



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Τίτλος: Θρεπτική κατάσταση συμβατικών και βιολογικών
καλλιεργειών ελιάς στον Νομό Κορινθίας**



Σπουδάστρια: Μανάβη Δήμητρα

Επιβλέπουσα: Ασημακοπούλου Άννα, Επίκουρη καθηγήτρια

Καλαμάτα, 2013

Στα παιδιά μου,

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	iii
A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ - Σκοπός εργασίας	3
Κεφάλαιο 1	5
Η Ελιά	5
1.1. Η ιστορία της ελιάς	5
1.2. Βοτανικά χαρακτηριστικά της ελιάς	6
1.3. Ποικιλίες της ελιάς	9
1.4. Περιβάλλον	15
1.4.1. Τρόπος καρποφορίας της ελιάς	18
1.4.2. Αίτια ακαρπίας της ελιάς	20
Κεφάλαιο 2	25
Γενικά στοιχεία Ελαιοκαλλιέργειας	25
2.1. Η κατάσταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Ευρώπη	25
2.2. Η κατάσταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Ελλάδα	26
2.2.1. Η βιολογική γεωργία στην Ελλάδα	30
2.3. Η κατάσταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Κορινθία	33
Συστήματα Καλλιέργειας Ελιάς	42
3.1. Τύποι καλλιεργειών ελιάς	42
3.2. Συμβατική Καλλιέργεια	43
3.3. Βιολογική Καλλιέργεια	44
3.4. Διαφορές συμβατικής και βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας	47
3.5. Μετάβαση από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια	49
3.6. Νομικό πλαίσιο της βιολογικής καλλιέργειας	51
Κεφάλαιο 4	53
Φυλλοδιαγνωστική	53
4.1. Αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης	53
4.2. Εισαγωγή στη φυλλοδιαγνωστική	54
4.3. Η Φυλλοδιαγνωστική στην Ελιά	55
Κεφάλαιο 5	57
5.1. Λίπανση ελιάς	57
5.1.1. Άζωτο	57
5.1.2. Φωσφόρος	59

5.1.3. Κάλιο	60
5.2. Οι συνηθέστερες τροφοπενίες της ελιάς	60
5.2.1. Τροφοπενία Βορίου	60
5.2.2. Τροφοπενία Καλίου	61
5.2.3. Τροφοπενίες Ασβεστίου και Μαγνησίου	62
5.3. Εμπορικά σκευάσματα λιπασμάτων	63
5.3.1. Αζωτούχα Λιπάσματα	63
5.3.2. Καλιούχα Λιπάσματα	64
5.3.3. Φωσφορικά Λιπάσματα	65
5.3.4. Λιπάσματα Βορίου	65
5.4. Μέθοδος εφαρμογής λιπάσματος	65
Κεφάλαιο 6	67
Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής	67
6.1. Πιστοποίηση	70
Β. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ	71
Γ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ	74
Δ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	81
Ε. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	84
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	89

Αντί προλόγου

*“Ευλογημένο να ναι ελιά, το χώμα που σε τρέφει
Κι ευλογημένο το νερό, που πίνεις απ’ τα νέφη.
Κι ευλογημένος τρεις φορές, Αυτός που σ’ έχει στείλει
Για το λυχνάρι του φτωχού, για τ’ άγιον το καντήλι”*

Ιωάννης Πολέμης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της διαφοροποίησης της θρεπτικής κατάστασης ελαιώνων που καλλιεργούνται με βιολογικό και συμβατικό τρόπο. Επιλέχθηκαν έξι ελαιώνες, με την ελαιοποιήσιμη ποικιλία «Μεγαρείτικη» στην περιοχή του Δήμου Βόχας Ν. Κορινθίας. Τρεις από αυτούς καλλιεργούνταν με συμβατικό τρόπο και τρεις με βιολογικό. Από τέσσερα υποτεμάχια ανά ελαιώνα, συγκομίστηκαν δείγματα φύλλων ηλικίας επτά μηνών, τα οποία αναλύθηκαν για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu και B.

Από τα αποτελέσματα εξάχθηκαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- ✦ Η κατάσταση θρέψης των βιολογικών ελαιοκαλλιεργειών στην Κορινθία ήταν εν γένει καλλίτερη από την αντίστοιχη των συμβατικών.
- ✦ Όσον αφορά στα μακροστοιχεία, οι συγκεντρώσεις των φύλλων των βιολογικών ελαιώνων ως προς N, P και K, στοιχεία με ιδιαίτερη σημασία για την καλλιέργεια της ελιάς, κυμαίνονταν σε υψηλότερα επίπεδα από ό,τι των συμβατικών.
- ✦ Όσον αφορά στα ιχνοστοιχεία, οι συγκεντρώσεις σιδήρου, μαγγανίου ψευδαργύρου και χαλκού βρέθηκαν σημαντικά υψηλότερες στους βιολογικούς ελαιώνες από ό,τι στους συμβατικούς ενώ δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά η συγκέντρωση βορίου.
- ✦ Το ολικό άθροισμα θρέψης (N+10P+K) ήταν υψηλότερο στους βιολογικούς ελαιώνες, οι λόγοι αζώτου προς ολική θρέψη (N/S), φωσφόρου προς ολική θρέψη (10P/S) και καλίου προς ολική θρέψη (K/S) δεν διαφοροποιήθηκαν σημαντικά μεταξύ των δύο κατηγοριών ελαιώνων ενώ ο λόγος αζώτου προς φωσφόρο (N/10P) στην περίπτωση των βιολογικών ελαιώνων βρέθηκε σημαντικά μικρότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο των συμβατικών.
 - ✦ Ανεξαρτήτως του τρόπου καλλιέργειας, συμβατικής ή βιολογικής, τα επίπεδα των φύλλων σε N και Ca κυμαίνονταν σε επιθυμητά για την ελιά εύρη, ο P και το K σε επίπεδα τροφopenίας και σχετικής έλλειψης αντιστοίχως, η δε συγκέντρωση του Mg σε επίπεδο περίσσειας. Όσον αφορά στις συγκεντρώσεις των ιχνοστοιχείων Fe, Mn, Zn και Cu, αυτές κυμαίνονταν σε όλες τις περιπτώσεις σε επιθυμητά για την ελιά επίπεδα, εκτός του B που κυμαινόταν σε επίπεδα σχετικής έλλειψης.

A. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός εργασίας

Κορινθία: τόπος με μακράιωνη ιστορία. Αναφορές γίνονται από τον Πausανία για τις ελιές στην Κορινθία. Η ελιά είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την πολιτιστική κληρονομιά, τα έθιμα και την οικονομική ζωή του τόπου. Η αύρα της θάλασσας, η μεγάλη ηλιοφάνεια, το πλούσιο έδαφος και το ιδιαίτερο κλίμα της περιοχής δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων. Οι ποικιλίες ελιάς που καλλιεργούνται στην περιοχή της Κορινθίας, βρήκαν τις ιδανικές συνθήκες για να προσφέρουν το μοναδικό Κορινθιακό ελαιόλαδο.

Η καλλιέργεια της ελιάς είναι μια από τις σημαντικότερες καλλιέργειες που συνδέονται με την ζωή και την εξέλιξη του ανθρώπου και γενικά την διαβίωσή του στα βάθη των αιώνων. Η παρουσία της ελιάς προσέφερε πάντοτε τροφή στους ανθρώπους με τον καρπό της αλλά και το παράγωγό του το ελαιόλαδο. Εκτός από είδος διατροφής, η ελιά συντέλεσε στη διαβίωση του ανθρώπου δίνοντας και το ξύλο της ως καύσιμη ύλη για θέρμανση και μαγειρική. Ακόμα η ελιά έπαιξε σημαντικό ρόλο στην οικονομία καθώς γινόταν εμπόριο ελαιολάδου ανάμεσα σε διάφορους πολιτισμούς. Η ελιά υπήρξε και έμπνευση για τους καλλιτέχνες όλων των εποχών είτε αυτό αφορά στην ζωγραφική είτε στην ποίηση. Επίσης, από την αρχαιότητα είχε παρατηρηθεί ότι τα προϊόντα του ελαιόδεντρου, είτε πρόκειται για το ελαιόλαδο ή για τα φύλλα της ελιάς, έχουν φαρμακευτικές ιδιότητες.

Σκοπό της παρούσας μελέτης αποτέλεσε η σύγκριση της θρεπτικής κατάστασης ως προς άζωτο, φωσφόρο, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, μαγγάνιο, ψευδάργυρο, χαλκό και βόριο μεταξύ ελαιώνων που καλλιεργούνταν με συμβατικό και βιολογικό τρόπο στο Δήμο Βόχας του Ν. Κορινθίας. Αναλυτικά, στην εισαγωγική ενότητα παρουσιάζονται γενικά στοιχεία της ελαιοκαλλιέργειας, τα συστήματα καλλιέργειών ελιάς με έμφαση στη συμβατική και τη βιολογική καλλιέργεια, τα αδιέξοδα της συμβατικής, οι διαφορές μεταξύ τους, τα στάδια μετάβασης από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια, καθώς και το νομικό πλαίσιο που διέπει τη βιολογική καλλιέργεια ελιάς. Εκτενείς αναφορές γίνονται στη φυλλοδιαγνωστική, ως εργαλείου αντιμετώπισης προβλημάτων θρέψης, καθώς και μεταξύ των διαφόρων καλλιεργητικών φροντίδων της ελιάς, στη λίπανση, λόγω της συνάφειάς της με το θέμα της παρούσας εργασίας. Στο τέλος της ενότητας παρουσιάζονται οι Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής στο πλαίσιο των σωστών γεωργικών πρακτικών που θα πρέπει να τηρούν οι αγρότες. Ακολουθούν οι ενότητες: Υλικά και μέθοδοι, Αποτελέσματα-Συζήτηση και Συμπεράσματα καθώς και οι Βιβλιογραφικές πηγές που χρησιμοποιήθηκαν.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ - Κεφάλαιο 1

Η Ελιά

1.1. Η ιστορία της ελιάς

Η ιστορία της ελιάς ανάγεται σε χρόνια προ της οργανωμένης ζωής του ανθρώπου στη γη. Αυτό συμπεραίνεται από διάφορες πηγές. Ο De Candolle στη μελέτη του «Origin des plantes cultivées», αναφέρει ότι η καλλιέργεια της ελιάς ήταν γνωστή 4000 έτη π.Χ. και ότι το δέντρο κατάγεται από τα παράλια της Μ. Ασίας βασιζόμενος στην ύπαρξη αυτοφυούς βλάστησης άγριας ελιάς καθώς και στα κείμενα αρχαίων συγγραφέων και σε ευρήματα ανασκαφών. Βάσει των ευρημάτων των ανασκαφών της Κνωσού, έχει υποστηριχθεί ότι η πατρίδα της ελιάς είναι η Κρήτη. Την υπόθεση αυτή ενισχύει και το γεγονός ότι, το όνομα της ελιάς είναι ελληνικό και διατηρήθηκε σε όλες τις γλώσσες.

Η καλλιέργεια της ελιάς εμφανίζεται από την αρχαιότητα στην Ελλάδα. Η πρώτη ελιά κατά την μυθολογία φυτεύτηκε στην Ακρόπολη από την θεά Αθηνά, στο ναό του Ερεχθείου Μορίου Διός γι' αυτό και ονομαζόταν Μορία Ελέα. Ήταν ιερό δέντρο για τους Έλληνες, σύμβολο σοφίας, ειρήνης και νίκης. Με κλάδο ελιάς έρχονταν αγγελιοφόροι για τη σύναψη ειρήνης. Με κλάδο ελιάς (κότινο - αγριελιά) στεφάνωναν τους ολυμπιονίκες. Στην πλούσια ελληνική γραμματολογία συναντάμε το ελαιόλαδο στη διατροφή, τον αθλητισμό, τον καλλωπισμό, στις προσφορές στους θεούς, στην ιατρική, σαν φωτιστικό καύσιμο. Το ξύλο της ελιάς χρησιμοποιείτο σαν καύσιμο, στην ξυλουργική και ξυλογλυπτική.

Εκτός από τα αρχαιολογικά ευρήματα έχουμε και αναφορές όπως του Ομήρου που το ονομάζει «ατόφιο υγρό χρυσάφι», του Αισχύλου που ονομάζει την Σάμο «Ελαιόφυτον» και πολλών άλλων. Ο Ηρόδοτος αναφέρεται στις περίφημες «ελαιές της Σικυώνος» κάτι που δείχνει ότι η ελιά υπήρχε στην Κορινθία από τα αρχαία χρόνια. Απ' αυτά καταλαβαίνουμε γιατί η ελιά ήταν το ιερό δέντρο των Ελλήνων άμεσα συνδεδεμένη με τον πολιτισμό, την θρησκεία και την οικονομία της αρχαίας Ελλάδας.

Η ιστορία της ελιάς, είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με τη ζωή των ανθρώπων της Μεσογείου. Οι ιστορικοί καθιστούν το λεκανοπέδιο της Μεσογείου σαν το μέρος όπου πρωτοεμφανίστηκαν τα ελαιόδεντρα. Η καλλιέργεια της ελιάς είναι μια από τις σπουδαιότερες δεικνύουσες καλλιέργειες στο μεσογειακό περιβάλλον με σημαντική οικονομική, κοινωνική, πολιτιστική, πολιτική και οικολογική αξία για τις χώρες της Μεσογείου, όπου καλύπτει σημαντικό μέρος της γεωργικής έκτασης και η παραγωγή της χρησιμοποιείται για παραγωγή λαδιού και

Το ριζικό σύστημα στην ελιά μέχρι τον τρίτο ή τέταρτο χρόνο, ανεξάρτητα αν προέρχεται από σπόρο ή μόσχευμα αναπτύσσεται κάθετα, αλλά αργότερα το αρχικό αυτό σύστημα αντικαθίσταται από ένα άλλο θυσσανώδες, που παράγεται από τους σφαιροβλάστες ή γόγγρους, που σχηματίζονται στη βάση του κορμού των ελαιόδεντρων, λίγο κάτω από την επιφάνεια του εδάφους (λαιμός). Παλιότερα θεωρούσαν τα εξογκώματα αυτά ως κάτι παθολογικό, αλλά αργότερα διαπιστώθηκε πως είναι φυσιολογικά και συμβάλλουν στην επιβίωση των ελαιόδεντρων. Η ελιά είναι δέντρο που ευδοκίμει σε ξηροθερμικές περιοχές και παράγει καρπό ακόμη και σε πετρώδη και άγονα εδάφη. Στα εδάφη αυτά το ριζικό σύστημα των δέντρων φθάνει σε αρκετό βάθος και απλώνεται σε μεγάλη έκταση. Σε γόνιμες και αρδευόμενες περιοχές αποδίδει πολύ και παρουσιάζει γρήγορη και έντονη ανάπτυξη.

Τα φύλλα της ελιάς είναι απλά, αντίθετα, βραχύμισχα, λογχοειδή, λειόχειλα, παχιά, δερματώδη (Εικόνα 1) και διατηρούνται πάνω στο δέντρο από δύο έως τρία χρόνια. Συνήθως αποπίπτουν κατά την άνοιξη. Στην πάνω επιφάνειά τους καλύπτονται με χιτίνη, ενώ στην κάτω φέρουν μεγάλο αριθμό τριχών σχήματος ομπρέλας, οι οποίες τα προστατεύουν από υπερβολική απώλεια νερού. Επίσης στην κάτω κυρίως επιφάνειά τους φέρουν στομάτια, των οποίων ο αριθμός διαφέρει από ποικιλία σε ποικιλία.



Εικόνα 1 - Τα φύλλα της ελιάς

Οι οφθαλμοί της ελιάς είναι μικροί διακρίνονται (δύσκολα) σε ξυλοφόρους και μικτούς καρποφόρους. Οι ξυλοφόροι φέρονται επάκρια (γυμνός) και πλάγια στις μασχάλες των φύλλων, ενώ οι μικτοί καρποφόροι φέρονται μόνο πλάγια στις μασχάλες των φύλλων. Οι ξυλοφόροι, όταν εκπτυχθούν, δίνουν βλάστηση, ενώ οι μικτοί καρποφόροι δίνουν μικρή βλάστηση και άνθη σε βοτρυώδη ταξιανθία. Η διαφοροποίηση των οφθαλμών στην ελιά γίνεται καθυστερημένα, σαράντα με εξήντα μέρες πριν την ανθοφορία, και είναι απαραίτητο να δεχτεί επίδραση ψύχους για χρόνο που ποικίλει ανάλογα με την ποικιλία.

συνθήκες. Από τις καλλιεργούμενες στη χώρα μας ποικιλίες η Μεγαρείτικη, η Θρουμπουλιά και η Αδραμυττινή χαρακτηρίζονται ως πρώιμες, ενώ η Καλαμών και η Λιανολιά Κερκύρας ως όψιμες. Οι άλλες ποικιλίες της ελιάς κατατάσσονται μεταξύ των δύο αυτών ομάδων.

Ο καρπός της ελιάς είναι δρύπη (Εικόνα 4) σφαιρική ή ελλειψοειδής και σχηματίζεται όπως στα πυρηνόκαρπα από τους ιστούς των καρπόφυλλων. Αποτελείται από το εξωκάρπιο (επιδερμίδα, φλοιός), το σαρκώδες μεσοκάρπιο και το σκληρό και αποξυλωμένο ενδοκάρπιο (πυρήνας). Ο πυρήνας εξωτερικά εμφανίζει χαρακτηριστικές αυλακώσεις (γλυφές) που μπορεί να



Εικόνα 4 - Ο καρπός της ελιάς

διευκολύνουν τη διάκριση των διαφόρων ποικιλιών, ενώ εσωτερικά περικλείει το σπέρμα. Το σπέρμα αποτελείται από την επιδερμίδα, το ενδοσπέρμιο, τις κοτυληδόνες και το έμβρυο. Οι καρποί αρχικά έχουν χρώμα πράσινο, το οποίο με την πάροδο της ωριμάνσεως των καρπών γίνεται ερυθρωπό και τέλος μαύρο. Εξαιρεση αποτελεί ο καρπός της λευκόκαρπης ποικιλίας, ο οποίος λαμβάνει κατά την ωρίμανσή του χρώμα λευκό.

1.3. Ποικιλίες της ελιάς

Η ελιά εξελίχθηκε περισσότερο δια μέσου του αγενούς πολλαπλασιασμού και την διάδοση κλωνικών μεταλλαγών παρά με την σεξουαλική αναπαραγωγή. Αυτόστειρη και ανεμόφιλη αλλά και προικισμένη από μια εύπλαστη κληρονομική ουσία που μεταλλάσσεται εύκολα, πέρασε γρήγορα μέσω του υβριδισμού από το στάδιο της αγριελιάς στην ήμερη μορφή της.

Τα χαρακτηριστικά αυτά της επέτρεψαν να προσαρμοστεί σε διάφορες περιοχές και να αναπτύξει πλήθος ποικιλιών που από την αρχαιότητα τράβηξαν την προσοχή των καλλιεργητών αλλά και των ανθρώπων της σκέψης. Έτσι στην ελληνιστική περίοδο, με την ανακάλυψη της επιστημονικής μεθόδου ανάλυσης της πραγματικότητας, που οδήγησε στην έκρηξη της επιστημονικής έρευνας, πρώτος ο Θεόφραστος (τον 3^ο π.Χ. αιώνα) προσπάθησε να πραγματοποιήσει μια πρώτη ταξινόμησή τους διαπιστώνοντας την δυσκολία του έργου.

Η τελευταία προσπάθεια εντόπισης και ταξινόμησης των ποικιλιών ανήκει στον FAO (1998), η οποία εντόπισε 538 ποικιλίες ελιών ελαιοπαραγωγής και επιτραπέζιων με 1300 συνώνυμα.

Ποικιλία	Μέγεθος καρπού	Άλλες ονομασίες	Κύριες περιοχές καλλιέργειας
Επιτραπέζιες			
Κονσερβόλια	Μεγάλο	Αμφισση, Αρτας, Βόλου, Πηλίου, Πατρηνή Χονδρολιά κ.α.	Κεντρική και Δ. Ελλάδα, Χαλκιδική
Καλαμών	Μεγάλο	Καλαμαπανή, Αετοσυγιά, Κορακολιά, Τσιγκέλι κ.α.	Πελοπόννησος
Χαλκιδικής	Μεγάλο	Γαίδουρολιά	Χαλκιδική
Λαδοποιές			
Κορονήκη	Μικρό	Λιανολιά, Κρητικιά, Ψιλιλιά, Κορονή	Πελοπόννησος, Κρήτη, Δ. Ελλάδα
Μαστοειδής	Μικρό	Αθηνολιά, Τσουνάτη, Μαστολιά, Μουρατολιά	Πελοπόννησος, Κρήτη
Λιανολιά Κερκυρας	Μικρό	Κορφολιά, Μερολιά, Πρεβεζάνα, Στριφολιά, Σουβιολιά	Κέρκυρα, Κεφαλονιά, Ζάκυνθος, Πρέβεζα και Θεσπρότια
Κουτσουρολιά	Μικρό	Πατρηνή, Πατρηνιά, Λιανολιά	Κορινθία, Αγιά, Λακωνία & Αιτωλοακαρνανία
Αδραμυτινή	Μέσο	Αδραμυτινική, Αιβαλιώτικη, Φραγκολιά	Λέσβος
Αγουρομανακολιά	Μέσο	Αγουρομανακό, Αγουρομανάκια	Αργολίδα, Κορινθία, Αρκαδία
Διπλής Χρήσης			
Μεγαρεϊτικη	Μέσο	Χονδρολιά, Περαχωριτικη, Βοβοίτικη, Αίγινας	Αττική, Βοιωτία
Θρουμπολιά	Μέσο	Ασκουδα, Θεσπιτικη, Ντόπα, Χονδρολιά	Νησιά Αιγαίου, Αττική, Εύβοια, και Κρήτη
Κοθρεϊκη	Μεγάλο	Κορινθιακή, Γλυκομανάκι, Μαννάκι, Μανακολιά	Αργολίδα, Κορινθία, Αρκαδία, Φωκίδα, και Φθιώτιδα
Βαλιανολιά	Μέσο	Μπολιανολιά, Κολοβή, Μυτιληνιά, Μηλιολιά	Λέσβος, και Χίος

Πίνακας 1 - Οι σπουδαιότερες ελληνικές ποικιλίες ελιάς

Πηγή: Λεβεντάκη Χ. (2010)

Η *Κοθρέικη-Μανάκι* φέρει και τις συνωνυμίες Κορινθιακή, γλυκομανάκι, γλυκομανακολιά και μανακολιά. Τη συναντάμε σε όλη σχεδόν την Πελοπόννησο και θεωρείται ελιά υψηλής απόδοσης και ποιότητας. Στην Κορινθία είναι η ποικιλία που καλλιεργείται περισσότερο από όλες τις υπόλοιπες (εκτιμάται ότι το ποσοστό καλλιέργειας αγγίζει το 60%). Δένδρο 5-7 μέτρων, με μέτρια ανάπτυξη στις πλαγιές, μεγάλη όμως στα προσχωσιγενή και βαθειά εδάφη. Φύλλωμα μάλλον αραιό. Καρπός ωοειδής ή σφαιρικός, με μέσο βάρος 4,7 g, χωρίς θηλή και πυρήνα κυλινδρικό, με ακίδα, με 7 γλυφές. Η σχέση της σάρκας προς τον πυρήνα του καρπού είναι 5,7:1.



Ανθίζει νωρίς τον Ιούνιο και ωριμάζει βραδύτατα από τον Νοέμβρη ως τον Φλεβάρη. Ωριμος καρπός παίρνει κυανόμαυρες αποχρώσεις. Η περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι κυμαίνεται γύρω στο 20%. Είναι μεγαλόκαρπη και χρησιμοποιείται για την παραγωγή λαδιού καλής ποιότητας και παρασκευή μαύρων κονσερβών. Θεωρείται ποικιλία ανεκτική στο ψύχος, ανέμους και ξηρασία.

Η *Κουτσουρελιά* λέγεται και πατρινή, πατρινιά, ντόπια, λαδολιά, λιανολιά. Μικρόκαρπη ποικιλία απαιτεί εδάφη με υγρασία και καλλιεργείται στην βόρεια Πελοπόννησο. Το δένδρο είναι σχετικά μικρό, 5-7 μέτρων. Οι καρποί έχουν μέσο βάρος 1,2 g, κυλινδροκωνικοί με ραφή, φέρουν θηλή και πυρήνα αμφικωνικό με 7-8 γλυφές. Η σχέση της σάρκας προς τον πυρήνα του καρπού είναι 5:1. Η



περιεκτικότητα του καρπού σε λάδι φτάνει περίπου στο 25% και χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή λαδιού μέτριας ποιότητας. Είναι απαιτητική σε υγρασία και σε θρεπτικά στοιχεία ενώ επίσης είναι ευαίσθητη στον μύκητα *Spilocaea oleagina* (Κυκλοκόνιο).

1.4. Περιβάλλον

Η ελιά ευδοκμεί σε δύο ζώνες, τη θερμή εύκρατη και την υποτροπική, μεταξύ 30° και 45° στο βόρειο και νότιο ημισφαίριο. Σε υψηλότερα γεωγραφικά πλάτη η καλλιέργεια της ελιάς δεν είναι δυνατή, γιατί τα ελαιόδεντρα καταστρέφονται λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών στους χειμερινούς μήνες. Σε περιοχές με χαμηλότερα γεωγραφικά πλάτη η ελιά δεν μπορεί να αναπτυχθεί πλήρως παρά μόνο βλαστικά λόγω της μη υποβολής της σε χαμηλές θερμοκρασίες, που είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την διαφοροποίηση των οφθαλμών.

Καλλιεργείται κυρίως γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου, αν και τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει και προβλέπεται να γίνουν μελλοντικά σημαντικές φυτεύσεις ελαιόδεντρων και σε χώρες που η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί νέο είδος, όπως Αργεντινή, Αυστραλία, ΗΠΑ, Χιλή, Κίνα.

Σημαντικότερος παράγοντας για την ανάπτυξή της είναι η θερμοκρασία. Συγκεκριμένα, το χειμώνα και λόγω της ευαισθησίας της στους παγετούς, για τη διαφοροποίηση των ανθοφόρων οφθαλμών της απαιτείται μια περίοδος με θερμοκρασίες μεταξύ 7°C και 16°C. Παρατεταμένες θερμοκρασίες όμως κάτω από τους -4°C και απότομη πτώση κάτω από τους -7°C, προκαλούν ξηράνσεις κλάδων αλλά και ολόκληρου του δέντρου. Την άνοιξη και το θέρος απαιτούνται υψηλές θερμοκρασίες για την παραγωγή νέας βλάστησης, την ομαλή ανθοφορία, την καρπόδεση και την ωρίμανση του καρπού.

Γενικά, η ελιά ευδοκμεί σε κλίματα που χαρακτηρίζονται από ήπιο χειμώνα, θερμό και ξηρό καλοκαίρι, άνοιξη και φθινόπωρο μικρής διάρκειας, μεγάλη ηλιοφάνεια, όχι υψηλή υγρασία και βροχοπτώσεις πάνω από 200 mm το χρόνο.

Πρόκειται για είδος που προσαρμόζεται εύκολα σε αντίξοες καιρικές συνθήκες περιβάλλοντος όπως η περιορισμένη εδαφική και ατμοσφαιρική υγρασία, οι υψηλές θερμοκρασίες και οι ξηροί άνεμοι, τα άγονα και ξηρικά εδάφη και το υποβαθμισμένο νερό άρδευσης. Ιδανική μέση ετήσια θερμοκρασία είναι οι 15 έως 20° C με την ελάχιστη όχι κάτω από - 7° C, καθώς είναι πιθανό να σπάσουν κλαδιά και τη μέγιστη όχι πάνω από 40° C το καλοκαίρι γιατί προκαλείται καρπόπτωση.

Οι ανοιζιάτικοι παγετοί, λόγω της όψιμης άνθισης της ελιάς δεν προκαλούν σοβαρές ζημιές. Μερικές φορές όμως οι πρώιμοι παγετοί της άνοιξης μπορεί να καταστρέψουν τους μόλις εκπτυσσόμενους οφθαλμούς της ελιάς.

Η σωστή περίοδος φύτευσης διαφέρει ανάλογα με το κλίμα της κάθε περιοχής. Σε περιοχές με χειμερινούς παγετούς πρέπει η φύτευση να γίνεται στο τέλος του χειμώνα και μετά τους παγετούς, ενώ σε πιο θερμές ζώνες η φύτευση μπορεί να γίνει στο τέλος του φθινοπώρου.

Η ελιά σε γενικές γραμμές αργεί να καρποφορήσει, ειδικά όταν τα φυτά είναι εμβολιασμένα σε σπορόφυτα. Από την άλλη πλευρά τα μοσχεύματα μπαίνουν αρκετά γρήγορα στην καρποφορία (3^ο χρόνο). Η πλήρη καρποφορία της ελιάς ξεκινάει από τον 6^ο χρόνο.

Το βασικό πρόβλημα στην καλλιέργεια της ελιάς είναι η παρενιαυτοφορία της, που εκδηλώνεται με πλήρη παραγωγή καρπού την μια χρονιά, ενώ την επόμενη η παραγωγή πέφτει στο 20 - 30% της δυναμικότητας του δέντρου ή και στην πλήρη ακαρπία. Η εξήγηση αυτού του φαινομένου είναι πως η πλήρης ανθοφορία του δέντρου τη μια χρονιά εξαντλεί το δέντρο, με αποτέλεσμα την επόμενη χρονιά να μην αναπτύσσονται καθόλου τα άνθη. Μια μεγάλη παραγωγή χρειάζεται πολλούς υδατάνθρακες και αζωτούχα συστατικά οπότε δεν μένουν αποθηκευμένες ποσότητες επαρκείς για την επόμενη χρονιά. Το υπερβολικό φορτίο οδηγεί σε περιορισμό της βλάστησης της επόμενης χρονιάς. Αντίστοιχα η χρονιά μηδενικής παραγωγής αφήνει το δέντρο να ανακτήσει τις δυνάμεις του.

Τα αίτια που προσδιορίζουν την ένταση της παρενιαυτοφορείας οφείλονται σε γενετικά αίτια του δέντρου (διαφορετική εκδήλωση του φαινομένου αναλόγως της ποικιλίας), σε περιβαλλοντικά αίτια (θερμοί άνεμοι ή ανεπαρκής εδαφική υγρασία), ή σε εσωτερικά αίτια (όπως ο ανταγωνισμός βλάστησης και ανθοφορίας). Το ποσοστό παρενιαυτοφορίας αυξάνουν παράγοντες όπως η ελλιπής άρδευση, η κακή λίπανση, το λάθος κλάδεμα, η καθυστερημένη συγκομιδή, κ.α.

Για τον περιορισμό του φαινομένου συνίσταται ένα συστηματικό πρόγραμμα λίπανσης και κλαδέματος του δέντρου, με στόχο να διατηρούνται τα θρεπτικά στοιχεία σε επίπεδα ανώτερα από ορισμένες κρίσιμες τιμές, με αποτέλεσμα την εξισορρόπηση της βλάστησης και της ανθοφορίας. Παράλληλα ιδιαίτερα αποτελεσματικός χαρακτηρίζεται ο περιορισμός της καρπόδεσης με τη χρήση χημικών ουσιών.

Η περίοδος συγκομιδής της ελιάς εξαρτάται από τη χρήση της και την ποικιλία. Για παράδειγμα οι πράσινες ελιές συγκομίζονται τέλος Σεπτεμβρίου ενώ οι μαύρες εντελώς ώριμες. Οι λαδολιές συγκομίζονται όταν τελειώσει η παραγωγή λαδιού στον καρπό, δηλαδή Νοέμβριο με Δεκέμβριο. Οι επιτραπέζιες ελιές συγκομίζονται με το χέρι, ενώ οι λαδολιές με ραβδισμό με δονητές. Το κόστος συγκομιδής της ελιάς είναι το σημαντικότερο στην καλλιέργεια, και μπορεί να φτάσει μέχρι και το 70% της τιμής παραγωγού.



Εικόνα 5 - Μετάβαση από την διαφοροποίηση των οφθαλμών στην άνθηση και καρπόδεση
 Πηγή: Λιονάκης Σ. 2007

Ο κύκλος καρποφορίας στην ελιά, δηλαδή η διαφοροποίηση και η ανάπτυξη των ανθικών μερών, η καρπόδεση και η ωρίμανση των καρπών διαρκεί ένα χρόνο, σε αντίθεση με τα φυλλοβόλα οπωροφόρα, των οποίων ο κύκλος αυτός διαρκεί περίπου δύο χρόνια. Στην *Εικόνα 6* διακρίνονται οι τρεις φάσεις ανάπτυξης των καρπών ελιάς.



Εικόνα 6 - Οι τρεις φάσεις ανάπτυξης των καρπών της ελιάς
 Πηγή: Λιονάκης Σ. 2007

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

Ποικιλία

Όλες οι ποικιλίες δεν απαιτούν την ίδια διάρκεια για την ικανοποίηση των αναγκών τους σε ψύχος. 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, Μεγαρείτικη, Κουτσουρελιά 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 Μεγαρείτικη, Κορωνέικη, Κολοβή, Κουτσουρελιά 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.

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.

Παρενιαυτοφορία

Η μη κανονικότητα της παραγωγής κάθε χρόνο έχει σαν αποτέλεσμα να έχουμε παραγωγή την μία χρονιά ενώ την επόμενη χρονιά να μην έχουμε. Οι παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν στην παρενιαυτοφορία είναι οι εξής:

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

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 χρόνια της έντονης καρποφορίας και έτσι να επιδεινώσει την κατάσταση της παρενιαυτοφορίας

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 Κορωνέικη 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 Μεγαρείτικη.

Κεφάλαιο 2

Γενικά στοιχεία Ελαιοκαλλιέργειας

2.1. Η κατάσταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Ευρώπη

Η καλλιέργεια της ελιάς αν και έχει αναπτυχθεί σε δύο στενές λωρίδες γης στην εύκρατη ζώνη (30°-45°) του βόριου και νότιου ημισφαιρίου καταλαμβάνει μια σημαντική έκταση (100 εκατομμύρια στρέμματα), από την οποία τα 2/3 είναι αμιγείς ελαιώνες, ενώ το 1/3 αναφέρεται σε εκτάσεις συγκαλλιέργειας ελιάς με δημητριακά, άμπελο, ψυχανθή κ.λ.π. Σήμερα σε όλη την υδρόγειο υπάρχουν περίπου 800 εκατομμύρια ελαιόδενδρα από τα οποία το 95% περίπου καλλιεργούνται στη λεκάνη της Μεσογείου η οποία διαθέτει άριστες εδαφοκλιματικές συνθήκες για την ανάπτυξη της ελιάς (Πίνακες 2, 3).

Περιοχή	Αριθμός ελαιοδένδρων
Μεσόγειος	754.200.000
ΗΠΑ	8.500.000
Ασία	21.000.000
Αφρική + Αυστραλία	500.000
Σύνολο	784.200.000

Πίνακας 2 - Κατανομή και αριθμοί καλλιεργούμενων ελαιοδένδρων
Πηγή: Παπαευθυμίου (2010)

Η ελαιοπαραγωγή αποτελεί τη μόνη πηγή απασχόλησης και οικονομικής δραστηριότητας σε πολλές περιοχές και έχει διαμορφώσει το τοπίο στις αντίστοιχες χώρες εδώ και πολλούς αιώνες (Γενική Διεύθυνση Γεωργίας, 2002).

Περιοχή	Αριθμός ελαιοδένδρων (εκατομμύρια)	Έκταση (στρέμματα)
Ισπανία	167	20.870.000
Γαλλία	5	446.000
Ελλάδα	120	7.581.000
Ιταλία	165	11.765.560
Πορτογαλία	49,5	11.140.000
Σύνολο	506,5	51.802.560

Πίνακας 3 - Γεωγραφική κατανομή των καλλιεργούμενων ελαιοδένδρων στην Ε.Κ.
Πηγή: Παπαευθυμίου (2010)

Το 31% αυτών των εκτάσεων καλλιεργείται στη Πελοπόννησο και ακολουθεί η Κρήτη με ποσοστό 24%. Η Κρήτη κατέχει την πρώτη θέση με ποσοστιαία συμμετοχή στη συνολική παραγωγή της χώρας που αγγίζει το 40% ενώ σε μικρή απόσταση ακολουθεί η Πελοπόννησος με αντίστοιχο ποσοστό 35,4%.

Νομός	Παραγωγή ελαιολάδου (%)
Ηρακλείου	11,8
Λέσβου	10,3
Μεσσηνίας	8,6
Λακωνίας	8,2
Χανίων	8,1
Κέρκυρας	5,8
Λασιθίου	5,6
Ρεθύμνου	4,8
Αχαΐας	3,4
Κορινθίας	2,8
Ηλείας	2,7
Ζακύνθου	2,5
Ευβοίας	2,0

Πίνακας 5 - Οικονομική σημασία
 Πηγή: Παπαδάκης Ι.

Το ελαιόλαδο αποτελεί βασικό στοιχείο της μεσογειακής διατροφής και έχει αναγνωριστεί από επιστημονικές μελέτες και έρευνες διεθνούς κύρους, ως προϊόν υγιεινής διατροφής με πολλαπλή ωφελιμότητα για τον ανθρώπινο οργανισμό. Είναι σπουδαίο προϊόν, μεγάλης οικονομικής και κοινωνικής σημασίας γιατί η ακαθάριστη αξία της παραγωγής του αντιπροσωπεύει το 12,5% της ακαθάριστης φυτικής παραγωγής της χώρας και το 46,5% του ακαθαρίστου γεωργικού εισοδήματος.

Το ελαιόλαδο αποτελεί παραδοσιακό αγροτικό προϊόν της χώρας μας και σημαντικό κομμάτι της ελληνικής οικονομίας. Η παραγωγή του καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την Κοινή Αγροτική Πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης και υπόκειται σε καθεστώς ενίσχυσης. Από το 2005 το ελαιόλαδο υπόκειται στο νέο σύστημα ενιαίας ενίσχυσης ανά εκμετάλλευση αποσυνδέοντας τις μέχρι σήμερα ενισχύσεις από την παραγωγή. Η εξέλιξη αυτή αναμένεται να επηρεάσει σημαντικά την εγχώρια παραγωγή και κυρίως τους μικρούς παραγωγούς.

Το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς τυποποιημένου ελαιολαδου (>55%) ελέγχεται από δυο μεγάλες εταιρίες ενώ σημαντικό μέρος των τυποποιητικών μονάδων αποτελούν μικρές οικογενειακές επιχειρήσεις και αρκετές συνεταιριστικές στις παραγωγικές περιοχές.

Τέλος, σημαντικό στοιχείο αποτελεί το γεγονός ότι έχουν χαρακτηριστεί 27 τύποι ελαιολάδων εγχώριας παραγωγής ως ΠΟΠ (Προστατευόμενη Ονομασία Προέλευσης) ή ΠΠΕ (Προστατευόμενη Γεωγραφική Ένδειξη) πράγμα που απεικονίζει τον υψηλό βαθμό διαφοροποίησης της εγχώριας παραγωγής.

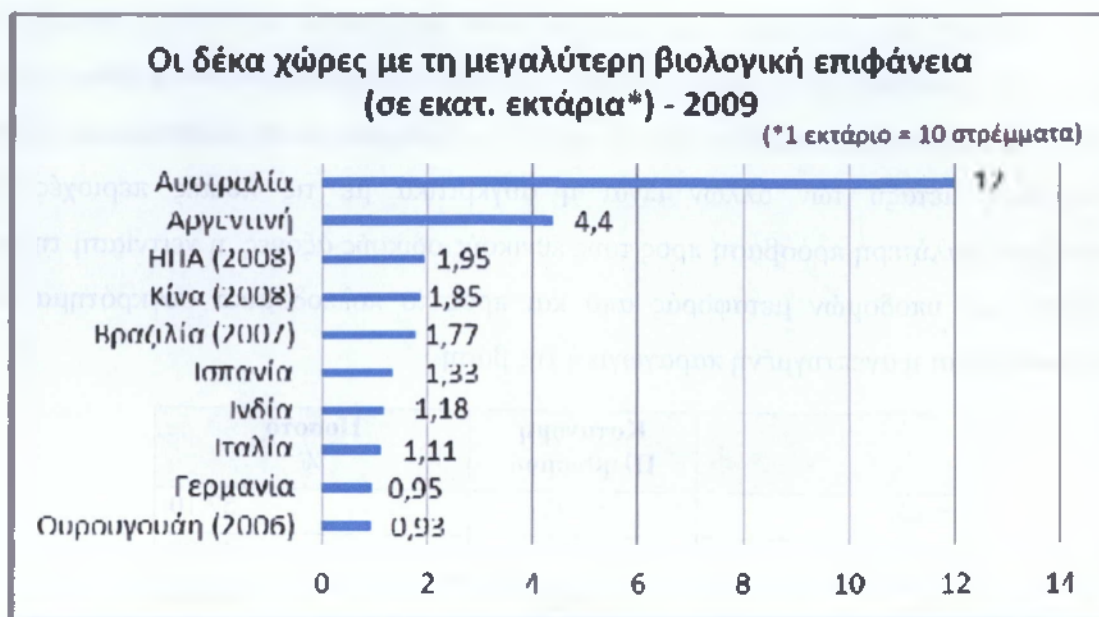
Οι παρακάτω λόγοι δικαιολογούν τις ακανόνιστες και χαμηλές αποδόσεις στη χώρα μας:

- Το γεγονός ότι δεν υπάρχει επαρκής εδαφική υγρασία οδηγεί στην ακαρπία για ορισμένες περιοχές της χώρας όπου επικρατεί ξηρασία κατά την περίοδο που αναπτύσσονται οι ανθικές καταβολές
- Η έντονη παρεννιαυτοφορία στην ελιά, που προκύπτει από την εξάντληση των θρεπτικών ουσιών τη χρονιά της καρποφορίας, επηρεάζει δυσμενώς την καρποφορία της επόμενης χρονιάς
- Τα δέντρα μεγάλης ηλικίας περιορίζουν την παραγωγικότητα της ελαιοκαλλιέργειας, αφού με τη συνεχή καλλιέργεια έχουν εξαντλήσει τα αποθέματα θρεπτικών στοιχείων από το έδαφος
- Η γενική έλλειψη αζώτου ευθύνεται αρκετά για τις μειωμένες αποδόσεις της ελαιοκαλλιέργειας
- Οι ποικιλίες οι οποίες έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε χαμηλές θερμοκρασίες για το σχηματισμό ανθοταξιών, έχουν πρόβλημα εξαιτίας της έλλειψης χαμηλών θερμοκρασιών
- Η πυκνή φύτευση περιορίζει την καρποφορία στις κορυφές των δέντρων και μειώνει την απόδοση κατά στρέμμα.

- Σε σύγκριση με το 2009, απουσιάζουν από τον κλάδο των βιολογικών, 2.424 επιχειρηματίες (-9,6%). Στις βιολογικές εκτάσεις παρατηρείται μικρότερη ποσοστιαία μείωση (-5%) ή 164.307 στρέμματα
- Οι καλλιεργήσιμες εκτάσεις στη βιολογική γεωργία ανέρχονται σε 1.576.064 στρέμματα και ποσοστό 51% στο σύνολο της βιολογικής επιφάνειας
- Η καλλιέργεια της ελιάς με 569.701 στρμ και ποσοστό 18,4% παραμένει κυρίαρχη βιολογική καλλιέργεια στην Ελλάδα (Εικόνα 8)
- Μειώθηκαν κατά 164.307 (-5,1%) τα στρέμματα συνολικά της βιολογικής γης το 2010 σε σύγκριση με το 2009, από 3.262.522 στρ. σε 3.098.215 στρ.
- Μείωση παρουσίασε και ο αριθμός των καλλιεργήσιμων εκτάσεων σε σχέση με το 2009 κατά 7,6%. Τα 2.925.830 στρμ (96%), βρίσκονται σε πλήρες βιολογικό στάδιο και τα 172.381 στρμ (4%) σε μεταβατικό.
- Το ποσοστό των παραγωγών που παράγουν βιολογικά (21.270) ανέρχεται στο 3,9% σε σύγκριση με τον συνολικό ενεργό αγροτικό πληθυσμό στην Ελλάδα (551.000), το 2010.



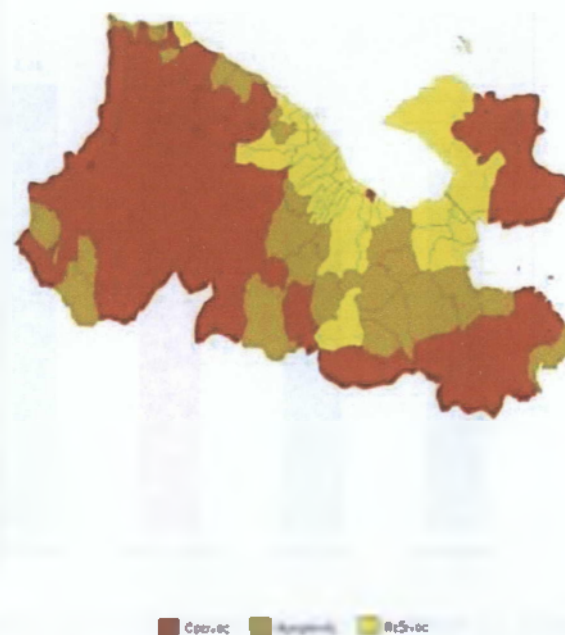
Εικόνα 8 - Κυριότερες βιολογικές καλλιέργειες στην Ελλάδα, 2010
 Πηγή: ΒΙΟ σε αριθμούς, 2011



Εικόνα 9 - Οι δέκα χώρες με τη μεγαλύτερη βιολογική επιφάνεια - 2009
Πηγή: ΒΙΟ σε αριθμούς, 2011

2.3. Η κατάσταση της ελαιοκαλλιέργειας στην Κορινθία

Στην Περιφέρεια (ΠΕ) Κορινθίας το 59,19% των εκτάσεων είναι ορεινές, το 22,49% ημιορεινές και το 18,32% πεδινές. Οι πεδινές εκτάσεις της που αποτελούν τον Κορινθιακό κάμπο φημίζονται για την παραγωγή γεωργικών προϊόντων. Στην ορεινή Κορινθία βρίσκονται δύο όρη με μεγάλο υψόμετρο. Το όρος Κυλλήνη (2.376 μέτρα υψόμετρο, το 13^ο ψηλότερο βουνό στη χώρα) και τα Αροάνια Όρη με έντονο ανάγλυφο και βαθιές χαράδρες που φτάνουν σε υψόμετρο τα 2.341 μέτρα και οι κορυφές τους τροφοδοτούν τον παραπόταμο του Αλφειού, Λάδωνα.



Εικόνα 10 - Απεικόνιση μορφολογίας εδάφους στην ΠΕ Κορινθίας

Από το σύνολο των συνολικά χρησιμοποιούμενων γεωργικών εκτάσεων της Περιφέρειας το 2007, το 44,8% αποτελούν αρδευόμενες εκτάσεις (εκτάσεις που χρησιμοποιούν νερό άρδευσης με οποιονδήποτε τρόπο όπως π.χ. ιδιωτική ή κοινοτική γεώτρηση και δίκτυο, γειτνίαση με πηγές νερού, ποτάμια κλπ.) ενώ το 40% αποτελούν αρδευθείσες εκτάσεις. Αντίστοιχα, το 2005 οι αρδευόμενες εκτάσεις αποτελούσαν το 46,3% των συνολικά χρησιμοποιούμενων γεωργικών εκτάσεων της Περιφέρειας και οι αρδευθείσες το 39% των συνολικά χρησιμοποιούμενων γεωργικών εκτάσεων της Περιφέρειας.

Στο σύνολο των γεωργικών εκτάσεων της Περιφέρειας, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (2005) κυριαρχούν οι δενδρώδεις καλλιέργειες (62,6%) και ακολουθεί η κατηγορία των λοιπών εκτάσεων (18,9%), οι οποίες περιλαμβάνουν οικογενειακούς λαχανόκηπους, μόνιμα λιβάδια και βοσκότοπους, άγονους βοσκότοπους, φυτώρια, άλλες πολυετείς φυτείες και οι αγροαναπαύσεις). Σημαντικό μέρος όμως των γεωργικών εκτάσεων της Περιφέρειας καταλαμβάνεται και από ετήσιες καλλιέργειες (12,5%).

Στην κατά ΠΕ κατανομή των γεωργικών εκτάσεων, η Αρκαδία έχει τις περισσότερες ετήσιες καλλιέργειες και λοιπές εκτάσεις (37,1% και 39,7% των αντίστοιχων εκτάσεων). Σημαντικές εκτάσεις ετήσιων καλλιεργειών εντοπίζονται και στην Κορινθία (26,3% των αντίστοιχων καλλιεργειών), η οποία κατέχει τις περισσότερες εκτάσεις στις οποίες καλλιεργούνται αμπέλια και σταφιδάμπελα (66,7% των αντίστοιχων καλλιεργειών). Εκτάσεις στις οποίες καλλιεργούνται αμπέλια και σταφιδάμπελα εντοπίζονται σε σημαντικό βαθμό και στη Μεσσηνία (21,8% των αντίστοιχων καλλιεργειών) ενώ στις υπόλοιπες ΠΕ η καλλιέργεια αυτή είναι ήσσονος σημασίας (κάτω του 7% των γεωργικών εκτάσεων). Η Λακωνία διατηρεί τις περισσότερες δενδρώδεις καλλιέργειες (32,7% των αντίστοιχων καλλιεργειών), με τη Μεσσηνία να κατέχει τη δεύτερη θέση (28,4% των αντίστοιχων καλλιεργειών).

	Σύνολο Περιφέρειας Πελοποννήσου	Αργολίδα	Αρκαδία	Κορινθία	Λακωνία	Μεσσηνία
Ετήσιες καλλιέργειες	501	90	186	132	37	56
	100%	17,96%	37,13%	26,35%	7,39%	11,18%
Αμπέλια και σταφιδάμπελα	243	9	15	162	5	53
	100%	3,70%	6,17%	66,67%	2,06%	21,81%
Δενδρώδεις καλλιέργειες	2518	442	239	298	824	716
	100%	17,55%	9,49%	11,83%	32,72%	28,44%
Λοιπές εκτάσεις	761	100	302	126	101	132
	100%	13,14%	39,68%	16,56%	13,27%	17,35%

Πίνακας 11 - Κατανομή γεωργικών εκτάσεων των Περιφερειακών Ενοτήτων της ΠΕ Πελοποννήσου σε βασικές χρήσεις (σε χιλ. στρέμματα) - Έτος 2005

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ. 2011 – Διάρθρωση Γεωργικών – Κτηνοτροφικών Εκμεταλλεύσεων 2005

Κατηγορία Προϊόντος / Προϊόν	Παραγωγή Πελοποννήσου (σε τόνοις)	Ποσοστό στο σύνολο της Ελλάδας	Συμμετοχή στο σύνολο της παραγωγής της Περιφέρειας				
			Αργολίδα	Αρκαδία	Κορινθία	Αχαΐα	Μεσσηνία
Δενδρικόφρακτα Προϊόντα							
Λαμίνια	13.444	17,9%	10,0%	4,9%	45,0%	20,2%	19,9%
Πορτοκάλια	653.535	68,3%	62,3%	0,3%	0,8%	35,3%	1,3%
Μανταρίνια	43.760	33,8%	67,1%	4,9%	2,0%	23,1%	2,9%
Αχλάδια	7.654	10,4%	13,7%	51,3%	19,3%	5,4%	10,3%
Μήλα	16.805	6,5%	0,2%	87,1%	9,4%	1,4%	2,0%
Βερίκοκο	39.797	63,9%	63,0%	0,5%	35,4%	0,2%	0,9%
Καρύδια	2.698	12,2%	5,8%	49,3%	13,2%	14,7%	14,9%
Επιτραπέζιες ελιές	23.727	8,1%	1,6%	22,3%	0,2%	39,1%	34,8%
Ελιές ελαιωποίησης	587.107	29,5%	4,1%	6,2%	7,8%	17,2%	64,8%
Ελαιόλαδο 2007/2008	71.994	23,6%	11,9%	4,9%	11,6%	23,9%	47,8%

Πίνακας 12 - Παραγωγή κύριων αγροτικών προϊόντων στη ΠΕ Πελοποννήσου (έτος 2009)

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Οι περιφέρειες και οι νομοί με τις περισσότερες επιχειρηματικές μονάδες (παραγωγούς, μεταποιητές, εισαγωγείς, μεικτές), σε σχέση με το σύνολο της «βιολογικής» Ελλάδας (στοιχεία έτους 2007), είναι κατά σειρά:

Περιφέρειες

- Δυτικής Ελλάδας με 4.464 μονάδες -4.363 παραγωγούς και 101 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 18,7%
- Πελοποννήσου με 3.834 μονάδες (3.520 παραγωγούς και 314 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 16,1%
- Θεσσαλίας με 3.365 μονάδες (3.273 παραγωγούς και 92 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 14,1%
- Κεντρικής Μακεδονίας με 2.754 μονάδες (2.629 παραγωγούς και 125 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 11,6%
- Β. Αιγαίου με 2.514 μονάδες (2.429 παραγωγούς και 85 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 10,6%
- Κρήτης με 2.071 μονάδες (1.858 παραγωγούς και 213 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 8,7%
- Στερεάς Ελλάδας με 1.456 μονάδες (1.399 παραγωγούς και 57 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 6,1%
- Ανατολικής Μακεδονίας, Θράκης με 1.438 μονάδες (1.383 παραγωγούς και 55 μεταποιητές/μεικτές) και ποσοστό 6%

- Ν. Φθιώτιδας με 939 μονάδες
- Ν. Έβρου με 773 μονάδες
- **Ν. Κορινθίας με 680 μονάδες**
- Ν. Κιλκίς με 596
- Ν. Χαλκιδικής με 588 μονάδες
- Ν. Θεσσαλονίκης με 563 μονάδες



Εικόνα 13 - Αριθμός παραγωγών & μεταποιητών ανά νομό στη Βιολογική Γεωργία
 Πηγή: ΒΙΟ σε αριθμούς, 2011

Στους παρακάτω πίνακες, παρουσιάζονται τα στοιχεία που συλλέχθηκαν για τις ανάγκες της έρευνας, από την Διεύθυνση Αγροτικής Οικονομίας και Κτηνιατρικής, Π.Ε. Κορινθίας, και αφορούν τα έτη 2010 και 2011 για το νομό Κορινθίας.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2010						
	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΕΛΙΕΣ			ΕΛΙΕΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ		
	ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΝΔΡΩΝΕΣ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΝΔΡΩΝΕΣ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ				3.012.422	402.426	3.403.375

ΑΡΙΘΜΟΣ ΔΕΝΔΡΩΝ ΕΤΟΥΣ 2011						
	ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ ΕΛΙΕΣ			ΕΛΙΕΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ		
	ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΝΔΡΩΝΕΣ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ	ΜΕΣΑ ΣΕ ΚΑΝΟΝΙΚΟΥΣ ΔΕΝΔΡΩΝΕΣ	ΔΙΑΣΠΑΡΤΑ	ΣΕ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΗΛΙΚΙΑ
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ	3.260	360	3.270	2.924.583	407.966	3.321.576

ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΕΤΟΥΣ 2010				
	ΕΛΙΕΣ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ		ΕΛΙΕΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	
	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kg)	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kg)
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ	149	69.900	215.384	56.160.581

ΔΕΝΔΡΩΔΕΙΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΕΤΟΥΣ 2011				
	ΕΛΙΕΣ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΕΣ		ΕΛΙΕΣ ΕΛΑΙΟΠΟΙΗΣΗΣ	
	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kg)	ΕΚΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ (kg)
ΣΥΝΟΛΟ ΝΟΜΟΥ	149	71.900	214.657	65.032.180

ΔΕΛΤΙΟ ΦΥΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ					
ΦΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ 2011					
10. Περιφέρεια: ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ					
Περιφερειακή Ενότητα:			10.3 ΚΟΡΙΝΘΙΑ		
	ΕΚΤΑΣΗ (στρ.)		ΠΑΡΑΓΩΓΗ (tn)		ΑΠΟΔΟΣΗ (tn/στρ.)
	ΞΗΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	ΞΗΡΙΚΗ	ΠΟΤΙΣΤΙΚΗ	
Ελαιόδενδρα					
Ελιές για λάδι	182.549	32.215	40.000	10.000	0,23
Ελιές βρώσιμες		912			0,30
Σύνολο ελαιοδένδρων	182.549	33.127			

Συντελεί στην διατήρηση της ποικιλότητας πολύτιμων φυτών, ζώων και γενετικού υλικού και κατ' επέκταση ενός βιώσιμου μέλλοντος. Αυτό συμβαίνει γιατί ένας από τους βασικούς στόχους στη βιολογική ελαιοκαλλιέργεια είναι η αντιμετώπιση των εχθρών της ελιάς με ήπιες μορφές (Καμπουράκη, 2009).

Η βιολογική φυτοπροστασία αποκαθιστά την οικολογική ισορροπία ανάμεσα στους εχθρούς και τα ωφέλιμα, διατηρώντας τον πληθυσμό του παθογόνου σε επίπεδο που δεν προκαλεί αξιόλογη οικονομική ζημιά.

3.2 Συμβατική Καλλιέργεια

Ο κυρίαρχος τρόπος παραγωγής στον ελληνικό αγροτικό τομέα τα τελευταία 50 χρόνια, έχει ονομασθεί «*συμβατικός τρόπος καλλιέργειας*» και βασίζεται στο θεωρητικό πλαίσιο της λεγόμενης «*πράσινης επανάστασης*», η οποία θεμελιώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του '60. Με αυτόν τον τρόπο παραγωγής επιτεύχθηκε μια μεγάλη αύξηση των στρεμματικών αποδόσεων με την χρησιμοποίηση περισσότερων αγροχημικών, λιπασμάτων, σύγχρονων μηχανών και μεθόδων καλλιέργειας.

Στην καλλιέργεια αυτή στόχοι είναι η αύξηση-μεγιστοποίηση της παραγωγής και του κέρδους μέσω της εντατικής εδαφοκατεργασίας, της μονοκαλλιέργειας, της άρδευσης, και της χρήσης αγροχημικών και λιπασμάτων.

Βασικό χαρακτηριστικό αυτού του τρόπου καλλιέργειας είναι η αναρχία στην παραγωγή αλλά αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός η αύξηση της παραγωγής αγροτικών προϊόντων σε όλες τις καπιταλιστικές χώρες. Η χρήση αγροχημικών στη φυτική παραγωγή έχει προκαλέσει, ωστόσο, τεράστια προβλήματα τόσο στο περιβάλλον όσο και στον άνθρωπο. Η αλόγιστη χρήση των εφοδίων και των διεργασιών, η πλήρη εκμηχάνιση, η ληστρική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και η χρήση αυξημένων γεωργικών εισροών, προκαλούν αρκετά προβλήματα σε σχέση με το έδαφος, το νερό, την ατμόσφαιρα, τη φυτική και ζωική ποικιλομορφία, που συνιστούν υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Επιπλέον, η εντατικοποίηση οδηγεί και στην εγκατάλειψη των περιθωριακών εδαφών, όπως αυτών που βρίσκονται στις ορεινές περιοχές, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται και κοινωνικά προβλήματα λόγω της μετακίνησης των πληθυσμών σε περιοχές που τα εδάφη είναι περισσότερο γόνιμα. Αποτέλεσμα αυτής της τάσης είναι να ερημώνονται οι ορεινές και άλλες, οριακές για τη συμβατική γεωργία περιοχές, και να παρατηρείται αύξηση του πληθυσμού στα αστικά κέντρα.

στην ανακύκλωση οργανικών υλικών φυτικής προέλευσης, καθώς και στη χρησιμοποίηση βιολογικών μεθόδων και μέσων για την αντιμετώπιση εχθρών των καλλιεργειών (αρπακτικά έντομα, σκευάσματα εντομοπαθογόνων μυκήτων, βακτηρίων, ιών, όπως και βιολογικά σκευάσματα κατά των ζιζανίων).

Στη βιολογική γεωργία οι κύριοι στόχοι είναι:

- Η διατήρηση των φυσικών πόρων με μεγιστοποίηση της ανακύκλωσης των θρεπτικών στοιχείων
- Η ελαχιστοποίηση των ζημιωγόνων επιδράσεων στο περιβάλλον
- Η παραγωγικότητα του εδάφους

Η βιολογική γεωργία χρησιμοποιεί ηπιότερες τεχνικές καλλιέργειας σε σχέση με την συμβατική καθώς και μέσα λίπανσης και φυτοπροστασίας που σέβονται το εδαφικό περιβάλλον. Στη βιολογική γεωργία δεν έχουμε εισροές συνθετικής προέλευσης (λιπάσματα και φυτοφάρμακα αποκλείονται). Ειδικότερα, διαλυτά αζωτούχα και φωσφορικά λιπάσματα αποφεύγονται για λόγους αρχής. Ως πηγές θρεπτικών στοιχείων των καλλιεργειών επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται φωσφορικά και άλλα φυσικά ορυκτά χαμηλής διαλυτότητας.

Στη βιολογική γεωργία, η αποκατάσταση της γονιμότητας του εδάφους αποτελεί τη βασική προτεραιότητα. Τρόποι για να επιτευχθεί αυτό είναι:

- *Αμειψισπορά*: η προγραμματισμένη εναλλαγή καλλιεργειών, χρήση ψυχανθή-αζωτούχων φυτών, τα οποία με τα αζωτοβακτήρια που έχουν στις ρίζες τους εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο
- *Συγκαλλιέργεια*: με την ταυτόχρονη παρουσία διαφορετικών καλλιεργούμενων φυτών, εκμεταλλευόμαστε τις θετικές αλληλεπιδράσεις
- *Χλωρές λιπάνσεις*: η καλλιέργεια, η κοπή και η ενσωμάτωση στο έδαφος 3-4 φυτικών ειδών, συνήθως ψυχανθών, που εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, συγκρατούν το νερό της βροχής και ελέγχουν τα ζιζάνια
- *Χρήση κομπόστ*: το κομπόστ, χημικά, είναι συνένωση άνθρακα με άζωτο και μπορεί να προέλθει από διάφορα υλικά, όπως κοπριά ζώων σε σκόνη, στάχτες από ξύλα, σκόνες από λατομεία, άχυρα, πριονίδια, οργανικά υπολείμματα (φλούδες από πατάτες, ντομάτες, καρπούζια, πεπόνια, σάπια φρούτα, κ.α.), ελαιοκομίας (φύλλα ελιάς, πυρήνες, κλαδιά).

3.4. Διαφορές συμβατικής και βιολογικής ελαιοκαλλιέργειας

Η συμβατική γεωργία αποτελεί κυρίαρχη μορφή εφαρμοζόμενων καλλιεργειών με κύρια χαρακτηριστικά την εκβιομηχάνιση όλης της διαδικασίας, την εντατικοποίηση, την ευρεία χρήση ζιζανιοκτόνων και λιπασμάτων, την περιορισμένη ή μηδαμινή βιοποικιλότητα. Αξιοποιεί ανεξέλεγκτα τους φυσικούς πόρους και κάνει ευρύτατη χρήση ενέργειας.

Ο ενεργειακός συντελεστής εκφράζεται ως σχέση απόδοσης εξερχόμενης προς εισερχόμενη ενέργεια. Η σχέση αυτή στην περίπτωση των βιολογικών καλλιεργειών βρίσκεται περίπου στο 18, όταν στη συμβατική γεωργία μόλις ακουμπά τη μονάδα.

Νέο στοιχείο αποτελούν τα γενετικά τροποποιημένα προϊόντα που εφαρμόζουν μεθόδους που δεν ξεπερνούν τα παραπάνω, προσπαθούν όμως να αντιμετωπίσουν τις παρενέργειές τους σε ότι αφορά τα ζιζανιοκτόνα κυρίως, υπάρχουν όμως πολλές ενστάσεις γιατί επηρεάζουν γενικότερα το σύστημα βιοποικιλότητας και κανείς δε μπορεί να πει σήμερα με ασφάλεια πως θα διαμορφωθεί αυτό το σύστημα μελλοντικά και αν τελικά δε δημιουργηθούν ακόμη μεγαλύτερα προβλήματα.

Τόσο στα βιολογικά συστήματα όσο και στα συμβατικά, η βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους επιτυγχάνεται μέσω της λίπανσης. Η μεγάλη διαφορά έγκειται στο ότι η θρέψη των φυτών στα βιολογικά συστήματα είναι έμμεση με οργανικά λιπάσματα, ενώ στα συμβατικά είναι άμεση. Στη βιολογική γεωργία προστατεύονται κατά κύριο λόγο τα φυτά ενώ στη συμβατική χρησιμοποιώντας θεραπευτικές μεθόδους.

Κύρια διαφορά της βιολογικής γεωργίας είναι ότι υλοποιείται χωρίς εξαντλητική εκμετάλλευση του εδάφους, χωρίς χημικά, φυτοφάρμακα και εντομοκτόνα, αλλά αξιοποιώντας τη φυσική δυναμική της ίδιας της φύσης για την αντιμετώπιση εχθρών, ασθενειών και ζιζανίων καθώς και η αξιοποίηση τεχνικών παραγωγής, όπως η αμειψισπορά και η ανακύκλωση φυτικών υπολειμμάτων που διατηρούν τη φυσική ισορροπία και γονιμότητα του εδάφους.

Η βιολογική γεωργία σε αντίθεση με τη συμβατική αξιοποιούν ιθαγενή ανθεκτικά φυτά, σπόρους, ανανεώσιμους φυσικούς πόρους, τη βιοποικιλότητα του οικοσυστήματος και την εναλλαγή των καλλιεργειών, καθώς και την ελάχιστη χρήση συνθετικών φαρμάκων.

3.5. Μετάβαση από τη συμβατική στη βιολογική καλλιέργεια

Κριτήριο για την έναρξη της βιολογικής καλλιέργειας δεν πρέπει να αποτελεί μόνο η επιθυμία του παραγωγού. Η διαδικασία μετάβασης ενδέχεται να είναι ζημιογόνος, εάν δεν καταρτιστεί ένα ορθό σχέδιο μετάβασης και αν δεν εξεταστούν πρώτα κάποιες παράμετροι. Το σχέδιο αυτό θα περιλαμβάνει όλα τα προληπτικά και διορθωτικά μέτρα, ώστε το χωράφι να αποκτήσει ένα γόνιμο, ζωντανό έδαφος και να αποκατασταθεί σταδιακά η οικολογική ισορροπία στο οικοσύστημα που το περιβάλλει.

Η έννοια της μετάβασης δε σχετίζεται μόνο με την παρουσία υπολειμμάτων χημικών/συνθετικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στο έδαφος και στους φυτικούς ιστούς, αλλά κυρίως με την ανάγκη προσαρμογής της εκμετάλλευσης στις νέες συνθήκες παραγωγής. Ο πραγματικός χρόνος της μετάβασης είναι τόσο μεγαλύτερος, όσο πιο εντατικό ήταν το σύστημα εκμετάλλευσης κατά την περίοδο της συμβατικής γεωργίας. Για τον καταρτισμό του σχεδίου μετάβασης θα πρέπει να μελετηθούν, να καταγραφούν και να αξιολογηθούν τα παρακάτω στοιχεία.

Οι ποικιλίες και τα πιθανά ιδιαίτερα προβλήματα που μπορεί αυτές να παρουσιάζουν σε συγκεκριμένα παράσιτα της περιοχής (π.χ. ευπάθεια επιτραπέζιων ποικιλιών σε προσβολές από το δάκο), ο τύπος, οι ποσότητες και η εποχή εφαρμογής σκευασμάτων θρέψης/λίπανσης και φυτοπροστασίας τα τελευταία πέντε έτη, το είδος και ο πληθυσμός της αυτοφυούς βλάστησης, η διεύθυνση και η ένταση των συνήθως επικρατούντων ανέμων και τα επίπεδα της ατμοσφαιρικής υγρασίας, οι αποστάσεις και τα μοντέλα φύτευσης (παραδοσιακό, γραμμικό κ.ά.) των ελαιόδεντρων και οι δυνατότητες επαρκούς αερισμού και έκθεσης του φυλλώματος και των καρπών στην ηλιακή ακτινοβολία, η καταγραφή της ετήσιας βροχόπτωσης και η κατανομή της ανά μήνα, οι μέσες μηνιαίες και ετήσιες ανώτερες και κατώτερες θερμοκρασίες, η εμφάνιση παγετού την άνοιξη (τα στοιχεία αυτά συλλέγονται από μετεωρολογικούς σταθμούς και ερευνητικά ιδρύματα), τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του εδάφους, τα επίπεδα της οργανικής ουσίας, η αλατότητα, το pH, η κλίση/γονιμότητα του εδάφους, τα επίπεδα των θρεπτικών στοιχείων στο εδαφικό διάλυμα και στους φυτικούς ιστούς (έπειτα από ανάλυση εδάφους ή/και φυλλοδιαγνωστικής), ο υφιστάμενος μηχανολογικός εξοπλισμός, η παρουσία ενδημικών εχθρών και ασθενειών στην ευρύτερη περιοχή και η απόσταση από πιθανές αγορές και οι πιθανές διέξοδοι των τελικών προϊόντων.

Στην πράξη, και λόγω του ότι η καλλιέργεια της ελιάς σε μεγάλο βαθμό (ιδιαίτερα στις ημιορεινές ζώνες) είναι ξηρική, εκτατικής μορφής, με όμορες καλλιέργειες επίσης εκτατικής εκμετάλλευσης (ελιές, αμυγδαλιές, σιτηρά κ.ά.), τις περισσότερες φορές δεν παρουσιάζονται ιδιαίτερα προβλήματα επιμόλυνσης από γειτονικά αγροτεμάχια.

Σύμφωνα με την Κοινοτική νομοθεσία, στην περίπτωση των πολυετών καλλιεργειών, όπως είναι η ελαιοκαλλιέργεια, οι πρακτικές της βιολογικής γεωργίας θα πρέπει να έχουν εφαρμοστεί στα αγροτεμάχια κατά διάρκεια περιόδου μετατροπής τουλάχιστον τριών ετών πριν από την πρώτη συγκομιδή του ελαιόκαρπου.

Η περίοδος μετατροπής αρχίζει το νωρίτερο από την ημερομηνία κατά την οποία ο επιχειρηματίας υπογράφει ιδιωτικό συμφωνητικό συνεργασίας με ένα φορέα ελέγχου και πιστοποίησης. Μετά το πρώτο δωδεκάμηνο από την ένταξη του στο σύστημα ελέγχου, ο παραγωγός μπορεί να διαθέσει τα προϊόντα του στην αγορά ως «προϊόν βιολογικής γεωργίας σε μεταβατικό στάδιο». Μετά τους 36 μήνες, ελαιόλαδο και ελιές μπορούν να πωληθούν ως «προϊόντα βιολογικής γεωργίας».

3.6. Νομικό πλαίσιο της βιολογικής καλλιέργειας

Η βιολογική καλλιέργεια της ελιάς διέπεται, νομικά, από τον περί Βιολογικής Παραγωγής Νόμο 160(Ι) του 2001 και τους σχετικούς Κανονισμούς (Κ.Δ.Π. 506/2001). Η νομοθεσία αυτή είναι πλήρως εναρμονισμένη με την αντίστοιχη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία Καν. (Ε.Ε.) 2092/91.

Σύμφωνα με τη σχετική Ευρωπαϊκή και Κυπριακή Νομοθεσία, ο έλεγχος της βιολογικής παραγωγής γίνεται από εξουσιοδοτημένους αδειούχους Οργανισμούς Ελέγχου και Πιστοποίησης με την εποπτεία της Εντεταλμένης Υπηρεσίας (Τμήμα Γεωργίας).

Η σήμανση «βιολογικό προϊόν» είναι νομικά κατοχυρωμένη μόνο για τα προϊόντα που παράγονται σύμφωνα με τους πιο πάνω Νόμους και Κανονισμούς της Ε.Ε. Τα βιολογικά προϊόντα ελέγχονται και παίρνουν την έγκριση ότι πράγματι είναι βιολογικά, από αναγνωρισμένους από το Κράτος οργανισμούς πιστοποίησης, οι οποίοι διενεργούν και τους απαραίτητους ελέγχους. Τα προϊόντα αυτά φέρουν στη συσκευασία τους το αντίστοιχο σήμα του οργανισμού ελέγχου και πιστοποίησης βιολογικών προϊόντων.

Στην Ελλάδα υπάρχουν 11 οργανισμοί ελέγχου και πιστοποίησης που δραστηριοποιούνται στη βιολογική γεωργία, ενώ ένας βρίσκεται υπό εξέταση (Πίνακας 13).

Κεφάλαιο 4

Φυλλοδιαγνωστική

4.1. Αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης

Οι αναλύσεις φυτικών ιστών, ως ένα εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης του φυτού, άρχισε πρακτικά 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 (Εικόνα 14) και όχι το υπόστρωμα ανάπτυξης που 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 ανάλυσης χυμών του φυτού).
- Πειράματα λίπανσης
- Συνδυασμός όλων των παραπάνω



Εικόνα 14 - Φυλλοδιαγνωστική

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 είναι τα εξής:

1. Εντοπισμός και διάγνωση του προβλήματος
2. Αποστολή του δείγματος στο εργαστήριο
3. Διενέργεια της ανάλυσης
4. Ερμηνεία των αποτελεσμάτων
5. Συστάσεις

Συμπερασματικά θα πρέπει να γίνει κατανοητό ότι η φυλλοδιαγνωστική είναι ένα καλό εργαλείο για την αντιμετώπιση προβλημάτων θρέψης κυρίως δενδρωδών 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.

4.3. Η Φυλλοδιαγνωστική στην Ελιά

Η κακή κατάσταση θρέψης στην ελιά εκδηλώνεται με συμπτώματα στα φύλλα και τους βλαστούς ή και κλάδους, και υπεύθυνα στοιχεία γι' αυτό είναι συνήθως το κάλιο (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, από το μέσο της βλάστησης του τελευταίου έτους (φύλλα ηλικίας 5-8 μηνών, Σεπτέμβριος-Δεκέμβριος), κατά την περίοδο του χειμερινού λήθαργου. Τα φύλλα μεταχειρίζονται σύμφωνα με το πρωτόκολλο που παρουσιάζεται στην ενότητα 'Υλικά και Μέθοδοι' που ακολουθεί, υπολογίζονται οι συγκεντρώσεις των στοιχείων και τελικά συγκρίνονται με δεδομένα από τη διεθνή βιβλιογραφία, όπως αυτά του Πίνακα 14, για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων προκειμένου να γίνουν οι κατάλληλες συστάσεις για λιπαντική αγωγή.

Κεφάλαιο 5

5.1. Λίπανση ελιάς

Πριν ανθήσει η ελιά μέχρι την καρπόδεση έχει ανάγκη από νερό, προκειμένου να διαφοροποιήσει τους ανθοφόρους οφθαλμούς της επόμενης χρονιάς, συνθήκη που στη χώρα μας συνήθως ικανοποιείται από τις βροχοπτώσεις της εποχής. Η ελιά σχηματίζει τις ανθοταξίες της κυρίως σε μέτριας ανάπτυξης ετήσιους βλαστούς, δηλαδή στη βλάστηση που αναπτύχθηκε την προηγούμενη περίοδο. Παρατηρώντας λοιπόν τη νέα βλάστηση που θα έχουμε την άνοιξη και το καλοκαίρι μπορούμε με μεγάλη ακρίβεια να προβλέψουμε αν θα έχουμε καλή ανθοφορία του χρόνου. Οι λόγοι που εμποδίζουν ένα ελαιόδενδρο από το να δώσει ικανοποιητική νέα βλάστηση είναι βασικά δύο: έλλειψη νερού και τροφοπενία, κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι.

5.1.1. Άζωτο

Το άζωτο αποτελεί για την ελιά το σπουδαιότερο στοιχείο και επηρεάζει άμεσα τόσο τη βλάστηση (χρώμα φύλλων, μήκος ετήσιας βλάστησης) (Εικόνα 15), όσο και την καρποφορία της. Έμμεσα, μπορεί να επηρεάσει και το βαθμό παρεννιαυτοφορίας 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



Εικόνα 15 - Ελαιώνας με έντονη τροφοπενία αζώτου (κίτρινα φύλλα)

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:

5.1.2. 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:

- α) Σε ελαιώνες που στο παρελθόν έγινε άφθονη φωσφορική λίπανση (είτε στα ίδια τα ελαιόδεντρα, είτε σε προηγούμενες καλλιέργειες) πριν την εγκατάσταση των δένδρων.
- β) 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 θειικής αμμωνίας), τότε ο φωσφόρος που συνιστάται να χορηγηθεί δεν υπερβαίνει τα 200-350 γρ P₂O₅/δένδρο (δηλ. 1,0-1,7 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0). Ως πρακτικότερο συνιστάται χορήγηση 500 γρ P₂O₅/δένδρο (δηλ 2,5 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) ανά διετία. Μόνο σε περιπτώσεις έντονης έλλειψης φωσφόρου (σε εδάφη που δεσμεύουν το φωσφόρο) χρειάζεται ισχυρή φωσφορική λίπανση της τάξης των 4-5 κιλών P₂O₅/δένδρο (δηλ 20-25 κιλά υπερφωσφορικού 0-20-0) για δένδρα πλήρους ανάπτυξης. Για νεαρά ελαιόδενδρα, τα οποία είναι πιο ευπαθή στην τροφοπενία φωσφόρου, χορηγείται μικρότερη ποσότητα, 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.

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.

5.2.2. 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 17). 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.



Εικόνα 17 - Φύλλα ελιάς με συμπτώματα τροφοπενίας καλίου

Εάν η περιεκτικότητα των φύλλων σε κάλιο είναι 0,1 - 0,3% (επί ξηρού βάρους) τότε μπορούν τα συμπτώματα να αποδοθούν με βεβαιότητα στην τροφοπενία καλίου. Δένδρα που δεν παρουσιάζουν συμπτώματα έχουν περιεκτικότητα καλίου στα φύλλα που κυμαίνεται από 0,4 μέχρι 1,7%.

Πολλές φορές η τροφοπενία καλίου οφείλεται στην 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

5.3. Εμπορικά σκευάσματα λιπασμάτων

5.3.1. Αζωτούχα Λιπάσματα

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

Θειική αμμωνία

Διατίθεται σε δύο μορφές: κρυσταλλική (21-0-0) και κοκκώδη (20,5-0-0). Η θειική 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.

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 εκπλένεται 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 θειική 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.

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.

Θειϊκό καλιομαγνήσιο Patentkali®

Είναι μίγμα λιπάσματος θειϊκού καλίου και θειϊκού 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.

5.3.3. Φωσφορικά Λιπάσματα

Για προσθήκη στο έδαφος συνιστώνται:

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

Για εφαρμογή με υδρολίπανση συνιστώνται τα κρυσταλλικά υδατοδιαλυτά:

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

5.3.4. 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.

5.4. Μέθοδος εφαρμογής λιπάσματος

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

Κεφάλαιο 6

Κώδικες Ορθής Γεωργικής Πρακτικής

Η γεωργία έχει αλλάξει σημαντικά με την πάροδο του χρόνου, λύνοντας πολλά προβλήματα, 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, 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 δημιουργεί η γεωργία, 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. 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

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, 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 *αιφορικής 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 αιφορικής γεωργίας. Οι στόχοι όλων των συστημάτων αυτών έχουν ορισμένα κοινά σημεία και πρέπει να τα διέπει η αρχή της αιφορίας.

Η *αιφορική γεωργία* είναι μια από τις νέες μορφές γεωργίας που επιδιώκει να εξασφαλίσει στο διηνεκές την παραγωγικότητα του αγρο-οικοσυστήματος, 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 «αιφορία του δάσους» όπου η διαχείρισή του ρυθμίζεται έτσι ώστε να αποδίδει πάντα την ίδια ποσότητα προϊόντων (π.χ. ξυλεία).

B. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Προκειμένου να πραγματοποιηθεί μια προκαταρκτική διερεύνηση της κατάστασης ανόργανης θρέψης μεταξύ ελαιώνων που καλλιεργούνται με συμβατικό τρόπο και ελαιώνων που καλλιεργούνται με βιολογικό τρόπο στην περιοχή του Δήμου Βόχας Νομού Κορινθίας, επιλέγησαν έξι ελαιώνες με την ελαιοποιήσιμη ποικιλία «Μεγαρείτικη», εκ των οποίων τρεις ήταν συμβατικοί και τρεις βιολογικοί. Πραγματοποιήθηκαν δειγματοληψίες φύλλων για φυλλοδιαγνωστική ανάλυση προκειμένου να προσδιοριστεί η συγκέντρωσή τους στα ανόργανα θρεπτικά στοιχεία N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu και B. Όλοι οι ελαιώνες ήταν σε παραγωγική ηλικία, ξηρικοί και βρίσκονταν σε παρόμοια κατάσταση από πλευράς παραγωγής (έτος ακαρπίας) προκειμένου η κατάσταση θρέψης των ελαιόδένδρων να μην επηρεαστεί σημαντικά εξαιτίας μεγάλων διαφορών φορτίου. Προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της θρέψης, σε κάθε ελαιώνα συμπληρώνονταν ένα πληροφοριακό δελτίο που αφορούσε στοιχεία ως προς τον τρόπο λίπανσης, άρδευσης, καλλιεργητικών επεμβάσεων, μεγέθους παραγωγής προηγούμενων ετών, φυτοπροστασίας κ.ά., όπως παρουσιάζονται αναλυτικά για τον κάθε ελαιώνα ξεχωριστά στην ενότητα «Παράρτημα» της παρούσας εργασίας.

Σε κάθε ελαιώνα επιλέχθηκαν τέσσερις ομάδες δένδρων, οι οποίες αποτέλεσαν τις τέσσερις επαναλήψεις ανά ελαιώνα. Η κάθε ομάδα περιελάμβανε τέσσερα δένδρα. Από κάθε ομάδα των τεσσάρων δένδρων συλλεγόταν ένα δείγμα φύλλων που αποτελείτο από δώδεκα φύλλα ανά δένδρο, δηλ. κάθε δείγμα για ανάλυση αποτελούταν από 48 φύλλα.

Με δεδομένο ότι η αξιοπιστία της φυλλοδιαγνωστικής βασίζεται στο κατά πόσο το δείγμα των φύλλων που θα αναλυθεί είναι αντιπροσωπευτικό της γενικής θρεπτικής κατάστασης της καλλιέργειας, στην παρούσα εργασία η δειγματοληψία των φύλλων έγινε σύμφωνα με αναγνωρισμένο διεθνώς πρωτόκολλο για την ελιά. Σε κάθε δείγμα δεν συμπεριλήφθηκαν φύλλα από δένδρα που διέφεραν ως προς την ποικιλία, την ηλικία, την παραγωγικότητα, προσβεβλημένα από ασθένειες ή έντομα, με μηχανικές ζημιές, με νεκρούς φυτικούς ιστούς, με συμπτώματα τροφопενιών καθώς και από περιοχές του ελαιώνα όπου το έδαφος διαφοροποιούνταν σημαντικά. Από πλευράς χρόνου, η δειγματοληψία των φύλλων έγινε τον Δεκέμβριο, κατά την περίοδο του χειμερινού ληθάργου των δένδρων. Αφορούσε σε ώριμα φύλλα με μίσχους, που συλλέγονταν από το μέσο της ανοιξιάτικης βλάστησης (δηλ. φύλλα ηλικίας 5-8 μηνών) μη καρποφόρων βλαστών, περίπου στο ύψος του ώμου του ανθρώπου, σταυρωτά πάνω στην κόμη. Μετά τη συλλογή τους, τα δείγματα τοποθετούνταν σε χάρτινες

Η λίπανση που εφαρμόστηκε σε κάθε ένα από τους ενταγμένους στην παρούσα εργασία ελαιώνες, συμβατικούς ή βιολογικούς, παρουσιάζεται στο αντίστοιχο πληροφοριακό δελτίο στο Παράρτημα στο τέλος της εργασίας. Συγκεκριμένα, η λίπανση στους συμβατικούς ελαιώνες αφορούσε στην κατ' έτος και ανά δένδρο εφαρμογή 5,0 kg σύνθετου λιπάσματος 11-15-15 ή 3 kg 18-5-12+2,0 MgO+0,5 B το χειμώνα ενώ στους βιολογικούς εφαρμοζόταν κατ' έτος και ανά δένδρο 4,0 kg οργανικό N (12-0-0) και 1,5 kg K_2SO_4 (0-0-50) ενώ ανά τριετία προστίθετο 0,3 kg Βόρακα ανά δένδρο.

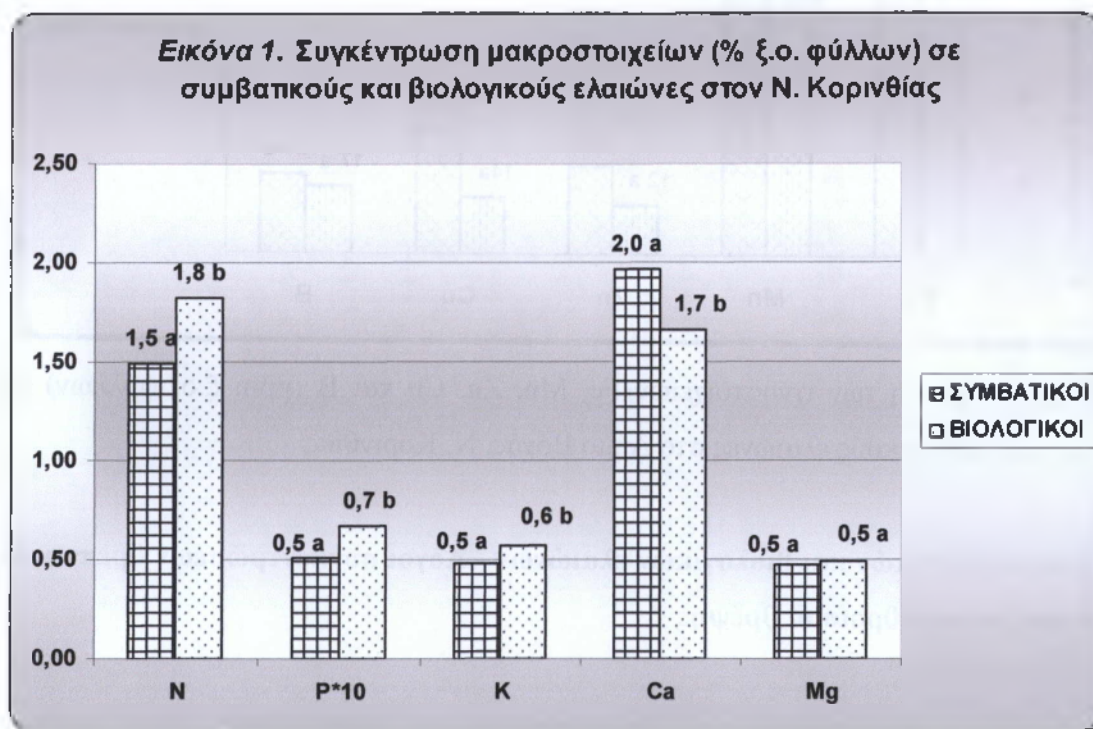
Στατιστική επεξεργασία αποτελεσμάτων

Η στατιστική επεξεργασία των αποτελεσμάτων διεκπεραιώθηκε με τη χρησιμοποίηση στατιστικού προγράμματος για την ανάλυση της παραλλακτικότητας και τη σύγκριση των μέσων όρων. Η σύγκριση των μέσων όρων έγινε με τη μέθοδο της Ελάχιστης Σημαντικής Διαφοράς.

το απαγορευτικό πολλές φορές κόστος των οργανικών αζωτούχων λιπασμάτων, το επίπεδο αζώτου στους βιολογικούς ελαιώνες της παρούσας μελέτης κυμαινόταν σε επιθυμητά εύρη.

Η υψηλότερη συγκέντρωση των φύλλων των βιολογικών ελαιώνων ως προς K θα πρέπει να αποδοθεί στην υψηλότερη λίπανσή τους με το στοιχείο σε σύγκριση με τους συμβατικούς ελαιώνες, καθώς στους βιολογικούς, το χειμώνα που προηγήθηκε της δειγματοληψίας των φύλλων, είχαν εφαρμοστεί 0,39 μονάδες καλίου περισσότερο (βασική λίπανση έτους ακαρπίας, ενότητα Υλικά και Μέθοδοι).

Αντίθετα, το ασβέστιο βρέθηκε σημαντικά μικρότερο στους βιολογικά καλλιεργούμενους ελαιώνες σε σύγκριση με τους συμβατικά καλλιεργούμενους ενώ το μαγνήσιο δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά μεταξύ των δύο κατηγοριών ελαιώνων (Εικ. 1).



Εικόνα 1. Συγκέντρωση των μακροστοιχείων N, P, K, Ca και Mg (% ξ.ο. φύλλων) σε συμβατικούς και βιολογικούς ελαιώνες στο Δήμο Βόχας, Ν. Κορινθίας

Ιχνοστοιχεία

Όσον αφορά στα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας των συγκεντρώσεων των ιχνοστοιχείων που προσδιορίστηκαν, μόνο η συγκέντρωση βορίου δεν διαφοροποιήθηκε σημαντικά μεταξύ των δύο κατηγοριών ελαιώνων.

Οι συγκεντρώσεις σιδήρου, μαγγανίου, ψευδαργύρου και χαλκού βρέθηκαν

διαπιστώθηκε ότι και οι δύο κατηγορίες ελαιώνων βρίσκονταν κάτω από αυτό το επίπεδο (Εικ. 3). Το αποτέλεσμα αυτό πρέπει να αποδοθεί στο ότι ενώ το επίπεδο αζώτου και στις δύο κατηγορίες ελαιώνων βρισκόταν σε φυσιολογικά εύρη, το K και ο P κυμαίνονταν αντιστοίχως σε επίπεδα τροφοπενίας και σχετικής έλλειψης. Το δε ακόμη υψηλότερο ολικό άθροισμα θρέψης των βιολογικών ελαιώνων σε σχέση με αυτό των συμβατικών θα πρέπει να αποδοθεί στην σημαντικά υψηλότερη συγκέντρωση αζώτου, φωσφόρου και καλίου των βιολογικών ελαιώνων σε σύγκριση με τους συμβατικά καλλιεργούμενους.

Όσον αφορά στους λόγους των συγκεντρώσεων των N, P και K προς το ολικό άθροισμα θρέψης, δηλ. τους λόγους $N/(N+10P+K)$, $10P/(N+10P+K)$ και $K/(N+10P+K)$ βρέθηκε ότι και οι τρεις προαναφερόμενοι λόγοι δεν διαφοροποιήθηκαν σημαντικά μεταξύ βιολογικών και συμβατικών ελαιώνων (Εικ. 3). Αντίθετα, στην περίπτωση του λόγου $N/10P$, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο λόγος αυτός βρέθηκε σημαντικά υψηλότερος στους συμβατικούς ελαιώνες σε σύγκριση με τους βιολογικούς (Εικ. 3). Τα κατά Bouat επιθυμητά επίπεδα των λόγων αζώτου, φωσφόρου και καλίου προς ολική θρέψη πρέπει να κυμαίνονται για μεν τον λόγο N/S από 0,42 έως 0,51, για τον λόγο $10P/S$ από 0,31 έως 0,37 και για τον λόγο K/S από 0,18 έως 0,21 (Γαβαλάς, 1978). Στην παρούσα εργασία διαπιστώθηκε ότι ο λόγος αζώτου προς ολική θρέψη (N/S) τόσο στην περίπτωση των βιολογικών ελαιώνων όσο και των συμβατικών βρέθηκε υψηλότερος από τον επιθυμητό. Είναι γνωστές οι επιπτώσεις της ανισορροπίας της σχέσης αζώτου προς ολική θρέψη (N/S), καθώς υψηλότερο επίπεδο αζώτου από το φυσιολογικό συνδέεται με προβλήματα υπερβολικής βλάστησης εις βάρος της παραγωγής, ευπάθειας σε ασθένειες, κλπ. Αντίθετα, το γεγονός ότι ο λόγος $10P/S$ βρέθηκε χαμηλότερος των φυσιολογικών επιπέδων (ίσως με 0,2 και για τις δύο κατηγορίες ελαιώνων) θα πρέπει να αποδοθεί στην παρεμπόδιση πρόσληψης φωσφόρου από τα φυτά λόγω των ασβεστούχων εδαφών της περιοχής. Ο λόγος K/S βρέθηκε να κυμαίνεται σε φυσιολογικά επίπεδα τόσο για τους συμβατικούς όσο και για τους βιολογικούς ελαιώνες, με γνωστές τις θετικές επιδράσεις του καλίου στην αύξηση της ποσότητας της παραγωγής, της ελαιοπεριεκτικότητας, της αντοχής σε ασθένειες κ.ά.

Όσον αφορά στο λόγο $N/10P$, αυτός βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας πρέπει να κυμαίνεται από 1,65 έως 1,90. Όπως φαίνεται και στην Εικόνα 3, οι τιμές του λόγου αυτού βρέθηκαν σημαντικά υψηλότερες στους συμβατικούς ελαιώνες σε σύγκριση με τους βιολογικούς και αυτό πρέπει να συνδέεται με το ότι οι συμβατικοί ελαιώνες λιπαίνονταν συστηματικά και με φωσφόρο ενώ οι βιολογικοί όχι (βλέπε ενότητα Υλικά και Μέθοδοι).

Πίνακας 1. Συγκεντρώσεις των μακροστοιχείων N, P, K, Ca και Mg σε φύλλα ελιάς από συμβατικούς και βιολογικούς ελαιώνας στο Δήμο Βόχας, Ν. Κορινθίας.

		Ελαιώνας	N	P	K	Ca	Mg
α.α.			% ξ.ο. φύλλων				
1	Συμβατικός 1	Υποτεμάχιο 1	1,2	0,05	0,5	0,5	0,4
2		Υποτεμάχιο 2	1,8	0,05	0,6	1,6	0,4
3		Υποτεμάχιο 3	1,8	0,03	0,6	1,4	0,3
4		Υποτεμάχιο 4	1,4	0,04	0,5	1,6	0,4
5	Συμβατικός 2	Υποτεμάχιο 1	1,4	0,06	0,4	2,6	0,5
6		Υποτεμάχιο 2	1,5	0,03	0,4	2,6	0,6
7		Υποτεμάχιο 3	1,3	0,06			
8		Υποτεμάχιο 4	1,2	0,05	0,4	2,2	0,6
9	Συμβατικός 3	Υποτεμάχιο 1	1,6	0,08	0,5	1,9	0,4
10		Υποτεμάχιο 2	1,3	0,06	0,5	2,0	0,5
11		Υποτεμάχιο 3	1,5	0,06	0,5	2,0	0,5
12		Υποτεμάχιο 4	1,5	0,07	0,5	1,6	0,5
13	Βιολογικός 1	Υποτεμάχιο 1	1,5	0,09	0,6	1,6	0,5
14		Υποτεμάχιο 2	1,7	0,05	0,5	1,6	0,5
15		Υποτεμάχιο 3	1,5	0,04	0,5	1,4	0,5
16		Υποτεμάχιο 4	1,4	0,05	0,5	1,8	0,5
17	Βιολογικός 2	Υποτεμάχιο 1	2,1	0,09	0,6	1,4	0,5
18		Υποτεμάχιο 2	2,0	0,07	0,6	1,8	0,5
19		Υποτεμάχιο 3	1,9	0,04	0,5	2,2	0,5
20		Υποτεμάχιο 4	2,0	0,08	0,7	1,1	0,5
21	Βιολογικός 3	Υποτεμάχιο 1	2,0	0,09	0,6	1,8	0,5
22		Υποτεμάχιο 2	2,2	0,08	0,5	1,9	0,5
23		Υποτεμάχιο 3	1,7	0,07	0,6	1,5	0,5
24		Υποτεμάχιο 4	1,8	0,07	0,6	1,7	0,5

Πίνακας 3. Λόγοι συγκεντρώσεων N, P και K προς ολικό επίπεδο θρέψης (S), δηλ. $N/(N+10P+K)$, $10P/(N+10P+K)$ και $K/(N+10P+K)$, καθώς και ο λόγος N/10P σε φύλλα ελιάς από συμβατικούς και βιολογικούς ελαιώνες στο Δήμο Βόχας, Ν. Κορινθίας.

		Ελαιώνας	S=N+10P+K	N/S	10P/S	K/S	N/10P
1	Συμβατικός 1	Υποτεμάχιο 1	2,2	0,6	0,02	0,21	2,53
2		Υποτεμάχιο 2	2,9	0,6	0,02	0,20	3,63
3		Υποτεμάχιο 3	2,7	0,7	0,01	0,24	5,80
4		Υποτεμάχιο 4	2,3	0,6	0,02	0,24	3,57
5	Συμβατικός 2	Υποτεμάχιο 1	2,3	0,6	0,03	0,15	2,34
6		Υποτεμάχιο 2	2,2	0,7	0,01	0,17	4,77
7		Υποτεμάχιο 3	1,9	0,7	0,03	0,00	2,24
8		Υποτεμάχιο 4	2,1	0,6	0,03	0,19	2,17
9	Συμβατικός 3	Υποτεμάχιο 1	2,9	0,5	0,03	0,18	1,92
10		Υποτεμάχιο 2	2,4	0,6	0,02	0,20	2,31
11		Υποτεμάχιο 3	2,6	0,6	0,02	0,18	2,65
12		Υποτεμάχιο 4	2,6	0,6	0,03	0,18	2,12
13	Βιολογικός 1	Υποτεμάχιο 1	3,0	0,5	0,03	0,19	1,75
14		Υποτεμάχιο 2	2,7	0,6	0,02	0,19	3,77
15		Υποτεμάχιο 3	2,4	0,6	0,02	0,20	3,43
16		Υποτεμάχιο 4	2,3	0,6	0,02	0,21	2,68
17	Βιολογικός 2	Υποτεμάχιο 1	3,6	0,6	0,02	0,18	2,37
18		Υποτεμάχιο 2	3,3	0,6	0,02	0,19	2,95
19		Υποτεμάχιο 3	2,8	0,7	0,02	0,17	4,34
20		Υποτεμάχιο 4	3,5	0,6	0,02	0,20	2,63
21	Βιολογικός 3	Υποτεμάχιο 1	3,4	0,6	0,02	0,16	2,37
22		Υποτεμάχιο 2	3,5	0,6	0,02	0,15	2,81
23		Υποτεμάχιο 3	3,0	0,6	0,02	0,19	2,37
24		Υποτεμάχιο 4	3,1	0,6	0,02	0,20	2,55

ελαιώνων. Φυσικά το θέμα της ανόργανης θρέψης των βιολογικών ελαιώνων χρήζει περαιτέρω συστηματικής και μακρόχρονης μελέτης καθώς η ελαιοκαλλιέργεια αποτελεί σημαντικότατο κλάδο της αγροτικής παραγωγής της χώρας μας, ο δε βιολογικός τρόπος καλλιέργειάς της θα επεκτείνεται με όλο και πιο γρήγορο ρυθμό στο μέλλον.

- Κουφιαριάκη, Μ. (2005) *Μελέτη βιοποικιλότητας κολεόπτρων σε ελαιώνες της Κρήτης με βιολογική και συμβατική καλλιέργεια*, Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Λεβεντάκη, Χ. (2010). *Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς*, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Λιονάκης, Σ. (2007). *Γενικά για την καλλιέργεια της ελιάς, Φυσιολογία ανθογονίας – Αίτια ακαρπίας*, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Λινάκης, Σ. (2007). *Λίπανση της Ελιάς*, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Μακρυγιαννάκη, Μ. (2004). *Τα ωφέλιμα έντομα και ο ρόλος τους στη βιολογική γεωργία – η περίπτωση της ελιάς*, Πτυχιακή εργασία, Ηράκλειο
- Μετζιδάκης, Ι. (2006). *Εφαρμογή-Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης στην Ελαιοκαλλιέργεια*, ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε., Χανιά
- Μπέρκη, Ε. (2005). *Δομή εδαφοπανίδας σε ελαιώνες συμβατικής, βιολογικής και ολοκληρωμένης καλλιέργειας στην περιοχή Μεσσαράς Κρήτης κατά τη χειμερινή περίοδο*, Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Μιχελάκης, Ν. (1989). *Συγκομιδή του ελαιοκάρπου. Δυνατότητες-Προβλήματα-Προοπτικές*, Γεωργική Τεχνολογία
- Πανάγος, Γ. (1932). *Βιολογική-δυναμική καλλιέργειας της γης: Χωρίς χημικά μέσα για υγιεινή διατροφή και προστασία της φύσης*, Εκδόσεις Δίφρος, Αθήνα
- Παπαηλιάκης, Μ. (2007). *Πληροφορίες και Οδηγίες για την Αποτελεσματική και Ασφαλή Χρήση των Φυτοπροστατευτικών Προϊόντων*, ΤΕΙ Κρήτης, Ηράκλειο
- Πολυράκης, Γ. Θ. (2003). *Περιβαλλοντική Γεωργία*, Εκδόσεις Ψύχαλου, Θεσσαλονίκη
- Ποντίκης, Κ. (1996). *Ειδική Δενδροκομεία – Ακρόδρυα, Πυρηνόκαρπα, Λοιπά καρποφόρα*, Εκδόσεις Α. Σταμούλης, Αθήνα – Πειραιάς
- Ποντίκης, Κ. (1997). *Γενική Δενδροκομεία*, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα
- Ποντίκης, Κ. (1992). *Ελαιοκομεία*, Εκδόσεις Σταμούλης, Πειραιάς
- Ποντίκης, Κ. (2000). *Ειδική Δενδροκομεία (Ελαιοκομεία)*, Τρίτος τόμος, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα
- Σγούρος, Σ. *Βιολογική καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα*, ΔΗΩ
- Σφακιωτάκης, Ε. (1993). *Μαθήματα Ελαιοκομείας*, Εκδόσεις ΤΥΡΟ ΜΑΝ

Ηλεκτρονικές πηγές

- ΥΠΑΑΤ, Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, www.minagric.gr
- Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Οργανισμός Πιστοποίησης & Επιβλεψής Γεωργικών Προϊόντων (Ο.Π.Ε.ΓΕ.Π.), www.agrocert.gr
- Ελληνικός Σύνδεσμος Φυτοπροστασίας (Ε.ΣΥ.Φ) www.esvf.gr
- Ένωση Αγροτικών Συνεταιρισμών Κορινθίας (Ε.Α.Σ.Κ.) www.eask.gr
- <http://www.fao.org/docrep/meeting/009/J4236e/j4236e00.htm>
- www.elia-info.gr
- www.vonas.gr
- www.elaiolado.gr
- www.iobc-wprs.org
- www.olive.gr
- www.epr.gr
- www.froutona.gr
- www.organic-europe.net
- www.bio-hellas.gr
- www.report24.gr/viologiki-kalliergia-elias-ti-prepi-na-xeroume.htm
- www.elies-ladikalamatiano.gr/olive/agronomy/tokladema.html
- www.biomesanthi.gr/lyftenbloggie.html?id=15&view=entry
- www.agro-help.com/2012/02/olea-sativa.html
- <http://el.wikipedia.org/wiki/Ελιά>
- www.stamoulis.gr/βιολογική-Καλλιέργεια-Ελιάς_a-7721.aspx
- www.sfakianakis-plants.gr/component/content/article/2-uncategorised/28-2012-05-16-06-07-29.html
- www.thassos-island.gr/olivetree/110-sigxronikalliergeiaelias
- www.hellagro.gr/Article/22/
- <https://sites.google.com/site/treegrizoume/eidika-themata/elia-phakelos-kalliergeias>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Α

ΕΛΑΙΩΝΑΣ Α'

Διεύθυνση: ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Τηλέφωνο:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Συμβατική: ✓

ή Οργανική:

Περιοχή: Ράπτη

Ποικιλία ελιάς: Μεγαρείτικη

Ηλικία και έκταση: 63ετών 6στρ

Συνολικός αριθμός παραγωγικών δένδρων στον ελαιώνα: 50

Έτος καρποφορίας:

ή Ακαρπίας: ✓

Μικροκλίμα:

Άρδευση (σύστημα, ποσότητα, συχνότητα, ποιότητα νερού): Ξερικές

Λίπανση (εποχή, τρόπος, ποσότητα και είδος λιπασμάτων, διαφυλλικά):

Εποχή: Γενάρης

Τρόπος: Με το χέρι

Ποσότητα: 11-15-15⇒ 5 κιλά

Πάνθηρας 18-5-12 (2%Mg, 0,5B)⇒3 κιλά

Ίδιες ποσότητες χρησιμοποιήθηκαν και την προηγούμενη χρονιά.

Καλλιεργητικές επεμβάσεις (φυτοπροστασία, ζιζανιοκτονία κλπ.)

Κλάδεμα: Ιανουάριος- Απρίλιος

Φρεζάρισμα: Απρίλιος

Στοιχεία παραγωγής

Συνολική ποσότητα καρπών στον ελαιώνα: 3000 κιλά

Συνολική ποσότητα ελαιολάδου στον ελαιώνα: 480 κιλά

Ποιότητα: Πολύ καλή με ½ οξέα

Διάφορα: Περσινή παραγωγή: 500 κιλά περίπου

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Γ

ΕΛΑΙΩΝΑΣ Γ'

Διεύθυνση: ΖΕΥΓΟΛΑΤΙΟ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Τηλέφωνο:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Συμβατική: ✓

ή **Οργανική:**

Περιοχή: Ράπτη - Ζευγολατιό

Ποικιλία ελιάς: Μεγαρείτικη

Ηλικία και έκταση: 50 ετών 7 στρ

Συνολικός αριθμός παραγωγικών δένδρων στον ελαιώνα: Όλα, άλλα περισσότερο και άλλα λιγότερο

Έτος καρποφορίας: ή **Ακαρπίας:** ✓

Μικροκλίμα:

Άρδευση (σύστημα, ποσότητα, συχνότητα, ποιότητα νερού): Ξηρικές

Λίπανση (εποχή, τρόπος, ποσότητα και είδος λιπασμάτων, διαφυλλικά):

Εποχή: Γενάρης

Τρόπος: Με το χέρι

Βόρακας 300 g/δένδρο ()

Οργανοχημικό 3,0 kg/δένδρο

Ίδιες ποσότητες χρησιμοποιήθηκαν και την προηγούμενη χρονιά.

Καλλιεργητικές επεμβάσεις (φυτοπροστασία, ζιζανιοκτονία κλπ.):

Κλάδεμα, φρεζάρισμα

Φυτοπροστασία: Χαλκός για κυκλοκόνιο και εντομοκτόνα (δελταμεθρίνη) για δάκο και πυρηνοτήτη.

Στοιχεία παραγωγής

Συνολική ποσότητα καρπών στον ελαιώνα: 130 δένδρα – 15 σακιά

Συνολική ποσότητα ελαιολάδου στον ελαιώνα: 170 κιλά

Ποιότητα: Πολύ καλό με ελάχιστα οξέα

Διάφορα: Περσινή ποσότητα ελαιολάδου 200 κιλά

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΔΕΛΤΙΟ Ε

ΕΛΛΙΩΝΑΣ Ε'

Διεύθυνση: ΑΣΣΟΣ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ

Τηλέφωνο:

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ

Συμβατική:

ή **Οργανική:** ✓

Περιοχή: ΑΣΣΟΣ

Ποικιλία ελιάς: ΜΕΓΑΡΕΙΤΙΚΗ

Ηλικία και έκταση: 30 ΕΤΩΝ – 22 στρμ

Συνολικός αριθμός παραγωγικών δένδρων στον ελαιώνα: 230

Έτος καρποφορίας:

ή **Ακαρπίας:** ✓

Μικροκλίμα: Το κλίμα της περιοχής εκμετάλλευσης είναι ηπειρωτικό που σημαίνει ψυχρός χειμώνας και καλοκαίρι θερμό και ξηρό. Οι άνεμοι που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή είναι κυρίως Β- ΒΑ αλλά και Ν και ανά περιόδους σφοδροί. Η θερμοκρασία κυμαίνεται κατ' έτος από -2°C έως 40°C με μέση θερινή 32°C και μέση χειμερινή 10°C . Ετήσια βροχόπτωση 400-600mm. Την άνοιξη παρατηρούνται παγετοί ακτινοβολίας.

Άρδευση (σύστημα, ποσότητα, συχνότητα, ποιότητα νερού): Ξερικές

Λίπανση (εποχή, τρόπος, ποσότητα και είδος λιπασμάτων, διαφυλλικά):

Bioilsa 12-0-0 στην ποσότητα 4 kg /δένδρο, βόρακας στην ποσότητα 0,500 kg/ δένδρο. Την προηγούμενη χρονιά εφαρμόστηκε βόρακας, Bioilsa και θειικό κάλιο 0-0-50.

Καλλιεργητικές επεμβάσεις (φυτοπροστασία, ζιζανιοκτονία κλπ.):

Χορτοκοπτική, ψεκασμός με υδροξείδιο του χαλκού, βάκιλο Θουριγγίας για τον πυρηνοτρήτη, βορδιγάλειος πολτός 1% για κυκλοκόνιο και λοιπές μυκητολογικές ασθένειες.

Στοιχεία παραγωγής

Συνολική ποσότητα καρπών στον ελαιώνα:

Συνολική ποσότητα ελαιολάδου στον ελαιώνα: 400 kg , Ποσότητα

προηγούμενης χρονιάς 360 kg περίπου

Ποιότητα: ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ

Διάφορα :