηγούμενης καλλιέργειας ή η καλλιέργεια χλωρής λίπανσης είναι καλό να καλύπτει το χωράφι τους χειμερινούς μήνες ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη με κλίση μεγαλύτερη του 10%. Η πρακτική αυτή συνιστάται διότι μειώνει την επιφανειακή απορροή και κατά συνέπεια τη διάβρωση του εδάφους και την απώλεια θρεπτικών στοιχείων, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση της γονιμότητας αυτού.

Η αυτοφυής βλάστηση συνιστάται να απομακρύνεται από τον υπορόφειο χώρο κατά τους θερινούς μήνες, σε περιοχές και καλλιέργειες όπως η ελαιοκαλλιέργεια, που εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς.

## Άρθρο 8

### Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας

1. Τα υπολείμματα των αροτραίων καλλιεργειών με σωστή διαχείριση μπορούν να προσφέρουν προστασία στο χωράφι από την διάβρωση και να εμπλουτίσουν το έδαφος με οργανική ουσία. Ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες συνιστάται να ακολουθηθούν οι εξής πρακτικές:

- Άμεση ενσωμάτωση στο έδαφος
- Βόσκηση της καλαμιάς και ενσωμάτωση στο έδαφος των υπολειμμάτων μετά τη βόσκηση.
- Κοπή, κάλυψη του εδάφους με τα υπολείμματα (mulching) και ενσωμάτωσή τους στο έδαφος την επόμενη άνοιξη.

2. Αναφορικά με την καύση των υπολειμμάτων των καλλιεργειών (καλαμιάς), απαγορεύεται στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, στις επικλινείς εκτάσεις (κλίση μεγαλύτερη από 10%) και στις περιοχές με οργανικά εδάφη (οργανική ουσία μεγαλύτερη από 4%). Στις περιοχές όπου εφαρμόζεται το κάψιμο των υπολειμμάτων των καλλιεργειών επιβάλλεται η λήψη των ακόλουθων μέτρων:

- Να ζητείται άδεια από τις αρμόδιες αρχές όπου αυτό απαιτείται
- Να ενημερώνεται πριν την καύση η πυροσβεστική υπηρεσία
- Πριν την έναρξη της καύσης να έχουν ληφθεί μέτρα ελέγχου αυτής, όπως δημιουργία αυλακιών για πυρασφάλεια.
- Στο χώρο της καύσης πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα 200 λίτρα νερού, φτυάρια και τουλάχιστον δύο άνθρωποι να εποπτεύουν το χώρο.
- Να απομακρύνονται τα προς καύση υλικά από στύλους της ΔΕΗ του ΟΤΕ από εγκαταστάσεις φυσικού αερίου πετρελαίου κλπ.

Επίσης συνιστάται το κάψιμο να γίνεται, αν αυτό είναι δυνατό, αντίθετα από την φορά του ανέμου και όπου είναι δυνατό να ενσωματώνεται η στάχτη εντός δύο ημερών από την καύση.

3. Αναφορικά με τα κλαδέματα το πολυετών φυτειών:

- Η καύση τους πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών και να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή πρόκλησης πυρκαγιάς, όπως αυτά αναφέρονται παραπάνω.
- Απαγορεύεται να καταστρέφονται με χρήση φωτιάς σε εκτάσεις που βρίσκονται σε ακτίνα 500 μέτρων από δάση ή οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, εκτός κι αν έχει δοθεί ειδική προς τούτο άδεια από την Πυροσβεστική Υπηρεσία.
- Συνιστάται η αξιοποίησή τους για την παραγωγή ενέργειας στον οικιακό τομέα (τζάκια-ξυλόσομπες) ή η μετά από φιλοτεμαχισμό ενσωμάτωση τους σε σωρούς κομπόστας.

## Άρθρο 9

### Διαχείριση απορριμμάτων

Τα απορρίμματα της καλλιέργειας, πλαστικά κάλυψης, υλικά συσκευασίας λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, παλιά με χρησιμοποιήσιμα υλικά άρδευσης ή τμήματα γεωργικών μηχανημάτων δεν πρέπει να εγκαταλείπονται στο χωράφι ή τους κοινόχρηστους χώρους αλλά πρέπει να συλλέγονται και να αποτίθενται σε ενδεδειγμένους χώρους.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β - ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ

### Άρθρο 10

#### Σήμανση Ζώων

Όλα τα ζώα πρέπει να έχουν σήμανση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

### Άρθρο 11

#### Διαχείριση των βοσκοτόπων

1. Με στόχο την ορθολογική διαχείριση των φυσικών βοσκοτόπων οι παραγωγοί (κτηνοτρόφοι) θα πρέπει:

- Να τηρούν την ημερομηνία εισόδου-εξόδου στο βοσκότοπο και τους τυχόν ειδικούς περιορισμούς (π.χ. περιτροπική βοσκή), στα πλαίσια απόφασης διαχείρισης βοσκοτόπου της

οικίας Δ/νσης Αγροτικής Ανάπτυξης με βάση τη δυναμικότητα αυτού, το χρόνο αναβλάστησης κλπ.

- Να τηρούν τις παρακάτω πυκνότητες βόσκησης:

ΕΙΔΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ από - έως ΜΖΚ/Ha
ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ	Όλη η χώρα	0,3-2
ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ	Όλη η χώρα	0,3-1,9
ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ	Νησιά	0,1-1
	Ηπειρωτική χώρα	0,3-1,4

Σημειώνεται, ότι για τη μετατροπή των μονάδων ζώων σε μονάδες ζωικού κεφαλαίου χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες σχέσεις:

- Μια αίγα ή ένα πρόβατο ηλικίας άνω του έτους είναι 0,15 ΜΖΚ
- Ένα βοοειδές ηλικίας 6 μηνών έως 24 μηνών είναι 0,6 ΜΖΚ
- Ένα βοοειδές ηλικίας άνω των δύο (2) ετών είναι 1,0 ΜΖΚ
- Χοιρομητέρα 0,4 ΜΖΚ
- Χοιρίδιο παχυνόμενο > 40 κιλά 0,27 ΜΖΚ
- Χοιρίδιο θηλάζον < 0,027 ΜΖΚ

Τα όρια της πυκνότητας βόσκησης ενός συγκεκριμένου βοσκοτόπου δύναται, εφόσον υπάρχει διαχειριστική μελέτη, να προσαρμόζονται στα όρια της μελέτης με απόφαση του Οικείου Νομάρχη.

2. Επιπλέον ορίζονται τα εξής:

- Απαγορεύεται η χρήση φωτιάς για την αναβλάστηση των βοσκοτόπων εκτός κι αν υπάρχει σχετική άδεια.
- Απαγορεύεται η είσοδος των ζώων για βόσκηση σε εκτάσεις για τις οποίες υπάρχουν απαγορεύσεις που απορρέουν από την Δασική νομοθεσία (καμένες, αναδασωτέες) ή από την εφαρμογή αγροπεριβαλλοντικών προγραμμάτων.
- Να μην παραβρίσκονται τα ζώα σε βοσκοτόπους κατά την διάρκεια εφαρμογής ψεκασμού ή χρήσης φυτοφαρμάκου. Η βόσκηση να επιτρέπεται μετά πάροδο τουλάχιστον 10ημέρου εκτός, αν στην ετικέτα αναγράφεται μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

## Άρθρο 12

### Υγιεινή και καλή διαβίωση των ζώων

1. Ως ελάχιστες προϋποθέσεις υγιεινής και καλής διαβίωσης των ζώων, ανάλογα με τη χρονολογία κατασκευής της μονάδας (Άδεια Ίδρυσης), θεωρούνται οι παρακάτω, οι οποίες θα πιστοποιούνται για κάθε περίπτωση με βεβαίωση της Νομαρχιακής Δ/νσης Αγροτικής Ανάπτυξης ή της Κτηνιατρικής Υπηρεσίας.

Οι νέοι γεωργοί μπορούν να επιδοτηθούν για τη συμμόρφωση προς τις ελάχιστες απαιτήσεις εφόσον δεν έχει παρέλθει τριετία από την ημερομηνία της πρώτης εγκατάστασης, κατ' εφαρμογή του άρθρου 1 παρ.2 του Καν.(ΕΚ) 445/02 για επενδύσεις στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις.

2. Προϋποθέσεις για βουστάσια που έχουν περισσότερους από 6 μόσχους

Σύμφωνα με τις Οδηγίες 91/629/ΕΟΚ και 97/2/ΕΚ του Συμβουλίου, την 97/182/ΕΚ Απόφαση της Επιτροπής καθώς και το ΠΔ 179/88 περί "θέσπισης στοιχειωδών κανόνων για την προστασία των μόσχων", ισχύουν οι εξής προϋποθέσεις:

α. Τα βουστάσια που κατασκευάστηκαν προ του 1994 πρέπει αρχής γενομένης από το 2004 να πληρούν τα εξής:

Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως:	90cm ± 10%
Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως / ύψος ακρωμίου:	0,8
Σε ομαδικό σταβλισμό, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος ανά μόσχο έως 150κγρ. Z.B.:	1,5m <sup>2</sup>

β. Τα βουστάσια που κατασκευάστηκαν από το 1994 έως και το 1997 πρέπει να πληρούν τα εξής:

Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως:	90cm ± 10%
Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως / ύψος ακρωμίου:	0,8
Σε ομαδικό σταβλισμό, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος ανά μόσχο έως 150κγρ. Z.B.:	1,5m <sup>2</sup>

γ. Τα βουστάσια που κατασκευάστηκαν μετά το 1997 πρέπει να πληρούν τα εξής:

Περιορισμός μόσχου σε ατομικό κλωβό μετά την ηλικία των 8 εβδομάδων :	απαγορεύεται
Τοιχώματα ατομικού κλωβού (μέχρι 8 <sup>ης</sup> εβδομάδας):	Διάτρητα
Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως :	90cm ± 10%
Πλάτος ατομικού κλωβού ή θέσεως / ύψος ακρωμίου:	0,8
Πλάτος κλωβού υγειονομικής απομόνωσης / ύψος ακρωμίου:	1
Μήκος κλωβού υγειονομικής απομόνωσης / μήκος μόσχου:	1,1
Σε ομαδικό σταβλισμό, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος ανά μόσχο έως 150κγρ. Z.B.:	1,5m <sup>2</sup>
Σε ομαδικό σταβλισμό, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος ανά μόσχο με Z.B. μεταξύ 150 και 200κγρ.:	1,7m <sup>2</sup>
Σε ομαδικό σταβλισμό, διαθέσιμος ελεύθερος χώρος ανά μόσχο με Z.B. άνω των 220κγρ.:	1,8m <sup>2</sup>

Μετά το 2006 όλα τα βουστάσια πρέπει να πληρούν τις συνθήκες του τμήματος Γ της παρούσας παραγράφου.

3. Προϋποθέσεις για χοιροστάσια που έχουν περισσότερους από 6 χοίρους ή 5 χοιρομητέρες με τα παράγωγά τους  
Σύμφωνα με την Οδηγία 91/630/ΕΟΚ του Συμβουλίου περί "στοιχειωδών κανόνων για την προστασία των χοίρων" ορίζονται τα εξής:

Ελεύθερος χώρος δαπέδου			Χρονικό όριο υποχρεωτικής προσαρμογής για μονάδες που κατασκευάστηκαν προ της 1-1-2003	
Κατηγορία ζώων	Min Συνολικό δάπεδο m <sup>2</sup>	Min συμπαγές δάπεδο m <sup>2</sup>		
0-10 χγρ ΖΒ	0,15	-	2003	
10-20 χγρ. ΖΒ	0,20	-	2003	
20-30 χγρ. ΖΒ	0,30	-	2003	
30-50 χγρ. ΖΒ	0,40	-	2003	
50-85 χγρ. ΖΒ	0,55	-	2003	
85-110 Χγρ ΖΒ	0,65	-	2003	
110- χγρ ΖΒ	1,00	-	2003	
	Αριθ. ζώων στην ομάδα			
Μικρές θηλυκές μετά την οχεία σε ομάδες	6 - 40	1,64	0,95	1-1-2013
	<6	1,80	0,95	1-1-2013
	>40	1,48	0,95	1-1-2013
	Αριθ. ζώων στην ομάδα			
Χοιρομητέρες σε ομάδες	6 - 40	2,25	1,30	1-1-2013
	<6	2,475	1,30	1-1-2013
	>40	2,025	1,30	1-1-2013
Κάπροι σε ατομικά κελιά	6	-	1-1-2005	
Κάπροι σε ατομικά κελιά με χώρο οχείας	10	-	1-1-2005	
	Αριθμός ζώων στην ομάδα	Min μήκος (m) μικρής πλευράς		
Min διάσταση ομαδικών κελιών θηλυκών αναπ/γής.	>6	2,80	-	1-1-2013
	<6	2,40	-	1-1-2013
Σχαρωτά δάπεδα από σκυρόδεμα				
Κατηγορία ζώων	Min πλάτος δοκίδων (mm)	Max πλάτος διακένων (mm)	Χρονικό όριο υποχρεωτικής προσαρμογής για μονάδες που κατασκευάστηκαν προ της 1-1-2003	
Χοιρίδια	50	11	1-1-2013	
Απογαλακτισμένα	50	14	1-1-2013	
Χοίροι αναπαραγωγής	80	18	1-1-2013	
Θηλυκά μετά την οχεία	80	20	1-1-2013	
Ομαδικά κελιά, από την 4 <sup>η</sup> εβδομάδα μετά την οχεία και μέχρι την 1 <sup>η</sup> εβδομάδα προ του τοκετού	Υποχρεωτικά			
Πρόσδεση ζώων	Απαγορεύεται		1-1-2006	

#### 4. Προϋποθέσεις για πτηνοτροφεία αυγοπαραγωγής

Σύμφωνα με την Οδηγία 94/99 οι ελάχιστες προϋποθέσεις υγιεινής και καλής διαβίωσης των ζώων ορίζονται ως εξής:

Για πτηνοτροφεία αυγοπαραγωγής για το 2002 (Υπ. Απόφαση 361985/87-ΦΕΚ638<sup>B</sup>/27-11-87):

- 450cm<sup>2</sup> κλωβού ανά όρνιθα
- 10cm ταΐστρας ανά όρνιθα
- 10cm ποτίστρας ανά όρνιθα
- κάθε όρνιθα να έχει πρόσβαση σε 2 πιπίλες ή κύπελλα

Από 01/01/2003 :

- 550cm<sup>2</sup> κλωβού ανά όρνιθα
- σύστημα ξυσίματος νυχιών
- 10cm ποτίστρας ανά όρνιθα
- κάθε όρνιθα να έχει πρόσβαση σε 2 πιπίλες ή κύπελλα

### Άρθρο 13

#### Διαχείριση αποβλήτων της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης

1. Η διαχείριση των αποβλήτων πρέπει να εξασφαλίζει τη μείωση της ρύπανσης των νερών από νιτρικά, σύμφωνα με την Οδηγία 91/676/ΕΟΚ περί "προστασίας των νερών από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης".

Δεδομένου ότι ο χειρισμός των αποβλήτων είναι ευκολότερος στα στερεά απόβλητα παρά στα υγρά, θα πρέπει να αποφεύγεται η προσθήκη νερού στα μη υγρά απόβλητα. Για τον ίδιο επίσης λόγο, πρέπει να αποφεύγεται η αποστράγγιση του νερού της βροχής (από στέγες, προαύλια κλπ.) στις δεξαμενές αποβλήτων.

Επίσης, στην περίπτωση που στη μονάδα παράγονται υγρά απόβλητα, τα οποία είναι σχετικά καθαρά, όπως υγρά πλύσεως αμελκτηρίου κλπ. και εφόσον τα παραγόμενα ζωικά απόβλητα δεν είναι υγρά, συνιστάται τα ξηπλύματα να συλλέγονται και να αποθηκεύονται χωριστά από τα απόβλητα των ζώων.

#### 2. Χειρισμός στερεών αποβλήτων

Στην περίπτωση που από τα στερεά απόβλητα (κοπριές, στρωμνή και στερεά μηχανικού διαχωρισμού) υπάρχει πιθανότητα στράγγισης υγρών, θα πρέπει αυτά να συγκεντρώνονται σε τσιμεντένια πλατφόρμα (κοπροσωρός) με κλίση 3-6% προς το κανάλι συλλογής των υγρών, εφοδιασμένη με προστατευτικό τοίχειο κατά τις δύο ή τρεις πλευρές, ύψους μέχρι 1,5m με κανάλι συλλογής των υγρών.

Η κοπριά στρωμνής που στερείται υγρών μπορεί να αποθηκευτεί και στο έδαφος (εφόσον βέβαια προβλεφθεί να απομακρύνονται τα υγρά από βροχοπτώσεις) με την κατασκευή μικρού καναλιού περιμετρικά του σωρού.

Εάν τα στερεά δεν έχουν ζυμωθεί τότε παραμένουν στον κοπροσωρό για επαρκές χρονικό διάστημα για να γίνει η ζύμωση.

#### 3. Χειρισμός υγρών αποβλήτων

Ο χειρισμός των υγρών αποβλήτων αναφέρεται κυρίως στα χοιροστάσια, δεδομένου ότι στα βουστάσια για τον περιορισμό των υγρών αποβλήτων πρέπει να αποφεύγεται η συλλογή και αποθήκευση τους σε κανάλια και η απομάκρυνσή τους ως στερεά με ξέστρα.

Για την ασφαλή διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων πρέπει:

- Όταν πραγματοποιείται σε εδάφη με κλίση, να γίνεται σε τέτοια ποσότητα και με τέτοια μέθοδο που να αποκλείεται η απορροή.
- Να μη διατίθενται στο έδαφος, κατά την περίοδο των βροχοπτώσεων και ειδικά όταν αυτό βρίσκεται σε κατάσταση υδατοκορεσμού ή όταν είναι παγωμένο.
- Η διάθεση σε καλλιέργειες να γίνεται όταν τα φυτά βρίσκονται στο κατάλληλο βλαστικό στάδιο (την περίοδο εφαρμογής των χημικών λιπασμάτων)
- Η θέση διάθεσης των αποβλήτων θα πρέπει να απέχει τουλάχιστον 50 μέτρα από επιφανειακά νερά, με την προϋπόθεση ότι έχουν ληφθεί μέτρα για την πρόληψη της επιφανειακής απορροής, καθώς και τη διαφυγή σε υπόγεια νερά.



#### 4. Απόβλητα κατά είδος κτηνοτροφικής μονάδας

##### α. Απόβλητα αιγοπροβατοστασίων

Η εκτροφή των αιγοπροβάτων γενικά γίνεται σε στρωμνή και σπανιότερα σε σχαρωτό δάπεδο. Και στις δυο περιπτώσεις τα απόβλητα είναι στερεά και παραμένουν στη στρωμνή ή κάτω από τη σχάρα αρκετό διάστημα, ώστε να ζυμωθούν και να διατεθούν σε καλλιεργητές.

Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει η συλλογή της κοπριάς να γίνεται σε υπόγεια κανάλια, γιατί η απομάκρυνση της από αυτά προς τη δεξαμενή συλλογής, θα πρέπει να γίνεται με προσθήκη νερού.

Στην περίπτωση που η κοπριά δεν διατίθεται σύντομα σε καλλιεργητές θα πρέπει να αποτίθεται σε σωρό, έτσι ώστε να αποκλείεται η διήθηση νερών της βροχής από τον κοπροσωρό προς το έδαφος.

Όταν στη μονάδα παράγονται και άλλα απόβλητα όπως υγρά πλύσεως αμελκτηρίου κλπ., που είναι σχετικά καθαρά, πρέπει να συλλέγονται ξεχωριστά σε συστήματα σηπτικού και απορροφητικού βόθρου.

##### β. Απόβλητα πτηνοτροφείων

Τα απόβλητα των πτηνοτροφείων διακρίνονται σε στερεά και ημιστερεά, ανάλογα με τον τρόπο εκτροφής, σε στρωμνή ή σε κλουβιά αντίστοιχα.

Στην περίπτωση εκτροφής πτηνών πάχυνσης η απομάκρυνση της στρωμνής γίνεται κάθε 60 περίπου ημέρες. Στη συνέχεια αποτίθεται σε σωρούς, μέχρι να ολοκληρωθεί η ζύμωση ή να διατεθεί σε καλλιεργητές. Επειδή ο σωρός είναι αδιαπέραστος από τα νερά της βροχής θα πρέπει να κατασκευάζεται περιφερειακό αυλάκι για τη συλλογή των υγρών που απορρέουν.

Στην εκτροφή ορνίθων αυγοπαραγωγής σε στρωμνή, αυτή απομακρύνεται μετά το τέλος της εκτροφής, οπότε η ζύμωση διαρκεί 12-15 μήνες και μπορεί να διατεθεί απ' ευθείας σε καλλιεργητές. Όταν η εκτροφή γίνεται σε κλωβοστοιχίες χωρίς σύστημα αφύγρανσης, η κοπριά είναι ημιστερεή και απομακρύνεται είτε καθημερινά ή σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα (20-60 ημέρες)<sup>2</sup>, οπότε πρέπει να τοποθετείται σε κοπροσωρό όπου και παραμένει για φυσική ξήρανση ή οδηγείται σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας της κοπριάς. Στις σύγχρονες εγκαταστάσεις που διαθέτουν και σύστημα αερισμού και αφύγρανσης της κοπριάς, βγαίνοντας από το θάλαμο η κοπριά έχει στερεή μορφή και μπορεί να εναποτεθεί σε κοπροσωρό ή να ανακατευτεί 2-3 φορές για να επιταχυνθεί η ζύμωση και η κομποστοποίησή της.

##### γ. Απόβλητα βουστασίων

Η μορφή της κοπριάς ποικίλει ανάλογα με τον τύπο σταυλισμού. Σε περίπτωση εκτροφής σε στρωμνή, η κοπροστρωμνή παραμένει στο στάβλο για διάστημα αρκετών μηνών. Υγρά δεν υπάρχουν, διότι έχουν απορροφηθεί από το χρησιμοποιούμενο άχυρο ή έχουν εξατμιστεί. Κατά την απομάκρυνση από το στάβλο, η στρωμνή έχει ήδη υποστεί σημαντική ζύμωση και μπορεί να τοποθετηθεί σε σωρούς, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος απορροής των υγρών.

Για την αποφυγή απορροής των νερών της βροχής, θα πρέπει είτε να υπάρχει περιφερειακό κανάλι για τη συλλογή τους είτε η στρωμνή να τοποθετηθεί σε τσιμεντένια πλατφόρμα πριν διατεθεί σε καλλιεργητές.

Τα απόβλητα εκτροφής με παραγωγή ημιστερεάς κόπρου, και εκτροφής με κανάλια πρέπει να διαχειριστούν όπως περιγράφεται για τα υγρά απόβλητα.

##### δ. Απόβλητα χοιροστασίων

Τα απόβλητα χοιροστασίων είναι συνήθως υγρής μορφής και πρέπει να υποστούν επεξεργασία πριν διατεθούν. Η διάθεση των επεξεργασμένων αποβλήτων μπορεί να γίνει σε καλλιεργούμενες εκτάσεις για λίπανση και εμπλουτισμό του εδάφους με οργανική ουσία με άμεση ενσωμάτωση ή σε εδάφη με αυτοφυή βλάστηση με απορρόφηση και εξάτμιση<sup>3</sup>. Οι δόσεις εφαρμογής των υγρών αποβλήτων τόσο στις καλλιεργούμενες εκτάσεις όσο και σ' εκείνες που καλύπτονται από

<sup>2</sup> Στα παλαιά συστήματα κλωβοστοιχειών (πυραμιδοειδή) η κοπριά συλλέγεται σε υποκείμενη τάφρο και απομακρύνεται σε αραιότερα διαστήματα και όχι καθημερινά για να περιορίζεται το πρόβλημα των οσμών δεδομένου ότι αυτές εμφανίζονται την ημέρα της αποκομιδής. Το χρονικό διάστημα ποικίλει ανάλογα με το βάθος της τάφρου.

<sup>3</sup> Η Ελληνική νομοθεσία επιτρέπει την διάθεση υγρών αποβλήτων σε εδαφικούς αποδέκτες μόνο εφ' όσον το BOD τους είναι μικρότερο από 1200mg/lit.

αυτοφυή βλάστηση πρέπει να είναι τέτοιες, που να αποκλείουν και την κατάκλιση και την επιφανειακή απορροή. Για τα στερεά απόβλητα προβλέπεται πάντα άμεση ενσωμάτωση με όργανο, την κατάλληλη εποχή.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ Γ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ**

### **Άρθρο 14**

#### **Οικολογικά ευαίσθητες περιοχές**

Ως οικολογικά ευαίσθητες περιοχές καθορίζονται οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 με βάση την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ. Οι περιοχές, που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο, έχουν επιλεγεί, με βάση τις προδιαγραφές που έχει θεσπίσει η Ευρωπαϊκή Ένωση, σαν σημαντικές για το φυσικό περιβάλλον της χώρας αλλά και ολόκληρης της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Οι ζώνες, που περιβάλλουν δάση, λίμνες, δέλτα ποταμών και ακτές, και δεν έχουν ενταχθεί στο Δίκτυο NATURA 2000 αποτελούν τόπους με ιδιαίτερη σημασία για τα οικοσυστήματα που περιβάλλουν, γιατί τα επηρεάζουν άμεσα. Η οικολογικά ευαίσθητη ζώνη των ως άνω περιοχών είναι η ζώνη, που εκτείνεται σε απόσταση μέχρι 600 μέτρων από τις όχθες λιμνών, μέχρι 150 μέτρα ένθεν και ένθεν κοίτης ποταμών, μέχρι 1000 μέτρα από την ακτογραμμή προκειμένου για κλειστούς κόλπους, μέχρι 300 μέτρα για τις λοιπές ακτές και μέχρι 500 μέτρα από τα όρια δασών. Οι αποστάσεις καθορίζονται με βάση τους χάρτες 1:5.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού. Για τις ζώνες αυτές, οι αρμόδιες υπηρεσίες κατά περίπτωση και εφόσον κριθεί απαραίτητο, δύναται να εξειδικεύσουν τους ΚΟΓΠ με στόχο την προστασία των ευαίσθητων οικοσυστημάτων.

Στις περιοχές του Δικτύου NATURA 2000 δύνανται να προσαρμοστούν οι ΚΟΓΠ, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των Ειδικών Περιβαλλοντικών Μελετών και των Διαχειριστικών Σχεδίων όπου αυτά έχουν εκπονηθεί και εγκριθεί.

### **Άρθρο 15**

#### **Ευπρόσβλητες ζώνες της Οδηγίας 91/676/ΕΟΚ**

Παραγωγοί των οποίων οι εκμεταλλεύσεις βρίσκονται μέσα στις ευπρόσβλητες από τη νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης ζώνες (βάσει τις Οδηγίας 91/676/ΕΟΚ, η οποία εναρμονίστηκε με την Ελληνική νομοθεσία με την υπ' αριθ. 16190/1335 (ΦΕΚ 519<sup>B</sup>/25-6-97) ΚΥΑ) πρέπει να εφαρμόζουν ένα σύνολο κανόνων και υποχρεώσεων με στόχο τον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Στις ζώνες αυτές που προσδιορίζονται με την υπ' αριθ. 19652/1906/1999 (ΦΕΚ1575<sup>B</sup>/1999) ΚΥΑ "Προσδιορισμός των νερών που υφίστανται νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης - κατάλογος ευπρόσβλητων ζωνών", τηρούνται ειδικές δεσμεύσεις, όπως αυτές καθορίζονται από τα αντίστοιχα "Προγράμματα Δράσης", σύμφωνα με τις: 25638/2905/2001 (ΦΕΚ1422<sup>B</sup>/2001) ΚΥΑ για την εφαρμογή του Προγράμματος Δράσης της Οδηγίας 91/676 (ΕΟΚ) στο Θεσσαλικό Πεδίο, 20417/2520/2001 (ΦΕΚ1195<sup>B</sup>/2001) ΚΥΑ για την εφαρμογή του Προγράμματος Δράσης στη περιοχή του Κωπαϊδικού πεδίου, 20418/2521/2001 (ΦΕΚ1197<sup>B</sup>/2001) ΚΥΑ για την εφαρμογή του Προγράμματος Δράσης στην περιοχή της Λεκάνης του Πηνειού του Ν. Ηλείας και 20416/2519/2001 (ΦΕΚ 1196<sup>B</sup>/2001) ΚΥΑ για την εφαρμογή του προγράμματος δράσης στην περιοχή του Αργολικού πεδίου.

### **Άρθρο 16**

#### **Ζώνες ελλειμματικού υδατικού ισοζυγίου με προβλήματα εξάντλησης ή υφαλμύρωσης των υπογείων υδροφορέων**

Στις περιπτώσεις, κατά τις οποίες η εξάντληση οφείλεται αποκλειστικά ή κυρίως στις γεωργικές πρακτικές (άρδευση), οι παραγωγοί οφείλουν να συμβάλλουν στην αποκατάσταση των υδατικών πόρων. Οι Κ.Ο.Γ.Π προβλέπουν μείωση της ετήσιας κατανάλωσης αρδευτικού νερού της τάξης του 5-10% ανάλογα με το μέγεθος και το ρυθμό εξάντλησης. Η μείωση συνιστάται να γίνει με τους εξής τρόπους:

- Εξοικονόμηση νερού με αντικατάσταση συστημάτων άρδευσης με πιο αποδοτικά και λιγότερο υδατοβόρα.
- Μείωση της δόσης άρδευσης σε περίπτωση που είναι δυνατή η μέτρηση και ο έλεγχος της κατανάλωσης αρδευτικού νερού (μετρητές)

- Αντικατάσταση αρδευόμενης από ξηρική καλλιέργεια.
- Αντικατάσταση αρδευόμενης από λιγότερο υδατοβόρα αρδευόμενη καλλιέργεια.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Δ - ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ - ΠΟΙΝΕΣ

### Άρθρο 17

#### Εφαρμογή και έλεγχος

1. Η εφαρμογή του συνόλου των Κ.Ο.Γ.Π είναι υποχρεωτική και η μη τήρηση τους επισύρει κυρώσεις όπως αναφέρονται στη Άρθρο 18 της παρούσας απόφασης. Η ανάληψη της δέσμευσης τήρησης τους γίνεται με την υπογραφή της σύμβασης του δικαιούχου στο εκάστοτε πρόγραμμα.

2. Ο έλεγχος της τήρησης των δεσμεύσεων γίνεται σε ποσοστό τουλάχιστον 5% των δικαιούχων ετησίως, στο πλαίσιο των ελέγχων που γίνονται για τα επιμέρους μέτρα, και πραγματοποιείται συγχρόνως με τους ελέγχους για την τήρηση των υποχρεώσεων του γεωργού που απορρέουν από τα καθεστώτα των ενισχύσεων.

Ο έλεγχος μπορεί να είναι:

- επιτόπιος
- επιτόπιος σε συνδυασμό με έλεγχο παραστατικών αγοράς λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων
- μηχανογραφικός - διασταυρωτικός μέσω των τηρουμένων στοιχείων του ΟΣΔΕ, όπου αυτό είναι δυνατό ιδίως για την πιστοποίηση της τήρησης της υποχρέωσης αγραναύπασης-αμειψισποράς ή πυκνότητας βόσκησης
- εργαστηριακός, όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο (π.χ. για τον έλεγχο υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων, βαρέων μετάλλων κλπ).

3. Η επιλογή του δείγματος ελέγχου γίνεται με βάση ανάλυση επικινδυνότητας και επιλογή τυχαίου δείγματος με σκοπό την εξασφάλιση της αντιπροσωπευτικότητας. Για τον καθορισμό των κριτηρίων ανάλυσης κινδύνου λαμβάνονται υπόψη τα αναφερόμενα στον Καν. (ΕΚ) 2419/2001.

4. Αναλυτικά οι επιτόπιοι έλεγχοι μπορούν ανάλογα με την εποχή στην οποία διεξάγονται να περιλαμβάνουν:

- *Κατεργασία του εδάφους*

Έλεγχος της άρωσης, αν γίνεται κατά τις ισοϋψείς ή διαγώνια σε περίπτωση που η κλίση υπερβαίνει το 10% ή στην περίπτωση που η άρωση γίνεται κάθετα στις ισοϋψείς αν υπάρχουν ζώνες ανάσχεσης ή διαγώνιες αρόσεις.

- *Αμειψισπορά*

Έλεγχος εφαρμογής του προγράμματος αμειψισποράς.

- *Λίπανση*

Έλεγχος (από τα παραστατικά) της ποσότητας και του είδους των λιπασμάτων και έλεγχος για την τήρηση των κανόνων αποθήκευσης των λιπασμάτων.

- *Άρδευση*

Έλεγχος για επιφανειακή απορροή, τη βαθιά διήθηση και την εφαρμογή των κανόνων των ΟΕΒ. Στις ζώνες εξάντλησης του υπόγειου υδροφορέα πρέπει να γίνεται έλεγχος της εφαρμογής του προγράμματος της μείωσης της χρήσης του αρδευτικού νερού. Έλεγχος δηλαδή της καλλιέργειας ξηρικών καλλιεργειών στην κατάλληλη έκταση ή έλεγχος της υποάρδευσης μέσω των μετρητών παροχής.

#### - Φυτοπροστασία

Έλεγχος (από τα παραστατικά ή/και επιτόπιες επισκέψεις) της καταλληλότητας των χρησιμοποιούμενων σκευασμάτων για την καλλιέργεια ανάλογα με τις ενδείξεις του χρησιμοποιούμενου σκευάσματος. Επίσης έλεγχος της χρήσης ζιζανιοκτόνων σε φυτοφράκτες ή ακαλλιέργητες ζώνες.

#### - Διαχείριση αυτοφυούς χλωρίδας

Στις οικολογικά ευαίσθητες περιοχές έλεγχος της διατήρησης του φυτοφράκτη σε πλάτος 1,5m όπου υπάρχει ή ύπαρξη ακαλλιέργητου περιθωρίου.

#### - Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας

Έλεγχος για την εφαρμογή καύσης σε επικλινείς εκτάσεις ή σε εκτάσεις εντός του δικτύου NATURA 2000 ή οργανικά εδάφη.

#### - Απορρίμματα

Έλεγχος για την ύπαρξη απορριμμάτων στο αγροτεμάχιο υλικών συσκευασίας λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων, πλαστικών κάλυψης και άλλων υλικών που έχουν αχρηστευτεί.

Πέρα από τα ανωτέρω, που μπορούν να διαπιστωθούν σε επιτόπιο έλεγχο, σε περίπτωση που επ' αυτοφώρω διαπιστωθεί ρύπανση νερών με λιπάσματα και φυτοφάρμακα θα εφαρμοστούν οι αντίστοιχες ποινές.

#### - Σήμανση των ζώων

Έλεγχος για την ύπαρξη σήμανσης στα ζώα.

#### - Διαχείριση βοσκοτόπων

Έλεγχος για την τήρηση των ημερομηνιών έναρξης ή/και λήξης βόσκησης, έλεγχος (από τα παραστατικά και την επιτόπια εικόνα) για την τήρηση των πυκνοτήτων βόσκησης, τη χρήση φωτιάς για αναβλάστηση των βοσκοτόπων και τη βόσκηση εκτάσεων στις οποίες απαγορεύεται η βόσκηση

#### - Υγιεινή και καλή διαβίωση των ζώων

Έλεγχος αν τηρούνται οι αποστάσεις και οι προδιαγραφές που καθορίζονται στους αντίστοιχους για το κάθε είδος πίνακες.

#### - Διάθεση των αποβλήτων

Έλεγχος για την ύπαρξη κατάλληλης διαχείρισης των αποβλήτων ανάλογα με το είδος των εκτρεφόμενων ζώων και τον τύπο του σταβλισμού.

5. Τα αποτελέσματα των ελέγχων των επιμέρους προγραμμάτων κοινοποιούνται (όσον αφορά τους ΚΟΓΠ) στους χειριστές όλων των μέτρων που αφορούν το συγκεκριμένο δικαιούχο, σε επίπεδο Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.

### **Άρθρο 18**

#### **Κυρώσεις**

Οι γεωργοί οφείλουν να τηρούν τους ΚΟΓΠ μέσα στο πλαίσιο που ορίζουν οι Κοινοτικοί Κανονισμοί. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί, κατά τη διάρκεια ελέγχου, ότι ο ελεγχόμενος δεν τηρεί έναν ή περισσότερους από τους Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής, επιβάλλονται κυρώσεις, οι οποίες εμφανίζονται στον παρακάτω πίνακα. Οι κυρώσεις αυτές μειώνουν ποσοστιαία τις ενισχύσεις που λαμβάνονται μέσω των Αξόνων 2 και 3 του Εγγράφου Προγραμματισμού Αγροτικής Ανάπτυξης ΕΠΑΑ 2000 - 2006.

α/α.	Στόχος	Έλεγχος από την Αρμόδια Υπηρεσία	Κύρωση
1.	Προστασία της διάβρωσης του εδάφους	Κάθετη άρρωση στις ισοϋψείς ή διαγώνια σε κλίσεις >10% χωρίς ζώνες ανάσχεσης	10%
2.	Προστασία της γονιμότητας του εδάφους	Μη εφαρμογή προγράμματος αμειψισποράς	10%
3.	Ορθολογική διαχείριση Λιπασμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μη τήρηση της καταγραφής των λιπασμάτων</li> <li>Υπέρβαση ποσοτήτων λίπανσης ανά στρέμμα</li> <li>Μη τήρηση ορίων από επιφανειακά νερά για την εφαρμογή λιπασμάτων</li> <li>Μη τήρηση αποστάσεων από επιφανειακά νερά, για την αποθήκευση λιπασμάτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προειδοποίηση την πρώτη φορά. Ποινή 10% για υποτροπή</li> <li>10%</li> <li>10%</li> <li>10%</li> </ul>
4.	Διαφύλαξη υδροφόρου ορίζοντα - Άρδεύσεις	<ul style="list-style-type: none"> <li>Καλλιέργεια αποκαλυφθησών από λίμνες γαιών επιφανειακή απορροή νερού ή άρδευση με τεχνητή βροχή παρακείμενων αγροτεμαχίων ή δρόμων, βαθιά διήθηση νερού</li> <li>Άρδευση με κατάκλιση σε κλίση μεγαλύτερη από 3%.</li> <li>Μη τήρηση κανόνων ΟΕΒ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100%</li> <li>προειδοποίηση την πρώτη φορά. Ποινή 10% για υποτροπή</li> <li>προειδοποίηση την πρώτη φορά. Ποινή 10% για υποτροπή</li> <li>10%</li> </ul>
5.	Ορθολογική χρήση Φυτοπροστατευτικών προϊόντων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μη τήρηση της καταγραφής των φυτοπροστατευτικών προϊόντων</li> <li>Χρησιμοποίηση μη εγκεκριμένου ή απαγορευμένου σκευάσματος. Η μη χρησιμοποίηση με εγκεκριμένο τρόπο ή /και χρόνο χρήσης</li> <li>Χρησιμοποίηση ζιζανιοκτόνου σε ακαλλιέργητα περιθώρια ή φυτοφράκτες</li> <li>Ρίψη υλικών συσκευασίας Φυτοπροστατευτικών προϊόντων, λιπασμάτων, πλαστικών κάλυψης στα αγροτεμάχια ή σε δημόσιους χώρους</li> <li>Ρίψη υπολειμμάτων Φυτοπροστατευτικών προϊόντων σε ρυάκια, ποτάμια, λίμνες, κανάλια άρδευσης ή στράγγισης, πηγάδια, γεωτρήσεις</li> <li>Χρησιμοποίηση τοξικού σκευάσματος για τις μέλισσες την εποχή της ανθοφορίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Προειδοποίηση την πρώτη φορά. Ποινή 10% για υποτροπή</li> <li>100%</li> <li>10%</li> <li>10%</li> <li>30%</li> <li>20%</li> </ul>
6.	Ορθολογική Διαχείριση υπολειμμάτων καλλιέργειας και προστασία της πανίδας	<ul style="list-style-type: none"> <li>καύση της "καλαμιάς" σε επικλινείς εκτάσεις, οργανικά εδάφη, οικολογικά ευαίσθητες περιοχές</li> <li>καύση κλαδευμάτων χωρίς άδεια, όταν αυτή απαιτείται</li> <li>μη διατήρηση ακαλλιέργητου περιθωρίου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20%</li> <li>20%</li> <li>10%</li> </ul>
7.	Προστασία ζωικού κεφαλαίου	Μη ύπαρξη σήμανσης	20%
8.	Προστασία Βοσκοτόπων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μη τήρηση των ημερομηνιών έναρξης ή/και λήξης της εισόδου σε βοσκότοπο</li> <li>Μη τήρηση των πυκνοτήτων βόσκησης</li> <li>Βόσκηση σε περιοχές που απαγορεύεται (καμένες, αναδασωτές, ενταγμένες σε προγράμματα που απαγορεύεται η βόσκηση κλπ)</li> <li>Χρήση φωτιάς για αναβλάστηση βοσκότοπου χωρίς άδεια</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10%</li> <li>20%</li> <li>30%</li> <li>10%</li> </ul>
9.	Ορθολογική Διαχείριση αποβλήτων της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ρίψη αποβλήτων κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων σε ρυάκια, ποτάμια, λίμνες, κανάλια άρδευσης ή στράγγισης, πηγάδια, γεωτρήσεις.</li> <li>Διάθεση αποβλήτων σε απόσταση &lt;50m από επιφανειακά νερά και χωρίς λήψη μέτρων για πρόληψη της επιφανειακής απορροής και διαφυγής σε υπόγεια ύδατα</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>30%</li> <li>10%</li> </ul>
10.	Προστασία περιβάλλοντος από απορρίμματα	Ύπαρξη απορριμμάτων στο αγροτεμάχιο ή σε δημόσιους χώρους υλικών συσκευασίας, παλιά υλικά άρδευσης ή γεωργικά μηχανήματα	10%

Το άθροισμα του ποσού που προκύπτει από την επιβολή κυρώσεων που αναφέρονται στο παρόν άρθρο, σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνει το 100% του ποσού της ενίσχυσης για το έτος πληρωμής, το οποίο αφορούν οι κυρώσεις.

#### **Άρθρο 19** **Υπολογισμός Ποινών**

Οι κυρώσεις που αναφέρονται στον πίνακα του Άρθρου 18 της παρούσας απόφασης εκφράζονται ως ποσοστό επί της ετήσιας πληρωμής που εισπράττει ο γεωργός για κάθε ενίσχυση στην οποία υποβάλει αίτηση πληρωμής.

Εν τούτοις για τα καθεστώτα των επενδύσεων στις γεωργικές εκμεταλλεύσεις και του Πριμ πρώτης εγκατάστασης των νέων γεωργών, κατά την εφαρμογή των ποινών, το συνολικό ποσό θεωρείται ως ένα γενικό σύνολο πληρωμής δέκα (10) ετών. Για τον υπολογισμό των ποινών ως ετήσιο ποσό θεωρείται το 1/10 της συνολικής πληρωμής.

#### **Άρθρο 20** **Ενστάσεις**

Ο γεωργός, στον οποίο επιβάλλεται κύρωση για τη μη τήρηση μέρους των Κ.Ο.Γ.Π., έχει το δικαίωμα να υποβάλλει γραπτή ένσταση στην αρμόδια υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης εντός 30 ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης της απόφασης επιβολής της κύρωσης. Η ένσταση διαβιβάζεται προς εξέταση στην αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία συνοδευόμενη από εισήγηση. Ο γεωργός έχει δικαίωμα μιας ακρόασης και κατά τη διάρκεια αυτής μπορεί να συνοδεύεται από ένα πρόσωπο της επιλογής του.

#### **Άρθρο 21** **Γενικές Διατάξεις**

1. Η υπ' αριθ. 100949/2478/9-10-2000 Απόφαση Υπουργού Γεωργίας καταργείται. Λεπτομέρειες για την εφαρμογή των ΚΟΓΠ και τον καθορισμό των κυρώσεων στο πλαίσιο του Καν. (ΕΚ) 1259/99 θα περιγραφούν με Απόφαση του Υπουργού Γεωργίας, η οποία θα εκδοθεί με την εξουσιοδότηση που εκδίδεται η παρούσα απόφαση.
2. Στην παρούσα απόφαση προσαρτάται Παράρτημα το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.
3. Η παρούσα να δημοσιευτεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ**  
**ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ**  
**ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ**  
**ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ**  
**ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ**

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ**  
**ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

**Ν. ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΑΚΗΣ**

**Κ. ΣΚΑΝΔΑΛΙΔΗΣ**

**Γ. ΔΡΥΣ**

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

### Αποδέκτες προς ενέργεια

Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις  
Διευθύνσεις Αγροτικής Ανάπτυξης  
Έδρες τους

### Αποδέκτες προς κοινοποίηση

1. Υπουργείο Γεωργίας
  - 1.1. Γραφείο Υπουργού Γεωργίας
  - 1.2. Γραφεία Υφυπουργών Γεωργίας
  - 1.3. Γραφεία Γενικών Γραμματέων
  - 1.4. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Γεωρ. Εφαρμογών & Έρευνας
  - 1.5. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Φυτικής Παραγωγής
  - 1.6. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Εγγειοβελτιωτικών Έργων & Γεωργικών Διαρθρώσεων
  - 1.7. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Ζωικής Παραγωγής
  - 1.8. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Κτηνιατρικής
  - 1.9. Γραφείο Γεν. Δ/ντή Ανάπτυξης και Προστασίας Δασών
  - 1.10. Δ/νση Προγραμματισμού και Γεωργικών Διαρθρώσεων
  - 1.11. Κέντρα Γενετικής Βελτίωσης Ζώων
    - 1.11.1. Αθηνών Ροδόπης 1, 11855 Αθήνα
    - 1.11.2. Δράμας 66100 Δράμα
    - 1.11.3. Διαβατών Εθνική Οδός Θεσ/νίκης - Βέροιας, 57008 Διαβατά
    - 1.11.4. Ιωαννίνων Π. Παπαδοπούλου 10, 45110 Ιωάννινα
    - 1.11.5. Καρδίτσας Παλαιολόγου 23, 23100 Καρδίτσα
  - 1.12. Γραφείο Περιφερειακό Εργαστήριο Γεωργικών Εφαρμογών κ Ανάλυσης Λιπασμάτων (ΠΕΓΕΑΛ) Κεντρικής Ελλάδος, Ιωαννίνων και Αυλώνας, 41334 Λάρισα
  - 1.13. Διαχειριστική Αρχή ΕΠΑΑ  
Λεωφ. Αθηνών 58, 104 41 Αθήνα
2. Υπουργείο Οικονομικών  
Γενικό Λογιστήριο του Κράτους  
Δ/νση 20<sup>η</sup> Προϋπολογισμού  
Πανεπιστημίου 36, Αθήνα
3. ΥΠΕΧΩΔΕ  
Γεν. Δ/νση Περιβάλλοντος  
Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού  
Πατησίων 147, 11251 Αθήνα
4. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών  
Τμήμα Ζωικής Παραγωγής  
Εργαστήριο Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας
5. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης  
Σχολή Γεωτεχνικών Επιστημών-Τμήμα Γεωπονίας-Τομέας Ζωικής Παραγωγής
  - α. Εργαστήριο Γενικής και Ειδικής Ζωοτεχνίας
  - β. Εργαστήριο Φυσιολογίας Αναπαραγωγής Αγροτικών Ζώων  
54006 Θεσσαλονίκη
6. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
Τμήμα Γεωπονίας  
Πεδίον Άρεως, 38334 Βόλος

7. ΕΘΙΑΓΕ

α. Αιγιαλείας 19, 15125 Μαρούσι

β. ΙΧΤΕΛ

Θεοφράστου 1, 41335 Λάρισα

8. Αγροτική Τράπεζα της Ελλάδος

Δ/νση Τραπεζικών Εργασιών-Τμήμα Εργασιών Δημοσίου  
Κριεζώτου και Πανεπιστημίου Αθήνα

9. ΠΑΣΕΓΕΣ

Κηφισίας 16, 11526 Αθήνα

10. ΟΠΕΓΕΠ

Ιθάκης 45-47, 11251 Αθήνα

11. ΟΠΕΚΕΠΕ

Αχαρνών 241, 10446 Αθήνα

12. ΓΕΩΤΕΕ

Βενιζέλου 64, 54631 Θεσσαλονίκη

13. Πανελλήνια Ομοσπονδία Συλλόγων Επαγγελματιών Γεωπόνων (Π.Ο.Σ.Ε.Γ.)

Πειραιώς 68, 10436 Αθήνα



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Όνομα: .....

Όνομα πατρός: .....

Επώνυμο: .....

ΑΦΜ/ΔΟΥ: .....

### ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

ΕΙΣΟΔΟΣ		ΕΞΟΔΟΣ	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΕΙΔΟΣ ΛΙΠΑΝΣΗΣ (ΚΙΛΑ)

### ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ (Φ.Π.)

ΕΙΣΟΔΟΣ		ΕΞΟΔΟΣ		
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΓΟΡΑΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΟΥ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑ Φ.Π.	ΕΙΔΟΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΧΡΗΣΗ Φ.Π. (ΚΙΛΑ)	ΑΙΤΙΟ



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Λίπανση της Ελιάς  
Εισηγητής: Σ. Λιονάκης**

**Ηράκλειο 2007**

# ΛΙΠΑΝΣΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

### 1.1. Αζώτο

Το άζωτο αποτελεί για την ελιά το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο τη βλάστηση (χρώμα φύλλων, μήκος ετήσιας βλάστησης) (Εικόνα 1), όσο και την καρποφορία της. Έμμεσα, μπορεί να επηρεάσει και το βαθμό παρενιαυτοφορίας των δένδρων. Η αντίδραση των ελαιόδεντρων στη χορήγηση αζώτου είναι ιδιαίτερα εμφανής σε εδάφη χαμηλής γονιμότητας και όταν η εδαφική υγρασία δεν αποτελεί έντονο περιοριστικό παράγοντα. Έτσι, ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους και την εδαφική υγρασία, συνιστάται ετήσια χορήγηση αζώτου 500-1500 γρ N/δένδρο ή 5-15 κιλά N/στρέμμα (1 κιλό N = 5 κιλά περίπου θειικής αμμωνίας, 3 κιλά νιτρικής αμμωνίας, 4 κιλά ασβεστούχου αμμωνίας ή 2 κιλά ουρίας). Ο υπολογισμός ανά δένδρο προτιμάται για αραιής φύτευσης ελαιώνες, ενώ ο υπολογισμός κατά στρέμμα για ελαιώνες πυκνής φύτευσης (πάνω από 10 δένδρα/στρέμμα). Σε μη αρδευόμενους ελαιώνες, η ετήσια βροχόπτωση και η διαθέσιμη εδαφική υγρασία παίζουν βασικό ρόλο στον καθορισμό του ύψους της αζωτούχου λίπανσης:

α) Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση κάτω από 400 mm, η χορήγηση



Εικόνα 1. Ελαιώνας με έντονη τροφοπενία Αζώτου (κίτρινα φύλλα)

αζώτου πρέπει να γίνεται με προσοχή. Για τις περιοχές αυτές έχει προταθεί χορήγηση 100 γρ. N/δένδρο/100 mm βροχής (ή 1 κιλό N/στρέμμα/100 mm βροχής).

β) Σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση 400-700 mm, η χορηγούμενη ποσότητα αζώτου μπορεί να αυξάνεται αναλογικά μέχρι 1500 γρ. N/δένδρο.

γ) Σε περιοχές με ετήσια βροχόπτωση πάνω από 700 mm, ή αρδευόμενους ελαιώνες, χορηγείται άζωτο ανάλογα με τη γονιμότητα του εδάφους, μέχρι 1500 N/δένδρο.

Ο ελαιοκαλλιεργητής μπορεί να παρακολουθεί την αποτελεσματικότητα της αζωτούχου λίπανσης και να κάνει τις απαραίτητες διορθώσεις από τα εξής:

**Από το μήκος της ετήσιας βλάστησης.** Αν αυτό δεν είναι ικανοποιητικό, θα πρέπει να αυξήσει την ποσότητα του αζώτου, εφόσον δεν συντρέχουν άλλοι

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

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

***Κρίσιμη περίοδος κατά την οποία τα ελαιόδεντρα πρέπει να έχουν στη διάθεσή τους το απαιτούμενο άζωτο είναι από τις αρχές Μαρτίου έως τον Ιούνιο, όπου γίνεται η διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών και η εξέλιξή τους σε καρπούς ενώ συγχρόνως αναπτύσσεται η νέα βλάστηση .***

Σε ξηρικούς ελαιώνες, η αζωτούχος λίπανση γίνεται με την προσθήκη στο έδαφος του αζωτούχου λιπάσματος την περίοδο Δεκεμβρίου – Φεβρουαρίου, ώστε το άζωτο να είναι διαθέσιμο στην κρίσιμη περίοδο. Στην Ανατολική Ελλάδα (λίγες βροχοπτώσεις) η χορήγηση θα πρέπει να γίνεται στην αρχή της περιόδου αυτής, ενώ στη Δυτική προς το τέλος.

Υπερβολικές ποσότητες αζώτου πριν την καρπόδεση μπορεί να οδηγήσουν σε υπερβολικό φορτίο με αποτέλεσμα μικροκαρπία (επιτραπέζιες ποικιλίες) και παρενδιαυτοφορία. Αντίθετα, ανεπάρκεια αζώτου και μετά την καρπόδεση, θα δώσει καλό μήκος νέας βλάστησης και ικανοποιητική καρποφορία την επόμενη χρονιά. Η χορήγηση αζώτου στα κρίσιμα στάδια μπορεί να γίνει με διαφυλλική λίπανση. Καλά αποτελέσματα έχει δώσει η ουρία σε αραίωση μέχρι 3-4%. Η διαφυλλική λίπανση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική σε ξηρικούς ελαιώνες στους οποίους η απορρόφηση αζώτου μέσω των ριζών είναι πολύ περιορισμένη.

## **1. 2. Φωσφόρος**

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

Έτσι, δεν είναι σκόπιμη η χορήγηση φωσφόρου:

1) Σε ελαιώνες που στο παρελθόν έγινε άφθονη φωσφορική λίπανση (είτε στα ίδια τα ελαιόδεντρα, είτε σε προηγούμενες καλλιέργειες πχ. αμπέλι) πριν την εγκατάσταση των δένδρων.

2) Σε ελαιώνες που λόγω ανεπαρκούς εδαφικής υγρασίας δέχονται μόνο μικρές ποσότητες αζώτου. Δεν αποκλείεται όμως να είναι χρήσιμη η φωσφορική λίπανση σε ελαιώνες που δεν δέχθηκαν στο παρελθόν φωσφόρο (ιδιαίτερα αν τα

δένδρα καλλιεργούνται σε όξινα εδάφη ή σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο). Το ίδιο ισχύει και για ελαιώνες που φυτεύτηκαν σε αβαθή, άγονα εδάφη από πρόσφατη εκχέρσωση, καθώς και για νέους ελαιώνες (1-10 ετών) στους οποίους γίνεται άρδευση και χορηγείται κάθε χρόνο άφθονο άζωτο. Οι περιπτώσεις όπου χρειάζεται προσθήκη φωσφόρου εντοπίζονται με φυλλοδιαγνωστική. Περιεκτικότητα των φύλλων το χειμώνα σε φωσφόρο γύρω στο **0,09 - 0,10%** και σχέση **N/P γύρω στο 20**, δείχνουν ότι η φωσφορική λίπανση είναι σκόπιμη. Με υψηλότερες τιμές φωσφόρου στα φύλλα ή με κατώτερη αναλογία N/P δεν πρέπει να αναμένεται αντίδραση των δένδρων στη φωσφορική λίπανση. Αν χρειάζεται φωσφορική λίπανση συντήρησης, αυτή συνιστάται να γίνεται με μικρή ποσότητα λιπάσματος που δε θα υπερβαίνεται το 1/3–1/5 του χορηγούμενου αζώτου. Έτσι, αν υποθέσουμε ότι χορηγείται 1 κιλό N/δένδρο (πχ 5 κιλά θειϊκής αμμωνίας), τότε ο φωσφόρος που συνιστάται να χορηγηθεί δεν υπερβαίνει τα 200-350 γρ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ. 1,0-1,7 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0). Ως πρακτικότερο συνιστάται χορήγηση 500 γρ P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ 2,5 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) ανά διετία. Μόνο σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης φωσφόρου (σε εδάφη που δεσμεύουν το φωσφόρο) χρειάζεται ισχυρή φωσφορική λίπανση της τάξης των 4-5 κιλών P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/δένδρο (δηλ 20-25 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) για δένδρα πλήρους ανάπτυξης. Για νεαρά ελαιόδενδρα, τα οποία είναι πιο ευπαθή στην τροφοπενία φωσφόρου, χορηγείται μικρότερη ποσότητα (1-8 κιλά 0-20-0) ανάλογα με την ηλικία και την ανάπτυξη των δένδρων.

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας φωσφόρου, είναι μια διάστικτη χλώρωση των φύλλων, η οποία όμως δεν αποτελεί ασφαλές κριτήριο για διάγνωση, επειδή συχνά συνδέεται και με άλλα αίτια (περίσσεια αζώτου). Ασφαλής διάγνωση μπορεί να γίνει μόνο με φυλλοδιαγνωστική.

### **1. 3. Κάλιο**

Η ελιά είναι ιδιαίτερα απαιτητική στο στοιχείο αυτό. Είναι γνωστό ότι σε χρονιές υψηλής παραγωγής, μεγάλες ποσότητες καλίου απομακρύνονται με το συγκομιζόμενο ελαιόκαρπο και το κλάδεμα. **Για μέγιστη παραγωγή και άριστη ποιότητα, η ελιά χρειάζεται τακτική καλιούχο λίπανση, ιδιαίτερα σε ελαιώνες στους οποίους για πολλά χρόνια δεν έχει χορηγηθεί κάλιο.**

Το ύψος της καλιούχου λίπανσης θα πρέπει να καθορίζεται με βάση το ύψος της αζωτούχου λίπανσης. Σε ελαιώνες, στους οποίους στο παρελθόν δεν έγινε καλιούχος λίπανση, καλό είναι για μερικά χρόνια να δοθεί κάλιο σε ποσότητα διπλάσια από το χορηγούμενο άζωτο. Αν για παράδειγμα χορηγείται 0,5 κιλό N/δένδρο (2,5 κιλά θειϊκή αμμωνία) τότε θα πρέπει να δοθεί 1 κιλό  $K_2O$ /δένδρο (2 κιλά θειϊκό κάλιο). Στη συνέχεια, μειώνουμε την ποσότητα του καλίου στη δόση συντήρησης, η οποία είναι ίση με τη δόση του αζώτου ( $K_2O=N$ ).

Μετά από χρονιές πολύ υψηλής καρποφορίας, καλό είναι να αυξήσουμε πάλι τη δόση του καλίου για συμπλήρωση των αποθεμάτων των ελαιόδεντρων. Η φυλλοδιαγνωστική, όπου υπάρχει δυνατότητα να γίνεται, μπορεί να μας κατευθύνει καλύτερα και στην περίπτωση της καλιούχου λίπανσης.

## **2. ΟΙ ΣΥΝΗΘΕΣΤΕΡΕΣ ΤΡΟΦΟΠΕΝΙΕΣ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΞΗΣ**

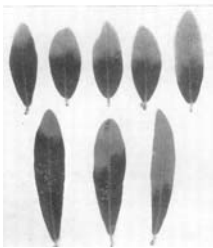
### **2.1. Τροφοπενία Βορίου**

Είναι μια από τις πιο συνηθισμένες και σοβαρές τροφοπενίες της ελιάς στην Ελλάδα. Παρατηρείται τόσο σε νεαρά όσο και σε αιωνόβια δένδρα. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας βορίου είναι ότι τα κορυφαία φύλλα στους νέους βλαστούς έχουν το ακραίο 1/3-2/3 τμήμα τους χλωρωτικό (αρχικά πρασινοκίτρινο στη συνέχεια κίτρινο/πορτοκαλί). Σταδιακά, το σύμπτωμα αυτό εμφανίζεται και στα φύλλα της βάσης των βλαστών, τα οποία μπορεί να εμφανίσουν και ξήρανση στην κορυφή τους. Σε πιο προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας παρατηρείται μικροφυλλία, παραμόρφωση φύλλων (έχουν σχήμα ροπάλου) και έντονη φυλλόπτωση (Εικόνα 2). Σε κλάδους που εμφανίζουν συμπτώματα στα φύλλα, αν αφαιρεθεί με μαχαίριδιο λεπτό στρώμα του φλοιού, φαίνεται ένας καστανός χρωματισμός που οφείλεται σε νέκρωση του καμβίου. Το σύμπτωμα αυτό είναι χαρακτηριστικό και επιβεβαιώνει την έλλειψη του βορίου. Έτσι, δένδρα που υποφέρουν από έλλειψη βορίου φαίνονται από απόσταση σαν χλωρωτικά ενώ καθυστερούν σημαντικά την έναρξη της νέας βλάστησης την άνοιξη.

Φύλλα από δένδρα που πάσχουν, περιέχουν βόριο λιγότερο από 20 ppm, ενώ φύλλα από φυσιολογικά δένδρα περιέχουν βόριο πάνω από 20 ppm (επί ξηρού βάρους). Εάν η περιεκτικότητα του βορίου στα φύλλα είναι μεταξύ 7-14 ppm τα δένδρα ελιάς ανθίζουν και δένουν αλλά ο καρπός πέφτει άγουρος τον Ιούλιο –

Αύγουστο, ενώ αν η περιεκτικότητα του βορίου στα φύλλα είναι μικρότερη από 7 ppm δεν σχηματίζονται ανθοφόροι οφθαλμοί.

Σε περίπτωση τροφοπενίας Βορίου προστίθενται στο έδαφος 300-500 γρ βόρακα ανά δένδρο πλήρους ανάπτυξης, ενώ σε νεότερα δένδρα χορηγούνται μικρότερες ποσότητες (10 γρ/έτος ηλικίας από την στιγμή φύτευσης στο χωράφι). Για γρηγορότερη αντίδραση των δένδρων μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η υδατοδιαλυτή μορφή του βορίου (Solubor, κ.ά.) με διαφυλλική εφαρμογή ή μέσω του δικτύου άρδευσης αν υπάρχει.



Εικόνα 2. Φύλλα ελιάς με συμπτώματα τροφοπενίας Βορίου



Εικόνα 3 Φύλλα ελιάς με συμπτώματα τροφοπενίας Καλίου



Εικόνα 4. Φύλλα ελιάς με συμπτώματα έλλειψης Μαγνησίου

## 2. 2. Τροφοπενία Καλίου

Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της τροφοπενίας αυτής είναι ένας μεταχρωματισμός των φύλλων (απόχρωση ορείχαλκου) που αρχίζει από την κορυφή του ελάσματος και σταδιακά καταλαμβάνει ολόκληρο το φύλλο ή το μεγαλύτερο μέρος του (Εικόνα 3). Παράλληλα, παρατηρείται ξήρανση στο κορυφαίο τμήμα του φύλλου κατά 1/3-2/3 του μήκους του. Παρατηρούνται επίσης, μικρό μήκος νέας βλάστησης, μικροφυλλία, φυλλόπτωση και ξήρανση κλαδίσκων. Σε προχωρημένο στάδιο της τροφοπενίας, η παραγωγή του δένδρου μειώνεται πολύ. Η διάγνωση με τα παραπάνω συμπτώματα μόνο δεν είναι ασφαλής. Χρειάζεται επιβεβαίωση με ανάλυση φύλλων.

Εάν η περιεκτικότητα των φύλλων σε Κάλι είναι **0,1-0,3%** (επί ξηρού βάρους) τότε μπορούν τα συμπτώματα να αποδοθούν με βεβαιότητα στην τροφοπενία καλίου. Δένδρα που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα έχουν περιεκτικότητα καλίου στα φύλλα που κυμαίνεται από **0,4 μέχρι 1,7%**.

Πολλές φορές η τροφοπενία καλίου οφείλεται στη ξηρασία (δέσμευση καλίου από τα κολλοειδή της αργίλου) και στην αδυναμία των δένδρων να απορροφήσουν κάλιο από το έδαφος. Καλλιεργητικές φροντίδες που συμβάλλουν σε μεγαλύτερη

ανάπτυξη του ριζικού συστήματος των δένδρων και στην εξασφάλιση επαρκούς υγρασίας στο έδαφος, διορθώνουν ή τουλάχιστον αμβλύνουν το πρόβλημα.

Στις περιπτώσεις που τα εδάφη δεσμεύουν κάλιο, είναι απαραίτητη η προσθήκη μεγαλύτερων ποσοτήτων καλιούχου λιπάσματος. Συνήθως χορηγούνται 10-15 κιλά θειικού καλίου ανά δένδρο μέσης ανάπτυξης. Εναλλακτικά, μπορεί να χορηγηθεί το μισό Κάλι το χειμώνα σε μορφή θειικού καλίου και να γίνουν συμπληρωματικές λιπάνσεις με υδατοδιαλυτό νιτρικό κάλιο μέσω του δικτύου άρδευσης, αν υπάρχει. Το νιτρικό Κάλι χορηγείται με την υδρολίπανση σε δόση 300-500 γρ/δένδρο μετά την καρπόδεση.

### **2.3. Τροφοπενίες Ασβεστίου και Μαγνησίου**

Τα κυριότερα συμπτώματα της **έλλειψης ασβεστίου** είναι η χλώρωση του ακραίου τμήματος των φύλλων, όπως και στην τροφοπενία βορίου, που όμως συνοδεύεται με λεύκανση των νεύρων στην περιοχή του χλωρωτικού τμήματος των παλαιών φύλλων. Το χαρακτηριστικό σύμπτωμα της **έλλειψης μαγνησίου** είναι η χλώρωση των φύλλων που αρχίζει από την κορυφή ή τα πλάγια του ελάσματος και προοδευτικά καταλαμβάνει ολόκληρη την επιφάνειά του (Εικόνα 4), η έντονη φυλλόπτωση και η φτωχή βλάστηση. Η διόρθωση της τροφοπενίας ασβεστίου γίνεται μάλλον εύκολα με προσθήκη 5-10 κιλών οξειδίου του ασβεστίου ή μαρμαρόσκονης ανά ελαιόδεντρο.

Προσδιορισμός του pH του εδάφους πριν την εγκατάσταση του ελαιώνα και προσθήκη ασβεστίου μετά από χημική ανάλυση, είναι η σωστότερη και μονιμότερη μέθοδος.

Η τροφοπενία Μαγνησίου διορθώνεται με την προσθήκη 300-500 γρ οξειδίου του μαγνησίου (πχ 1,2- 2,0 κιλά/δένδρο κιζερίτη ή 3,0-5,0 κιλά θειικό καλιομαγνήσιο, που περιέχει και κάλιο για ταυτόχρονη λίπανση με το στοιχείο αυτό) ή με ψεκασμό των δένδρων με 2-4% διάλυμα υδατοδιαλυτού θειικού μαγνησίου.

## **3. ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ**

### **3.1. Αζωτούχα Λιπάσματα**

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



### **3. 1. 1. Θειϊκή αμμωνία.**

Διατίθεται σε δύο μορφές: - Κρυσταλλική (21-0-0) και - Κοκκώδης (20,5-0-0). Η θειϊκή αμμωνία περιέχει επίσης 23-24% θείο. Είναι κατάλληλη για ασβεστούχα-αλκαλικά εδάφη, στα οποία λόγω της μείωσης του pH στη ριζόσφαιρα, αυξάνει τη διαλυτότητα του φωσφόρου και των ιχνοστοιχείων (σίδηρος, ψευδάργυρος κλπ). Δεν συνιστάται η χρήση της σε όξινα εδάφη. Η κοκκώδης μορφή προσφέρεται ιδιαίτερα για μηχανική διασπορά με λιπασματοδιανομείς. Για την αποφυγή μεγάλων απωλειών από εξαέρωση αμμωνίας, συνιστάται η εφαρμογή της να γίνεται με ενσωμάτωση στο έδαφος (φρεζάρισμα). Το άζωτο βρίσκεται σε αμμωνιακή μορφή, η οποία δεν απομακρύνεται εύκολα από το έδαφος. Γίνεται διαθέσιμο στα φυτά, κυρίως μετά από σταδιακή μετατροπή σε νιτρική μορφή, μέσα σε λίγες εβδομάδες από την εφαρμογή. Έχει έτσι καλή υπολειμματική δράση και προσφέρεται για λιπάνσεις νωρίς στην καλλιεργητική περίοδο.

### **3. 1. 2. Νιτρική αμμωνία.**

Διατίθεται σε κοκκώδη μορφή με περιεκτικότητα σε άζωτο 33-34,5% (33,5-0-0 ή 34,5-0-0 κ.ά.). Είναι πολύ ευδιάλυτη στο έδαφος, όπου με ελάχιστη υγρασία παρέχει στα φυτά άζωτο σε νιτρική και αμμωνιακή μορφή. Το νιτρικό άζωτο, το οποίο είναι άμεσα αφομοιώσιμο από τα φυτά, δεν συγκρατείται στο έδαφος και όσο δεν έχει απορροφηθεί από τις ρίζες εκπλύνεται προς το υπέδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα και **χάνεται μολύνοντας το περιβάλλον**. Το αμμωνιακό άζωτο αντίθετα συγκρατείται από το έδαφος και γίνεται σταδιακά διαθέσιμο στα φυτά μέσα σε λίγες εβδομάδες. Έχει μικρότερη υπολειμματική δράση από τη θειϊκή αμμωνία. Το λίπασμα αυτό θα πρέπει να αποφεύγεται σε όξινα εδάφη και σε υγρές περιοχές, ακόμα και σε ουδέτερα εδάφη, γιατί προκαλεί σταδιακή οξίνιση του εδάφους.

### **3. 1. 3. Ασβεστούχος νιτρική αμμωνία.**

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

### **3. 1. 4. Ουρία.**

Είναι ευδιάλυτη στο νερό και περιέχει το άζωτο σε οργανική μορφή (45-46% N). Είναι πηγή αζώτου βραδείας δράσεως (γιατί πρέπει πρώτα να μετατραπεί σε αμμωνία για να γίνει αφομοιώσιμη) και αυτό περιορίζει τις απώλειες νιτρικού αζώτου από έκπλυση. Στο έδαφος έχει οξεογόνο επίδραση, ενώ στα ασβεστούχα εδάφη παρατηρούνται έντονες απώλειες λόγω εξαέρωσης της αμμωνίας. Για την αποφυγή των απωλειών αυτών, θα πρέπει η χορήγηση της ουρίας να γίνεται με **άμεση ενσωμάτωση ή με εφαρμογή άρδευσης αμέσως μετά τη διασπορά ή τέλος με υδρολίπανση**. Στην ελιά συνιστάται για συμπληρωματική αζωτούχα λίπανση με διαφυλλικούς ψεκασμούς, καθώς και για υποβοήθηση της απορρόφησης ιχνοστοιχείων από τα φύλλα. Για αποφυγή τοξικοτήτων στις καλλιέργειες θα πρέπει οι προσμίξεις διουρίας να είναι μικρότερες από 2% για εφαρμογή ουρίας από το έδαφος και μικρότερες από 0,25% για διαφυλλική εφαρμογή.

### **3. 2. Καλιούχα Λιπάσματα**

Τα παρακάτω καλιούχα λιπάσματα χρησιμοποιούνται συνήθως στην ελιά

#### **3. 2. 1. Θειικό κάλιο.**

Διατίθεται σαν σκόνη ή κοκκώδες για εφαρμογή στο έδαφος και σε κρυσταλλική (υδατοδιαλυτή) μορφή για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Περιέχει 48-50%  $K_2O$  και γύρω στο 17% S. Έχει χαμηλό δείκτη αλατότητας και ενδείκνυται για εδάφη με προβλήματα αλατότητας. Για εφαρμογή με υδρολίπανση έχει το μειονέκτημα της βραδείας διαλυτοποίησης σε θερμοκρασίες κάτω από 20°C.

#### **3. 2. 2. Νιτρικό κάλιο.**

Διατίθεται σε κρυσταλλική ή σε κοκκώδη μορφή. Είναι πολύ ευδιάλυτο και προσφέρεται ιδιαίτερα για εφαρμογή με υδρολίπανση ή διαφυλλικούς ψεκασμούς. Είναι πηγή καλίου (46%  $K_2O$ ) αλλά και νιτρικού αζώτου (13% N). Συνιστάται για διαφυλλική λίπανση και μέσω του αρδευτικού συστήματος.

#### **3. 2. 3. Θειικό καλιομαγνήσιο Patentkali®.**

Είναι μίγμα λιπάσματος θειικού καλίου και θειικού μαγνησίου. Περιέχει 28%  $K_2O$ , 8% Mg και 18% S. είναι προϊόν της BASF, και συνιστάται για καλλιέργειες που απαιτούν μαγνήσιο αλλά είναι ευαίσθητες στο χλώριο

### 3. 3. Φωσφορικά Λιπάσματα

Για προσθήκη στο έδαφος συνιστώνται:

3. 3. 1. Το απλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-20-0) ή

3. 3. 2. Το τριπλό υπερφωσφορικό (τύπος 0-46-0),

τα οποία διατίθενται σε κοκκώδη μορφή.

Για εφαρμογή με υδρολίπανση συνιστώνται τα κρυσταλλικά υδατοδιαλυτά :

3. 3. 3. Φωσφορικό μονοαμμώνιο (τύπος 12-61-0) και

3. 3. 4. Φωσφορικό διαμμώνιο (τύπος 21-53-0).

### 3. 4. Λιπάσματα Βορίου

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

## 4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ

Ο ελαιοκαλλιεργητής πρέπει να εφαρμόζει το λίπασμα με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνει την μεγαλύτερη δυνατή **ομοιογένεια διασποράς** διασφαλίζοντας έτσι την μέγιστη δυνατή απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων από τα ελαιόδενδρα. Παράλληλα, ο ελαιοκαλλιεργητής πρέπει να μεριμνά ώστε να **ελαχιστοποιούνται οι απώλειες** από την εφαρμογή του λιπάσματος, όπως αυτές προκύπτουν από την έκπλυση νιτρικών προς το υπέδαφος και τον υδροφόρο ορίζοντα και την εξαέρωση αμμωνίας.

Ανάλογα με την μορφή του λιπάσματος, οι μέθοδοι που δύναται να επιλεγούν για την εφαρμογή του είναι:

Μη υδατοδιαλυτά κοκκώδους μορφής ή μορφής σκόνης λιπάσματα:

Εντοπισμένη εφαρμογή **σε όλη την εδαφική επιφάνεια κάτω από την κόμη των ελαιόδενδρων** με το χέρι ή μηχανική διασπορά με λιπασματοδιανομείς και άμεση ενσωμάτωση τους στο έδαφος.

Υδατοδιαλυτά κοκκώδη ή κρυσταλλικής μορφής και υγρής μορφής λιπάσματα:

Εφαρμογή με το δίκτυο άρδευσης (υδρολίπανση) ή με διαφυλλικούς ψεκασμούς.



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Μετασυλλεκτική διαχείριση του καρπού. Χειρισμοί του ελαιοκάρπου για την παραγωγή ανώτερης ποιότητας ελαιολάδου.**

**Εισηγητής: Δ. Λυδάκης**

**Ηράκλειο 2007**

## Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Το ελαιόλαδο είναι χωρίς αμφιβολία η καλύτερη λιπαρή ουσία που χρησιμοποιείται στην διατροφή του ανθρώπου. Η υπεροχή του ελαιόλαδου σε σχέση με τις υπόλοιπες λιπαρές τροφές βασίζεται

- ✓ Στα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά (γεύση και άρωμα)
- ✓ Στην βιολογική του αξία
- ✓ Στην σταθερότητα του κατά την αποθήκευση και την χρήση του

Όλα τα ελαιόλαδα δεν είναι ίδια. Με βάση την ποιότητα τα ελαιόλαδα διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

### 1. ΠΑΡΘΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ

Έλαια λαμβανόμενα από τον ελαιόκαρπο μόνο με μηχανικές μεθόδους ή άλλες φυσικές επεξεργασίες με συνθήκες που δεν προκαλούν αλλοίωση του ελαίου, και τα οποία δεν έχουν υποστεί καμία άλλη επεξεργασία πλην της πλύσης, της μετάγγισης, της φυγοκέντρισης και της διήθησης· εξαιρούνται τα έλαια που λαμβάνονται με διαλύτες, με βοηθητικές ύλες παραλαβής που έχουν χημική ή βιοχημική δράση, ή με μεθόδους επανεστεροποίησης ή πρόσμιξης με έλαια άλλης φύσης.

Τα έλαια αυτά κατατάσσονται στην αναλυτική ταξινόμηση με τις ακόλουθες ονομασίες:

#### α) **Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο:**

Παρθένο ελαιόλαδο του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 0,8 g ανά 100 g και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

#### β) **Παρθένο ελαιόλαδο:**

Παρθένο ελαιόλαδο του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

### γ) **Ελαιόλαδο λαμπάντε:**

Παρθένο ελαιόλαδο με περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, που υπερβαίνει τα 2 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

## **2. ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ**

Ελαιόλαδο λαμβανόμενο από τον εξευγενιστώ παρθένων ελαιολάδων, των οποίων η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόταν σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει τα 0,3 g ανά 100 g και των οποίων τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

## **3. ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ — ΑΠΟΤΕΛΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΕΞΕΥΓΕΝΙΣΜΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ ΚΑΙ ΠΑΡΘΕΝΑ ΕΛΑΙΟΛΑΔΑ**

Έλαιο που αποτελείται από ανάμιξη εξευγενισμένου ελαιόλαδου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα, εκφραζόμενη σε ελαϊκό οξύ, δεν είναι δυνατό να υπερβαίνει το 1 g ανά 100 g και του οποίου τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Η αξιολόγηση της ποιότητας του παρθένου ελαιόλαδου και η κατάταξη του σε ποιοτικές κατηγορίες σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς βασίζεται στα παρακάτω κριτήρια

### **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΑΡΘΕΝΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

1. Ελεύθερη οξύτητα
2. Αριθμός υπεροξειδίων
3. Απορρόφηση στο υπεριώδες
4. Οργανοληπτική αξιολόγηση

## **ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

1. Ελεύθερη οξύτητα
2. Αριθμός υπεροξειδίων
3. Απορρόφηση στο υπεριώδες

## **ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ελαιόλαδου καθορίζονται από διάφορους παράγοντες οι κυριότεροι από τους οποίους είναι:

- ✓ Η ποικιλία
- ✓ Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες,
- ✓ Η καλλιεργητική τεχνική και ιδιαίτερα η αντιμετώπιση του δάκου
- ✓ Ο βαθμός ωριμότητας κατά την συγκομιδή
- ✓ Ο τρόπος συγκομιδής
- ✓ Οι συνθήκες αποθήκευσης του καρπού μέχρι την επεξεργασία
- ✓ Οι συνθήκες επεξεργασίας στο ελαιουργείο και
- ✓ Οι συνθήκες αποθήκευσης του ελαιόλαδου

## **ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

Οι συνθήκες διατήρησης του ελαιόκαρπου από την συγκομιδή μέχρι την επεξεργασία του μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα του ελαιόλαδου. Κρίσιμοι παράγοντες κατά την περίοδο αυτή είναι

- ✓ ο τρόπος συσκευασίας για την μεταφορά,
- ✓ οι συνθήκες και η διάρκεια αποθήκευσης.

Η τοποθέτηση του ελαιόκαρπου σε σακιά αποτελεί την συνηθέστερη μέθοδο συσκευασίας του ελαιόκαρπου. Μέσα στα σακιά ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται και αποθηκεύεται μέχρι την επεξεργασία του. Τα σακιά που χρησιμοποιούνται στην πράξη μπορούν να διακριθούν σε διάτρητα και κλειστά. Τα πρώτα είναι συνήθως κατασκευασμένα από διάφορες φυτικές ίνες ή πλαστικό δίχτυ, τα

δεύτερα από πλαστικό. Τα διάτρητα σακιά είναι καλύτερα διότι επιτρέπουν τον αερισμό και εμποδίζουν την ανάπτυξη μυκήτων μούχλας.. Αντίθετα τα κλειστά ευνοούν την συγκέντρωση υψηλής υγρασίας με αποτέλεσμα την ανάπτυξη μυκήτων. Οι μύκητες που αναπτύσσονται προκαλούν την αύξηση της θερμοκρασίας μέσα στα σακιά ενώ παράγουν μεγάλες ποσότητες υδρολυτικών ενζύμων. Στις συνθήκες αυτές αυξάνεται σημαντικά η οξύτητα, ενώ το ελαιόλαδο αποκτά δυσάρεστη οσμή μούχλας. Τα πλαστικά σακιά (αν δεν είναι αχρησιμοποίητα) μπορούν ακόμη να μεταφέρουν στο ελαιόλαδο τις οσμές ή και τοξικά υπολείμματα από τα προϊόντα που είχαν συσκευαστεί σ' αυτά.

Τα σακιά πρέπει να τοποθετούνται σε χώρο στεγασμένο

Η συντόμευση του χρόνου μεταξύ συγκομιδής - έκθλιψης και οι συνθήκες υψηλής καθαριότητας του ελαιοκάρπου από τον ελαιώνα μέχρι το ελαιουργείο θεωρούνται επίσης σαν σημαντικοί τεχνικοί παράγοντες που συμβάλουν αποφασιστικά στην βελτίωση της ποιότητα.

Η συντόμευση του χρόνου συγκομιδής - έκθλιψης που τα τελευταία χρόνια έφθασε σε μόλις 1-2 μέρες αποτελεί ελληνική επιτυχία που οφείλεται εκτός από την εκμηχάνιση της συγκομιδής με τα μικρά ελαιοσυλλεκτικά και στον μεγάλο αριθμό και την υψηλή δυναμικότητα εκσυγχρονισμένων ελαιουργείων που υπάρχουν στην Κρήτη, τα οποία καταφέρνουν να επεξεργάζονται σχεδόν αυθημερόν τον ελαιόκαρπο που παραλαμβάνουν.

Το παρθένο ελαιόλαδο αποκτά κατά τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερους καταναλωτές οι οποίοι προσελκύονται από την οργανοληπτική του ποιότητα και από την θρεπτική και βιολογική του αξία. Παράλληλα αυξάνονται οι απαιτήσεις των καταναλωτών για ακόμα υψηλότερη ποιότητα. Τα παραπάνω δημιουργούν την ανάγκη βελτίωσης τόσο της αρχικής ποιότητας του ελαιόλαδου όσο και των συνθηκών διαχείρισης του, ώστε να διατηρείται η ποιότητα για όλο το χρονικό διάστημα μέχρι την κατανάλωση του.

Το παρθένο ελαιόλαδο είναι ένα από τα πλέον σταθερά φυτικά έλαια, χάρις στην υψηλή περιεκτικότητά του σε ελαϊκό οξύ και την παρουσία φυσικών αντιοξειδωτικών ουσιών όπως οι φαινόλες και τοκοφερόλες. Η σταθερότητα φαίνεται να σχετίζεται με παράγοντες όπως η ποικιλία της ελιάς, οι



κλιματολογικές συνθήκες, η προέλευση και η ωριμότητα του καρπού κατά την συγκομιδή. Επηρεάζεται επίσης σημαντικά από τον τρόπο και της συνθήκες επεξεργασίας στο ελαιουργείο.

## **ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ**

Σε κανονικές / σωστές συνθήκες αποθήκευσης η ποιότητα του ελαιόλαδου διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα για χρονικό διάστημα που φθάνει τους 18 μήνες. Ο χρόνος αυτός περιορίζεται όταν η αρχική ποιότητα είναι χαμηλή. Κυρίως όμως ο χρόνος ασφαλούς αποθήκευσης επηρεάζεται από τις συνθήκες που επικρατούν κατά την αποθήκευση.

Η ποιότητα του ελαιόλαδου κατά τον χρόνο της αποθήκευσης του επηρεάζεται σημαντικά από διάφορους παράγοντες. Η παρουσία οξυγόνου, μετάλλων (ιδιαίτερα σιδήρου και χαλκού), το φως και οι θερμοκρασία είναι οι κυριότεροι από αυτούς.

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά επηρεάζονται ακόμη από την παρουσία υγρασίας και ξένων υλών, ιδιαίτερα εκείνων που μπορούν να αποτελέσουν υπόστρωμα ανάπτυξης μικροοργανισμών και ζυμώσεων. Τέλος την ποιότητα μπορεί να επηρεάσει αρνητικά η επαφή του ελαιόλαδου με μη αδρανή υλικά κατασκευής μέσων αποθήκευσης και συσκευασίας, τα οποία μπορούν μολύνουν το ελαιόλαδο με διάφορες ουσίες που προκαλούν δυσάρεστη οσμή και γεύση ή ακόμα περισσότερο είναι επικίνδυνες για την ασφάλεια χρήσης του ελαιόλαδου.

Αρνητική τέλος επίδραση στην ποιότητα μπορεί να έχει η παραμονή του ελαιόλαδου σε χώρους με δυσάρεστες οσμές (μούχλας, φυτοφαρμάκων, καπνού κλπ) οι οποίες μπορεί να απορροφηθούν από το ελαιόλαδο.

## **ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

### **1. ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΤΑΓΓΙΣΗ**

Η αλλοίωση του ελαιόλαδου κατά τον χρόνο αποθήκευσης του οφείλεται κατά κύριο λόγο στην οξειδωτική τάγγιση. Τα προϊόντα της τάγγισης έχουν

δυσάρεστη οσμή και γεύση. Υποβαθμίζουν την ποιότητα καθιστώντας τελικά το ελαιόλαδο ακατάλληλο για άμεση κατανάλωση. Τα ταγγισμένα ελαιόλαδα μπορούν να ξαναγίνουν βρώσιμα μετά από χημικές και άλλες κατεργασίες κατά την διαδικασία του εξευγενισμού (ραφινάρισματος).

Για να γίνει η οξειδωτική τάγγιση είναι απαραίτητα η παρουσία οξυγόνου το οποίο αντιδρά κυρίως με τα ακόρεστα λιπαρά οξέα. Το οξυγόνο έρχεται σε επαφή με το ελαιόλαδο στην διαχωριστική επιφάνεια αέρα/λαδιού ή είναι διαλυμένο μέσα στο ελαιόλαδο. Όσο μεγαλύτερη είναι η επαφή σε χρόνο και σε επιφάνεια του οξυγόνου με το ελαιόλαδο τόσο περισσότερο προχωρεί η τάγγιση.

Η θερμοκρασία επηρεάζει σημαντικά την ταχύτητα οξείδωσης. Πειραματικά δεδομένα δείχνουν ότι η ταχύτητα τάγγισης στους 27 °C είναι περίπου διπλάσια εκείνης στους 15 °C .

Τα μέταλλα και ιδιαίτερα ο σίδηρος και ο χαλκός είναι καταλύτες που επιταχύνουν την τάγγιση. Περισσότερο δραστικός είναι ο χαλκός, ο σίδηρος όμως βρίσκεται συχνότερα και σε μεγαλύτερες ποσότητες στο ελαιόλαδο. Προέρχεται από την επαφή με σιδερένιες επιφάνειες μηχανημάτων, κυρίως όμως από σιδερένια μέσα αποθήκευσης. Τα μέταλλα προσδίδουν επίσης δυσάρεστη γεύση στο ελαιόλαδο.

Η έκθεση στο φως επηρεάζει επίσης σημαντικά την ποιότητα του ελαιόλαδου. Υπάρχει μια μορφή τάγγισης γνωστή ως φωτοοξείδωση η οποία έχει πρακτικά την ίδια αρνητική επίδραση με την οξειδωτική τάγγιση. Η διαφορά εντοπίζεται στο διαφορετικό τρόπο έναρξης της αλλοίωσης. Στην περίπτωση της φωτοοξείδωσης φωτεινή ενέργεια απορροφάται από τις χρωστικές χλωροφύλλη και φαιοφυτίνη. Η ενέργεια αυτή αποδίδεται στο οξυγόνο αυξάνοντας την δραστηριότητά του. Το ενεργοποιημένο οξυγόνο αντιδρά άμεσα με τα λιπίδια δημιουργώντας υπεροξειδία. Στην συνέχεια ακολουθούν διάσπαση των υπεροξειδίων κλπ όπως στην τυπική οξειδωτική τάγγιση.

Άλλοι παράγοντες μη σχετικοί με τις συνθήκες αποθήκευσης είναι η οξύτητα, οι ξένες ύλες και η περιεκτικότητα σε φυσικές αντιοξειδωτικές ουσίες. Τα ελεύθερα λιπαρά οξέα τα οποία αποτελούν την οξύτητα ταγγίζουν ταχύτερα σε σχέση με εκείνα που είναι ενωμένα με γλυκερίνη. Όσο μεγαλύτερη είναι η οξύτητα τόσο ταχύτερα ξεκινά και εξελίσσεται η τάγγιση.

## **2. ΑΠΩΛΕΙΑ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

Κατά την διάρκεια της αποθήκευσης το ελαιόλαδο χάνει προοδευτικά ιδιαίτερα επιθυμητά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, μειώνεται σταδιακά ή και χάνεται

1. το φρουτώδες, χαρακτηριστικό των λαδιών που προέρχονται από υγιείς, φρέσκες ελιές συγκομισμένες στο βέλτιστο στάδιο ωρίμανσης,
2. η πικράδα, χαρακτηριστική γεύση ελαιολάδου που προέρχεται από πράσινες ελιές ή από ελιές που αρχίζει να αλλάζει το χρώμα τους. Η ελαφρά έως μέτρια πικράδα είναι επιθυμητή, ενδεχόμενα έντονη δεν είναι ελάττωμα και
3. το πικάντικο, χαρακτηριστικό ελαιολάδων από σχετικά ανώριμες ελιές που σχετίζεται με την παρουσία φαινολικών συστατικών.

Παράλληλα εμφανίζονται μειονεκτήματα γνωστά ως

1. οσμή μούργας, χαρακτηριστική οσμή-γεύση ελαιολάδου που έχει παραμείνει σε επαφή με το ίζημα που καθιζάνει στις δεξαμενές φύλαξης
2. μεταλλική γεύση, χαρακτηριστική των ελαιολάδων που έχουν παρατεταμένη επαφή με μεταλλικές επιφάνειες και
3. ταγγάδα, δυσάρεστη οσμή και γεύση ελαιολάδου που οφείλεται είτε στην παρουσία των προϊόντων της οξειδωτικής τάγγισης, είτε στην φωτοξείδωση.

Οι αρνητικές για την οργανοληπτική ποιότητα του ελαιολάδου αλλαγές είναι περισσότερο φανερές και γρήγορες στα ελαιόλαδα με χαμηλή αρχική ποιότητα. Η εμφάνιση των παραπάνω προβλημάτων επηρεάζεται σημαντικά από τις συνθήκες αποθήκευσης του ελαιολάδου.

## **3. ΕΠΙΜΟΛΥΝΣΗ**

Το ελαιόλαδο μπορεί να επιμολυνθεί με επικίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία ουσίες και ξένα σώματα, κατά τα διάφορα στάδια της παραγωγής, της αποθήκευσης, της τυποποίησης και της εμπορίας του. Ιδιαίτερα κατά την αποθήκευση προβλήματα επιμόλυνσης μπορεί να προκαλέσουν

1. Οι πτητικοί αλογονωμένοι διαλύτες (τετραχλωροαιθυλένιο, FREON, τριχλωροαιθάνιο και τριχλωροαιθυλένιο). Η παρουσία FREON σε ελαιόλαδο

αποδίδεται κυρίως σε διαρροές ψυγείων βιομηχανικών μονάδων που γειτνιάζουν με ελαιουργεία ή τυποποιητήρια ελαιολάδου. Η προέλευση των άλλων δύο χλωριωμένων διαλυτών έχει αποδοθεί σε διαλύτες κόλας λάστιχου σε πώματα βυτίων μεταφοράς ελαιολάδου, σε διαλύτες λιπαντικών, καθαρισμού, κλπ.

2. Τα βαρέα μέταλλα των οποίων η παρουσία στα έλαια οφείλεται στην επαφή τους με τα μεταλλικά μέρη των μηχανημάτων ή των δεξαμενών .

3. Οι περιβαλλοντικοί ρυπαντές. Είναι κυρίως οι διοξίνες, τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, (βενζόλιο, τολουόλιο, αιθυλοβενζόλιο, ξυλόλιο, κλπ.).

4. Επικίνδυνες ουσίες που μεταναστεύουν στα έλαια από τα υλικά συσκευασίας οι οποίες οφείλονται στη χρήση ακατάλληλων υλικών. Υλικά συσκευασίας μπορούν για διάφορους λόγους (κακή κατασκευή, εγκλεισμός μονομερούς κλπ.) να επιμολύνουν τα έλαια με ξένες ουσίες π.χ. πλαστικοποιητές, μονομερές VC (βινυλοχλωρίδιο) προερχόμενο από PVC.

5. Ξένα σώματα όπως θραύσματα γυαλιού, πλαστικών, μετάλλων, σκόνης και ακαθαρσιών.

## **ΜΕΣΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ**

Τα μέσα αποθήκευσης του ελαιόλαδου πρέπει να εξασφαλίζουν την διατήρηση της ποιότητας του ελαιόλαδου σε όλο το χρονικό διάστημα, από την παραλαβή του από τον ελαιόκαρπο μέχρι την στιγμή της χρησιμοποίησης του από τον τελικό καταναλωτή. Μέσα αποθήκευσης θεωρούνται όλα εκείνα που χρησιμοποιούνται για την μεταφορά, αποθήκευση και συσκευασία του ελαιόλαδου.

Για την μεταφορά του ελαιόλαδου από το ελαιοτριβείο στις αποθήκες των παραγωγών χρησιμοποιούνται κυρίως πλαστικά δοχεία χωρητικότητας 50 lt. Τα δοχεία μεταφοράς είναι ιδιοκτησίας των ελαιουργών και χρησιμοποιούνται επανειλημμένα. Χρησιμοποιούνται ακόμη από παραγωγούς πλαστικά και σιδερένια βαρέλια. τα οποία στην συνέχεια χρησιμεύουν και ως μέσα μακρόχρονης αποθήκευσης. Πλαστικά και σιδερένια βαρέλια χρησιμοποιούνται επίσης για την μεταφορά του ελαιόλαδου από τους παραγωγούς προς τους χώρους πώλησης του ελαιόλαδου.

Κατά το παρελθόν, και σε πολύ περιορισμό αριθμό σήμερα, τα πήλινα πιθάρια έχουν χρησιμοποιηθεί για την αποθήκευση του ελαιόλαδου από τους  
Η μεταφορά του ελαιόλαδου σε μεγάλες ποσότητες από τα ελαιουργεία προς τους χώρους συγκέντρωσης (εγκαταστάσεις Ένωσης, εμπόρους ) γίνεται κατά κύριο λόγο με αυτοκίνητα βυτία διαφόρων χωρητικότητων. Το υλικό κατασκευής αυτών των βυτίων είναι ανοξείδωτο.



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 208/2005, Δράση Βiv (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Συγκομιδή – Κλάδεμα της ελιάς  
Εισηγητής: Γ. Κολιοραδάκης**

**Ηράκλειο 2007**

## 1. ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

Για να είναι μια επιχείρηση επικερδής εκτός του τομέα της εμπορίας σπουδαίο ρόλο αν όχι τον πιο σημαντικό παίζει το κόστος παραγωγής του προϊόντος της επιχείρησης. Στην βιομηχανία ίσως τα πράγματα να είναι πιο εύκολα για τον λόγο ότι πολλές φορές τα περιθώρια κέρδους είναι πιο «ελαστικά», σε αντίθεση με την Γεωργία που τις περισσότερες φορές τα ποσοστά κέρδους είναι περιθωριακά, δηλαδή στα «όρια», για να μην πούμε ότι καμιά φορά είναι και αρνητικά. Φυσικά εδώ υπεισέρχονται ορισμένοι αστάθμητοι παράγοντες, οι σπουδαιότεροι των οποίων είναι οι καιρικές συνθήκες (παγετοί – ξηρασία - καύσωνες κ.λ.π.). Στην περίπτωση της καλλιέργειας της ελιάς γνωρίζουμε όλοι μας ότι εκτός των παραπάνω αστάθμητων παραγόντων, αν όλα πάνε καλά, μονάχα το κόστος συλλογής του ελαιοκάρπου κυμαίνεται από 40% έως και 50% του συνολικού κόστους παραγωγής. Γεννάται εύλογα λοιπόν το ερώτημα ποιες είναι οι δυνατότητες μείωσης αυτού του κόστους. Στην παρούσα φάση απάντηση προς το παραπάνω αυτό ερώτημα έρχονται να μας δώσουν τα γνωστά σε όλους μας ελαιοραβδιστικά διαφόρων τύπων και τα οποία φυσικά αφορούν ως επί το πλείστον την κορωνεική , την κατ' εξοχήν ελαιοποιήσιμη ποικιλία (ενίοτε και την ποικιλία τσουνάτη).

Οι τύποι ελαιοραβδιστικών που κυκλοφορούν στο εμπόριο είναι πολλοί. Στην προκειμένη περίπτωση σημασία δεν έχει τόσο το μηχάνημα που δίνει την κίνηση όσο η ράβδος και πιο συγκεκριμένα η «κεφαλή» της ραβδου που ρίχνει τον καρπό. Προς το παρόν όπως φαίνεται έχουν επικρατήσει ως επί το πλείστον ράβδοι με κεφαλή σχήματος ταφ (T) επάνω στην οποία είναι τοποθετημένα πλαστικά ραβδάκια. Η κίνηση εδώ είναι περιστροφική, δηλαδή περιστρεφόμενη κεφαλή του ταφ, περιστρέφονται και τα πλαστικά ραβδάκια χτυπώντας τους καρπούς και προκαλώντας την πτώση τους. Υπάρχει επίσης ένα μικρό ποσοστό με κεφαλή τύπου «Χτένας» η οποία λειτουργεί με παλμικές κινήσεις. Πιο είναι όμως το ζητούμενο όσον αφορά την χρήση αυτών των μηχανημάτων κοινώς «Ραβδιστικών».

Το ζητούμενο είναι πώς μπορούμε να έχουμε την μεγαλύτερη απόδοση σε συλλεγόμενο καρπό με τις μικρότερες δυνατόν ζημιές στα δέντρα μας; Με αυτά τα δεδομένα θα πρέπει να σταθούμε σ' αυτό που ονομάζουμε ρύθμιση λειτουργίας του ραβδιστικού που δεν είναι τίποτε άλλο παρά ο ρυθμιστής τάσης, αυτός δηλαδή που ρυθμίζει τις στροφές της κεφαλής της ράβδου. Συνήθως είναι ένας περιστρεφόμενος διακόπτης με κλιμακούμενη ρύθμιση από 1-6. Εδώ θα πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά ο παραγωγός τα παρακάτω:

Δεν θα πρέπει να ραβδίζουμε τα δέντρα μας δίνοντας πολλές στροφές στην κεφαλή ιδίως όταν έχουμε «μισοβεντέμα» γιατί καταστρέφουμε όχι μόνο φύλλα και βλαστούς αλλά και πάρα πολλούς οφθαλμούς βλαστοφόρους ή και ανθοφόρους, χρήσιμους για την επόμενη χρονιά. Συχνά βλέπουμε σε πολλούς ελαιώνες αμέσως μετά την συγκομιδή βλαστούς γυμνούς στην κορυφή των οποίων υπάρχουν ακόμη δύο με τρία φύλλα. Σε δέντρα με πολλή παραγωγή αν χρειαστεί να δώσουμε λίγες στροφές παραπάνω από το κανονικό (προκειμένου να αυξήσουμε την απόδοση σε συλλογή καρπού) για να αποφύγουμε μεγαλύτερες ζημιές καλό θα είναι η κεφαλή της ράβδου να μην παραμένει σχεδόν στάσιμη σε ένα σημείο αλλά να κινείται όσο γίνεται πιο γρήγορα επάνω στο δέντρο δεδομένου ότι αν έχουμε επανειλημμένα χτυπήματα σε ένα βλαστό λογικό είναι ότι θα κάνουμε μεγαλύτερη ζημιά. Φυσικά εδώ θα πρέπει να προσθέσουμε ότι σημαντικό ρόλο επίσης για περισσότερη ή λιγότερη ζημιά παίζει και η ωρίμανση ή όχι του ελαιοκάρπου. Έτσι έχοντας στο πλευρό του ο παραγωγός τα ελαιοραβδιστικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι η ημερήσια συλλογή από ένα εργαζόμενο μπορεί να κυμανθεί γύρω στα τετρακόσια (400) κιλά καρπού ποσότητα σαφώς μεγαλύτερη από εκείνη που είχαμε με τα κανονικά ραβδιά με το χέρι. Θα πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι υπάρχει μια συνεχής βελτίωση από τους κατασκευαστές των ελαιοραβδιστικών, κάτι που θα κάνει στο μέλλον ακόμη πιο εύκολη και αποδοτικότερη την ελαιοσυλλογή. Όμως στην ποικιλία Θρούμπα ή χονδρολιά τα πράγματα είναι τελείως διαφορετικά. Όπως ξέρομε για την συλλογή του καρπού της χονδρολιάς (δεν επιδέχεται ραβδισμό) πρέπει να στρώσουμε το έδαφος κάτω από τα δέντρα μας με ειδικά δίχτυα. Μετά από ένα χρονικό διάστημα 15-20 ημερών μαζεύονται τα δίχτυα και συλλέγεται ο καρπός. Είναι μια εργασία επαναλαμβανόμενη επομένως και επίπονη με τη έννοια ότι πολλές χρονιές μπορεί να χρειαστεί να στρώσουμε



τα δέντρα μας 3-4 και 5 φορές ακόμα. Φαίνεται ότι ίσως μια λύση (η οποία και θα πρέπει να διερευνηθεί κάτω από τις δικές μας συνθήκες) σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα είναι η εφαρμογή νέων καρποπρωτικών ουσιών. Τα νέα έρχονται από τη Ισπανία όπου μια ερευνητική επιστημονική ομάδα του Πανεπιστημίου της Cordoba ανακάλυψε ένα νέο καρποπρωτικό προϊόν με το όνομα «Cloud olivari). Το συγκεκριμένο προϊόν ψεκάζεται δέκα ημέρες πριν την συγκομιδή μειώνει σημαντικά την πρόσφυση του ελαιοκάρπου στο βλαστό (προκαλώντας φυσικά την πτώση του) με αποτέλεσμα την ελάττωση του κόστους παραγωγής έως και 50%. Το ευχάριστο με το συγκεκριμένο προϊόν είναι ότι δεν αφήνει υπολείμματα ούτε στον καρπό ούτε και στο ελαιόλαδο. (Ελιά και Ελαιόλαδο-Τεύχος 51 Αύγουστος-Οκτώβριος 2006 κωδικός 2117). Όσον αφορά τους δονητές για τους οποίους είχε γίνει πολύς λόγος από ορισμένους συγγραφείς θα πρέπει να καταλάβουμε ότι η χρήση τους για τα ελληνικά δεδομένα και ιδίως για τα δεδομένα της Κρήτης είναι σχεδόν τελείως απαγορευτική για τους παρακάτω λόγους:

A. Το ανάγλυφο του εδάφους δεν επιτρέπει την χρήση τους λόγω όγκου αλλά και βάρους του μηχανήματος.

B. Το δύσβατο των αγροτεμαχίων

Γ. Ο μικροτεμαχισμός

Δ. Τέλος τα διάφορα καρποπρωτικά δεν μπορούν να έχουν εφαρμογή στην ποικιλία Κορωνέικη η οποία είναι και η κατ' εξοχήν ελαιοποιήσιμη ποικιλία στην Ελλάδα.

Τελειώνοντας θα ήθελα να προσθέσω τα πιστεύω μου για το μέλλον της ελαιοκαλλιέργειας όσον αφορά το κόστος παραγωγής.

Κατ' αρχάς όχι εφησυχασμός. Δηλαδή δεν θα πρέπει επ' ουδενί να αρκεστούμε στο γεγονός ότι η οριστική λύση όσον αφορά την ελαιοσυλλογή θα πρέπει να είναι τα σημερινά ελαιοραβδιστικά. Προς το παρόν έχω την εντύπωση ότι παράλληλα με την επιδίωξη συνεχούς βελτίωσης των ελαιοραβδιστικών θα πρέπει να κοιτάξουμε τι μέλει γενέσθαι για το άμεσο μέλλον.

Ορμώμενος από δύο πραγματικά γεγονότα τα οποία ήδη έχουν κάνει την εμφάνισή τους όπως α) η αύξηση του κόστους παραγωγής δυσανάλογη της τιμής εμπορίας και β) η έναρξη ελαιοκαλλιέργειας σε μέρη ή ακόμα και σε άλλα κράτη μη έχοντα παράδοση σ' αυτήν την καλλιέργεια και τα οποία θα μας

απασχολήσουν πολύ περισσότερο στο άμεσο μέλλον. Πιστεύω ότι η καλλιέργεια της ελιάς στην πατρίδα μας θα πρέπει να τεθεί σε νέες βάσεις. Πιο συγκεκριμένα:

Προτείνω την συγκρότηση μιας ομάδας ερευνητών η οποία και θα αποτελείται από Γεωπόνους με βαθιά γνώση του αντικειμένου – Μηχανολόγους Μηχανικούς και όποια άλλη ειδικότητα προκύψει στην πορεία ότι είναι απαραίτητη.

Σκοπός της ομάδας αυτής θα είναι:

Από την μεριά των συναδέλφων Γεωπόνων εξεύρεση μεθόδου πιο εντατικής μορφής καλλιέργειας της ελιάς με υψηλές αποδόσεις αφενός και αφετέρου δυνατότητα αυτού του συστήματος καλλιέργειας (εκ μέρους των Μηχανολόγων Μηχανικών) χρήση μηχανημάτων ευκολότερης και γρηγορότερης ελαιοσυλλογής με απώτερο σκοπό την μείωση του κόστους παραγωγής. Ενδεικτικά θα μπορούσα να αναφέρω ότι ένα τέτοιο σύστημα εντατικής εκμετάλλευσης και με δυνατότητα μηχανικής συλλογής θα μπορούσε να ήταν η φύτευση ελαιοδένδρων επάνω στην γραμμή ανά τέσσερα ή πέντε μέτρα δίδοντας σχήμα ελεύθερης παλμέττας με λοξούς βραχίονες και αποστάσεις φύτευσης μεταξύ των γραμμών δύομισι με τρία (2,5-3) μέτρα.

Νομίζω ότι ο πιο κατάλληλος χώρος για την επίτευξη αυτού του σκοπού είναι το ΤΕΙ Κρήτης δεδομένου ότι αφενός μεν υπάρχει το κατάλληλο προσωπικό (Γεωπόνους-Μηχανολόγους Μηχανικούς) αφετέρου υπάρχει και ο κατάλληλος χώρος για την πραγματοποίηση αυτών των εργασιών.

Τέλος αυτό που μένει είναι η βούληση της Πολιτείας για την στήριξη αυτής της πρότασης.

## 2. ΚΛΑΔΕΜΑ ΤΗΣ ΕΛΙΑΣ

### Τι είναι το κλάδεμα;

Κλάδεμα ονομάζουμε την δενδροκομική εργασία, με την οποία αφαιρούμε τμήματα του δέντρου για να πετύχουμε ισχυρό σκελετό με το κατάλληλο σχήμα που διευκολύνει τις καλλιεργητικές φροντίδες και να επηρεάσουμε ευνοϊκά τη βλάστηση και καρποφορία του δέντρου.

### Σκοποί του κλαδέματος

Το κλάδεμα στην ελιά αποβλέπει στην διαμόρφωση του κατάλληλου σχήματος και στη ρύθμιση της καρποφορίας των δένδρων.

Στα νεαρά δένδρα κλαδεύουμε:

- α) για να δώσουμε το κατάλληλο σχήμα χωρίς να καθυστερήσουμε την είσοδο τους στην καρποφορία και
- β) για να δημιουργήσουμε ένα ισχυρό σκελετό, ανθεκτικό στους ισχυρούς ανέμους και το πολύ φορτίο κατά τις χρονιές της μεγάλης καρποφορίας

1. Στα ηλικιωμένα δέντρα κλαδεύουμε:

- α) για να έχουμε ικανοποιητικές αποδόσεις σε συνδυασμό με καλή ποιότητα καρπού (π.χ βρώσιμες ελιές)
- β) για να βελτιώσουμε τον αερισμό και το φωτισμό της κόμης και να έχουμε θετικές επιδράσεις στην υγιεινή κατάσταση του δέντρου (έμμεση καταπολέμηση καπνιάς, καρκίνου)
- γ) για να προλάβουμε την εξάντληση του δένδρου ωθώντας το στη δημιουργία νέας βλάστησης
- δ) για να διατηρήσουμε το σχήμα
- ε) για την αφαίρεση των βλαστών που επιδρούν αρνητικά στην καρποφορία (π.χ. λαίμαργοι βλαστοί)

### **Τι πρέπει να έχουμε υπόψη μας για ένα καλό κλάδεμα;**

- ✓ Τον τρόπο καρποφορίας της ελιάς
- ✓ Την ύπαρξη ή όχι λαίμαργων βλαστών
- ✓ Τη διατήρηση της καρποφόρας ζώνης (π.χ. ποδιές)
- ✓ Οι χυμοί κατευθύνονται ταχύτερα στους κλάδους που φωτίζονται ταχύτερα
- ✓ Την ηλικία
- ✓ Διατήρηση ισορροπίας βλάστησης και καρποφορίας (επετειοφορία)

### **Καρποφόρα όργανα Ελιάς**

Η ελιά καρποφορεί κυρίως σε μέτριας ζωηρότητας μικτούς βλαστούς της προηγούμενης χρονιάς.

Αυτοί είναι:

- ✓ Μικτοί βλαστοί μέτριου μήκους δέκα έως είκοσι εκατοστών, που φέρουν πλευρικά ανθοφόρους και βλαστοφόρους οφθαλμούς.
- ✓ Μικροί αδύνατοι βλαστοί μήκους μέχρι δέκα εκατοστών οι οποίοι συνήθως φέρουν βλαστοφόρους και λίγους ανθοφόρους οφθαλμούς.

### **Είδη Κλαδέματος**

1. Κλάδεμα διαμόρφωσης της κόμης
2. Κλάδεμα καρποφορίας
3. Κλάδεμα ανανέωσης

### **Κλάδεμα καρποφορίας**

Το κλάδεμα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να ευνοείται ο σχηματισμός βλαστών μετρίου μήκους και να διατηρείται η καρποφόρα ζώνη σε καλή παραγωγική κατάσταση με αραίωμα των πυκνών κλαδίσκων και αφαίρεση του νεκρού ξύλου.

Στην ελιά επιβάλλεται να γίνεται μέτριο κλάδεμα κάθε χρόνο για:

A) δημιουργία νέας βλάστησης με καρποφόρους βλαστούς

Β) για αφαίρεση των ξηρών κλαδίσκων που δεν δημιουργούν καρποφόρα όργανα και δυσκολεύουν τη συγκομιδή και την καταπολέμηση των παρασίτων.

Γ) για να διατηρηθεί το σχήμα και το μέγεθος του δέντρου στις διαστάσεις που επιτρέπουν στον καλό φωτισμό – αερισμό.

Δ) τη μείωση της παρενιαυτοφορίας

Ε) στις βρώσιμες ποικιλίες, για να καθορίσουμε το μέγεθος της παραγωγής που επηρεάζει άμεσα και την ποιότητα

Πριν από κάθε κλάδεμα καρποφορίας για να πετύχει ο καλλιεργητής τα παραπάνω πρέπει να λάβει υπόψη του τις παρακάτω παραμέτρους:

- Το ύψος βροχωπτώσεων της περιοχής
- Τη δυνατότητα άρδευσης ή όχι του ελαιώνα
- Τη γονιμότητα του εδάφους
- Το φορτίο της προηγούμενης χρονιάς
- Το μήκος της βλάστησης
- Την ποικιλία

Στην περίπτωση που ο ελαιώνας είναι ποτιστικός, τα δέντρα τη χρονιά που παράγουν καρπό παράγουν και ξύλο. Εδώ ο ελαιοκαλλιεργητής επεμβαίνει με ελαφριά κλαδέματα και όταν υπάρχει υπερ-καρποφορία, προκειμένου να μειωθεί η καρποφορία πρέπει να γίνει αραίωμα καρποφόρων κλαδίσκων, λίγο μετά την καρπόδεση. Με αυτό πετυχαίνουμε μείωση του φορτίου, μεγαλύτερους καρπούς και δημιουργία βλάστησης την επόμενη χρονιά (μεγαλόκαρπες επιτραπέζιες ποικιλίες).

Σε ξηρές περιοχές το κλάδεμα πρέπει να είναι πιο αυστηρό ώστε το δέντρο να μην έχει υπερβολική παραγωγή και δημιουργηθεί πρόβλημα θρέψης του καρπού και δημιουργίας ξύλου, λόγω έλλειψης νερού.

#### **Πότε πρέπει να γίνεται το κλάδεμα (εποχή);**

Πρέπει να γίνεται αμέσως μετά την ελαιοσυλλογή και παρατείνεται το πολύ μέχρι Μαρτίου. Αυτή η παράταση μπορεί να δοθεί σε δέντρα που καρποφορούν από λίγο έως καθόλου.

Με το κλάδεμα καρποφορίας ο κλαδευτής αφαιρεί:

- κλαδιά αδύνατα
- κλαδιά που έχουν καρποφορήσει
- λαίμαργους βλαστούς που είναι σε κακή θέση
- κλαδιά που εμποδίζουν τον σωστό αερισμό και αλλοιώνουν το σχήμα

Πρέπει να διαφυλάσσεται σχεδόν το σύνολο της ετήσιας βλάστησης και όταν έχουμε καχεκτικά ή εξασθετισμένα δέντρα πρέπει να αφαιρούνται οι εξαντλημένες ποδιές και να αφήνονται οι βλαστοί που έχουν εκπτυχθεί στο σημείο καμψής. Οι βλαστοί αυτοί λέγονται «αντικαταστάτες».

### **Κλάδεμα ανανέωσης.**

Στα ενηλικιωμένα δέντρα (γηρασμένα) η ετήσια βλάστηση αρχίζει να γίνεται όλο και μικρότερη και η καρποφορία περιορίζεται ακόμη και όταν τα δέντρα λιπαίνονται και ποτίζονται κανονικά. Στις περιπτώσεις αυτές εφαρμόζεται αυστηρό κλάδεμα που αποβλέπει στην ανανέωση της κόμης και τον υποβιβασμό της καρποφόρας ζώνης σε χαμηλότερα επίπεδα.

Αυστηρό κλάδεμα εφαρμόζεται και στα δέντρα που έχουν προσληφθεί από παγετό όπου την άνοιξη αφήνεται το δέντρο να αναπτύξει νέα βλάστηση, από τα μέρη που έχουν προσληφθεί από το παγετό και ύστερα, τον Ιούνιο – Ιούλιο αφαιρούνται με αυστηρό κλάδεμα οι νεκροί κλάδοι ή κλαδίσκοι, ανάλογα με το μέγεθος της ζημιάς.

Στόχος μας λοιπόν είναι με το κλάδεμα καρποφορίας να μειώσουμε το φαινόμενο αυτό ή την εξάλειψη του στο σημείο που αυτό είναι δυνατό. Πριν από κάθε κλάδεμα καρποφορίας για να πετύχουμε τα προσδοκώμενα να λάβουμε υπόψη μας:

- Το ύψος των βροχοπτώσεων της περιοχής.
- Τη δυνατότητα άρδευσης ή όχι του ελαιώνα.
- Τη γονιμότητα τους εδάφους.
- Τη παραγωγή της προηγούμενης χρονιάς.
- Τη βλάστηση της προηγούμενης χρονιάς.
- Τη ποικιλία

### **Κλάδεμα Ανανέωσης**

**Σε ποιες περιπτώσεις γίνεται;**

1. Σε δένδρα που έχουν υποστεί ζημιές από παγετό.
2. Σε δένδρα εγκαταλελειμμένα (έχουν να κλαδευτούν πολλά χρόνια).
3. Σε γηρασμένα που η παραγωγή τους συνεχώς μειώνεται.

### **Τύποι κλαδέματος Ανανέωσης**

- Σκελετικό κλάδεμα: γίνεται καθάρισμα ώστε να μένουν κλαδιά με διάμετρο μεγαλύτερο από 3-4 εκατοστά.
- Περιορισμός του υπέργειου τμήματος μέχρι το επίπεδο των κύριων διακλαδώσεων (βραχιόνων).
- Στο επίπεδο του κορμού: σε αυτή τη περίπτωση αφαιρείται όλη η κόμη του δέντρου και μένει ένα μέρος του κορμού.

### **Βιβλιογραφία**

- 1.Θερίδης, Ι., 2005. Ελαιοκομία, Θεσσαλονίκη
- 2.Μπαλατσούρας, Γ.1986.Το ελαιόδεντρο, Αθήνα
- 3.Σφακιωτάκης, Ε. 1996. Ελαιοκομία, Αθήνα
- 4.Ψυλλάκης, Ν. Λ. Μικρός και Μ. Λουμπασάκη-Ανδρουλάκη, 1976.Αποτελεσματα πειραματισμού επί τριών σχημάτων αναπτύξεως ελαίας. Πετρ. Α' Συμπ. Γεωτεχν. Ερευνών. Αθηνά 25-29 Ιαν. 1973, Β-1:317-330.

5. Ψυλλάκης, Ν. Λ. Μικρός και Ν. Μιχελάκης, 1979.Επιδραση τριών σχημάτων αναπτύξεως και της αρδεύσεως σε ελαιοποιήσιμες ποικιλίες ελιάς. Γεωργική Ερευνά 111:31-41.
- 6.Στρατακη, Μ. 1990 Χονδρολιά στο νόμο Ρεθύμνης Πτυχιακή εργασία ΤΕΙ Κρήτης
7. Κολιοραδάκης, Γ., Προσωπική εμπειρία





ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της  
Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού  
Ρεθύμνης**

**Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική  
επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική,  
ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Συμπλήρωση Εντύπων στα Πλαίσια της  
Ολοκληρωμένης Διαχείρισης  
Εισηγητής: Ν. Μπουνάκης**

**Ηράκλειο 2007**



ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

## **ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΕΝΤΥΠΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ**

Οι παραγωγοί που εντάσσουν τις Γεωργικές τους Εκμεταλλεύσεις σε Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ), μεταξύ των άλλων υποχρεώσεων τους, είναι απαραίτητο να τηρούν αρχεία στα οποία καταγράφουν πληροφορίες σχετικές με τις καλλιεργητικές φροντίδες, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιούν καθώς και τις εισροές και εκροές της αγροτικής τους εκμετάλλευσης.

Η τήρηση των αρχείων εξασφαλίζει την τεκμηρίωση, τον Έλεγχο, την ιχνηλασιμότητα και συμβάλει στην καταγραφή των απαραίτητων στοιχείων που πρέπει να αξιολογηθούν προκειμένου να μπορεί η Γεωργική Εκμετάλλευση να προχωρήσει σε διαδικασίες Συνεχούς Βελτίωσης.

Τα αρχεία αυτά διαμορφώνονται σε μορφή τετραδίου το οποίο ονομάζουμε «ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΓΡΟΥ» και αναφέρουν πληροφορίες σχετικές με:

1. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ
2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΛΙΠΑΝΣΕΩΝ
3. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ
4. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ
5. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΨΕΚΑΣΜΩΝ
6. ΡΥΘΜΙΣΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
7. ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΨΕΚΑΣΤΗ
8. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΙΚΩΝ ΦΡΟΝΤΙΔΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ
9. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
10. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
11. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ
12. ΠΡΟΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ
13. ΕΝΤΟΛΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥΣ

1. Τα αρχεία που πρέπει να έχει ο παραγωγός διαμορφώνονται σε μορφή τετραδίου το οποίο ονομάζουμε «ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΓΡΟΥ»;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

---

2. Το ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΓΡΟΥ περιέχει αρχεία τα οποία αναφέρουν πληροφορίες σχετικές με:

α. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΓΡΟΤΕΜΑΧΙΩΝ

β. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΛΙΠΑΝΣΕΩΝ

γ. ΑΠΟΓΡΑΦΗ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

δ. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΑΡΔΕΥΣΕΩΝ

ε. ΤΑ ΦΟΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ

---

3. Στην σελίδα του Τετραδίου Αγρού που καταγράφονται οι Λιπάνσεις ποια στοιχεία καταγράφουμε;

α. ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΟΝΟΜΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ

β. ΤΥΠΟΣ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ

γ. ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΑΣΜΑΤΟΣ ΑΝΑ ΣΤΡΕΜΜΑ

δ. ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ

---

4. Οι παραγωγοί που καλλιεργούν σύμφωνα με τις αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης τότε μπορούν να αρχίσουν τη συγκομιδή του ελαιοκάρπου από τα λιόφυτα τους.

α. ΟΤΑΝ ΠΙΣΤΕΥΟΥΝ ΟΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

β. ΟΤΑΝ ΞΕΚΙΝΗΣΟΥΝ ΟΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΓΕΙΤΟΝΕΣ

γ. ΟΤΑΝ ΠΑΡΟΥΝ ΕΝΤΟΛΗ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΓΕΩΠΟΝΟ















**ΡΥΘΜΙΣΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ**

Είδος ψεκαστικού μηχανήματος:..... Ημερομηνία:..... Αριθμός μπεκ:.....

Πίεση (Atm)	Διάμετρος μπεκ (mm)	Επανάληψη 1 <sup>7</sup> (ml/min)	Επανάληψη 2 (ml/min)	Επανάληψη 3 (ml/min)	Μέσος όρος μπεκ (ml/min) <sup>8</sup>	Υπάρχει απόκλιση μεγαλύτερη από 10%; <sup>9</sup>

<sup>7</sup> Μετράτε για ένα λεπτό την ποσότητα νερού που βγαίνει από το μπεκ. Επαναλαμβάνετε τη διαδικασία 3 φορές κρατώντας πάντα την ίδια πίεση.

<sup>8</sup> (Επανάληψη 1 + Επανάληψη 2+ Επανάληψη 3) / 3

<sup>9</sup> Σημειώστε ΟΧΙ όλες οι μετρήσεις είναι στα αποδεκτά όρια ή ΝΑΙ κάποια μέτρηση είναι εκτός των ορίων.

- Να μετρηθούν στις δύο διαγώνιους 5 σταλάκτες.

- Η απόκλιση υπολογίζεται για κάθε μέτρηση ξεχωριστά ως εξής: {(Μέσος όρος-Επανάληψη "X") / Μέσος όρος }x100.

**Προσοχή αν η απόκλιση είναι μεγαλύτερη από 10% θα πρέπει να γίνει επανέλεγχος. Συμβουλευτείτε το γεωπόνο σας.**

## ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΨΕΚΑΣΤΗ

Ο κάτωθι παραγωγός ..... με κωδικό ..... δηλώνω υπεύθυνα ότι τους ψεκασμούς στην εκμετάλλευσή μου κατά την καλλιεργητική περίοδο 2006 - 2007 τις πραγματοποιεί ο ..... ο οποίος έχει εκπαιδευτεί από το σύμβουλο ποιότητας σε συνεργασία με τον επιβλέποντα και από μένα για τη σωστή χρήση μέσων ατομικής προστασίας, για την εφαρμογή φυτοπροστατευτικών μέσων και την παρασκευή ψεκαστικού διαλύματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου AGRO 2.1. & AGRO 2.2.

Υπογραφή παραγωγού:.....

Υπογραφή ψεκαστή:.....



**ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ  
ΕΞΟΤΛΙΣΜΟΥ**

Ημερομηνία	Τύπος Μηχανήματος	Είδος συντήρησης	Κατάσταση λειτουργίας	Όνομα & Υπογραφή Συντηρητή

*Η επόμενη προγραμματισμένη συντήρηση των μηχανημάτων θα γίνει σε ένα χρόνο*











ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: Το Περιβάλλον των Ελαιώνων  
Εισηγητής: Δρ. Δημήτριος Κολλάρος**

**Ηράκλειο 2007**

## ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΩΝ ΕΛΑΙΩΝΩΝ

Σε πολλές περιοχές της χώρας μας τα δάση, που οι περισσότεροι ερευνητές υποστηρίζουν ότι υπήρχαν παλιά, έχουν μειωθεί κατά πάρα πολύ. Ανάμεσα σε αυτές τις περιοχές συγκαταλέγεται και η Κρήτη. Οι λόγοι που τα δάση έχουν μειωθεί είναι πάρα πολλοί. Οι δυο κύριες κατηγορίες λόγων ηθελημένης μείωσης των δασών, εκτός δηλαδή από τις πρόσφατες συνεχείς πυρκαγιές, είναι πρώτον ότι κόπηκαν για να χρησιμοποιηθούν οι εκτάσεις που άλλοτε κατελάμβαναν τα δάση για πόλεις, καλλιέργειες και άλλες ανθρώπινες χρήσεις (γήπεδα, αεροδρόμια, στρατόπεδα κλπ.) και δεύτερον ότι οι άνθρωποι χρειάστηκαν το ξύλο των δασικών δένδρων για διάφορες κατασκευές. Έτσι για παράδειγμα πιστεύεται ότι πολλοί στόλοι των παλιών ελληνικών πόλεων - κρατών, αλλά και πολλών κατακτητών, ακόμη και πειρατικά πλοία κατασκευάστηκαν με ξύλο από ελληνικά και σε μεγάλο ποσοστό κρητικά δάση. Ωστόσο, με εξαίρεση κάποια μεγάλα θηλαστικά (τετράποδα) ζώα, οι οργανισμοί, που ζούσαν σ' αυτά εξακολουθούν να υπάρχουν ζώντας στις καλλιέργειες, οι οποίες όπως προείπαμε, διαδέχθηκαν πολλά από τα δάση που προϋπήρχαν.

### ΤΑ ΕΝΤΟΜΑ



Σε ορισμένες ομάδες ζώων, μικρόσωμων ή μεγαλύτερων θα αναφερθούμε στη συνέχεια, αρχίζοντας από τα **έντομα**. Πριν μιλήσουμε για τη σημασία που έχουν τα έντομα (αυτά που ο κόσμος αποκαλεί κοινά ζουζούνια ή μαμούνια), ας σκεφτούμε πώς θα μας φαινόταν αν μια ανοιξιιάτικη μέρα περπατούσαμε σε μια οποιαδήποτε καλλιέργεια και δεν ακούγαμε το βουητό της **μέλισσας**, αλλά και της **σφήκας** και της **μύγας**, αν δεν πέταγε καμία **πεταλούδα** και κανένας **χρυσοκάνθαρος** (αυτοί που λέμε κοινά

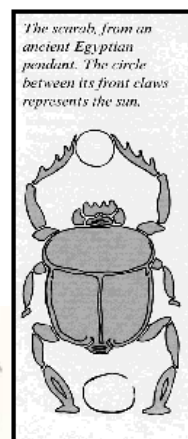
**χρυσόμυγες** και που παλιά τα παιδιά τα έπιαναν και τα έδεναν με μια κλωστή) και αν δεν περπατούσαν εδαφόβια **σκαθάρια** (αυτά τα μαυριδερά που τα πιο μεγαλόσωμα κοινά τα λένε **καβρομαμούνες**); Αν, αργότερα, το καλοκαίρι δεν ακούγαμε τη μέρα τα **τζιτζίκια** και τη νύχτα τα **τριζόνια**;

Νομίζω ότι από ένστικτο – αυθόρμητα – κάτι δεν θα μας άρεσε. Όχι απλά δεν θα μας άρεσε, θα μας φαινόταν **ανησυχητικό** και **ύποπτο**. Δυσάρεστο θα ήταν ακόμη, όχι μόνο για το ένστικτο, αλλά και για το πιάτο του μεζέ μας, αν έλειπαν τα σαλιγκάρια, από τα οποία προσέχουμε τα μεγάλα φαγώσιμα είδη, δηλαδή τους χοντρο-**χοχλιούς** και τους **λιανούς**, ενώ παλαιότερα έτρωγαν (και κάποιοι ισχυρίζονται ότι οι μερακλήδες και οι δυνατοί πότες τους τρώνε ακόμη) και τους μικρούς, ασπρουδερούς χοχλιούς, που είναι γνωστοί ως της ρακής ή του ούζου.

Η εκλαϊκευμένη επιστημονική προσέγγιση, έρχεται να μας επιβεβαιώσει ότι το ένστικτό μας δεν θα λάθευε. Όλοι αυτοί οι μικροί οργανισμοί, που τρέχουν στο έδαφος, σκαρφαλώνουν στα φυτά και ορισμένοι από αυτούς μπορούν επιπλέον και πετούν, έχει ο **καθένας** τους από ένα **ρόλο** να παίξει στη φύση. Οι περισσότερες θεωρίες υποστηρίζουν ότι αν δεν υπάρχουν τα πολλά διαφορετικά είδη, ώστε να μπορέσουν να παιχτούν «σωστά» όλοι οι ρόλοι, εγκαθιδρύεται μια **αφύσικη** ολιγαρχία «μια τυραννία των ολίγων» για να αποδώσουμε τη λειτουργία της φύσης με όρους δανεισμένους από την ανθρώπινη ιστορία. Και όπως ο όρος τύραννος (και ο όρος σατράπης άλλωστε) ξεκίνησε από ένα τίτλο άρχοντα και κατέληξε να σημαίνει το δυνάστη, που **καταπιέζει** τους γύρω του, εκείνα τα λίγα είδη που μένουν, συνήθως γίνονται **βλαβερά** και αντιμετωπίζονται **δύσκολα**.

Αν τώρα, όσο δύσκολο και αν σας φαίνεται, σκεφθείτε ότι δεν είσατε κρητικοί, αλλά από μίαν άλλη περιοχή της Ελλάδας, μίαν άλλη χώρα της Ευρώπης ή από ακόμη μακρύτερα, δεν θα σας έδιναν μια εντυπωσιακή εικόνα οι διάφορες πολύχρωμες **πεταλούδες**, οι **μέλισσες** και οι **αγριομέλισσες** που ζουζουνίζουν στα καλλιεργούμενα λουλούδια των κήπων, αλλά προπαντός στις μυριάδες **αγριολούλουδα**; Σε λαούς που όχι μόνο δεν μπερδεύουν, όπως εμείς, τα **σκαθάρια** με τις κατσαρίδες, αλλά έχουν κοινά ονόματα για τις κύριες υποδιαιρέσεις των σκαθαριών, που εμείς οι εντομολόγοι λέμε οικογένειες, ακόμη και αυτά τα ζώα αποτελούν μικρά και ζωντανά «αξιοθέατα». Αυτός είναι ο λόγος, που πιστεύεται ότι ένα

**πλουσιότερο**, σε φυσικές παραστάσεις, **περιβάλλον** ευνοεί και τον **τουρισμό**. Ανατρέχοντας σε άλλους πολιτισμούς, όχι πια στο χώρο, αλλά στο χρόνο βλέπουμε ότι οι αρχαίοι λαοί είχαν πολλά έντομα σε υψηλή εκτίμηση, αρχίζοντας από τους αιγυπτίους, που στο ζωόμορφο πάνθεον των θεών τους υπήρχε και θεός – σκαραβαίος και παρομοίαζαν τον **κοπροκάνθαρο**, που



κυλά τη μπάλα με την κοπριά, με μια θεότητα που κυλά τον ήλιο, γιατί τον θεωρούσαν εξίσου ζωοδότη – και ας μην υπήρχε τότε ο όρος ανακύκλωση – και φθάνοντας στους αρχαίους Κρήτες, που κάποια από τα ομοιώματα σκαραβαίου σε μέγεθος ανθρώπινης γροθιάς τα οποία έφτιαξαν, φιλοξενούνται στο αρχαιολογικό μουσείο του Ηρακλείου. Εδώ μπορούμε να αναφέρουμε ότι πολλές χιλιετηρίδες αργότερα, όταν οι άποικοι στην Αυστραλία έβλεπαν να αργούν να διασπαστούν τα κόπρανα της, μεταφερμένης στην «καινούργια» ήπειρο, αγελάδας και να έχουν τοξικά αποτελέσματα για τη βλάστηση, αναγκάστηκαν να εισάγουν κοπροκάνθαρους, γιατί η αξία του καθενός φαίνεται απόλυτα μόνο όταν λείπει.

Αλλά ανάμεσα στα μικρά ζωάκια δεν υπάρχουν μόνο τα αξιοθέατα, υπάρχουν, αν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσουμε τη λέξη και τα «αξιόκουστα», όπως τα τριζόνια και τα τζιτζίκια που προαναφέραμε και τα οποία δίνουν ήχο στις διάφορες ώρες της μέρας και της νύχτας.

## ΟΙ ΒΙΟΔΕΙΚΤΕΣ

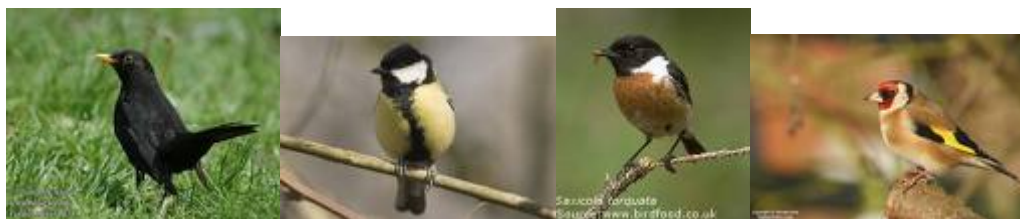
Επειδή ως εκπρόσωπος των θετικών επιστημών «δεν δικαιούμαι» να στέκομαι για πολύ στην αισθητική ενός τοπίου, την οποία έτσι κι αλλιώς την αντιλαμβάνεται διαφορετικά ο καθένας, είναι δηλαδή υποκειμενική, οφείλω να επισημάνω ότι ορισμένα έντομα έχουν προταθεί, ως **βιοδείκτες** των καλλιεργειών, όρο τον οποίο αναλύω αμέσως:

**Βιοδείκτες** ονομάζονται **οργανισμοί**, που χωρίς πολύπλοκες, χρονοβόρες και δαπανηρές χημικές αναλύσεις δείχνουν σε πολλές περιπτώσεις, την **καλή κατάσταση** ενός φυσικού οικοσυστήματος (δάσους, λίμνης, ποταμού) ή και ενός **οικοσυστήματος** που εγκαθιστά και επηρεάζει συστηματικά ο άνθρωπος, όπως είναι δηλαδή οι **καλλιέργειες**. Για τις καλλιέργειες έχουν διαλεχτεί τα **Κολεόπτερα** (σκαθάρια) και τα **Λεπιδόπτερα** (πεταλούδες), γιατί είναι, λόγω μεγέθους, χρωμάτων, κινητικότητας κλπ., εύκολο να παρατηρηθούν και συγχρόνως δίνουν **αξιόπιστες πληροφορίες**. Αντίστοιχα από τα μεγαλύτερα ζώα, που έχουν σπονδυλική στήλη (**σπονδυλόζωα**), τα ίδια πλεονεκτήματα έχει η ομάδα των πουλιών και έτσι μελετάται η **ορνιθοπανίδα**, δηλαδή το **σύνολο των πουλιών**, αφού οι αρχαίοι, όπως ξέρουμε και από την ομώνυμη κωμωδία του Αριστοφάνη, με τον όρο **ορνιθες** εννοούσαν κάθε πουλί.

## ΤΑ ΠΤΗΝΑ ΤΩΝ ΕΛΑΙΩΝΩΝ

Έτσι ερχόμαστε να αναφερθούμε στην πολύ σημαντική επίσης αυτή ομάδα οργανισμών. Έχοντας μιλήσει με πολλούς παλαιούς αγρότες, γνωρίζω ότι σε ότι αφορά τα πουλιά δεν χρειάζεται να τους υποβάλω εγώ στο μικρό τεστ που έκανα για τα έντομα (Πώς θα σας φαινόταν χωρίς μέλισσες και πεταλούδες;). Λίγο αν έχει μειωθεί η **ποσότητα** και η **ποικιλία** (η **βιοποικιλότητα**, όπως λέγεται επιστημονικά) των πουλιών, το παρατηρούν μόνοι τους. Γενικά πολλά είδη πουλιών ζουν στις καλλιέργειες, αλλά ειδικότερα στους **ελαιώνες** φωλιάζουν και τρέφονται πάρα πολλά είδη πτηνών, καθώς όπως είπαμε θεωρείται ότι, μετά την ανάπτυξη της γεωργίας, έχουν **αντικαταστήσει** κατά μεγάλο μέρος τα **δάση με αειθαλή δέντρα**, ενώ κάποια άλλα είδη ξεχειμωνιάζουν και μία τρίτη κατηγορία πουλιών απλώς

περνούν κατά τις μεταναστεύσεις τους, ίσως με σύντομη παραμονή για ανάπαυση και τροφή. Στα πιο συνηθισμένα από την πρώτη κατηγορία ειδών, που παραμένουν όλο το χρόνο, θα εντάσσαμε τον **κότσυφα** (κοτσυφό), τον



καλόγερο, τον **κατσουλιέρη** (ασκορδαλό), το **μαυρολαίμη** (χαλκιαδάκι) το **σπίνο**, την **καρδερίνα** (γαρδέλι) και το **μαυροτσιροβάκο** (τρυπαλούδι), καθώς και ένα μικρό νυκτόβιο αρπακτικό, το **γκιώνη** (σκλόπα). Άλλο νυκτόβιο αρπακτικό είναι η μεγαλύτερη **πεπλόγλαυκα** (ζάρα). Ακόμη συχνά κυνηγούν εκεί και ημερόβια αρπακτικά, όπως η μεγαλόσωμη **γερακίνα** (βαρβακίνα) και ο μικρόσωμος **ανεμογάμης**.

Στα εποχιακά είδη της πανίδας πουλιών του ελαιώνα, κατά το χειμώνα θα μπορούσαμε να προσθέσουμε τον **κοκκινολαίμη** (κοκκινομπέτη) και την **τσίχλα**. Την άνοιξη πάντοτε περνά, αλλά ορισμένες φορές μπορεί και να φωλιάσει ο **τσαλαπετεινός** (κουκλοπετεινός). Τέλος άλλα είδη **τσιροβάκου** (π.χ. **μαυροσκούφης**) και πολλά είδη **φυλλοσκόπου** (πρασινοπούλια ή λιμόπουλα) περνούν, μεταξύ των άλλων ειδών, κατά τις μεταναστεύσεις τους.. Σε ελαιώνες που δεν έχει συλλεχθεί ο καρπός, ή σε ελαιώνες στους οποίους ανακατεύεται το χώμα και έρχονται στην επιφάνεια σκουλήκια και προνύμφες (ανώριμες μορφές) εντόμων, συρρέουν για να τραφούν, ιδιαίτερα αν η θάλασσα είναι φουρτουνιασμένη, οι **ασημόγλαροι**, οι κοινοί γλάροι, ένα είδος που εκμεταλλεύεται όλες τις ευκαιρίες και τις τροφές.

Φυσικά το πλήθος των ειδών και οι πληθυσμοί τους που θα παραμείνουν στους ελαιώνες, εξαρτώνται από τα μικρότερα ζώα (π.χ. **θηλαστικά** - ποντικάκια, **ερπετά** - σαύρες και μεγαλόσωμα έντομα, όπως **σκαθάρια** και **ακρίδες** για τα αρπακτικά πουλιά) και τα αυτοφυή φυτά (π.χ. βατόμουρα, αν υπάρχει βάτος ως **φυτοφράκτης**, για τσιροβάκους, κότσυφα, σπίνο, καλόγερο) που θα τους προμηθεύουν τροφή και ίσως και θέση για φώλιασμα. Ο μαυροτσιροβάκος, για παράδειγμα, συχνά φωλιάζει χαμηλά σε θάμνους, που υπάρχουν ως φυτοφράκτες – όρια μεταξύ καλλιεργειών ή ιδιοκτησιών.

Εκτός από την αισθητική και την οικολογική σκοπιά, η παρουσία πουλιών, όπως ο κότσυφας και η τσίχλα (που είναι συγγενικά είδη), αλλά και πολλών άλλων, όπως π.χ. ο καλόγερος και ο κοκκινομπέτης, θεωρείται ότι συμβάλλουν στη μείωση του δάκου, αφού αυτά τα πουλιά **καταναλώνουν μεγάλο αριθμό προνυμφών** (η σκωληκόμορφη ανώριμη μορφή) και **νυμφών** (η «μουμιοποιημένη» ακίνητη μορφή) στο έδαφος και στον καρπό, αλλά ακόμη και ακμαία, φτερωτά, έντομα.

## ΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΟΙ ΦΥΤΟΦΡΑΚΤΕΣ

Τελευταία αφήσαμε τα ζιζάνια και τα φυτά των φυτοφρακτών, που και



αυτά επεμβαίνουν με τον τρόπο τους στις καλλιέργειες. Ήδη κάποια απ' αυτά, όπως η **ξυνίδα** (οξαλίδα), θεωρούνται έως και επιθυμητά, επειδή εμποδίζουν άλλα, πραγματικά βλαβερά ή ενοχλητικά ζιζάνια να φυτρώσουν. Η ίδια η ξυνίδα, καθώς ξεραίνεται ύστερα, θεωρείται ότι ούτε απορροφά νερό τους ξηρούς δύσκολους μήνες και σίγουρα πολύ περισσότερο αργότερα δεν υπάρχει, για να εμποδίσει στο άπλωμα των δικτυών της ελαιοσυλλογής.

Ακόμη υπάρχουν φυτά όπως η **ακονυζά** και η **θυμελαία**, που γενικά θεωρείται ότι αποτελούν καταφύγιο για χρήσιμα έντομα και ορισμένοι, τουλάχιστον βιοκαλλιεργητές, αφήνουν λίγα άτομα στα χωράφια τους ιδιαίτερα στα σύνορα. Η ίδια η συνοριακή γραμμή θεωρείται απαραίτητη σύμφωνα με τους ευρωπαϊκούς κανονισμούς, καθώς «σπάει» την όποια **μονοκαλλιέργεια**, στην περίπτωση μας την ελαιοκαλλιέργεια και δίνει την ευκαιρία σε πολλά ζωάκια, πολλών και διαφόρων κατηγοριών (π.χ. **σκαντζόχοιρους**, σαύρες,

ωφέλιμα έντομα, πουλιά), να φωλιάσουν ή να κρυφτούν εκεί.



Αριστερά τα δύο είδη μυγαλής (το μεγαλόσωμο και το μικρόσωμο) που ζουν στην Κρήτη και δεξιά τα δύο είδη ποντικών (το κοινό και των χωραφιών), που υπάρχουν συχνά σε ελαιώνες.

## ΟΙ ΑΓΝΩΣΤΟΙ ΣΥΜΜΑΧΟΙ

Ένα πολύ χρήσιμο ζώακι, που μοιάζει με ποντίκι με μακρύ ρύγχος (μύτη), ενώ είναι συγγενής του σκαντζόχοιρου, ζει επίσης σε μεγάλους αριθμούς στα χωράφια και μάλιστα ίσως και να είναι πιο άφθονο στους ελαιώνες και τρώει έντομα και σκουλήκια. (Για να εξηγήσω το συγγενής, οφείλω να αναφέρω ότι οι ζωολόγοι τη συγγένεια την καθορίζουν από τον τύπο δοντιών – πόσοι και πόσο μεγάλοι κοπτήρες, κυνόδοντες τραπεζίτες – και από αναλογίες στο πεπτικό σύστημα – στομάχι, συκώτι, χοληδόχο κύστη, δωδεκαδάκτυλο, λεπτό και παχύ έντερο και όχι από το αν έχουν μαλακή ή αγκαθωτή γούνα). Αυτό το ζώακι το λένε **μυγαλή**, κοινό όνομα δεν έχει, γιατί ο κόσμος δεν το ξεχωρίζει από τα ποντίκια και πολλοί επιστήμονες, που δεν έχουν ασχοληθεί μ' αυτό, επίσης δεν το ξέρουν. Ανήκει στην τάξη **Εντομοφάγα** και όχι τυχαία. Όπως προαναφέρθηκε τρώει έντομα και σκουλήκια, που τα κυνηγά κυρίως όταν έχει λίγο ή καθόλου φως (σούρουπο, νύχτα και χάραμα) χάρη στην καλή του όσφρηση και ακοή, ενώ τα μάτια του δεν είναι ούτε πολύ δυνατά (σε όραση), ούτε πολύ μεγάλα (είναι σαφώς μικρότερα από του ποντικού).

**ΕΠΙΛΟΓΟΣ:** Συνοψίζοντας, όλα αυτά τα μικρά ασπόνδυλα και σπονδυλωτά ζώα, καθώς ενεργοποιούνται διαφορετικές εποχές μέσα στο χρόνο και διαφορετικές ώρες κατά την εναλλαγή νύχτας και μέρας, δείχνουν τον ελαιώνα ως ένα **ζωντανό οικοσύστημα**, φανερώνοντας την «οικολογική υγεία» του, πιστοποιώντας δηλαδή τη **συνεχή καλή λειτουργία** του. Πραγματικά σε αυτό το ανθρώπινης επέμβασης οικοσύστημα, χάρις στην παρουσία όλων αυτών των οργανισμών που γεμίζουν τις διάφορες οικολογικές θέσεις (παίζουν τους διάφορους οικολογικούς ρόλους), πιστοποιείται ότι οι **φυσικές διεργασίες** επιτελούνται ομαλότατα.





ΤΕΙ Κρήτης

Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας

**Περίληψη υλικού εκπαίδευσης για τους Αγρότες της Ένωσης Αγροτικών Συνεταιρισμών του Νομού Ρεθύμνης Έργο Καν. 2080/2005, Δράση Βιν (1) “Πρακτική επίδειξη τεχνικών ελαιοκαλλιέργειας (βιολογική, ολοκληρωμένη γεωργία) σε ομάδες παραγωγών”**

**Αντικείμενο: ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΑ: ΧΡΗΣΗ – ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ**

**Εισηγητής: Δρ. Ευάγγελος Καπετανάκης,**

**Ηράκλειο 2007**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Φυτοφάρμακα λέγονται μια σειρά από χημικές ουσίες που φτιάχνονται για την αποτελεσματική καταπολέμηση των εχθρών των φυτών. Είναι δυνατά δηλητήρια, προϊόντα υψηλής τεχνολογίας, που δρουν και σκοτώνουν ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς οι οποίες βλάπτουν τις καλλιέργειες.

Αναπτύχθηκαν τα τελευταία εξήντα περίπου χρόνια. Το 1942 ο Ελβετός Muller ανακαλύπτει το DDT, ενώ το 1946 τα εργαστήρια της εταιρίας φαρμάκων BAYER κατασκευάζουν το παραθείο. Τα πρώτα χρόνια της ανακάλυψής τους, η συμβολή τους στην προστασία της αγροτικής παραγωγής, γέννησε πολλές ελπίδες για τη λύση του προβλήματος τροφής που αντιμετώπιζε η ανθρωπότητα με την αύξηση του πληθυσμού.

Ταυτόχρονα η προσφορά τους ήταν μεγάλη και στην προστασία της δημόσιας υγείας με την καταπολέμηση ενοχλητικών εντόμων, που έφεραν διάφορες ασθένειες στον άνθρωπο και ανοίγονται νέοι ορίζοντες στη βελτίωση της ποιότητας της ανθρώπινης ζωής.

Έτσι τα φυτοφάρμακα αντιμετωπίζονται απ' όλους μόνο από τη θετική τους πλευρά και οι βιομηχανίες φαρμάκων συναγωνίζονται μεταξύ τους για την παραγωγή νέων φυτοφαρμάκων με μεγαλύτερη δράση.

Καμιά φωνή δεν ακούγεται αρχικά για τυχόν επιπτώσεις και συνέπειες στην ανθρώπινη ζωή και το φυσικό περιβάλλον.

Μόνο τα τελευταία χρόνια διατυπώνονται οι πρώτες ανησυχίες για τη δράση τους αφού σε ορισμένους τόπους εξαφανίζονται ομάδες φυτών και ζώων, ενώ επιστήμονες ανακαλύπτουν και δημοσιεύουν αποτελέσματα ερευνών με τις οποίες διαπιστώνονται βλάβες στην υγεία του ανθρώπου. Έτσι μερικά από τα πρώτα φυτοφάρμακα αποσύρονται από την κυκλοφορία στις σύγχρονες χώρες, εξακολουθούν όμως να κυκλοφορούν σε άλλες.

Οι ανησυχίες όμως των επιστημόνων αλλά και πολλών άλλων πλέον μεγαλώνουν, διαπιστώνοντας καθημερινά τις αρνητικές τους επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον, χωρίς να παραβλέπουν βέβαια τη χρησιμότητά τους στη σύγχρονη γεωργία, η οποία χωρίς τη δράση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων δε θα είχε αυτή τη μεγάλη ανάπτυξη.

Σήμερα όλοι πλέον αναγνωρίζουν ότι τα φυτοφάρμακα κατέχουν σημαντικό μερίδιο στην παραγωγικότητα της γεωργίας και γίνεται προσπάθεια ώστε να παρθούν μέτρα για την καλύτερη αξιοποίησή τους, ελαχιστοποιώντας τις αρνητικές τους συνέπειες.

Την τελευταία δεκαπενταετία υπάρχει μια στροφή των παραγωγών και των καταναλωτών στη βιολογική γεωργία, στην οποία δεν χρησιμοποιούνται συνθετικά φυτοφάρμακα ή άλλες ουσίες. Είναι ίσως μια καλή λύση στο πρόβλημα των παρενεργειών των φυτοφαρμάκων, όμως δεν έχουν ακόμα στραφεί πάραπολλοί καλλιεργητές προς αυτή την κατεύθυνση.

Άλλη, πιο πρόσφατη μορφή ελέγχου της χρήσης των φυτοφαρμάκων (ή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων όπως πρέπει να λέγονται πλέον) είναι η Ολοκληρωμένη Διαχείριση των Καλλιεργειών. Στην περίπτωση αυτή επιτρέπεται η χρήση των κατάλληλων φυτοφαρμάκων, μόνο όταν αποδειχθεί απαραίτητο, αν δεν υπάρχει άλλος τρόπος αντιμετώπισης των φυτοπαράσιτων.

### **ΕΙΔΗ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ**

Τα φυτοφάρμακα χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

**Ζιζανιοκτόνα:** Αυτά καταστρέφουν τα αγριόχορτα που αναπτύσσονται στις καλλιέργειες και «πνίγουν» τα καλλιεργημένα φυτά.

**Εντομοκτόνα:** Αυτά θανατώνουν τα έντομα που τρώνε τα διάφορα μέρη των φυτών, χωρίς να βλάπτουν τα ίδια τα φυτά.

**Μυκητοκτόνα:** Αυτά καταστρέφουν τα μικροσκοπικά παράσιτα που προκαλούν ασθένειες των φυτών.

### **ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ**

Η χρήση των φυτοφαρμάκων στη σύγχρονη γεωργία με τις σημερινές συνθήκες και με ορισμένες προϋποθέσεις είναι αναγκαία για την αγροτική παραγωγή.

Τα φυτοφάρμακα όταν χρησιμοποιούνται στη σωστή αναλογία και με την καθοδήγηση ειδικών γεωπόνων, συμβάλλουν στην αύξηση της αγροτικής παραγωγής και στη βελτίωση της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων, αφού καταστρέφουν τους βλαβερούς οργανισμούς που εμποδίζουν την ανάπτυξη των φυτών ή τους μικροοργανισμούς που μολύνουν τα προϊόντα και καταστρέφουν πολλές φορές ολόκληρη την παραγωγή.

Η χρήση τους εξοικονομεί χρόνο, αφού για να καταπολεμηθούν τα φυτοπαράσιτα χωρίς τα φυτοφάρμακα θα απαιτούνταν περισσότερη και πιο κοπιαστική δουλειά. Με τη χρήση τους οι αγροτικές ασχολίες γίνονται λιγότερο κουραστικές, ενώ δε χρειάζονται πολλά “χέρια”.

Ακόμα τα φυτοφάρμακα σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να καθυστερήσουν ή να κάνουν πιο γρήγορη την αγροτική παραγωγή, ανάλογα με τις επιθυμίες του παραγωγού, έτσι ώστε να μπορεί να προλάβει τις καιρικές συνθήκες.

### **ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Πολύ μεγάλες είναι και οι συνέπειες που προκαλούνται στο φυσικό περιβάλλον το οποίο επηρεάζεται και αλλοιώνεται σε μεγάλο βαθμό από τα φυτοφάρμακα, με αποτέλεσμα να καταστρέφεται η ισορροπία του.

Οι βλαβερές ουσίες που περιέχονται στα φυτοφάρμακα επηρεάζουν και καταστρέφουν τη χλωρίδα (τα φυτά) και την πανίδα (τα μικρά και μεγάλα ζώα) της περιοχής όπου γίνεται χρήση τους. Ολόκληρες ομάδες ζώων και εντόμων (όχι μόνο των βλαβερών αλλά και ωφέλιμων) εξαφανίζονται διαταράσσοντας τη φυσική ισορροπία. Σε πολλές περιπτώσεις τα φυτά απορροφούν κάποιες ουσίες των φυτοφαρμάκων, οι οποίες με το χρόνο καταστρέφονται. Όμως ένα μέρος των ουσιών αυτών καταλήγει στο υπέδαφος και τα υπόγεια νερά τα οποία ρυπαίνονται.

Υπολείμματα φυτοφαρμάκων και άδειες συσκευασίες αντί να καταστραφούν, πετιούνται από καλλιεργητές ασυλλόγιστα σε μικρά ποτάμια και ρέματα με αποτέλεσμα να μολύνονται τα νερά τους, αλλά ταυτόχρονα μεταφέρονται και στη θάλασσα μολύνοντας έτσι και τα νερά των θαλασσών.

Ο ψεκασμός με φυτοφάρμακα μολύνει και την ατμόσφαιρα με αποτέλεσμα τις αρνητικές συνέπειες στη ζωή φυτών και ζώων.

Όπως καταλαβαίνουμε λοιπόν όλοι μας, η μόλυνση και η καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος είναι πολύ μεγάλη, ακόμα και όταν γίνεται κανονική χρήση των φυτοφαρμάκων, πολύ περισσότερο δε όταν γίνεται αλόγιστη χρήση τους.

Γίνεται έτσι επιτακτική η ανάγκη να παρθούν πιο δραστικά μέτρα έτσι ώστε να περιοριστεί η χρήση τους και να γίνεται πιο σωστά, με έλεγχο και μέτρο γιατί τα φυτοφάρμακα μαζί με τους άλλους παράγοντες μόλυνσης (καυσαέρια, απόβλητα) συμβάλλουν στην κατάρρευση του περιβάλλοντος.

Ακόμα καλύτερα, όπως θα δούμε σε άλλο κεφάλαιο, η πλέον σωστή λύση είναι η στροφή προς την βιολογική γεωργία η οποία μπορεί να είναι ο εναλλακτικός και καλύτερος για την υγεία και το περιβάλλον τρόπος καλλιέργειας.

### **ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ**

Όπως έχουν αποδείξει οι έρευνες, οι επιδράσεις των φυτοφαρμάκων είναι σημαντικές, μακροχρόνιες οι περισσότερες, αλλά και σε μερικές περιπτώσεις άμεσες.

Οι άμεσες προέρχονται κυρίως από ατυχήματα δηλητηριάσεων με φυτοφάρμακα λόγω κακής χρήσης, φύλαξης ή άγνοιας και επιφέρουν το θάνατο ή προκαλούν ανεπανόρθωτες βλάβες στην υγεία όσων έχουν δηλητηριαστεί.

Επίσης έχουν συμβεί αρκετά ατυχήματα με διαρροή επικίνδυνων ουσιών που χρησιμοποιούνται σε εργοστάσια για την κατασκευή φυτοφαρμάκων με αποτέλεσμα το θάνατο πολλών ανθρώπων και την πρόκληση βλαβών στον οργανισμό πολύ περισσότερων (όπως στο Μποπάλ της Ινδίας το 1984).

Οι μακροχρόνιες όμως αρνητικές συνέπειες που προκαλούνται στην υγεία μας από τη χρήση τους είναι περισσότερες και οι πλέον ανησυχητικές, αφού αφορούν το σύνολο της ανθρωπότητας.

Τα υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή φυτοφαρμάκων περνάνε, πριν προλάβουν να διασπαστούν, μέσα από την τροφική αλυσίδα στον ανθρώπινο οργανισμό με τη λήψη φυτικών τροφών ή με προϊόντα ζώων (γάλατα, κρέατα κ.ά.) τα οποία τρέφονται με φυτικές τροφές και έτσι φτάνουν σ' αυτά οι βλαβερές ουσίες.

Ακόμη και με τη λήψη νερού όμως μπορεί να προκληθούν βλάβες, αφού όπως θα δούμε και στις συνέπειες στο φυσικό περιβάλλον μολύνεται το νερό.

Οι κυριότερες επιπτώσεις που προκαλούνται στον ανθρώπινο οργανισμό είναι: προβλήματα στο νευρικό και αναπνευστικό σύστημα, βλάβες στο συκώτι και τα νεφρά, προβλήματα στην αναπαραγωγή, διάφορες αλλεργίες, επιδράσεις στο αίμα, πρόκληση καρκίνου διαφόρων μορφών κ.ά.

Αυτές βέβαια οι επιπτώσεις γίνονται πιο ορατές και πιο άμεσες όταν γίνεται αλόγιστη χρήση των φυτοφαρμάκων, όταν δεν υπάρχει έλεγχος όσον αφορά την ποιότητα, την ποσότητα και τη χρονική διάρκεια χρήσης τους.

### ***Είσοδος των φυτοφαρμάκων στο σώμα του ανθρώπου***

Οι τοξικές ουσίες του φυτοφαρμάκου μπορούν να εισχωρήσουν στο ανθρώπινο σώμα και να προκαλέσουν δηλητηριάσεις, άμεσα ή μακροχρόνια με τους εξής τρόπους

#### **1. Από το στόμα.**

Όταν καταναλώνουμε τρόφιμα, ή πίνουμε νερό, που περιέχουν φυτοφάρμακα. Ακόμα και αν οι τοξικές ουσίες περιέχονται σε μικρές ποσότητες, αυτές σε πολλές περιπτώσεις συσσωρεύονται μέσα στον οργανισμό και προκαλούν ασθένειες ακόμα και μετά από πολύ καιρό. Οι ασθένειες αυτές μπορεί να μην γίνονται αντιληπτές άμεσα (ορμονικές διαταραχές, καρκίνοι, τερατογενέσεις, διαταραχές του ύπνου κ.ά).

Το πρόβλημα της εισόδου φυτοφαρμάκων από το στόμα αντιμετωπίζεται αν δεν τρώμε όταν χρησιμοποιούμε φυτοφάρμακα, αν χρησιμοποιούμε πάντοτε γάντια και πλύνουμε τα χέρια μας με σαπούνι στο τέλος της εργασίας και αν πλύνουμε πάντοτε τα φρούτα και λαχανικά πριν την κατανάλωση.

### 2. Από την αναπνοή

Εισπνέουμε μικρή ποσότητα φυτοφαρμάκων αλλά απορροφάται ολόκληρη στους πνεύμονες.

Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται αν οι ψεκαστές φορούν πάντοτε την κατάλληλη μάσκα.

### 3. Από το δέρμα

Είναι η κύρια είσοδος των φυτοφαρμάκων στον οργανισμό. Τα φάρμακα απορροφώνται σταδιακά από το δέρμα σε μεγάλες ποσότητες,

Το πρόβλημα αντιμετωπίζεται με κάλυψη όλου του σώματος κατά τους ψεκασμούς. Ιδιαίτερη σημασία έχει η προστασία των χεριών με ειδικά γάντια, περισσότερο μάλιστα από αυτούς που χειρίζονται τα πυκνά σκευάσματα.

Επιπλέον τα ρούχα ψεκασμού πρέπει να πλύνονται αμέσως μετά τη χρήση και να διατηρούνται σε χώρο μακριά από τα φυτοφάρμακα μέχρι την επόμενη χρήση.

## **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΦΥΤΟΦΑΡΜΑΚΩΝ**

Οι κίνδυνοι όπως είπαμε είναι μεγάλοι. Για να έχουμε καλά αποτελέσματα αλλά και να αποφύγουμε τις δηλητηριάσεις και τα ατυχήματα κατά τη διάρκεια της χρήσης τους πρέπει να παίρνονται μέτρα, μερικά από τα οποία είναι :

Στις εργασίες ψεκασμού ο χρήστης να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα ψεκαστικά μηχανήματα και εργαλεία για κάθε περίπτωση, και με τις δόσεις που αναγράφονται στις ετικέτες. Πρέπει να τονιστεί ότι η μεγαλύτερη δόση όχι μόνο δεν φέρνει καλύτερα αποτελέσματα, ενώ έχει και μεγαλύτερο κόστος.

Ο ψεκασμός να γίνεται πάντα τις κατάλληλες ώρες της μέρας, από τη σωστή πλευρά του ανέμου.

Ο αριθμός των ψεκασμών να είναι ο απολύτως αναγκαίος και ο κατάλληλος για κάθε εχθρό και ασθένεια.

Τα ψεκαστικά βυτία δεν πρέπει να γεμίζονται από τις βρύσες της ύδρευσης, αλλά από κατάλληλες και ειδικές δημοτικές ή ιδιωτικές εγκαταστάσεις.

Ο χρήστης πρέπει να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα (ειδική αδιάβροχη στολή, γάντια, μάσκα και μπότες). Δεν πρέπει να τρώει, να πίνει ή να καπνίζει τόσο όταν ασχολείται με την προετοιμασία όσο και κατά τη διάρκεια του ψεκασμού.

Τα κουτιά όπως και τα υπολείμματα των φυτοφαρμάκων δεν πρέπει να πετιούνται σε τυχαία μέρη. Πρέπει να συγκεντρώνονται ή να καταστρέφονται σύμφωνα με τις οδηγίες σε ειδικό μέρος, γιατί υπάρχει σοβαρός κίνδυνος δηλητηρίασης και μόλυνσης του περιβάλλοντος.

Μετά τη χρήση, όσα είδη ρουχισμού χρησιμοποιήθηκαν θα πρέπει να μαζευτούν και να πάνε για χωριστό πλύσιμο, ενώ ο ψεκαστής θα πρέπει να κάνει μπάνιο.

### **ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ**

Κατά τη φύλαξη των φυτοφαρμάκων θα πρέπει να γνωρίζουμε ποια μέτρα προφύλαξης πρέπει να παίρνουμε για την αποφυγή ατυχημάτων, ιδιαίτερα από τα μικρά παιδιά.

Τα φάρμακα που αγοράζονται και μεταφέρονται με το αυτοκίνητο του χρήστη πρέπει να τοποθετούνται στο χώρο αποσκευών (ή στην καρότσα του φορτηγού) και όχι των επιβατών, όπου θα παραμείνουν μόνο για το χρονικό διάστημα της μεταφοράς τους.

Πρέπει να δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή σε ελαττωματικές συσκευασίες (όχι καλά κλεισμένα κουτιά, συσκευασίες που στάζουν).

Τα φυτοφάρμακα κατά τη μεταφορά δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα ή με άλλα αντικείμενα καθημερινής χρήσης, όπως εφημερίδες, ρούχα, παιχνίδια κ.ά.

Η αποθήκευσή τους πρέπει να γίνεται σε ιδιαίτερο απομονωμένο και καλά αεριζόμενο χώρο που κλειδώνει. Ο χώρος αυτός να είναι έξω από το σπίτι, χωρίς υγρασία και υψηλές θερμοκρασίες. Δεν πρέπει να τοποθετούνται εκεί άλλα σκεύη ή είδη του σπιτιού, όπως ρούχα, απορρυπαντικά κ.ά.

Θα πρέπει να απαγορευτεί εντελώς στο χώρο αυτό η πρόσβαση στα παιδιά για παιχνίδι ή για οποιαδήποτε άλλη ασχολία τους.

Μετά την αποθήκευσή τους ή όποιο άλλο χειρισμό ο χρήστης θα πρέπει να πλένει πολύ καλά τα χέρια του.

### **ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ**

Υπάρχουν ορισμένες απλές ενέργειες που μπορούν να προστατεύσουν τον καταναλωτή από το κίνδυνο ύπαρξης υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων στα γεωργικά Προϊόντα. Μερικές από αυτές είναι:

- Να χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα μόνο όταν η ζημιά από ένα φυτοπαράσιτο μπορεί να είναι υψηλότερη από το Επίπεδο Οικονομικής Ζημιάς. Επέμβαση για την καταπολέμηση του φυτοπαράσιτου θα πρέπει να γίνει όταν, σύμφωνα με τις κατάλληλες

οδηγίες Γεωπόνου, η προσβολή της καλλιέργειας από το φυτοπαράσιτο ξεπερνάει το Οικονομικό Κατώφλι. Ψεκασμός με φυτοφάρμακο μπορεί να γίνει μόνο αν διαπιστωθεί ότι οι άλλες διαθέσιμες μέθοδοι αντιμετώπισης του φυτοπαράσιτου δεν επαρκούν.

- Να επιλέγονται για ψεκασμούς μόνο φυτοφάρμακα που είναι εγκεκριμένα για τη συγκεκριμένη καλλιέργεια και το ζημιογόνο φυτοπαράσιτο.
- Να χρησιμοποιείται το φυτοφάρμακο μόνο στις συνιστώμενες δόσεις και με το συνιστώμενο τρόπο.
- Οι ψεκασμοί να γίνονται με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μη παραβιάζεται το Μεσοδιάστημα από τον Ψεκασμό μέχρι τη Συγκομιδή των γεωργικών προϊόντων.
- Τα φυτά σε κάθε ψεκασμό να ψεκάζονται μόνο μια φορά. Το επιπλέον ψεκαστικό υγρό να απορρίπτεται με κάποιο από τους συνιστώμενους τρόπους.
- Να γίνονται αναλύσεις υπολειμμάτων σε ειδικά διαπιστευμένα εργαστήρια με τη συνεργασία Γεωπόνου για να μετρώνται τα υπολείμματα των φυτοφαρμάκων στα προϊόντα που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

### **ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΨΕΚΑΣΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ**

Με την έναρξη της νέας καλλιεργητικής περιόδου συστήνεται τα ψεκαστικά μηχανήματα να ελέγχονται και να γίνονται οι απαραίτητες επισκευές ρυθμίσεις. Επίσης να ελέγχονται και να καθαρίζονται τα φίλτρα, να αντικαθίστανται τα φθαρμένα, να καθαρίζονται τα ακροφύσια (μπεκ) με μαλακή βούρτσα, να ελέγχεται η λειτουργία της αντλίας, τα λάστιχα ψεκασμού, καθώς επίσης η κατάσταση της μπάρας ψεκασμού, η στεγανότητα του βυτίου, η λειτουργία των βαλβίδων και διακοπών ασφαλείας και η στάθμη του λαδιού για την λίπανση των μηχανικών μερών.

Μετά τη χρήση τους τα μπεκ και το δοχείο ψεκασμού να καθαρίζονται καλά, ώστε να μην μένουν υπόλοιπα του ψεκαστικού διαλύματος, που μπορεί να βουλώσουν τα μπεκ ή να φθείρουν τα εξαρτήματα, με συνέπεια τις δυσκολίες στις επόμενες χρήσεις του ψεκαστικού και τον μη ικανοποιητικό ψεκασμό.

Για ορισμένα σκευάσματα απαιτείται καθαρισμός του ψεκαστικού, ανάλογα και με το μηχανήμα, με ειδικά υγρά, π.χ. με σόδα ή με διάλυμα ενεργού άνθρακα. Ο καλός καθαρισμός του ψεκαστικού μπορεί να έχει και σημασία για την ασφάλεια της καλλιέργειας από κάποια ανεπιθύμητη φυτοτοξικότητα, ιδιαίτερα π.χ. για τα ζιζανιοκτόνα, μετά την εφαρμογή των οποίων συστήνεται σε κάθε περίπτωση ξέπλυμα με διάλυμα σόδας και στη συνέχεια πολλές φορές με καθαρό νερό.

Το υπόλοιπο που κατακρατεί το βυτίο να αραιώνεται με νερό πριν απορριφθεί. Προτείνεται το αραιωμένο υπόλοιπο να εφαρμόζεται σε κάποιο ασέκαστο κομμάτι του



αγρού. Το υπόλοιπο του ψεκασμού να μην χύνεται σε αρδευτικά αυλάκια, ρυάκια, ποτάμια, αποχετευτικούς αγωγούς.

Η εξωτερική επιφάνεια του ψεκαστικού πρέπει να καθαρίζεται επίσης με νερό. Σε όλη τη διάρκεια της χρήσης του ψεκαστικού να φροντίζετε για την λίπανση με λιπαντικά λάδια των εξαρτημάτων, όπως απαιτείται από τις οδηγίες των μηχανημάτων.

Με το τέλος της καλλιεργητικής περιόδου και αν πρόκειται τα ψεκαστικά να παραμείνουν αχρησιμοποίητα πολύ καιρό, συστήνεται να γίνεται καλό πλύσιμο με καθαρό νερό με προσθήκη σόδας. Το νερό του πλυσίματος να αδειάζει από τα διάφορα μέρη του ψεκαστικού. Τα λάστιχα ψεκασμού να ξεπλένονται καλά, καθώς και τα μπεκ και να αφήνουμε να περάσει καθαρό νερό μέσα από την αντλία για αρκετά λεπτά. Τα φίλτρα να καθαρίζονται καθώς και τα μπεκ (με μαλακή βούρτσα). Το μανόμετρο να προφυλάσσεται από τον παγετό. Τα διάφορα μηχανικά μέρη και τα μπεκ μπορούν επίσης να προφυλαχθούν από τον παγετό αν βάλουμε στο βυτίο μερικά λίτρα αντιπαγετικό υγρό και με την αντλία σε λειτουργία το αφήσουμε να περάσει μέσα από τα μπεκ.

Να φροντίζουμε ώστε τα μηχανικά μέρη του ψεκαστικού να προστατεύονται από τη σκουριά.

Όπου υπάρχουν ηλεκτρονικοί μηχανισμοί να ελέγχονται ως προς την λειτουργία και την ακρίβειά τους και σε περίπτωση βλάβης να επισκευάζονται από εξειδικευμένο συνεργείο.

Ας μην ξεχνάμε ότι ο τακτικός έλεγχος και η σωστή συντήρηση του ψεκαστικού είναι βασική για την σωστή λειτουργία του και κατ' επέκταση για την σωστή διενέργεια του ψεκασμού.

## **ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΚΩΔΙΚΕΣ ΟΡΘΗΣ ΓΕΩΡΓΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ**

### **Άρθρο 6**

#### **Φυτοπροστασία**

1. Η χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να δικαιολογείται από την ύπαρξη και την έκταση της προσβολής της καλλιέργειας από εχθρούς, ασθένειες ή ζιζάνια.

Πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια για την πρόληψη και την αποτροπή εγκατάστασης επιβλαβών οργανισμών στις καλλιέργειες:

- με προσφυγή στη βιολογική καταπολέμηση πριν εφαρμοστούν χημικά μέσα,
- με χρήση πολλαπλασιαστικού υλικού ανθεκτικού στις ασθένειες ή απαλλαγμένου από ασθένειες.

- με διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης (ζιζανίων κ.ά)
- με καταστροφή των διαχειμαζουσών μορφών εχθρών και ασθενειών
- με εφαρμογή κατάλληλης αμειψισποράς
- με παρακολούθηση της εξέλιξης των εχθρών, ζιζανίων και ασθενειών ώστε να είναι δυνατή η έγκαιρη λήψη κατασταλτικών μέτρων
- με διαχείριση της πυκνότητας σποράς.

Χρήση φυτοπροστατευτικού προϊόντος πρέπει να γίνεται αφού εξαντληθεί η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος με καλλιεργητικά ή βιολογικά μέσα και μόνο στην περίπτωση κατά την οποία διαφαίνεται ότι η προσβολή θα έχει οικονομικό αποτέλεσμα.

## *2. Αποθήκευση φυτοπροστατευτικών προϊόντων*

Επιβάλλεται η αποθήκευση σε ειδικές αποθήκες μακριά από τρόφιμα-ποτά και ζωοτροφές, σε μέρη δροσερά και καλά αεριζόμενα, να είναι σε θέση ασφαλή, όπου να μην τα φτάνουν παιδιά. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται στους παραγωγούς να τηρούν πιστά τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία για την εναρμόνιση της Κοινοτικής Οδηγίας 91/414/ΕΟΚ του Συμβουλίου της Ευρώπης της 15ης Ιουλίου 1991 περί “διάθεσης στην αγορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων”.

## *3. Μεταφορά φυτοπροστατευτικών προϊόντων*

Επιβάλλεται η μεταφορά με την αρχική ασφαλή συσκευασία τους χωριστά από τρόφιμα-ποτά και ζωοτροφές, όπως η ετικέτα τους ορίζει. Επίσης πρέπει να φυλάσσονται σε ειδικούς χώρους, ώστε να μη δέχονται επίδραση από καιρικές συνθήκες.

## *4. Χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων*

Τα φυτοπροστατευτικά σκευάσματα είναι επικίνδυνες χημικές ουσίες, για το λόγο αυτό επιβάλλεται στους παραγωγούς, να τηρούν πιστά τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα σύμφωνα με την Εθνική Νομοθεσία για την εναρμόνιση της Οδηγίας 91/414/ΕΟΚ.

α. Για την προστασία του περιβάλλοντος επιβάλλεται:

- η χρήση των φυτοφαρμάκων να γίνεται την κατάλληλη χρονική περίοδο, ώστε να μην επηρεάζονται τα ωφέλιμα έντομα.
- η απαγόρευση της χρήσης τοξικών ουσιών για τις μέλισσες όταν τα φυτά είναι ανθισμένα.

- η επιλογή του ζιζανιοκτόνου να γίνεται με την πρόβλεψη να διατηρείται φυτοκάλυψη στο έδαφος κατά την περίοδο των βροχών, ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη (κλίση μεγαλύτερη από 10%).
- τα χρησιμοποιούμενα ψεκαστικά μηχανήματα να είναι σε καλή κατάσταση, καλά ρυθμισμένα και να ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

#### β. Συνιστάται:

- η εφαρμογή του σκευάσματος να είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ομοιομορφία κατανομής του ψεκαστικού υγρού και ακρίβεια στην εφαρμογή.
- ο σχεδιασμός των φυτοπροστατευτικών παρεμβάσεων να γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η εμφάνιση ανθεκτικότητας των φυτοπαράσιτων στα φυτοφάρμακα (εναλλαγή φυτοφαρμάκων από διαφορετικές χημικές ομάδες και με διαφορετικό τρόπο δράσης).
- να γίνεται σχολαστική τήρηση των μέτρων που προτείνονται από τα αντίστοιχα Περιφερειακά Κέντρα Προστασίας Φυτών και Ποιοτικού Ελέγχου και τα Ερευνητικά Ινστιτούτα εκεί όπου έχει εμφανιστεί ανθεκτικότητα. Όπου παρατηρείται νέα ανθεκτικότητα θα πρέπει να ενημερώνουν οι Γεωπόνοι και καλλιεργητές αμέσως το Γραφείο Φυτοπροστασίας της Διεύθυνσης Αγροτικής Ανάπτυξης.
- η εφαρμογή των κοκκωδών σκευασμάτων να γίνεται με ενσωμάτωση των κόκκων στο έδαφος, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος να ληφθούν οι κόκκοι από τα πτηνά (εξαιρούνται οι περιπτώσεις που η ενσωμάτωση μειώνει την αποτελεσματικότητά τους).
- η διατήρηση ζώνης ασφάλειας κατά την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων από παρακείμενες καλλιέργειες, από φυτοφράκτες, φωλιές πουλιών, υδρόβια χλωρίδα και πανίδα, επιφανειακά νερά και λοιπά σημαντικά περιβαλλοντικά στοιχεία.
- η αποφυγή εγκατάλειψης στον τόπο εφαρμογής (ή σε άλλο μη ενδεδειγμένο) των υλικών και μέσων συσκευασίας των φυτοπροστατευτικών προϊόντων.

γ. Για ατομική προστασία συνιστάται να λαμβάνονται τα μέτρα που αναγράφονται στις ετικέτες των φυτοφαρμάκων και συνιστώνται από τους γεωπόνους, π.χ. ειδικά ρούχα προστασίας, γυαλιά, μάσκες, γάντια κλπ.

#### 5. Συγκομιδή

Στην περίπτωση χρήσης φυτοπροστατευτικών προϊόντων η συγκομιδή επιβάλλεται να γίνεται μετά την παρέλευση του χρόνου που αναγράφεται στην ετικέτα του σκευάσματος (Μεσοδιάστημα από τον Ψεκασμό μέχρι τη Συγκομιδή).

## **Άρθρο 7**

### **Διαχείριση αυτοφυούς χλωρίδας (ζιζανίων κ.ά)**

Κρίνεται αναγκαία η ύπαρξη ακαλλιέργητου χώρου μισού μέτρου ανάμεσα στα αγροτεμάχια, με σκοπό τη διατήρηση αυτοφυών φυτών στο περιθώριο της εκμετάλλευσης. Το περιθώριο αυτό αυτοφυούς βλάστησης, ιδιαίτερα με τη μορφή φυτοφρακτών (θαμνώδους ή δενδρώδους φράκτη) είναι επιθυμητό διότι παίζει σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες του εδάφους και στη διατήρηση του αγροτικού τοπίου, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί καταφύγιο και πηγή τροφής για έντομα, ερπετά, πουλιά και μικρά θηλαστικά. Τα είδη αυτά αποτελούν κομμάτι του φυσικού περιβάλλοντος της χώρας αλλά είναι και χρήσιμα για την καταπολέμηση των εχθρών των καλλιεργειών.

Η αυτοφυής βλάστηση, η “καλαμιά” της προηγούμενης καλλιέργειας ή η καλλιέργεια χλωρής λίπανσης είναι καλό να καλύπτει το χωράφι τους χειμερινούς μήνες ιδιαίτερα στα επικλινή εδάφη με κλίση μεγαλύτερη του 10%. Η πρακτική αυτή συνιστάται διότι μειώνει την επιφανειακή απορροή και κατά συνέπεια τη διάβρωση του εδάφους και την απώλεια θρεπτικών στοιχείων, συμβάλλοντας έτσι στη διατήρηση της γονιμότητα αυτού.

Η αυτοφυής βλάστηση συνιστάται να απομακρύνεται κατά τους θερινούς μήνες, σε περιοχές και καλλιέργειες όπως η ελαιοκαλλιέργεια, που εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο πυρκαγιάς.