

LIFE08 INF/GR/000581

Πρώθηση Αειφόρων Προτύπων Παραγωγής και Κατανάλωσης με Παράδειγμα
το Ελαιόλαδο

Οδηγίες του προγράμματος INFOIL σχετικά με τα Αειφόρα Πρότυπα Παραγωγής και Κατανάλωσης Ελαιολάδου



(Φωτογραφικό υλικό: Δρ. Ι. Μεζιδάκης, ΕΘΙΑΓΕ)

Χανιά, 2012

Περιεχόμενα

1. INFOIL – Προώθηση αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης: το παράδειγμα του ελαιολάδου (LIFE08 INF/GR/000581)	1
1.1 Συμμετέχοντες φορείς.....	1
1.2 Περίληψη του προγράμματος INFOIL	1
1.3 Στόχοι του προγράμματος.....	1
1.4 Δράσεις και μέσα του προγράμματος	3
2. ΦΙΛΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	6
2.1 Βιολογική Γεωργία.....	6
2.2 Βιολογική καλλιέργεια της Ελιάς	7
3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	8
3.1 Επιλογή Πολλαπλασιαστικού Υλικού	8
3.2 Διαχείριση εδάφους.....	9
3.2.1 Επιλογή κατάλληλης θέσης για την εγκατάσταση νέων ελαιώνων.....	9
3.2.2 Καλλιεργητικές εργασίες διαχείρισης του εδάφους	10
3.2.3 Επιλογή του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης του εδάφους	10
3.2.4 Κυριότερα προβλήματα στη διαχείριση του εδάφους.....	14
3.3 Λίπανση της Ελιάς	15
3.3.1 Οργανική Λίπανση	16
3.3.2 Ανόργανη Θρέψη	18
3.4 Διαχείριση νερού.....	19
3.5 Κλάδεμα	21
3.6 Φυτοπροστασία	22
3.7 Διαχείριση του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας.....	24
3.8 Διαχείριση αποβλήτων και ρύπων	25
3.8.1 Απόβλητα ελαιουργείων.....	25
3.8.2 Κίνδυνος μόλυνσης των υδάτων.....	25
3.8.3 Διαχείριση ρύπων	26
3.8.4 Διαχωρισμός απορριμμάτων	26
3.8.5 Διαχείριση απορριμμάτων.....	26
4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	27

4.1 Προσυλλεκτικές μεταχειρίσεις.....	28
4.2 Συγκομιδή - μεταφορά - αποθήκευση του ελαιοκάρπου - έκθλιψη - αποθήκευση ελαιολάδου.....	28
4.3 Αξιολόγηση της ποιότητας, Ποιοτικές κατηγορίες - ΠΟΠ, ΠΓΕ.....	30
4.4 Αλλοιώσεις ελαιολάδου	32
4.5 Σήμανση του Ελαιολάδου στο στάδιο του λιανικού εμπορίου (από τη γενική γραμματεία εμπορίου)	32
4.6 Κίνδυνοι που απειλούν το ελαιόλαδο	35
4.7 Ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων.....	36
4.8 Ιχνηλασιμότητα	37
4.9 Επιλογή πρώτων υλών (ελαιόλαδο, βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας)	37
4.10 Χαρακτηριστικά ποιότητας και γνησιότητας ελαιολάδου	37
5. ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ	38
5.1 Διάβρωση στις περιοχές Μουσούρων και Ωλένης	38
6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ	49
6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	49
6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....	50
6.2.1 Εκτίμηση της υποβάθμισης του εδάφους και των υδατικών πόρων στην πιλοτική περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μουσούρων, του Δήμου Πλατανιά στα Χανιά	51
6.2.2 Χαρακτηριστικά των ελαιώνων στην Κρήτη: Συστήματα καλλιέργειας, Ποικιλίες, Προβλήματα.....	52
6.2.3 Η βιοποικιλότητα των ελαιώνων της Κρήτης.....	56
6.2.4 Μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις ελαιοκάρπου.....	56
6.2.5 Ελαιόλαδα ΠΟΠ-ΠΓΕ στην Κρήτη	57
7. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	60
8. Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ENV LIFE ECOIL - ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ	61

1. INFOIL – Προώθηση αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης: το παράδειγμα του ελαιολάδου (LIFE08 INF/GR/000581)

1.1 Συμμετέχοντες φορείς

1. Πολυτεχνείο Κρήτης
2. Ελληνικός Γεωργικός Οργανισμός «ΔΗΜΗΤΡΑ» - Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων
3. Αναπτυξιακή Εταιρεία Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας Α.Ε. Ο.Τ.Α.
4. Κοινωφελής Επιχείρηση Δήμου Πλατανιά

1.2 Περίληψη του προγράμματος INFOIL

Η καλλιέργεια και παραγωγή ελαιολάδου αποτελεί μία παραδοσιακή γεωργική δραστηριότητα που διατηρείται για αιώνες στην Ελλάδα και σε άλλες Μεσογειακές χώρες, όπως η Ιταλία, η Ισπανία, η Πορτογαλία, κλπ. Στην Ελλάδα, η παραγωγή ελαιολάδου βρίσκεται κυρίως στο νότιο τμήμα και, ειδικά, στην Κρήτη και την Πελοπόννησο. Το ελαιόλαδο αποτελεί πολύτιμο αγαθό με υψηλή διατροφική και βιολογική αξία. Ωστόσο, η διαδικασία καλλιέργειας και παραγωγής ελαιολάδου μπορεί να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, σε αρκετά στάδια κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής, αν δεν γίνεται ορθή διαχείριση. Το γεγονός αυτό συνδέεται εν μέρει με τη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας και της άρδευσης, αλλά και με τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα κατά την παραγωγή ελαιολάδου, όπως είναι, για παράδειγμα, τα παραγόμενα απόβλητα.

1.3 Στόχοι του προγράμματος

Στόχος του προγράμματος είναι η προώθηση αειφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης μέσω του παραδείγματος του ελαιολάδου, με σκοπό την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ειδικά σε περιοχές με υψηλή παραγωγή ελαιολάδου. Το παρόν πρόγραμμα αποτελεί συνέχεια ενός προηγούμενου προγράμματος LIFE (ECOIL, LIFE04 ENV/GR/110) που υλοποιήθηκε από τον δικαιούχο, το οποίο αξιολόγησε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται στα διάφορα στάδια του κύκλου ζωής του ελαιόλαδου, ενώ παράλληλα πρότεινε μέτρα για την πρόληψη και ελαχιστοποίηση αυτών των επιπτώσεων. Το πρόγραμμα έχει ως στόχο να κοινοποιήσει αυτά τα αποτελέσματα, να ενημερώσει και να εκπαιδεύσει τους εμπλεκόμενους σχετικά με τα μέτρα που μπορούν να λάβουν, προκειμένου να μειωθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τις δραστηριότητές τους και να προωθήσει γενικά την οικολογική παραγωγή ελαιολάδου. Επιπλέον,

Βασικός στόχος του προγράμματος είναι η ενημέρωση των καταναλωτών για τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση προϊόντων, τα οποία παράγονται ακολουθώντας περιβαλλοντικές αρχές. Το πρόγραμμα επιδιώκει να καλύψει το κενό που υπάρχει στην πληροφόρηση των καταναλωτών και να προβάλλει την προστιθέμενη αξία για το περιβάλλον και το λειτουργικό κόστος από την κατανάλωση οικολογικών προϊόντων, εστιάζοντας στο ελαιόλαδο.

Μέσω της προώθησης αιεφόρων προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης, το πρόγραμμα αναδεικνύει τη σημαντικότητα της ανάλυσης του κύκλου ζωής (Life Cycle Assessment - LCA) κατά τη διαδικασία παραγωγής και κατανάλωσης, με σκοπό την αναγνώριση, αλλά και την πρόληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την παραγωγή ελαιολάδου περιλαμβάνουν εκπομπές αερίων, απόβλητα νερού, απόβλητα από τις τεχνικές διαχείρισης αποβλήτων, κλπ. Οι δραστηριότητες διάχυσης του προγράμματος, όπως τα εκπαιδευτικά σεμινάρια και οι ενημερωτικές ημερίδες, προώθησαν σημαντικά θέματα σχετικά με την Ευρωπαϊκή και την Ελληνική περιβαλλοντική πολιτική και νομοθεσία, όπως τα εξής:

- Γνώση του κύκλου ζωής κατά τις διαδικασίες παραγωγής και κατανάλωσης.
- Πρόληψη των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Διατήρηση των φυσικών πόρων, του νερού και της ενέργειας.
- Εφαρμογή Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών στις διαδικασίες παραγωγής.
- Αειφόρος διαχείριση αποβλήτων.
- Μείωση των αερίων του θερμοκηπίου μέσω της χρήσης πρακτικών χαμηλής ενέργειας.
- Προστασία του εδάφους, των υπόγειων και των επιφανειακών υδάτων.
- "Πράσινα προϊόντα".

Οι **ομάδες-στόχοι** του προγράμματος είναι δύο: **οι καταναλωτές** και **οι παραγωγοί**. Στόχος είναι να ενημερωθούν οι καταναλωτές για τα οφέλη των αιεφόρων προτύπων παραγωγής και των βιολογικών προϊόντων, ενώ οι παραγωγοί να ενημερωθούν για θέματα σχετικά με τα στάδια της καλλιέργειας και της παραγωγής.

Οι δραστηριότητες διάχυσης απευθύνονται παράλληλα στις δημόσιες αρχές, τους τοπικούς φορείς και άλλους σχετικούς οργανισμούς. Το πρόγραμμα, ανάμεσα στα άλλα, πραγματοποιεί δράσεις για να δημιουργήσει νέους παραγωγούς και να προσελκύσει όσο το δυνατόν περισσότερους καταναλωτές.

1.4 Δράσεις και μέσα του προγράμματος

Οι δραστηριότητες διάχυσης που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια του έργου είναι σε πλήρη συμφωνία με τους στόχους του προγράμματος. Για την οργάνωσή τους και τη συλλογή των απαραίτητων στοιχείων, όμως, αρχικά έλαβαν χώρα κατάλληλες προπαρασκευαστικές δράσεις, οι οποίες συνδέθηκαν με προηγούμενα προγράμματα, ώστε να συλλεχθεί όλη η απαραίτητη πληροφορία, η οποία καθόρισε τη βάση πάνω στην οποία στηρίχτηκαν οι δράσεις διάχυσης του προγράμματος. Οι προπαρασκευαστικές ενέργειες περιλαμβάνουν, επίσης, τη συλλογή στοιχείων για τους παραγωγούς της Κρήτης και της Ηλείας, ενώ παράλληλα ληφθήκαν υπόψη οι εμπλεκόμενοι φορείς από προηγούμενα προγράμματα. Οι δράσεις αυτές ξεκίνησαν με την έναρξη του προγράμματος και διήρκισαν επτά μήνες. Υπεύθυνοι για την υλοποίησή τους είναι το Πολυτεχνείο Κρήτης και το Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων.

Μία από τις κύριες δράσεις του προγράμματος ήταν η δημιουργία Κέντρου Πληροφόρησης για το ελαιόλαδο στην Κρήτη. Το κέντρο αυτό αποτελεί σημείο ενημέρωσης των “φίλων” του ελαιολάδου, διαθέτει κατάλληλο ενημερωτικό υλικό και φυλλάδια, ενώ υπάρχει η δυνατότητα της εκ του σύνεγγυς ενημέρωσης και ανταλλαγής πληροφοριών με ειδικούς εμπειρογνώμονες του προγράμματος. Μέσω του κέντρου πληροφόρησης, οι ενδιαφερόμενοι παραγωγοί και καταναλωτές είχαν τη δυνατότητα να δηλώσουν συμμετοχή στις ενημερωτικές ημερίδες του προγράμματος. Επιπλέον, το κέντρο διαθέτει κατάλληλη βιβλιοθήκη με υλικό για το ελαιόλαδο και την αειφόρο κατανάλωση και παραγωγή. Υπεύθυνοι για τη δημιουργία του Κέντρου Πληροφόρησης ήταν το Πολυτεχνείο Κρήτης σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών.

Επιπρόσθετα, η Αναπτυξιακή Εταιρεία Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΑΕΠΔΕ), στα πλαίσια του προγράμματος, έθεσε σε λειτουργία αντίστοιχο Κέντρο Πληροφόρησης για το ελαιόλαδο στην Ηλεία. Μετά τις καταστροφικές πυρκαγιές τον Αύγουστο του 2007, πολλοί παραγωγοί της Πελοποννήσου επιθυμούσαν να αποκαταστήσουν τις καλλιέργειές τους. Δεδομένου ότι η αποκατάσταση αυτή πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών, το πρόγραμμα στόχευε μέσω των δραστηριοτήτων διάχυσης να προωθήσει την αειφόρο καλλιέργεια ελαιόδεντρων, η οποία αποτελεί ένα από τα κύρια θέματά του. Οι παραγωγοί έπρεπε να αναπτύξουν τις καλλιέργειές τους από την αρχή. Μέσω του κέντρου πληροφόρησης και των άλλων δραστηριοτήτων διάχυσης που προβλέπονται στο πρόγραμμα, προβάλλεται η περιβαλλοντικά αειφόρος καλλιέργεια ελαιόδεντρων και οι παραγωγοί ενημερώνονται για τις αρχές και τις κατευθυντήριες οδηγίες της οικολογικής καλλιέργειας. Σημειώνεται ότι είναι πάντα αποδοτικότερο να παρουσιάζονται νέες ιδέες και να εφαρμόζονται νέες πρακτικές, όταν μια δραστηριότητα είναι υπό ανάπτυξη (όπως στην περίπτωση καλλιέργειας ελαιολάδου στην Ηλεία) και όχι όταν η δραστηριότητα είναι ήδη σε εφαρμογή.

Καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, διεξήχθησαν στην Κρήτη και την Ηλεία ενημερωτικές ημερίδες και εκπαιδευτικά σεμινάρια. Οι ημερίδες είχαν ενημερωτικό χαρακτήρα και συνδυάστηκαν με τον

εκπαιδευτικό χαρακτήρα των σεμιναρίων. Παράλληλα, κάθε χρόνο διοργανώνονταν δρώμενα με την ονομασία «ημέρες ελαιολάδου» για την προώθηση των αειφόρων προϊόντων. Επίσης, κατά τη διάρκεια του προγράμματος διεξήχθησαν δύο διαγωνισμοί για παραγωγούς και καταναλωτές. Οι νικητές είχαν τη δυνατότητα να συμμετάσχουν σε ειδικό διαγωνισμό για το ελαιόλαδο. Υπεύθυνος για τη διοργάνωση όλων των δρώμενων και των ενημερωτικών ημερίδων ήταν το Πολυτεχνείο Κρήτης. Σκοπός όλων αυτών των δράσεων ήταν η διάχυση πληροφορίας και γνώσης προς τις ομάδες-στόχους του προγράμματος και, κυρίως, η αλλαγή κουλτούρας των καταναλωτών προς την επαγρύπνηση αναφορικά στην επιλογή ασφαλών προϊόντων με πιστόποίηση.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει, εκτός από τα παραπάνω και ηλεκτρονικές δραστηριότητες διάχυσης. Το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει αναπτύξει το web-portal του προγράμματος, το οποίο περιλαμβάνει ηλεκτρονική βάση δεδομένων με στατιστικά στοιχεία όλων των εγγεγραμμένων παραγωγών και καταναλωτών, ηλεκτρονική βιβλιοθήκη με ενδιαφέροντα άρθρα και μελέτες και κατάλληλα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Το web-portal του προγράμματος είναι στη διεύθυνση www.infoil.gr και είναι διαθέσιμο στην ελληνική και αγγλική γλώσσα και επικαιροποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Το portal αναμένεται να λειτουργήσει και μετά το πέρας του έργου για τουλάχιστον 5 χρόνια. Αρμόδιος φορέας για την υλοποίηση της ηλεκτρονικής καμπάνιας είναι το Πολυτεχνείο Κρήτης. Κύριος στόχος της καμπάνιας αυτής είναι η ενημέρωση του μέγιστου αριθμού κοινού/καταναλωτών, καλλιεργητών και εμπλεκόμενων με την παραγωγή, καλύπτοντας όσο το δυνατόν περισσότερες διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.

Τα κύρια περιβαλλοντικά προβλήματα που εξετάζονται στο παρόν πρόγραμμα είναι οι εκπομπές στον αέρα, το έδαφος και το νερό και οι οποίες συνδεόνται με τις ακόλουθες δραστηριότητες:

- Χρήση φυτοφαρμάκων
- Χρήση λιπασμάτων
- Μεταφορές
- Διαδικασίες παραγωγής ελαιολάδου.

Αναφορικά στα βιολογικά προϊόντα, κύριος στόχος του προγράμματος είναι το ελαιόλαδο. Ωστόσο, το πρόγραμμα επιδιώκει να προβάλλει και άλλα βιολογικά προϊόντα (αγροτικά προϊόντα) με παρόμοια χαρακτηριστικά, καθώς αναμένεται ότι οι καταναλωτές εκφράζουν μεγάλο ενδιαφέρον, όχι μόνο για το ελαιόλαδο, αλλά και για άλλα προϊόντα. Επιπλέον, ένας σημαντικός αριθμός καλλιεργητών ελαιόδεντρων ασχολείται και με την καλλιέργεια άλλων προϊόντων, με αποτέλεσμα να εκφραστεί ενδιαφέρον για την οικολογική παραγωγή, όχι μόνο του ελαιολάδου, αλλά και άλλων προϊόντων. Στα πλαίσια του προγράμματος, προβάλλονται όλα τα βιολογικά προϊόντα της ελιάς (ελιές, ελαιόλαδο, πάστα ελιάς, κλπ.), ενώ υπάρχει η δυνατότητα προώθησης και άλλων βιολογικών προϊόντων, όπως του

κρασιού, των φρούτων (κυρίως εσπεριδοειδών), λαχανικών και ζωικών προϊόντων. Με τον τρόπο αυτό, τα μηνύματα του προγράμματος διαδίδονται με μεγαλύτερη επιτυχία, καλύπτοντας ένα μεγάλο εύρος καταναλωτών και εμπλεκόμενων.

Η βιολογική και η ολοκληρωμένη καλλιέργεια αποτελούν πολλά υποσχόμενες, αγροτικές δραστηριότητες, λόγω του αυξανόμενου ενδιαφέροντος των καλλιεργητών και των καταναλωτών για την παραγωγή και κατανάλωση ασφαλών προϊόντων με σεβασμό στο περιβάλλον. Η επιστημονική ομάδα του προγράμματος συμμετείχε σε πληθώρα σημαντικών μελετών για τα οφέλη των βιολογικών προϊόντων.

Οι τρόποι προώθησης βιολογικών προϊόντων μέσω του προγράμματος είναι οι εξής:

- Παρουσίαση σε εκθέσεις, εκδηλώσεις, συνέδρια
- Ενημερωτικό και εκπαιδευτικό υλικό σε έντυπη μορφή
- Ιστοσελίδα του προγράμματος με κατάλληλο ενημερωτικό υλικό

Συνοπτικά, τα **αποτελέσματα** του προγράμματος, περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Δημιουργία Κέντρου Πληροφόρησης σε Κρήτη και Ηλεία, τα οποία θα παραμείνουν σε λειτουργία και μετά το πέρας του προγράμματος.
2. Ενημερωτικές ημερίδες και σεμινάρια σε Κρήτη και Ηλεία για την εκπαίδευση των παραγωγών και την ενημέρωση του κοινού.
3. Ανάπτυξη web-portal.
4. Δημιουργία ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης με υλικό από μελέτες σχετικά με τα αιεφόρα πρότυπα παραγωγής, αποτελέσματα προηγούμενων προγραμμάτων, καθώς και υλικό από όλες τις δραστηριότητες διάχυσης του προγράμματος. Έτσι, ο χρήστης μπορεί να “κατεβάσει” γρήγορα και εύκολα όλα τα αρχεία στον υπολογιστή του.
5. Δημιουργία ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων με όλους τους εγγεγραμμένους παραγωγούς και καταναλωτές, ταξινομημένους σε κατηγορίες σύμφωνα με κριτήρια επιλογής.
6. Δημοσίευση βιβλίου με τα αποτελέσματα από τις δραστηριότητες διάχυσης, τα εκπαιδευτικά σεμινάρια, καθώς και υλικό από μελέτες και στοιχεία προηγούμενων προγραμμάτων.
7. Απονομή βραβείων ελαιολάδου σε ελαιοπαραγωγούς που ακολουθούν αιεφόρα πρότυπα παραγωγής (Φιλοπεριβαλλοντικά Συστήματα Διαχείρισης των καλλιεργειών).
9. Προώθηση των βιολογικών προϊόντων και, ειδικότερα, του ελαιολάδου στην Ελλάδα και σε άλλες χώρες.

2. ΦΙΛΟΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Ιδιαίτερη σημασία για την υιοθέτηση Φ.Σ.Δ. (Φιλοπεριβαλλοντικών Συστημάτων Διαχείρισης) έχει η ενημέρωση σχετικά με τους στόχους τους και τις προϋποθέσεις για την εφαρμογή τους και την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων.

Τα προϊόντα που προέρχονται από Φ.Σ.Δ. επιδιώκεται να μην έχουν επιβλαβείς χημικές ουσίες και να παράγονται με καλλιεργητικές τεχνικές, οι οποίες δεν υποβαθμίζουν την ποιότητα του εδάφους και γενικότερα το περιβάλλον.

Η εξασφάλιση της θρέψης και της γονιμότητας του εδάφους γίνεται με την εφαρμογή οργανικής λίπανσης (κοπριές, κομπόστ, φυτικά υπολείμματα, χλωρή λίπανση και άλλα) ή με τις ελάχιστες δυνατές ποσότητες χημικών λιπασμάτων, ανάλογα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής.

Ο έλεγχος και η αντιμετώπιση των εντόμων και των λοιπών παθογόνων γίνεται με οικολογική διαχείριση και συνδυασμό καλλιεργητικών πρακτικών με ολοκληρωμένη καταπολέμηση (οικολογικές δακοπαγίδες, φερομόνες, ωφέλιμα έντομα, εγκεκριμένα σκευάσματα για ψεκάσμο κ.α.).

Κατά τη διαδικασία της συγκομιδής, της αποθήκευσης-μεταφοράς και της έκθλιψης του καρπού πρέπει να τηρούνται κατάλληλες συνθήκες λειτουργίας των ελαιουργείων για την αποφυγή της υποβάθμισης του παραγόμενου ελαιολάδου.

Συμπεράσματα βασισμένα σε οικονομικές και περιβαλλοντικές αναλύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε ερευνητικά ιδρύματα, όπως το Ινστιτούτο Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων, μπορούν να αξιοποιηθούν για την πραγματοποίηση δράσεων υποστήριξης των Φ.Σ.Δ.

Προτείνεται η λήψη πρωτοβουλιών και μέτρων οργάνωσης των καλλιεργητών σε ομάδες ή ενώσεις για την παραγωγή καλής ποιότητας προϊόντος, την τυποποίηση και την εμπορία.

Υπάρχουν σημαντικές δυνατότητες παραγωγής με σεβασμό στο περιβάλλον και την υγεία των καλλιεργητών και των καταναλωτών.

2.1 Βιολογική Γεωργία

- Τι είναι η Βιολογική Γεωργία-Ευρωπαϊκή Επιτροπή: http://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming/what-organic_el
- Διαδικασία ένταξης, Νομοθεσία, Στατιστικά και άλλες πληροφορίες από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων : <http://www.minagric.gr/index.php/el/for-farmer/biologikgeorgiaktinotrofia.html>

2.2 Βιολογική καλλιέργεια της Ελιάς

Νομοθεσία

- Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 889/2008 της Επιτροπής της 5ης Σεπτεμβρίου 2008 σχετικά με τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 834/2007 του Συμβουλίου για τη βιολογική παραγωγή και την επισήμανση των βιολογικών προϊόντων όσον αφορά τον βιολογικό τρόπο παραγωγής, την επισήμανση και τον έλεγχο των προϊόντων:
http://www.dionet.gr/08/kan2009/889_2008.pdf

Πιστοποίηση

- Πρότυπα πιστοποίησης: http://www.dionet.gr/1/protypa_all.htm
- Οργανισμοί Πιστοποίησης:
 - ✓ [Agrocert](#)
 - ✓ Q Ways-διαδρομές ποιότητας: <http://www.qways.gr/>

Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ)

- Πιστοποίηση: [AGRO 2-1 και 2-2, 2-2/1, 2-2/2, 2-2/3](#)
- [Agro 2-2](#)

3. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Κριτήρια οικολογικής παραγωγής και ποιότητας ελαιολάδου είναι όλες εκείνες οι προδιαγραφές-διαδικασίες που όταν τηρούνται κατά τον κύκλο παραγωγής του ελαιολάδου, προστατεύουν και ενισχύουν τα συστήματα υποστήριξης της ζωής στη γη. Στόχος είναι ένα υγιές περιβάλλον, σε συνδυασμό με οικονομική αποδοτικότητα, από την διαδικασία παραγωγής ποιοτικών προϊόντων, που εξασφαλίζει την υγεία τόσο των παραγωγών όσο και των καταναλωτών. Αυτό έρχεται σε απόλυτη συμφωνία με την Κοινή Αγροτική Πολιτική (ΚΑΠ), όπως αυτή διαμορφώθηκε και ισχύει.

Τα Κριτήρια οικολογικής παραγωγής και ποιότητας ελαιολάδου βασίζονται στα εξής:

- Κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής.
- Κανόνες πολλαπλής συμμόρφωσης.
- Αρχές που διέπουν την εφαρμογή του Συστήματος της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης.
- Αρχές που διέπουν την εφαρμογή της Βιολογικής Γεωργίας.

Παρακάτω παρατίθεται συνοπτική λίστα των κριτηρίων οικολογικής παραγωγής ελαιολάδου.

Συνοπτική λίστα κριτηρίων οικολογικής παραγωγής ελαιολάδου

A/A	Κριτήριο
1.	Διαχείριση πολλαπλασιαστικού υλικού και καλλιεργητικών φροντίδων - παρακολούθη μετεωρολογικών δεδομένων.
2.	Διαχείριση εδάφους.
3.	Λίπανση.
4.	Διαχείριση υδατικών πόρων.
5.	Κλάδεμα.
6.	Φυτοπροστασία.
7.	Διατήρηση βιοποικιλότητας.
8.	Διαχείριση αποβλήτων ελαιουργείων και άλλων ρύπων.

3.1 Επιλογή Πολλαπλασιαστικού Υλικού

Καθοριστικής σημασίας για την επιτυχή διαχείριση της ελαιοκαλλιέργειας είναι η επιλογή της κατάλληλης ποικιλίας για τη συγκεκριμένη περιοχή και η χρησιμοποίηση υγιούς φυτωριακού πιστοποιημένου υλικού υψηλής ποιότητας.

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά που αξιολογούμε στην πρώτη περίπτωση είναι:

- Η ταχύτητα ανάπτυξης και η πρωιμότητα εισόδου στην καρποφορία,
- Η αντοχή σε κλιματικά φαινόμενα της περιοχής (παγετοί, υψηλές θερμοκρασίες, υγρασία),
- Η αντοχή σε παθογόνα (δάκος, κυκλοκόνιο, κλπ),
- Η ανάγκη σταυρεπικονιάσεως,
- Η παραγωγικότητα,
- Η δυνατότητα μηχανοποίησης της συγκομιδής και
- Η ποιότητα των καρπών και του λαδιού.

3.2 Διαχείριση εδάφους

3.2.1 Επιλογή κατάλληλης θέσης για την εγκατάσταση νέων ελαιώνων

Για την εγκατάσταση νέων ελαιώνων πρέπει να επιλέγεται η κατάλληλη θέση για την καλή ανάπτυξη και καρποφορία των δέντρων, την αποφυγή ζημιών από ακραία καιρικά φαινόμενα, την παραγωγή ποιοτικών προϊόντων και την εξασφάλιση της οικονομικής βιωσιμότητας της καλλιέργειας. Οι παράγοντες που εξετάζουμε για την αξιολόγηση μιας θέσης είναι τα χαρακτηριστικά του εδάφους, το μικροκλίμα και οι κοινωνικό-οικονομικές ιδιαιτερότητες της περιοχής (Σφακιωτάκης, 1993).

Η ελιά αναπτύσσεται και καρποφορεί καλά σε βαθιά αμμοπηλώδη εδάφη με καλή υγρασία και στράγγιση (Σφακιωτάκης, 1993). Καλό είναι το pH του εδάφους να είναι μεταξύ 6-8 και σε περιπτώσεις απόκλισης να διορθώνεται είτε με κατάλληλα εδαφοβελτιωτικά (για παράδειγμα, γύψο, ασβέστη, δολομίτη) είτε με αντίστοιχα λιπάσματα. Ελαιόδεντρα που αναπτύσσονται σε εδάφη με κακή στράγγιση, εκτός από τον αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ασθενειών, παρουσιάζουν και κακή ανάπτυξη, η οποία πολλές φορές συγχέεται με φυτοπαθολογικά ή θρεπτικά αίτια.

Οι καλλιεργητικές εργασίες του εδάφους που πρέπει να προηγούνται της εγκατάστασης των δενδρυλλίων είναι οι εξής:

- Απομάκρυνση προηγούμενων καλλιεργειών και φυτικών υπολειμμάτων.
- Δειγματοληψία εδάφους και ανάλυση για τη θρεπτική κατάσταση και εδαφογενή παθογόνα.
- Εφαρμογή βασικής λίπανσης.
- Βαθιά άροση του εδάφους για βελτίωση της δομής και της ενσωμάτωσης των λιπασμάτων και άλλων εδαφοβελτιωτικών αν χρειάζεται (κοπριά, ασβέστης, γύψος, κλπ.).
- Σχεδιασμός διάταξης φύτευσης και σήμανση θέσεων φύτευσης.
- Διάνοιξη λάκκων φύτευσης και ενσωμάτωση λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών (άμμος, χαλίκι).

- Φύτευση των δενδρυλλίων.

3.2.2 Καλλιεργητικές εργασίες διαχείρισης του εδάφους

Η διαχείριση του εδάφους αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι ελαιοκαλλιεργητές επιλέγουν και υλοποιούν μηχανικές ή μη επεμβάσεις στο έδαφος για τη διαμόρφωση του χωραφιού, την καταστροφή των ζιζανίων και την ενσωμάτωση λιπασμάτων και εδαφοβελτιωτικών. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται, ώστε να αποφεύγεται η υποβάθμιση των φυσικοχημικών και βιολογικών ιδιοτήτων του εδάφους και να αποφεύγονται πρακτικές που ευνοούν τη διάβρωση και την ερημοποίηση.

3.2.3 Επιλογή του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης του εδάφους

Το σύστημα καλλιέργειας του εδάφους στην ελαιοκομία διαφέρει ανάλογα με το έδαφος, το κλίμα, τις βροχοπτώσεις, την τοπογραφία κ.τ.λ.

Τα συστήματα κατεργασίας μπορεί να ταξινομηθούν με βάση τα εξής:

- Το βαθμό έντασης της κατεργασίας (εντατική, μειωμένη, ακαλλιέργεια).
- Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται (φρέζα, άροτρο, καλλιεργητής, καταστροφέας κλπ.).
- Το βάθος (επιφανειακή, βαθιά κατεργασία).
- Τον τρόπο κατεργασίας (με αναστροφή, χωρίς αναστροφή εδάφους).

Τα κυριότερα συστήματα διαχείρισης του εδάφους είναι η συνεχής καλλιέργεια, η ακαλλιέργεια με ζιζανοκτονία, η χορτοκοπή, η βόσκηση, η φυτοκάλυψη με χορτοδοτικά φυτά και ο συνδυασμός καλλιεργητικών τεχνικών.

Μηχανική καλλιέργεια

Η μηχανική καλλιέργεια έχει πολλά **πλεονεκτήματα** και προτιμάται, ειδικά στις πεδινές περιοχές όπου και η εφαρμογή της είναι πιο εύκολη, τα οποία είναι τα εξής:

- Έλεγχος ζιζανίων
- Βελτίωση της διαπερατότητας
- Εξασφάλιση καλύτερου αερισμού στο έδαφος
- Παράχωμα λιπασμάτων και κοπριάς

Η μηχανική καλλιέργεια περιλαμβάνει την ενσωμάτωση των ζιζανίων στο έδαφος και διενεργείται το χειμώνα μετά τη συγκομιδή (καταστροφή ζιζανίων, ενσωμάτωση λιπασμάτων) και την άνοιξη (καταστροφή ζιζανίων, διατήρηση υγρασίας εδάφους) με φρέζα, εδαφοκαλλιεργητή ή δισκάρωτρα, αν και εφόσον είναι αναγκαίο.

Οι αρνητικές επιπτώσεις που μπορεί να προκληθούν με τη συνεχή καλλιέργεια είναι οι εξής:

- Καταστροφή στις επιφανειακές ρίζες της ελιάς (και δημιουργία ευνοϊκών συνθηκών για τη διάδοση εδαφογενών ασθενειών),
- Συμπύεση στα βαθύτερα στρώματα του εδάφους,
- Μείωση της περιεκτικότητας σε οργανική ουσία,
- Αλλοίωση της φυσικής δομής του εδάφους.

Ιδιαίτερα αισθητά είναι τα αρνητικά αποτελέσματα της καλλιέργειας του εδάφους στους επικλινείς ελαιώνες, όπου το φαινόμενο της επιφανειακής απορροής εκδηλώνεται έντονα και έχει ως αποτέλεσμα τη διάβρωση του εδάφους.

Η μηχανική κατεργασία του εδάφους πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο και μόνο εφόσον κρίνεται αναγκαία η εφαρμογή της.

Τόσο το είδος κατεργασίας όσο και τα μηχανήματα εδαφοκατεργασίας και χορτοκοπής που επιλέγονται πρέπει να είναι ανάλογα του σκοπού της εκάστοτε επέμβασης, έχοντας την κατά το δυνατόν ελάχιστη αρνητική επίδραση στην δομή του εδάφους. Επίσης, για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και τον περιορισμό του κινδύνου εδαφικής διάβρωσης, ο παραγωγός οφείλει να προστατεύει και να μην καταστρέφει τις αναβαθμίδες, τις ξερολιθιές, τα αναχώματα και τα φυσικά πρανή, στα όρια των αγροτεμαχίων.

Η κατεργασία του εδάφους πρέπει να είναι επιπόλαια (<10 εκ.) ή κοινή (11-20 εκ.) και τα μηχανήματα κατεργασίας που χρησιμοποιούνται για τον σκοπό αυτό να είναι ελαφρού τύπου, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται αρνητικά η δομή του εδάφους και η ανάπτυξη των ελαιόδεντρων.

Χημική ζιζανιοκτονία

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

Η μέθοδος χαρακτηρίζεται και ως ακαλλιέργεια με το δεδομένο ότι δεν πραγματοποιείται μηχανική κατεργασία (καλλιέργεια) του εδάφους.

Πλεονεκτήματα:

- Δεν διαταράσσεται η φυσική δομή του εδάφους.
- Δεν προκαλούνται ζημιές και τραυματισμοί στο επιφανειακό ριζικό σύστημα των

δέντρων.

- Μειώνεται ο κίνδυνος εξάπλωσης εδαφογενών παθογόνων.
- Αποφεύγεται η συμπίεση του εδάφους.
- Αυξάνεται η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία.
- Αποφεύγονται οι διαβρώσεις.

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

Μειονεκτήματα μεθόδου:

- Επιβάρυνση του εδάφους από τη χρήση των ζιζανιοκτόνων και ιδίως αυτών μεγάλης υπολειμματικής δράσης.

Κατά την εφαρμογή, ο ελαιοκαλλιεργητής οφείλει να καταπολεμά εκείνα τα ζιζάνια που καθίστανται επιζήμια για την ελαιοκαλλιέργεια, χρησιμοποιώντας εγκεκριμένα ζιζανιοκτόνα για την καλλιέργεια της ελιάς στην Ελλάδα.

Αξίζει να αναφερθεί, όμως, ότι σε ιδιαίτερα προβληματικές περιοχές (μεγάλες κλίσεις, ανώμαλο ανάγλυφο) η ακαλλιέργεια σε συνδυασμό με ζιζανιοκτονία και στάγδην άρδευση επέτρεψε στην ελαιοκαλλιέργεια αρκετά ικανοποιητικές αποδόσεις. Η εφαρμογή των ζιζανιοκτόνων πρέπει να γίνεται με τρόπο τέτοιο, ώστε να μην επιβαρύνεται το περιβάλλον, να μην ζημιώνονται τα ελαιόδεντρα και να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα των παραγόμενων ελαιοκάρπων.

Χορτοκοπή

Η καταπολέμηση των ζιζανίων με τη χρήση χορτοκοπτικών εργαλείων ή μηχανημάτων είναι ένα σύστημα διαχείρισης του εδάφους, το οποίο θεωρείται από τα πιο φιλικά στο περιβάλλον, αλλά χαρακτηρίζεται και από σημαντικές πρακτικές δυσκολίες.

Με τη χορτοκοπή:

- Δεν διαταράσσεται η δομή του εδάφους.
- Δεν προκαλούνται ζημιές και τραυματισμοί στο επιφανειακό ριζικό σύστημα των δέντρων.

- Μειώνεται ο κίνδυνος εξάπλωσης εδαφογενών παθογόνων.
- Αποφεύγεται η συμπίεση του εδάφους.
- Αυξάνεται η περιεκτικότητα σε οργανική ουσία.
- Αποφεύγονται οι διαβρώσεις.

Φυτοκάλυψη

Δύο από τα σημαντικότερα οικολογικά προβλήματα των οικοσυστημάτων επικλινών ελαιώνων είναι η διάβρωση και η πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανική ουσία.

Η ελεγχόμενη φυτοκάλυψη έχει βρει εκτεταμένη πρακτική εφαρμογή, κυρίως στις πρωτοπόρες ελαιοπαραγωγικές χώρες Ισπανία και Ιταλία, καθώς συντελεί:

- Στην βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους.
- Στην καλύτερη απορρόφηση του νερού της βροχής του χειμώνα ιδιαίτερα σε επικλινείς ελαιώνες.
- Στην προστασία του εδάφους από τη διάβρωση.

Συνιστάται η σπορά ψυχανθών (βίκος, κουκιά, κλπ.) το φθινόπωρο για τον εμπλουτισμό του εδάφους με άζωτο. Την άνοιξη τα φυτά παραχώνονται στο έδαφος ή κόβονται με χορτοκοπτικό πριν την ανθοφορία τους, ώστε να μην ανταγωνίζονται τα ελαιόδεντρα σε νερό και θρεπτικά συστατικά, αλλά και να μην εναποθέσουν το σπόρο τους στο έδαφος και συνεχίσουν να πολλαπλασιάζονται. Το σύστημα της χλωρής λίπανσης αποδίδει καλύτερα σε περιοχές με πολλές βροχοπτώσεις. Μελέτες με διάφορα δημητριακά ή ψυχανθή ως χορτοδοτικά φυτά σε επικλινείς (κλίση 30%) ελαιώνες στην Ισπανία απέδειξαν ότι η χλωρή λίπανση μειώνει τις απώλειες εδάφους στο 10%, συγκρινόμενη με την καλλιέργεια και στο 5%, συγκρινόμενη με την ακαλλιέργεια, με συνεχή ζιζανιοκτονία. Στις περισσότερες περιοχές της Κρήτης εφαρμόζεται ένα λιγότερο εντατικό σύστημα ζιζανιοκτονίας συγκριτικά με τις παραπάνω χώρες, στο οποίο αφήνεται να αναπτυχθεί η φυσική βλάστηση κατά τη διάρκεια του χειμώνα και οι παραγωγοί παρεμβαίνουν την άνοιξη, όπου ο κίνδυνος διάβρωσης είναι περιορισμένος. Το συγκεκριμένο σύστημα αποτελεί μια παρεμφερή εφαρμογή με μικρότερο κόστος, αλλά και μικρότερη συνεισφορά στην αύξηση της οργανικής ουσίας του εδάφους.

Συνδυασμός καλλιεργητικών τεχνικών

Το μικτό σύστημα περιορισμένης καλλιέργειας εφαρμόζεται με ικανοποιητικά αποτελέσματα για τη μείωση των δαπανών της ζιζανιοκτονίας. Σύμφωνα με το σύστημα αυτό, εφαρμόζονται ζιζανιοκτόνα στην περιοχή κάτω από την κόμη των δέντρων, ενώ το υπόλοιπο μέρος του ελαιώνα καλλιεργείται. Ανάλογα με τις συνθήκες και τις κλίσεις, η καλλιέργεια πραγματοποιείται πριν ή μετά την περίοδο των βροχοπτώσεων (χλοοτάπητας ως προστασία κατά της διάβρωσης). Το μικτό σύστημα στην ιδανική

περίπτωση συνδυάζει τα προτερήματα της ακαλλιέργειας με αυτά της καλλιέργειας. Το σύστημα αυτό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον και εφαρμόζεται σε επικλινείς ελαιώνες, καθώς προστατεύει το έδαφος από τη διάβρωση και βοηθά στον εμπλουτισμό του εδάφους με νερό.

3.2.4 Κυριότερα προβλήματα στη διαχείριση του εδάφους

ο Διάβρωση Εδάφους

Σε ελαιώνες όπου ο κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους, είτε από νερό είτε από αέρα, είναι αισθητός, πρέπει να λαμβάνονται ειδικά μέτρα που περιορίζουν την εκδήλωση του φαινομένου. Γενικότερα, ευαίσθητα στην διάβρωση θεωρούνται τα εδάφη που παρουσιάζουν μειωμένη περιεκτικότητα σε άργιλο και ιδιαίτερα τα αβαθή εδάφη. Σε επίπεδους ελαιώνες, τα ελαφριά κυρίως σύστασης εδάφη κινδυνεύουν από διάβρωση από αέρα, ενώ σε επικλινείς ελαιώνες κυρίως από υδατική διάβρωση.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η καλλιέργεια του εδάφους σε λωρίδες κάθετες προς την κλίση του εδάφους. Με τη συγκεκριμένη πρακτική επιτυγχάνεται ικανοποιητικός περιορισμός των ζιζανίων, εξοικονόμηση εδαφικής υγρασίας, αλλά και μείωση του κινδύνου διάβρωσης, συγκριτικά με την πλήρη καλλιέργεια του εδάφους. Η μεγάλη κλίση εδάφους σε επικλινείς ελαιώνες καθιστά την μηχανική κατεργασία του εδάφους σχεδόν απαγορευτική και αιτιολογείται σε εξαιρετικές μόνο περιπτώσεις, ακολουθώντας πάντα τους κανόνες τις νέας Κ.Α.Π. Σημειώνεται ότι στις ζώνες με υψηλό δυναμικό διάβρωσης πρέπει να εφαρμόζεται το ειδικό σχέδιο δράσης για την καταπολέμηση της απερίμωσης.

Τέλος, σημαντικός παράγοντας που ευνοεί τη διάβρωση επικλινών περιοχών είναι η υπερβόσκηση, η οποία απογυμνώνει το έδαφος από τη φυσική βλάστηση και το αφήνει εκτεθειμένο στις βροχοπτώσεις και την επιφανειακή ροή του νερού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην τήρηση των ορίων πυκνότητας ζώων.

ο Συμπύεση εδάφους

Με τη διέλευση αγροτικών οχημάτων και τρακτέρ από τους ελαιώνες, ειδικά τους χειμερινούς μήνες που το έδαφος είναι υγρό, το έδαφος συμπιέζεται με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται η δομή του και να δυσκολεύει η είσοδος αέρα στους εδαφικούς πόρους, μια διαδικασία που είναι καθοριστική για τη γονιμότητα του εδάφους. Σε ελαιώνες όπου ο κίνδυνος συμπίεσης του εδάφους είναι μεγάλος ή το έδαφος παρουσιάζει οποιασδήποτε μορφής συμπίεση (τροχοσυμπίεση, αροτροσυμπίεση), πρέπει να λαμβάνονται και να τηρούνται ειδικά μέτρα με τα οποία εκμηδενίζεται ή ελαχιστοποιείται η πιθανότητα εκδήλωσης του φαινομένου.

Η ευαισθησία των εδαφών στην συμπίεση εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες:

1. Τύπος εδάφους: Τα αργιλώδη εδάφη θεωρούνται πιο ευαίσθητα από τα αμμώδη.
2. Εδαφική υγρασία: Το έδαφος είναι πολύ πιο ευαίσθητο όταν είναι υγρό από ότι όταν είναι ξηρό.
3. Βαθμός πυκνότητας συσσωματωμάτων: Όσο πιο χαλαρή είναι η επιφάνεια του εδάφους (π.χ. έδαφος που έχει οργωθεί πρόσφατα), τόσο πιο έκδηλη είναι η επίπτωση των τροχοσυμπίεσεων.

Στα ευαίσθητα εδάφη ενθαρρύνεται η ακαλλιέργεια και όπου αυτό δεν είναι εφικτό, συνίσταται η μειωμένη μηχανική κατεργασία του εδάφους.

Λοιποί Χειρισμοί του Εδάφους

Διατήρηση και Αύξηση της Οργανικής Ουσίας

Η περιεκτικότητα του εδάφους σε οργανική ουσία είναι μια ιδιότητα που παίζει καθοριστικό ρόλο στη γονιμότητα του και συνεπώς ενδιαφέρει άμεσα τους αγρότες, καθώς επηρεάζει την παραγωγικότητα των ελαιόδεντρων και το κόστος λίπανσης. Οι ελαιοκαλλιεργητές πρέπει να λαμβάνουν μέτρα με στόχο τη διατήρηση και την αύξηση της οργανικής ουσίας και της βιολογικής δραστηριότητας στο έδαφος, ιδιαίτερα σε εδάφη που παρουσιάζουν μεγάλο κίνδυνο συμπίεσης και διάβρωσης. Ενδεικτικά, αναφέρονται ορισμένα μέτρα διατήρησης και αύξησης της οργανικής ουσίας των εδαφών:

- Οργανική λίπανση των αγροτεμαχίων με προσθήκη χωνεμένης κοπριάς, όταν είναι εύκολη η εξεύρεση της, ή άλλων οργανικών ουσιών.
- Τεχνητή φυτοκάλυψη του εδάφους. Το φθινόπωρο σπέρνεται το κατάλληλο για τον τύπο του εδάφους φυτό (ψυχανθές, σιτηρά) – συνήθως κατά λωρίδες μεταξύ των γραμμών των δένδρων – και στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης αυτά ενσωματώνονται στο έδαφος (χλωρή λίπανση) ή αποξηραίνονται με ένα μεταφυτρωτικό ζιζανιοκτόνο και αφήνονται στην επιφάνεια.

Χημική Απολύμανση

Η χημική απολύμανση των εδαφών δεν αποτελεί συνηθισμένη πρακτική στους ελαιώνες της Κρήτης. Με δεδομένους τους κινδύνους ρύπανσης του περιβάλλοντος και επιβάρυνσης της υγείας των αγροτών, πρέπει να αποφεύγεται και να εφαρμόζεται μόνο εφόσον κριθεί απαραίτητη.

3.3 Λίπανση της Ελιάς

Η ελιά γενικά δεν θεωρείται απαιτητικό είδος και μπορεί να αναπτυχθεί σε μεγάλη ποικιλία εδαφικών τύπων. Η λίπανση αποτελεί ένα σημαντικό μέρος της διαχείρισης του ελαιώνα και στοχεύει

στη διατήρηση της καλής γονιμότητας και της φυσικής κατάστασης του εδάφους του ελαιώνα. Η κατάσταση του εδάφους έχει άμεση επίδραση στη συγκράτηση του νερού, στον αερισμό του και επιδρά στην ανάπτυξη όχι μόνο των ριζών, αλλά και των μικροοργανισμών.

Οι ανάγκες κάθε ελαιώνα για θρεπτικά στοιχεία εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες, όπως η υγρασία του εδάφους, η χημική και μηχανική του σύσταση, η ποικιλία της ελιάς, η πυκνότητα φύτευσης, η ηλικία, η παραγωγικότητα των δέντρων κλπ. Συνεπώς, οι ποσότητες των λιπασμάτων και ο τρόπος εφαρμογής τους πρέπει να προσδιορίζονται κατά περίπτωση. Οι πραγματικές ανάγκες ενός ελαιώνα σε θρεπτικά στοιχεία εξακριβώνονται με τη βοήθεια αναλύσεων εδάφους και την εφαρμογή χημικής ανάλυσης φυτικών ιστών (φυλλοδιαγνωστικής).

Η λίπανση της ελιάς μπορεί να εφαρμοστεί είτε με ανόργανα λιπάσματα, είτε με οργανικά υλικά (ζωική κοπριά, κομπόστα ή χλωρή λίπανση).

3.3.1 Οργανική Λίπανση

Η δομή, το βάθος, η γονιμότητα, η πανίδα και οι μικροοργανισμοί του εδάφους πρέπει να διατηρούνται και η οργανική και η ανόργανη ύλη πρέπει να ανακυκλώνονται, όπου αυτό είναι δυνατό. Τα λιπάσματα πρέπει να χρησιμοποιούνται στη μικρότερη δυνατή ποσότητα και μόνο όταν η ανάλυση εδάφους και η φυλλοδιαγνωστική δικαιολογούν τη χρησιμοποίησή τους. Επίσης, είναι απαραίτητο να τηρούνται αρχεία με όλες τις αναλύσεις εδάφους και φύλλων, καθώς και των διαφόρων εφαρμογών λιπασμάτων.

Είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούνται κυρίως τα οργανικά λιπάσματα και μόνο συμπληρωματικά τα ανόργανα. Μια ορθολογική λίπανση των δένδρων με άζωτο μπορεί να γίνει όταν είναι γνωστή η περιεκτικότητα του εδάφους σε άζωτο, καθώς και οι ανάγκες των δένδρων σε άζωτο.

Πρακτικές βελτίωσης της περιεκτικότητας του εδάφους σε οργανική ουσία

Καλλιέργεια

Τα πειραματικά δεδομένα έχουν δείξει ότι εφαρμόζοντας καλλιέργεια μια φορά το χρόνο (συνήθως αργά το χειμώνα) πετυχαίνουμε καταπολέμηση των ζιζανίων και παράλληλα προστασία του εδάφους από την απώλεια εδαφικής υγρασίας.

Κοπριά

Η παραγωγή κοπριάς πραγματοποιείται με ανάμιξη των στερεών και υγρών ζωικών απορριμμάτων με κάποιο απορροφητικό υλικό (σανό, άχυρο κλπ). Η περιεκτικότητα της σε οργανική ουσία επηρεάζεται από το είδος του ζώου και τις συνθήκες συλλογής και διατήρησης.

Η κοπριά επιβάλλεται να εφαρμόζεται πάντα χωνεμένη και στις κατάλληλες ποσότητες, γιατί αυξάνεται ο κίνδυνος αποστράγγισης νιτρικών και εκπομπής αερίων από το έδαφος. Υπάρχει επίσης κίνδυνος επιβάρυνσης του εδάφους με οργανικούς ρύπους και βαρέα μέταλλα.

Κομπόστ

Το κομπόστ (compost) παρασκευάζεται από οργανικά υλικά (άχυρα, σανό, υπολείμματα κηπευτικών καλλιεργειών και απόβλητα γεωργικών βιομηχανιών), τα οποία κατά τη φάση της αποσύνθεσής τους αναπτύσσουν υψηλές θερμοκρασίες. Η διαδικασία κομποστοποίησης (composting) έχει στόχο τη μετατροπή κάθε οργανικού υπολοίπου ή αποβλήτου σε χούμο. Το κομπόστ συγκριτικά με την κοπριά είναι οργανικό λίπασμα ταχείας αποδέσμευσης.

Χλωρή λίπανση

Η χλωρή λίπανση καλύπτει το έδαφος στο διάστημα, κατά το οποίο δεν καλλιεργούνται φυτά, με αποτέλεσμα την προστασία της μηχανικής σύστασης και δομής του εδάφους, τον περιορισμό της διάβρωσης από τις βροχοπτώσεις και τη δημιουργία των συνθηκών για το σχηματισμό του χούμου. Οι χλωρές λιπάνσεις εφαρμόζονται σε χρονικά διαστήματα αραιότερα του ενός έτους. Τα φυτά που χρησιμοποιούνται είναι τα εξής:

- Αζωτοδεσμευτικά φυτά, όπως τα φθινοπωρινά ψυχανθή (κουκιά, λούπινο, βίκος, ετήσιο τριφύλλι).
- Φυτά που καταναλώνουν άζωτο, όπως η σίκαλη και η βρώμη και γενικά τα είδη ταχείας και μεγάλης ανάπτυξης.
- Φυτά σταυρανθή ή αγρωστώδη, σε συγκαλλιέργεια με ψυχανθή.

Αμειψισπορά

Στην Ελλάδα, οι πιο συνηθισμένες ετήσιες καλλιέργειες που πραγματοποιούνται περιλαμβάνουν τα σιτηρά (για παράδειγμα, σιτάρι, κριθάρι), τα όσπρια (φακές, ρεβίθια, κουκιά, φάβα και άλλα), τα κτηνοτροφικά ψυχανθή (για παράδειγμα, βίκος, τριφύλλι, μηδική) και τις πατάτες. Όλα τα ψυχανθή (όσπρια και κτηνοτροφικά) εμπλουτίζουν το έδαφος με άζωτο, δεσμεύοντας το ατμοσφαιρικό άζωτο σε μορφές που μπορούν να απορροφηθούν από τα φυτά, εξαιτίας των συμβιωτικών αζωτοβακτηρίων που φέρουν στις ρίζες τους. Η αμειψισπορά με ψυχανθή αποτελεί μια παλιά μέθοδο φυσικής λίπανσης ενός αγρού με άζωτο. Όπως είναι γνωστό από πιο παλιές μελέτες, η μηδική (*Medicago spp.*) είναι δυνατόν να δεσμεύσει υπό ευνοϊκές συνθήκες μέχρι και 25 kg άζωτο/στρέμμα ετησίως, ενώ το λειμώνιο τριφύλλι (*Trifolium pratense*) μέχρι 15 kg.

Δημιουργία επίστρωσης στην επιφάνεια του εδάφους (mulching)

Εμπλουτισμός του εδάφους με οργανική ουσία αλλά και συγκράτηση της υγρασίας που βελτιώνεται με την κάλυψη του εδάφους από τα φυτικά υπολείμματα, εξαιτίας της απορρόφησης μεγαλύτερων ποσοτήτων βρόχινου νερού και της μείωσης της εξάτμισης, τα οποία συνδέονται άμεσα με την καλή φυτρωτικότητα των σπόρων. Πρέπει να εφαρμόζεται το χειμώνα, διότι το έδαφος είναι περισσότερο ευαίσθητο στις διαβρώσεις από τις έντονες βροχοπτώσεις.

3.3.2 Ανόργανη Θρέψη

Η ελιά έχει ανάγκη από την ετήσια εφαρμογή αζώτου και αντιδρά κατά τρόπο θεαματικό στην αζωτούχο λίπανση. Η αντίδρασή της στα καλιούχα λιπάσματα, άλλοτε είναι μικρή ή δεν υπάρχει, αλλά αρκετά συχνά είναι θετική. Αυτό εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τις εδαφοκλιματικές συνθήκες και το ιστορικό της λίπανσης του ελαιώνα. Συνήθως, η προσθήκη P σε ετήσια βάση δεν είναι απαραίτητη (και πρέπει να εφαρμόζεται μόνο εφόσον η φυλλοδιαγνωστική δείξει προβλήματα θρέψης για το συγκεκριμένο στοιχείο. Οι ποσότητες των λιπασμάτων που θα απαιτηθούν και ο τρόπος της εφαρμογής τους, επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες. Οι σπουδαιότεροι από τους οποίους είναι: η υγρασία του εδάφους, η χημική και κυρίως η μηχανική του σύσταση, η ποικιλία, η πυκνότητα φύτευσης, η ηλικία, η παραγωγικότητα των δέντρων κλπ. Επομένως, είναι απαραίτητη η εξατομίκευση των αναγκών για κάθε συγκεκριμένο ελαιώνα.

Εφαρμογή λίπανσης

Αφού γίνουν γνωστές οι απαιτήσεις σε θρεπτικά στοιχεία και οι ιδιότητες του εδάφους πρέπει να καθορισθούν:

- Ο χρόνος εφαρμογής των λιπασμάτων.
- Ο τύπος των λιπασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.
- Η ποσότητα των λιπασμάτων (ανάλογα με την περιεκτικότητά τους σε θρεπτικά στοιχεία).
- Οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες για βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους.
- Η κατάλληλη μέθοδος εφαρμογής, ανάλογα με τα διαθέσιμα μέσα και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Γενικά, η εφαρμογή K και P καλό είναι να γίνεται μέχρι το τέλος Δεκεμβρίου. Αρκετά πιο σημαντική πάντως είναι η σωστή, χρονικά, εφαρμογή των αζωτούχων λιπασμάτων. Ενδεικτικά, η λίπανση με Άζωτο πραγματοποιείται από μέσα Ιανουαρίου (θειική αμμωνία) έως μέσα Φεβρουαρίου (ασβεστούχος νιτρική αμμωνία). Αν εφαρμοσθεί συμπληρωματική αζωτούχος λίπανση, αυτή πρέπει να εφαρμοσθεί πριν το τέλος των βροχοπτώσεων (μετά τα μέσα Μαρτίου για την περιοχή της Κρήτης).

Επίσης, καλό είναι να προτιμώνται τα απλά από τα σύνθετα λιπάσματα. Σε περίπτωση που χρησιμοποιηθούν σύνθετα λιπάσματα, αυτά θα πρέπει να περιέχουν την κατάλληλη αναλογία θρεπτικών στοιχείων που υπαγορεύεται από τις ανάγκες λίπανσης του ελαιώνα.

Η δοσολογία του κάθε λιπάσματος εξαρτάται από τη σύνθεσή του (N-P-K), ώστε η συνολική ποσότητα του κάθε στοιχείου που προστίθεται στον ελαιώνα να είναι η επιθυμητή.

Πρέπει να καθορισθούν πιθανές ενέργειες για τη βελτίωση του pH του εδάφους. Επίσης, όπου είναι εφικτό, καλό είναι να ενθαρρύνονται ενέργειες που μπορούν να αυξήσουν την οργανική ουσία του εδάφους.

Σε ξηρικές συνθήκες, η διασπορά των λιπασμάτων κάτω από την κόμη έχει δώσει τα ίδια, αν όχι καλύτερα αποτελέσματα, από την τοποθέτηση των λιπασμάτων σε αβαθή αυλάκια (10-15 εκ.), τα οποία ανοίγονταν ακτινοειδώς στην περιοχή της προβολής της κόμης των δέντρων, με την προϋπόθεση, όμως, της άμεσης ενσωμάτωσής τους στο έδαφος με ελαφρά άροση. Στην περίπτωση αυτή όμως, θα πρέπει να επιλέγεται με προσοχή ο κατάλληλος χρόνος εφαρμογής της λίπανσης και να σταθμίζονται οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις από την όψιμη εφαρμογή των αζωτούχων, κυρίως, λιπασμάτων.

Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει για την διαφυλλική εφαρμογή θρεπτικών στοιχείων. Μεγάλη σημασία για την ελιά έχουν οι ψεκασμοί με N και σε μικρότερο βαθμό με B, Ca και K, λόγω του ότι η έλλειψη στα τρία τελευταία στοιχεία αντιμετωπίζεται σχετικά εύκολα με την εφαρμογή τους από το έδαφος.

Πέρα από τη χειμερινή εφαρμογή των λιπασμάτων, εφόσον ληφθεί απόφαση για μερική εφαρμογή της λίπανσης μέσω διαφυλλικών ψεκασμών ή υδρολίπανσης, ο χρόνος εφαρμογής θα πρέπει να συμπίπτει με τις περιόδους, κατά τις οποίες παρουσιάζονται οι μεγαλύτερες ανάγκες σε θρεπτικά στοιχεία.

3.4 Διαχείριση νερού

Σύμφωνα με τους κώδικες ορθής γεωργικής πρακτικής ισχύουν τα παρακάτω:

1. Οι γεωργοί, ως 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 υπαρδεύσεων, της κατάκλισης 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, οι οποίες 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 και του μήκους διαδρομής του νερού στον αγρό.
- δ.** Της διηθητικότητας του εδάφους ως συνάρτηση του ρυθμού εφαρμογής του νερού.
- ε.** 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, χρόνος 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.

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.

Ο χρόνος εφαρμογής του νερού της άρδευσης πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να αποφεύγεται η διήθηση του νερού σε βαθύτερα στρώματα.

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.

- 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.

3.5 Κλάδεμα

Κλάδεμα διαμόρφωσης - Χειρισμοί, σχήμα φυτού

Το κλάδεμα διαμόρφωσης (σκελετικός σχηματισμός) ποικίλει και είναι ανάλογο με τη χρήση και τον τρόπο διαχείρισης του ελαιώνα. Σύμφωνα με τα μοντέρνα κριτήρια ανάπτυξης για τα ελαιόδεντρα, ο επικρατέστερος τρόπος είναι η μείωση στο ελάχιστο του αριθμού των κλαδεμάτων κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής τους. Ο χρόνος που γίνεται το κλάδεμα διαμόρφωσης εξαρτάται από το σχήμα που θα δώσουμε στο δέντρο, τις καλλιεργητικές τεχνικές, τη ζωρότητα της ποικιλίας και τις εδαφοκλιματικές συνθήκες.

Για τη χώρα μας, επικρατέστερα σχήματα είναι το ανοιχτό κύπελλο, το πολυκωνικό, το κυλινδρικό και το σφαιρικό. Το σχήμα που θα δώσουμε εξαρτάται από τη ζωρότητα της ποικιλίας, τη μέθοδο συγκομιδής, το κλίμα, το έδαφος, τις αποστάσεις φύτευσης και τα λοιπά. Εάν υπάρχει σωστό πρόγραμμα διαχείρισης, θα πρέπει να γίνεται ελαφρύ κλάδεμα για διατήρηση άριστης σχέσης φύλλων/ξύλου και ριζικού συστήματος.

Κλάδεμα καρποφορίας

Στα νεαρά και με ταχεία ανάπτυξη δέντρα, το κλάδεμα θα πρέπει να είναι ελαφρύ και διακριτικό, ενώ θα είναι πιο αυστηρό στα μεγαλύτερα, αλλά και εξασθενημένα δέντρα, με σκοπό τη δημιουργία νέων κλάδων.

Με το κλάδεμα θα πρέπει να εξασφαλίζονται και να λαμβάνονται υπόψη τα παρακάτω:

- Άριστη χρήση του φωτός.
- Ισόρροπη ανάπτυξη των κυρίων βραχιόνων του σκελετού.
- Αποφυγή αυστηρού κλαδέματος (μείωση σχέσης φύλλα/ξύλο). Προτιμότερο είναι να γίνεται

κλάδεμα κάθε δύο χρόνια για ομαλότερη παραγωγή.

- Ισορροπία μεταξύ βλάστησης και καρποφορίας.
- Επιμήκυνση στην περίοδο καρποφορίας.
- Να προστατεύεται το δέντρο από το γηρασμό και να εξασφαλίζεται η ζωηρότητά του.
- Να είναι οικονομικό.
- Να λαμβάνεται σοβαρά υπόψιν ότι το νερό είναι ο κυριότερος παράγοντας, ο οποίος περιορίζει την παραγωγικότητα στις ξηρικές καλλιέργειες.

Ανανέωση ελαιοδένδρων

Η ανανέωση γίνεται με πολύ αυστηρό κλάδεμα των γηρασμένων δένδρων που έχουν παραγωγικότητα χαμηλότερη του μέσου όρου, ιδιαίτερα όταν το σχήμα και οι αποστάσεις φύτευσης προσφέρονται για κάτι τέτοιο. Η ανανέωση είναι επίσης μια παλιά πρακτική.

3.6 Φυτοπροστασία

Για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών της ελιάς, είναι βασική η γενική κατάσταση των δέντρων, το ευρύτερο οικοσύστημα και οι εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές τεχνικές.

Η προστασία των ελαιώνων από εχθρούς, ασθένειες και ζιζάνια πρέπει να επιτυγχάνεται με την ελάχιστη χρήση φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αλλά κυρίως με τη μικρότερη διατάραξη του περιβάλλοντος. Η φυτοπροστασία πρέπει να βασίζεται σε συνδυασμένη εφαρμογή μεθόδων, αλλά με την προϋπόθεση ότι οι μη χημικές (καλλιεργητικά, μηχανικά και βιολογικά μέσα) αποτελούν την πρώτη επιλογή. Η απόφαση για επέμβαση με φυτοπροστατευτικά μέσα πρέπει να τεκμηριώνεται.

Η εφαρμογή των φυτοπροστατευτικών προϊόντων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των χειριστών, να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ρύπανσης του περιβάλλοντος και να μεγιστοποιείται η αποτελεσματικότητα των επεμβάσεων. Παράλληλα, κρίνεται απαραίτητο να γίνονται εργαστηριακές αναλύσεις υπολειμμάτων φυτοπροστατευτικών προϊόντων, ώστε να ελέγχεται η ποιότητα των παραγόμενων ελαιοκομικών προϊόντων.

Για την αντιμετώπιση των εχθρών και ασθενειών, κάποια από τα πιο φιλικά προς το περιβάλλον μέτρα είναι τα εξής:

- Οικολογικές παγίδες (αντιμετώπιση δάκου).
- Παρασκευάσματα από τον *Bacillus thuringiensis* (αντιμετώπιση πυρινοτρύτη).
- Βορδιγάλιος πολτός (αντιμετώπιση για το κυκλοκόνιο και το γλοιοσπόριο).
- Θειάφι.
- Ωφέλιμα έντομα.

Ο κύριος εντομολογικός εχθρός - κύριο πρόβλημα στο σύνολο σχεδόν όλων των ελαιώνων της χώρας μας, είναι ο δάκος της ελιάς.

Δάκος

Bactrocera oleae : τάξη δίπτερα

Ο δάκος της ελιάς είναι αδιαμφισβήτητα ο κυριότερος εχθρός της ελιάς σε όλες τις μεσογειακές χώρες. Η καταπολέμηση του δάκου για την Ελλάδα αποτελεί εθνική υπόθεση, λόγω της σπουδαιότητας της ελιάς και του ελαιολάδου, τόσο στη διατροφή του πληθυσμού όσο και στο εισόδημα χιλιάδων ελαιοπαραγωγών. Ο δάκος είναι έντομο μονοφάγο, προσβάλλει δηλαδή αποκλειστικά και μόνο την ελιά.

Η προνύμφη εκκολάπτεται μετά από επώαση μερικών ημερών και τρέφεται από τη σάρκα της ελιάς, ανοίγοντας έτσι ακανόνιστες στοές. Οι ιστοί που είναι γύρω από τις στοές εμφανίζονται χαλαροί και ο καρπός παραμορφώνεται και πέφτει στο έδαφος. Το λάδι τους έχει γεύση σκουλικοιασμένου και είναι ακατάλληλο για βρώση, επειδή έχει υψηλή οξύτητα (5 - 15%). Η ζημιά που προκαλείται από το δάκο στην Ελλάδα εκτιμάται γύρω στο 30% και σε περιόδους έντονης προσβολής στο 50% της αξίας της ετήσιας παραγωγής.

Ο βιολογικός κύκλος του δάκου δεν εμφανίζεται ο ίδιος για κάθε ελαιοκομική περιοχή. Και αυτό, διότι στη βιολογία του εντόμου παίζουν μεγάλο ρόλο οι τοπικές κλιματολογικές συνθήκες και οι θερμοκρασίες.

Καταπολέμηση

1) Χημική καταπολέμηση

α) Προληπτική μέθοδος (δολωματικοί ψεκασμοί)

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη συνδυασμένη δράση πρωτεϊνικών ουσιών (ελκυστική ικανότητα) και κάποιου οργανοφωσφορικού εντομοκτόνου (καταπολέμηση). Το ψεκαστικό υγρό αποτελείται από μια υδατοδιαλυτή πρωτεΐνη (Dacus Bait, Entomella κ.α.) σε ποσότητα 2-3 κιλών ανά 100 κιλά νερού και από ένα εντομοκτόνο (fenthion, dimethoate, a-cypermethrin, b-cyhalothrin κ.α.). Οι ψεκασμοί σχεδιάζονται και εκτελούνται από συνεργεία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, ενώ τα έξοδά τους καλύπτονται κάθε χρόνο από ειδική εισφορά των παραγωγών. Ωστόσο, για διάφορους λόγους, πολλοί παραγωγοί προβαίνουν στην καταπολέμηση από μόνοι τους.

β) Θεραπευτική μέθοδος (ψεκασμοί κάλυψης)

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται καταπολέμηση των προνυμφών του δάκου, οι οποίες βρίσκονται στον καρπό. Συνήθως, γίνονται δύο ψεκασμοί στο διάστημα από Σεπτέμβριο μέχρι το πρώτο

δεκαήμερο του Οκτωβρίου, ενώ σε περίπτωση πρώιμων προσβολών γίνεται ένας ψεκασμός τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο. Οι ψεκασμοί πρέπει να διακόπτονται ένα μήνα πριν τη συλλογή του καρπού, ώστε να μην υπάρχει ο κίνδυνος υπολειμμάτων στο παραγόμενο λάδι.

2) Βιολογικές μέθοδοι αντιμετώπισης

Στην Ελλάδα έχουν εντοπιστεί αρκετά παράσιτα διαφόρων σταδίων του δάκου, όπως το δίπτερο *Prolasioptera berlesiana*, διάφορα υμενόπτερα της οικογένειας Chalcididae (*Pnigalio mediterraneus*, *Cyrtoptyx latipes*, *Eurytoma martelli*, κ.α.) καθώς επίσης και το *Opius concolor* της οικογένειας Braconidae.

α) Μαζική παγίδευση

Κατά τη μαζική παγίδευση γίνεται χρήση μεγάλου αριθμού παγίδων μέσα στον ελαιώνα (μία παγίδα ανά δέντρο). Οι παγίδες ποικίλουν σε υλικό, μορφή και χρώμα και περιέχουν μία ή πολλές ελκυστικές ουσίες, ενίοτε σε συνδυασμό με μικρή ποσότητα εντομοκτόνου. Το μεγάλο προτέρημα της μαζικής παγίδευσης είναι η μειωμένη ή μηδενική χρήση εντομοκτόνου με τα συναφή πλεονεκτήματα στο χρήστη, το περιβάλλον και τον καταναλωτή. Το μόνο, αλλά σημαντικό μειονέκτημα της μεθόδου, είναι το υψηλό κόστος εργασίας.

3.7 Διαχείριση του περιβάλλοντος και της βιοποικιλότητας

Οι ελαιώνες περιλαμβάνουν πλούσια φυσική βλάστηση και εναλλάσσονται αρμονικά με δασικά φυτικά είδη και ακαλλιέργητες εκτάσεις, δημιουργώντας ένα πολυσύνθετο οικοσύστημα που χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερο φυσικό πλούτο.

Τα ελαιόδεντρα παρουσιάζουν υψηλή προσαρμοστικότητα και αντοχή στην ξηρασία και υποστηρίζουν αξιοσημείωτη βιοποικιλότητα χλωρίδας και πανίδας, η οποία μπορεί να συγκριθεί ακόμη και με φυσικά οικοσυστήματα. Οι ελαιώνες μπορούν να θεωρηθούν φυσικά δάση με πολύ καλή προσαρμογή στις ξηροθερμικές Μεσογειακές συνθήκες και με μικρότερη επικινδυνότητα για πυρκαγιές σε σύγκριση με τα πευκοδάση. Επίσης, προστατεύουν το έδαφος από τη διάβρωση που οφείλεται στη βροχή, καθώς διατηρούν το φύλλωμά τους κατά τη διάρκεια των χειμερινών βροχοπτώσεων.

Η υψηλή πυκνότητα βόσκησης κατά το καλοκαίρι που η βλάστηση είναι περιορισμένη, ευνοεί την περαιτέρω μείωση της φυτοκάλυψης, αυξάνοντας τον κίνδυνο διάβρωσης και ερημοποίησης. Η υπερβόσκηση μπορεί να οδηγήσει στο δραστικό περιορισμό έως και την εξαφάνιση ορισμένων φυτικών ειδών από την περιοχή, υποβαθμίζοντας τη βιοποικιλότητα και διαταράσσοντας τη βιολογική ισορροπία του οικοσυστήματος.

Ο ρόλος αναβαθμίδων-ξερολιθιών στη διατήρηση της Βιοποικιλότητας

Οι ξερολιθιές αποτελούν νησίδες φυσικής βλάστησης, οι οποίες προστατεύονται από τις καλλιεργητικές εργασίες. Τα φυτά που αναπτύσσονται στις συγκεκριμένες θέσεις, φιλοξενούν πλήθος εντόμων του οικοσυστήματος, συντελώντας με αυτό τον τρόπο στη θωράκιση της ισορροπίας του. Στην περίπτωση ιδιαίτερα των μονοφάγων ειδών, η διαφύλαξη του ζιζανίου διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιβίωση του εντόμου.

Οι ξερολιθιές αποτελούν, επίσης, καταφύγιο για άγρια ζωικά είδη, όπως τρωκτικά, σαλιγκάρια, ερπετά και πτηνά που ζουν, αναπαράγονται και αποθηκεύουν τροφή σε συγκεκριμένες θέσεις, τις οποίες έχουν επιλέξει και συχνά διαμορφώσει ανάμεσα στις πέτρες ή στο έδαφος.

3.8 Διαχείριση αποβλήτων και ρύπων

3.8.1 Απόνερα ελαιουργείων

Τα υγρά απόβλητα, τα οποία προέρχονται από τα απόνερα των ελαιουργείων μετά την εξαγωγή του ελαιολάδου, καθώς επίσης και σε μονάδες επεξεργασίας βρώσιμων ελιών, αποτελούν ένα σημαντικό κίνδυνο περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Τα έντονα προβλήματα ρύπανσης, τα οποία προκύπτουν στο ευρύτερο περιβάλλον (έδαφος, νερό και αέρα), αντιμετωπίζονται με μια σειρά μεταχειρίσεις, οι οποίες στοχεύουν στην ελαχιστοποίηση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης. Μερικά από τα μέτρα αυτά είναι η κατασκευή εξατμισοδεξαμενών πλησίον των ελαιουργείων, όπου συγκεντρώνονται τα απόνερα, η χρήση αερόβιων και αναερόβιων μεταχειρίσεων, καθώς και η χημική οξείδωση με όζον, υπεροξείδιο του υδρογόνου (H₂O₂) ή /και UV ακτινοβολία, ο συνδυασμός χημικής και βιολογικής επεξεργασίας, αλλά και ο διαχωρισμός των απόνερων ανάμεσα σε πολύτιμα συστατικά και σε απόβλητα (Λαζαρίδη, 2003). Η εξάτμιση σε ανοικτές εξατμισοδεξαμενές είναι η πιο κοινή τεχνική για την Κρήτη, όσον αφορά την αντιμετώπιση των προβλημάτων ρύπανσης των απόνερων από τα ελαιουργεία, κυρίως λόγω του χαμηλού κόστους εγκατάστασης.

Έπειτα από κατάλληλη επεξεργασία των υγρών αποβλήτων, αυτά μπορεί να αποτελέσουν ένα άριστο εδαφοβελτιωτικό ή να χρησιμοποιηθούν για μερική αντικατάσταση των λιπασμάτων, λόγω του υψηλού βιολογικού φορτίου και της υψηλής θρεπτικής αξίας. Επίσης, τα στερεά υποπροϊόντα των ελαιουργείων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή κομπόστας, η οποία έχει μεγάλη αξία στην λίπανση σε βιολογικούς ελαιώνες. Πιλοτικές μονάδες για την επεξεργασία αποβλήτων έχουν γίνει σε αρκετές περιοχές, καθώς επίσης έχουν κατασκευαστεί και κάποιες μονάδες για παραγωγή βιοαερίων.

3.8.2 Κίνδυνος μόλυνσης των υδάτων

Τα χημικά λιπάσματα, η κοπριά και η λάσπη από επεξεργασμένα απόβλητα, τα οποία

εφαρμόζονται στη γεωργία, σχετίζονται κυρίως με τον κίνδυνο μόλυνσης των επιφανειακών υδάτων από το φώσφορο και μόλυνσης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων από τα νιτρικά.

Η εντατικοποίηση της γεωργίας, η οποία περιλαμβάνει υψηλές εισροές από νιτρικά λιπάσματα και νερό άρδευσης, μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση του περιβάλλοντος μέσω μόλυνσης των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων.

Η ποσότητα των νιτρικών, η οποία στραγγίζεται διαμέσου του εδάφους, είναι σχετιζόμενη με το φυσικό περιβάλλον, όπως και με το μέγεθος της βροχόπτωσης, την εδαφική δομή, το βάθος του εδάφους, το πορώδες του εδάφους, το είδος βλάστησης, κλπ.

3.8.3 Διαχείριση ρύπων

Αρχικά, σημαντική είναι η πρόληψη της δημιουργίας των απορριμμάτων. Στη συνέχεια, η επαναχρησιμοποίηση των συσκευασιών και η ανακύκλωση αποτελούν τρόπους μείωσης των απορριμμάτων στις καλλιέργειες.

3.8.4 Διαχωρισμός απορριμμάτων

Τα απορρίμματα καλλιέργειας διαχωρίζονται σε απορρίμματα φυτοπροστατευτικών προϊόντων (κενά συσκευασίας φυτοπροστατευτικών προϊόντων και λιπασμάτων) και λοιπά απορρίμματα. Είναι σημαντικό να γίνεται ο διαχωρισμός των απορριμμάτων στην πηγή προέλευσής τους, προκειμένου να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο ανακύκλωσης και να αποφευχθούν προβλήματα υγείας και ασφάλειας για τους εργαζομένους στη συλλογή και το χειρισμό των απορριμμάτων.

3.8.5 Διαχείριση απορριμμάτων

Η συλλογή των απορριμμάτων συνιστάται να γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, γιατί η ύπαρξη απορριμμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα στους ελαιώνες αποτελεί εστία μόλυνσης, προσελκύοντας έντομα και τρωκτικά.

Στους ελαιώνες, επίσης, είναι απαραίτητο να καθοριστεί και να σημανθεί ευκρινώς, χώρος συγκέντρωσης και αποκομιδής όλων των απορριμμάτων, φυτοπροστατευτικών και μη.

Οι ελαιοκαλλιεργητές είναι σημαντικό να εναρμονίζονται με τις ειδικές δεσμεύσεις κάθε περιοχής, π.χ. περιοχές οικολογικά ευαίσθητες (σχετικές μελέτες του ΥΠΕΧΩΔΕ ή Εθνικά Σχέδια Δράσης), καθώς και να προστατεύουν το αγροτικό τοπίο (αναβαθμίδες, ξερολιθιές, αναχώματα και φυσικά πρανή στα όρια των ελαιώνων).

4. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Τα κριτήρια ποιότητας ελαιολάδου έχουν ως βάση τους τα κριτήρια οικολογικής παραγωγής ελαιολάδου. Η εφαρμογή πρακτικών για την παραγωγή ελαιολάδου μέσω φιλοπεριβαλλοντικών συστημάτων διαχείρισης, όταν συνδυάζεται με σωστούς μετασυλλεκτικούς χειρισμούς, είναι δυνατόν να δώσει προϊόν που εναρμονίζεται με τα κριτήρια ποιότητας ελαιολάδου.

Τα κριτήρια ποιότητας ελαιολάδου παρατίθενται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί:

Συνοπτική λίστα κριτηρίων ποιότητας ελαιολάδου	
A/A	Κριτήριο
1.	<p>Προσυλλεκτικές μεταχειρίσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ποικιλία • Κλίμα • Έδαφος • Εντομολογικές - μυκητολογικές προσβολές • Καλλιεργητικές πρακτικές
2.	<p>Συλλεκτικές και μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Συγκομιδή (στάδιο ωριμότητας, τραυματισμός κατά τη συγκομιδή) • Μεταφορά • Αποθήκευση του ελαιοκάρπου (διάρκεια αποθήκευσης, συνθήκες) • Εξαγωγή ελαιολάδου στο ελαιουργείο (τύπος ελαιουργείου, συνθήκες καθαριότητας) • Αποθήκευση ελαιολάδου
3.	Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου στο εμπόριο (εξαιρετικό παρθένο, παρθένο κ.α.) - ΠΟΠ - ΠΓΕ
4.	Αλλοιώσεις ελαιολάδου
5.	Σήμανση του ελαιολάδου
6.	Κίνδυνοι που απειλούν το ελαιόλαδο
7.	Ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων
8.	Ιχνηλασιμότητα
9.	Επιλογή πρώτων υλών (ελαιόλαδο, βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας)
10.	Ποιοτικοί δείκτες και χαρακτηριστικά του ελαιολάδου
11.	Οργανοληπτική αξιολόγηση παρθένου ελαιολάδου
12.	Σημεία ελέγχου κατά την τυποποίηση του ελαιολάδου

4.1 Προσυλλεκτικές μεταχειρίσεις

Η ποικιλία του ελαιοκάρπου παίζει σημαντικό ρόλο στην ποιότητα του ελαιολάδου. Επηρεάζει ιδιαίτερα τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (άρωμα, γεύση). Η ποικιλία Κορωνέικη, η οποία επικρατεί στην Κρήτη και στην Πελοπόννησο, θεωρείται ότι δίνει ελαιολάδο με εξαιρετικά χαρακτηριστικά.

Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου επηρεάζονται, επίσης, από το κλίμα μιας περιοχής, όπως για παράδειγμα, τα αρωματικά συστατικά είναι αυξημένα σε περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια.

Επιπροσθέτως, το έδαφος στο οποίο καλλιεργούνται τα ελαιόδεντρα, επηρεάζει τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του ελαιολάδου. Το ελαιολάδο που προέρχεται από ελαιόδεντρα, τα οποία βρίσκονται σε εδάφη ξηρά-ασβεστολιθικά, έχει περισσότερα αρωματικά συστατικά σε σχέση με αυτό που προέρχεται από εδάφη υγρά-αργιλώδη.

Όπως προαναφέρθηκε, ο δάκος της ελιάς υποβαθμίζει την ποιότητα του ελαιολάδου. Γενικότερα, οι εντομολογικές και μυκητολογικές προσβολές δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την αλλοίωσή του (ευνοούν την υδρόλυση και την οξείδωση). Συνεπώς, η σωστή φυτοπροστασία συμβάλλει στην καλή ποιότητα του ελαιολάδου. Το σύνολο των καλλιεργητικών πρακτικών που εφαρμόζονται είναι σημαντικές για την υγιή και ασφαλή παραγωγή καρπών ελιάς και κατά συνέπεια, για την παραγωγή ποιοτικού ελαιολάδου.

4.2 Συγκομιδή - μεταφορά - αποθήκευση του ελαιοκάρπου - έκθλιψη - αποθήκευση ελαιολάδου

ο Χρόνος συγκομιδής

Καθοριστικό στοιχείο για την εκτίμηση της κατάλληλης εποχής συγκομιδής είναι η ωριμότητα του καρπού. Οπτικά, το στάδιο ωριμότητας μπορεί να εκτιμηθεί ως προς το χρωματισμό του καρπού, ο οποίος ξεκινάει από πράσινο και σταδιακά μεταβάλλεται σε πρασινοκίτρινο, κίτρινο, κιτρινωδές, ιώδες, ιώδες-μαύρο και μαύρο, για τις περισσότερες ποικιλίες που προορίζονται για λάδι.

ο Μέθοδοι συλλογής ελαιοκάρπου

Συλλογή με τα χέρια από το δέντρο (άρμεγμα)

Θεωρείται η μέθοδος συγκομιδής που προκαλεί τις λιγότερες ζημιές στον ελαιοκάρπο. Γι' αυτό το λόγο, χρησιμοποιείται στις βρώσιμες ποικιλίες. Το μειονέκτημά της είναι το υψηλό κόστος, το οποίο την καθιστά αντικοινωνική για τις ελαιοποιησίμες ποικιλίες.

Συγκομιδή μετά από φυσιολογική πτώση σε δίχτυα ελαιοσυλλογής

Εφαρμόζεται στις περιπτώσεις παλαιών ελαιώνων (υψηλόκορμα δέντρα), στις ζώνες καλλιέργειας της Μαστοειδής και της Θρούμπας.

Συλλογή με ραβδισμό

Ο κυριότερος τρόπος για τη συγκομιδή της Κορωνέικης είναι ο ραβδισμός με τη χρήση ελαιοραβδιστικών μηχανημάτων.

Σύνθετα μεγάλα μηχανήματα (δονητές κορμού και κλάδων, δονητές αυτοσυλλέκτες)

Στην Ελλάδα, παρ' όλες τις προσπάθειες, τα μηχανήματα αυτά δεν αποτελούν πρακτικά εφαρμόσιμη και αποδεκτή οικονομικά λύση. Ένας βασικός περιοριστικός παράγοντας είναι το ότι πολλοί ελαιώνες στη χώρα μας βρίσκονται σε λοφώδεις και επικλινείς εκτάσεις.

ο **Σύγχρονα μέσα μεταφοράς – αποθήκευσης του ελαιοκάρπου- ελαιουργεία**

Η σπουδαιότερη φροντίδα κατά τη μεταφορά του ελαιοκάρπου αφορά σε αερισμό, κατάλληλη θερμοκρασία και προστασία του από συμπίεση, λόγω υπερβολικού στοιβάγματος και από κάθε τραυματισμό ή μωλωπισμό. Τα διάτρητα τελάρα είναι ο καλύτερος τρόπος μεταφοράς, γιατί ο καρπός αερίζεται και δεν τραυματίζεται. Τα τελάρα, όμως, δεν χρησιμοποιούνται εκτεταμένα στη χώρα μας.

Η αποθήκευση θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο σύντομη και να γίνεται σε χαμηλή υγρασία, ώστε να εμποδίζεται η ανάπτυξη μυκήτων.

Επιπλέον, η θερμοκρασία αποθήκευσης πρέπει να είναι από 7 έως και 15 °C.

Η γρήγορη και ασφαλής επεξεργασία του καρπού στα ελαιουργεία και η επέκταση των δραστηριοτήτων τους στην τυποποίηση των προϊόντων και στην επεξεργασία των αποβλήτων, συγκροτώντας ολοκληρωμένες μονάδες δράσεων, θα επέφερε αξιόλογα αποτελέσματα.

ο **Επεξεργασία του ελαιολάδου στο ελαιουργείο**

Όταν ο τύπος του ελαιουργείου που χρησιμοποιείται και οι συνθήκες που επικρατούν, δεν τηρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές, είναι πιθανόν να υποβαθμιστεί η ποιότητα του ελαιολάδου που εξάγεται.

Προκειμένου να υπάρχει η μικρότερη δυνατή υποβάθμιση της ποιότητας του ελαιολάδου στο ελαιουργείο, συνιστώνται τα εξής:

- Να περιορίζεται η επαφή της ελαιοζύμης και του ελαιολάδου με τον ατμοσφαιρικό αέρα, διότι είναι δυνατό να συγκρατηθεί οξυγόνο και να αρχίσει οξειδωτική αλλοίωση του ελαιολάδου.
- Να απομακρύνονται τα υπολείμματα ελαιοζύμης από το μαλακτήρα, όταν σταματάει να

λειτουργεί το συγκρότημα.

- Να διατηρείται όσο γίνεται χαμηλότερη η θερμοκρασία (όχι μεγαλύτερη από 27°C) της ελαιοζύμης και του ελαιολάδου σε όλες τις φάσεις επεξεργασίας στο ελαιουργείο.
- Όλες οι επιφάνειες των ελαιουργείων με τις οποίες έρχεται σε επαφή ο ελαιόκαρπος, η ελαιοζύμη και το ελαιόλαδο να είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτα υλικά.

ο **Αποθήκευση του ελαιολάδου**

Η αποθήκευση του ελαιολάδου είναι σημαντικό να γίνεται σε συνθήκες σκότους και απουσίας οξυγόνου και σε χαμηλή θερμοκρασία, περίπου 10°C (σε ανοξείδωτες δεξαμενές και όχι σε πλαστικά δοχεία και σε αποθήκες με χαμηλές θερμοκρασίες).

4.3 Αξιολόγηση της ποιότητας, Ποιοτικές κατηγορίες - ΠΟΠ, ΠΓΕ

Βασικά χαρακτηριστικά για την αξιολόγηση της ποιότητας του ελαιολάδου είναι (εκτενέστερα αναπτύσσονται σε άλλη παράγραφο) τα εξής:

- Η οξύτητα: Με βάση την οξύτητα, το ελαιόλαδο διακρίνεται σε βρώσιμο για οξύτητα έως 3,3% και σε ισοδύναμο ελαϊκού οξέος και βιομηχανικό για οξύτητα μεγαλύτερη από 3,3%.
- Η οξείδωση: Αυτή γίνεται με τη μέτρηση των υπεροξειδίων, την απορρόφηση στο υπεριώδες φάσμα και άλλες τεχνικές-K232 και K270.
- Το χρώμα: Το είδος των λιποδιαλυτών χρωστικών, οι οποίες επικρατούν τόσο στον ελαιόκαρπο (χλωροφύλλες, ξανθοφύλλες, καροτίνες και τα λοιπά) όσο και κατά τη συγκομιδή, καθορίζει το χρώμα του ελαιολάδου που εξάγεται. Το ελαιόλαδο είναι πράσινο στην αρχή της περιόδου συγκομιδής, όταν προέρχεται από άγουρο ελαιόκαρπο. Αντιθέτως, από ώριμο ελαιόκαρπο είναι κίτρινο προς χρυσό, ενώ όταν ο καρπός είναι υπερώριμος, το ελαιόλαδο που εξάγεται έχει φαιό χρώμα.
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά: Το άρωμα και η γεύση.

Ποιοτικές κατηγορίες ελαιολάδου στο εμπόριο (εξαιρετικό παρθένο, παρθένο κ.α.)

Παρθένα Ελαιόλαδα

Έλαια, τα οποία λαμβάνονται 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.

Τα έλαια αυτά κατατάσσονται και ταξινομούνται αναλυτικά με τις ακόλουθες ονομασίες:

α. Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο, του οποίου η περιεκτικότητα σε ελεύθερα λιπαρά οξέα (οξύτητα) δεν υπερβαίνει τα 0,8 g ανά 100 g (0,8%) και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

β. Παρθένο Ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο, του οποίου η οξύτητα δεν υπερβαίνει το 2% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

γ. Ελαιόλαδο Λαμπάντε

Το ελαιόλαδο, του οποίου η οξύτητα είναι μεγαλύτερη του 2% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Εξευγενισμένο Ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό παρθένων ελαιολάδων, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 0,3% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα

Το έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου ελαιολάδου και παρθένων ελαιολάδων. Εξαίρεση αποτελεί το ελαιόλαδο λαμπάντε, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 1% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Ακατέργαστο Πυρηνέλαιο

Το έλαιο που λαμβάνεται από τους πυρήνες της ελιάς, κατόπιν επεξεργασίας με διαλύτες ή με φυσικά μέσα, ή το έλαιο που αντιστοιχεί (με εξαίρεση ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά) σε ελαιόλαδο λαμπάντε.

Εξευγενισμένο Πυρηνέλαιο

Το έλαιο που λαμβάνεται από τον εξευγενισμό του ακατέργαστου πυρηνέλαιου, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 0,3% και τα άλλα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Πυρηνέλαιο

Το έλαιο που λαμβάνεται από ανάμειξη εξευγενισμένου πυρηνέλαιου και παρθένων ελαιολάδων, εκτός από το ελαιόλαδο λαμπάντε, η οξύτητα του οποίου δεν υπερβαίνει το 1% και τα άλλα ιδιαίτερα

χαρακτηριστικά του είναι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για την κατηγορία αυτή.

Προϊόντα ΠΟΠ – ΠΓΕ

Ως **Ονομασία Προέλευσης** νοείται το όνομα μίας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μίας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός αγροτικού προϊόντος ή ενός τροφίμου, το οποίο προέρχεται από εκεί και του οποίου η ποιότητα και τα χαρακτηριστικά οφείλονται, κυρίως, ή αποκλειστικά στο γεωγραφικό περιβάλλον.

Ως **Γεωγραφική Ένδειξη** νοείται το όνομα μιας περιοχής, ενός συγκεκριμένου τόπου ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις μίας χώρας, το οποίο χρησιμοποιείται για την περιγραφή ενός αγροτικού προϊόντος ή ενός τροφίμου, το οποίο προέρχεται από εκεί και του οποίου μία συγκεκριμένη ποιότητα, η φήμη ή άλλο χαρακτηριστικό, μπορούν να αποδοθούν στη γεωγραφική αυτή προέλευση, όπως και η παραγωγή ή/και η μεταποίηση ή/και η επεξεργασία του οποίου πραγματοποιούνται στην οριοθετημένη αυτή γεωγραφική περιοχή.

4.4 Αλλοιώσεις ελαιολάδου

Οι κυριότερες αλλοιώσεις του ελαιολάδου είναι η υδρόλυση και η οξειδωση.

Η μεν υδρόλυση ή υδρολυτικό τάγγισμα, λαμβάνει χώρα κυρίως πριν από την εξαγωγή του ελαιολάδου από τον ελαιόκαρπο, ενώ η οξειδωση ή οξειδωτικό τάγγισμα, λαμβάνει χώρα κυρίως μετά την παραλαβή του ελαιολάδου και ιδιαίτερα όταν αυτό αποθηκεύεται σε ακατάλληλες συνθήκες.

Η υγρασία, η θερμοκρασία, τα ένζυμα και διάφοροι μικροοργανισμοί είναι μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την υδρόλυση του ελαιολάδου.

Κυριότεροι παράγοντες, οι οποίοι υποβοηθούν την οξειδωση, είναι το οξυγόνο (ατμοσφαιρικός αέρας), η υψηλή θερμοκρασία, το φως και τα μέταλλα.

4.5 Σήμανση του Ελαιολάδου στο στάδιο του λιανικού εμπορίου (από τη γενική γραμματεία εμπορίου)

Οι περιγραφές στη σήμανση και οι ορισμοί του ελαιολάδου είναι υποχρεωτικοί, χρησιμοποιούνται δε, εκτός από το ενδοκοινοτικό εμπόριο και στο εμπόριο με τις τρίτες χώρες, εφόσον είναι συμβατές με τους διεθνείς υποχρεωτικούς κανόνες (Εμπορικό Πρότυπο Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιολάδου ΔΣΕ, Codex Alimentarius).

Σύμφωνα με το άρθρο 4 και 2 και το παράρτημα ένα του Κανονισμού 865/04, στο στάδιο του λιανικού εμπορίου, επιτρέπεται να διατίθενται μόνο τα ελαιόλαδα των παρακάτω ποιοτικών κατηγοριών:

-Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο

-Παρθένο Ελαιόλαδο

-Ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα

-Πυρηνέλαιο

Τα ελαιόλαδα που διατίθενται στο ελληνικό λιανεμπόριο πρέπει να πληρούν μια σειρά από κανόνες και κριτήρια σε ότι αφορά τη συσκευασία και τη σήμανσή τους.

Ειδικότερα:

α. Συσκευασία ελαιολάδου

Οι συσκευασίες που επιτρέπεται να διακινούνται, μέσω του λιανεμπορίου, δεν πρέπει να ξεπερνούν σε όγκο τα πέντε (5) λίτρα και πρέπει να είναι κατάλληλες για τρόφιμα. Το πώμα της συσκευασίας πρέπει να παρέχει την ασφάλεια του απαραβίαστου και να καταστρέφεται μετά την πρώτη χρήση.

β. Σήμανση ελαιολάδων

Η σήμανση του ελαιολάδου στο στάδιο του λιανικού εμπορίου πρέπει να είναι ευκρινής και ανεξίτηλη και να περιλαμβάνει μια σειρά από υποχρεωτικές και άλλες, κατ' επιλογήν του τυποποιητή, προαιρετικές ενδείξεις.

β.1. Υποχρεωτικές ενδείξεις

Οι υποχρεωτικές ενδείξεις που απαιτείται να αναγράφονται στη σήμανση των ελαιολάδων, τα οποία διακινούνται στο στάδιο του λιανικού εμπορίου, είναι οι κάτωθι:

β1.1. Ονομασία Πώλησης

-Εξαιρετικό Παρθένο Ελαιόλαδο

-Παρθένο Ελαιόλαδο

-Ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα

-Πυρηνέλαιο

β.1.2. Συμπληρωματικές πληροφορίες

-Για το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο: «Ελαιόλαδο ανωτέρας κατηγορίας που παράγεται απ' ευθείας από ελιές και μόνο με μηχανικές μεθόδους».

-Για το παρθένο ελαιόλαδο: «Ελαιόλαδο που παράγεται απευθείας από ελιές και μόνο με μηχανικές μεθόδους».

-Για το ελαιόλαδο αποτελούμενο από εξευγενισμένα ελαιόλαδα και παρθένα ελαιόλαδα: «Έλαιο που περιέχει αποκλειστικά ελαιόλαδα που έχουν υποστεί επεξεργασία εξευγενισμού και έλαια που έχουν

παραχθεί απευθείας από ελιές».

-Για το πυρηνέλαιο: «Έλαιο που περιέχει αποκλειστικά έλαια, τα οποία προέρχονται από την επεξεργασία του προϊόντος που ελήφθη μετά την εξαγωγή του ελαιολάδου και από έλαια, τα οποία έχουν παραχθεί απ' ευθείας από τις ελιές» ή «έλαιο που περιέχει αποκλειστικά έλαια, τα οποία προέρχονται από επεξεργασία πυρήνων ελιάς και ελαίων που παράγονται απευθείας από ελιές».

β.1.3. Καθαρή ποσότητα

Εκφρασμένη σε μονάδες όγκου (ml, lt).

β.1.4. Όνομα ή εμπορική επωνυμία και διεύθυνση του παρασκευαστή ή του τυποποιητή ή ενός πωλητή εγκατεστημένου στο εσωτερικό της κοινότητας.

β.1.5. Ημερομηνία ελάχιστης διατηρησιμότητας του προϊόντος

Με δεδομένο ότι η διατηρησιμότητα του ελαιολάδου είναι μεγαλύτερη από 3 μήνες, αλλά όχι μεγαλύτερη από 18 μήνες, επιβάλλεται η αναγραφή του μήνα και του έτους λήξης της προθεσμίας κατανάλωσής του, ως «ανάλωση κατά προτίμηση πριν από...».

β.1.6. Παρτίδα

Εάν ο χρόνος ελάχιστης διατηρησιμότητας περιλαμβάνει και την ημέρα, εκτός από το μήνα και το έτος, η παρτίδα (ένδειξη L) μπορεί να μην αναγράφεται. Σε περίπτωση, όμως, που δεν γίνεται αναφορά στην ημέρα, τότε η αναγραφή της παρτίδας (Lot No) είναι υποχρεωτική.

β.1.7. Ιδιαίτερες συνθήκες διατήρησης του προϊόντος

Συνήθως, αναγράφεται η φράση «Διατηρείται σε δροσερό και σκιερό μέρος».

β.2. Προαιρετικές ενδείξεις

Οι σημαντικότερες προαιρετικές ενδείξεις είναι οι εξής:

β.2.1. Συνθήκες παραγωγής του ελαιολάδου.

β.2.1.1. «Πρώτη πίεση εν ψυχρώ», “First cold pressing”.

β.2.2. Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

β.2.3. Οξύτητα, κλπ.

β.2.4. Θρεπτική αξία.

β.2.5. Ένδειξη «χωρίς χοληστερόλη».

β.3. Η αναγραφή της καταγωγής (προέλευσης) στη σήμανση του προϊόντος αποτελεί επίσης προαιρετική ένδειξη και αφορά μόνο τις κατηγορίες εξαιρετικό παρθένο και παρθένο ελαιόλαδο.

β.4. Μείγματα ελαιολάδου με σπορέλαια, μαργαρίνες κ.α.

Εάν ένα προϊόν αποτελείται από μείγμα άλλων φυτικών ελαίων (σπορελαίων) και ελαιολάδου, η ονομασία πώλησης στη σήμανσή του πρέπει να αναφέρει το εξής:

«Μείγμα φυτικών ελαίων (ή τα συγκεκριμένα ονόματα των φυτικών ελαίων που χρησιμοποιήθηκαν) και ελαιολάδου».

4.6 Κίνδυνοι που απειλούν το ελαιόλαδο

Ως κίνδυνος ορίζεται η κατάσταση ή ο παράγοντας που μπορεί να καταστήσει το ελαιόλαδο ακατάλληλο προς βρώση ή να προκαλέσει αρνητική επίπτωση στην υγεία του καταναλωτή.

Οι κατηγορίες κινδύνων, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν, να υποβαθμίσουν ή και να αλλοιώσουν το ελαιόλαδο είναι:

α. Οι χημικοί κίνδυνοι, μεταξύ των οποίων, ιδιαίτερη σπουδαιότητα έχουν οι παρακάτω:

- Τα υπολείμματα των γεωργικών φαρμάκων, τα οποία οφείλονται στην μη εφαρμογή των κανόνων ορθής γεωργικής πρακτικής κατά την καλλιέργεια της ελιάς.
- Οι πτητικοί αλογονωμένοι διαλύτες (тетраχλωροαιθυλένιο), που ενδέχεται να προέρχονται από πυροσβεστήρες, κλιματιστικά συστήματα, ψυκτικούς θαλάμους ή υπερχλωριωμένα νερά.
- Τα βαρέα μέταλλα, των οποίων η παρουσία στα έλαια, οφείλεται στην επαφή τους με μεταλλικά μέρη των μηχανημάτων ελαιοποίησης, δεξαμενές, δοχεία αποθήκευσης και μεταφοράς ή στην επιμόλυσή τους κατά το στάδιο της παραγωγής.
- Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (ΠΑΥ), η παρουσία των οποίων είναι συχνή (κυρίως στα πυρηνέλαια) και σχετίζεται με τον τρόπο παραγωγής τους (συνήθως κατά την ξήρανση του ελαιοπυρήνα).
- Οι περιβαλλοντικοί ρυπαντές που είναι κυρίως οι διοξίνες, τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (PCBs) και οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες, (βενζόλιο, τολουόλιο, αιθυλοβενζόλιο, ξυλόλιο κλπ.).

- Επικίνδυνες ουσίες, οι οποίες για διάφορους λόγους (χρήση ακατάλληλων υλικών) μεταναστεύουν στα έλαια, μέσω των υλικών συσκευασίας με τα οποία έρχονται σε επαφή, μπορεί να επιμολύνουν το ελαιόλαδο με ξένες ουσίες, όπως πλαστικοποιητές, μονομερές VC (βινυλοχλωρίδιο) προερχόμενο από φιάλες PVC και άλλα.

β. Οι φυσικοί κίνδυνοι, οι οποίοι αφορούν κυρίως στην παρουσία ξένων σωμάτων, όπως θραύσματα γυαλιού, κομμάτια πλαστικών και μετάλλων, τρίχες, σκόνη, χρώματα, ακαθαρσίες κλπ.

4.7 Ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, προκειμένου να διασφαλίσει ότι τα προϊόντα που παράγονται ή διακινούνται στα κράτη μέλη της, είναι υγιεινά και ασφαλή για τους καταναλωτές, λαμβάνει μέτρα υποχρεωτικής εφαρμογής για τις επιχειρήσεις τροφίμων και θεσπίζει διαδικασίες για τις αρχές ελέγχου κάθε κράτους μέλους.

Η ασφάλεια των τροφίμων στηρίζεται στους εξής δύο άξονες:

1. Στις μελέτες HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point-Ανάλυση Κινδύνων-Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου).
2. Στους Οδηγούς Ορθής Υγιεινής Πρακτικής.

HACCP

Το HACCP είναι μέθοδος που οδηγεί σε ένα σύστημα διασφάλισης της παραγωγής υγιεινών προϊόντων, μέσω του εντοπισμού και της εξάλειψης ενδεχόμενων κινδύνων, οι οποίοι είναι δυνατόν να προέρχονται από τις πρώτες ή τις βοηθητικές ύλες, τις διαδικασίες και τα διάφορα στάδια κατεργασίας κατά την παρασκευή, αποθήκευση ή χρήση των τροφίμων. Η εφαρμογή του είναι υποχρεωτική.

Οδηγοί ορθής υγιεινής πρακτικής

Οι οδηγοί ορθής υγιεινής πρακτικής είναι εγχειρίδια στα οποία περιγράφονται οι κίνδυνοι που απειλούν τα τρόφιμα, καθώς και οι κανόνες που πρέπει να εφαρμόζουν οι τυποποιητικές επιχειρήσεις ελαιολάδου, για να διασφαλίσουν την υγιεινή των προϊόντων τους.

ISO

Στον διεθνή φορέα δημιουργίας προτύπων ποιότητας (International Organization for Standardization-ISO) συμμετέχουν πολλοί Εθνικοί Οργανισμοί Τυποποίησης από αντίστοιχες χώρες (Ελλάδα:ΕΛΟΤ).

Αρμοδιότητα του ISO είναι η προώθηση και ανάπτυξη της τυποποίησης και των συναφών

δραστηριοτήτων σε όλους σχεδόν τους τομείς.

Τα οφέλη μιας επιχείρησης που πιστοποιείται κατά ISO είναι τα κάτωθι:

- Βελτίωση της ποιότητας.
- Εγκαιρη διάγνωση σφαλμάτων ποιότητας, με αποτέλεσμα τη μείωση των ελαττωματικών προϊόντων.
- Αύξηση της παραγωγικότητας.
- Διαβατήριο για την εσωτερική και διεθνή αγορά.

4.8 Ιχνηλασιμότητα

Η ιχνηλασιμότητα ή ανιχνευσιμότητα (traceability) στα τρόφιμα έχει ως σκοπό τον έλεγχο και την πιστοποίηση ποιότητας ολόκληρης της αλυσίδας παραγωγής και εμπορίας τροφίμων σε κάθε βήμα παραγωγής τους, από το σημείο προέλευσης της πρώτης ύλης μέχρι το ράφι και το πιάτο του καταναλωτή.

Οι τεχνικές της ιχνηλασιμότητας κατηγοριοποιούνται στις εξής δύο:

- Ιχνηλασιμότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics traceability).
- Ποιοτική ιχνηλασιμότητα.

4.9 Επιλογή πρώτων υλών (ελαιόλαδο, βοηθητικές ύλες, υλικά συσκευασίας)

Μεγάλη σημασία έχει η προμήθεια ασφαλών πρώτων υλών, υλικών συσκευασίας και βοηθητικών υλών με καταγεγραμμένες και συμφωνημένες προδιαγραφές.

4.10 Χαρακτηριστικά ποιότητας και γνησιότητας ελαιολάδου

Η ποιότητα, για την οποία έγινε προηγουμένως αναφορά και η γνησιότητα του ελαιολάδου προσδιορίζονται με βάση τα φυσικοχημικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του.

Η ποιότητα του ελαιολάδου προσδιορίζεται με την οργανοληπτική αξιολόγηση (panel test) και με τη μέτρηση ορισμένων φυσικοχημικών παραμέτρων (οξύτητα, αριθμός υπεροξειδίων, συντελεστές απορρόφησης K270/K232/ΔΚ κ.α.).

Οι υπόλοιπες παράμετροι ελέγχου προσδιορίζονται με σκοπό να συγκεντρωθούν πληροφορίες για τη γνησιότητα του ελαιολάδου, δηλαδή μέσω αυτών ανιχνεύεται η παρουσία σπορευμάτων ή άλλων ξένων ελαίων στο υπό εξέταση ελαιόλαδο (σύσταση λιπαρών οξέων, trans λιπαρά, στερόλες κ.α.).

Προσδιορίζονται, επιπροσθέτως, ορισμένες παράμετροι, όπως τα μέταλλα, οι αρωματικοί υδρογονάνθρακες και άλλα, από πιθανή περιβαλλοντική μόλυνση του ελαιολάδου ή πυρηνελαίου.

5. ΜΕΛΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

ΕΘΙΑΓΕ-Ινστιτούτο Ελιάς & Υποτροπικών Φυτών Χανίων
 Εργαστήριο Ελαιοκομίας και Μετασυλλεκτικής Φυσιολογίας
 Υπεύθυνος: Δρ. Ιωάννης Μετζιδάκης

Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
 Εργαστήριο Γεωργικής Χημείας και Εδαφολογίας
 Υπεύθυνος: Δρ. Κων/νος Κοσμάς

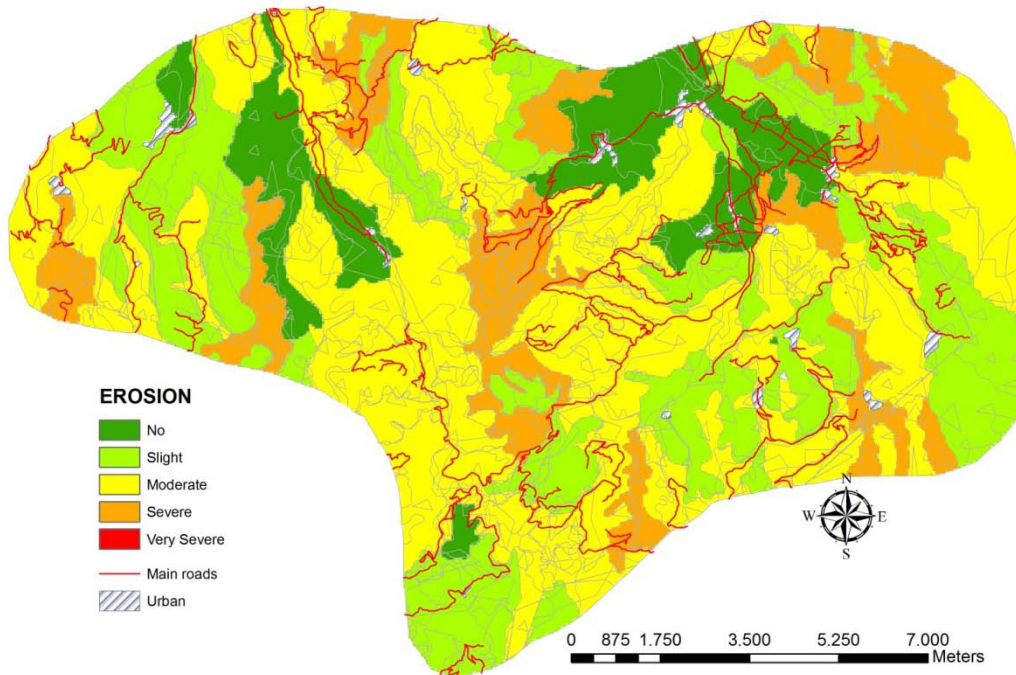
Μελέτη για την υποβάθμιση των εδαφών

Στα πλαίσια του προγράμματος INFOIL, πραγματοποιήθηκε μελέτη σχετικά με τον κίνδυνο υποβάθμισης του εδάφους, με τις υφιστάμενες διαχειρίσεις του εδάφους, σε δύο πιλοτικές περιοχές, στην περιοχή της δημοτικής ενότητας Μουσούρων του δήμου Πλατανιά στα Χανιά Κρήτης και στην περιοχή της δημοτικής ενότητας Ωλένης στην Ηλεία Πελοποννήσου. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών και τμήματα αυτής περιλαμβάνονται παρακάτω.

Οι περιοχές που μελετήθηκαν καλύπτονται από αγροτικές καλλιέργειες, όπως ελιές, αμπέλια, εσπεριδοειδή, κηπευτικά, σιτηρά και άλλα και ένα μέρος τους από βοσκοτόπους ή πευκοδάση. Είναι, κυρίως, επικλινείς και υπόκεινται σε ποικίλους βαθμούς εδαφικής διάβρωσης και ερημοποίησης.

5.1 Διάβρωση στις περιοχές Μουσούρων και Ωλένης

Κατά τη μελέτη αυτή, εκτιμήθηκε ο βαθμός διάβρωσης που φαίνεται στους πίνακες και χάρτες που ακολουθούν.



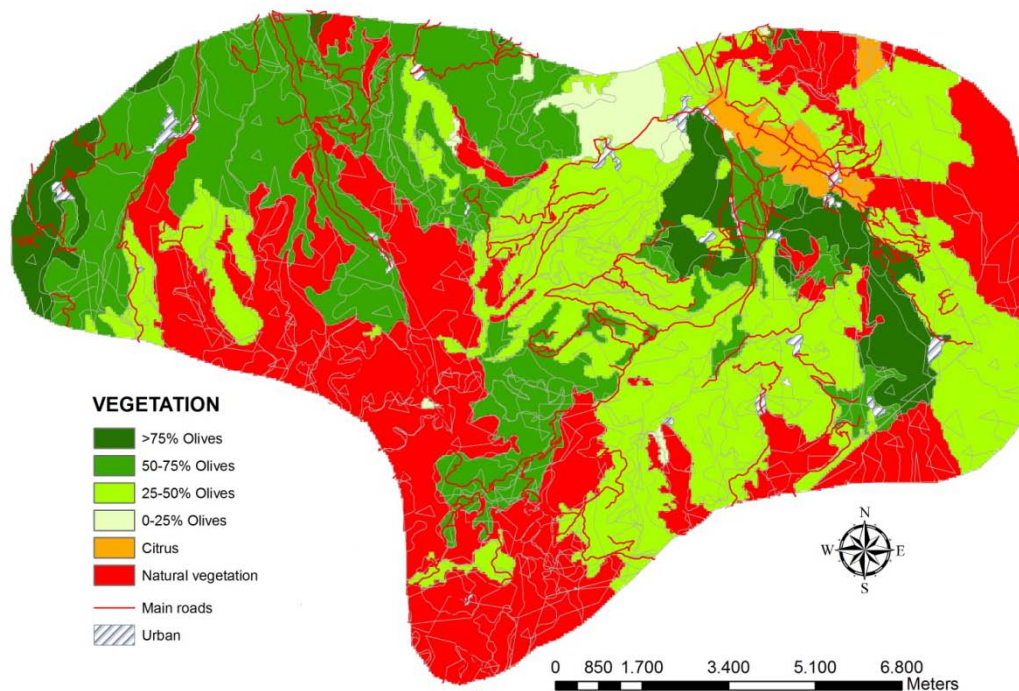
EROSION

- No
- Slight
- Moderate
- Severe
- Very Severe
- Main roads
- Urban

0 875 1.750 3.500 5.250 7.000 Meters

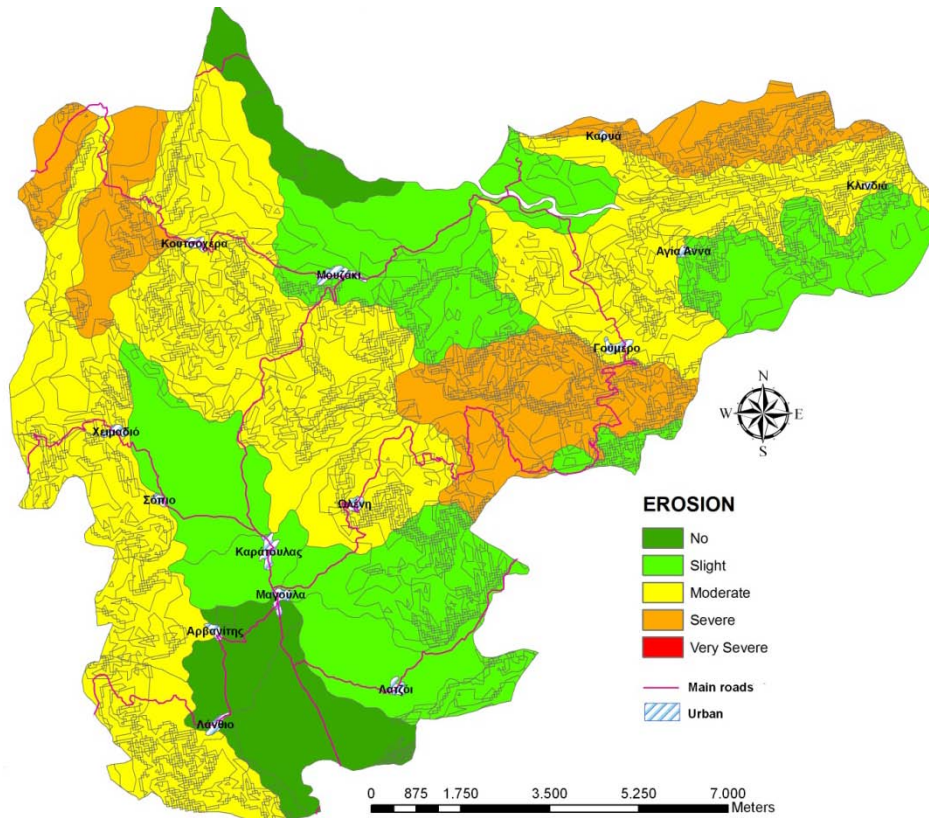
Διάβρωση	
	όχι
	ασθενής
	μέτρια
	έντονη
	πολύ έντονη

Χάρτης κλάσεων του βαθμού διάβρωσης στην περιοχή μελέτης Μουσούρων.



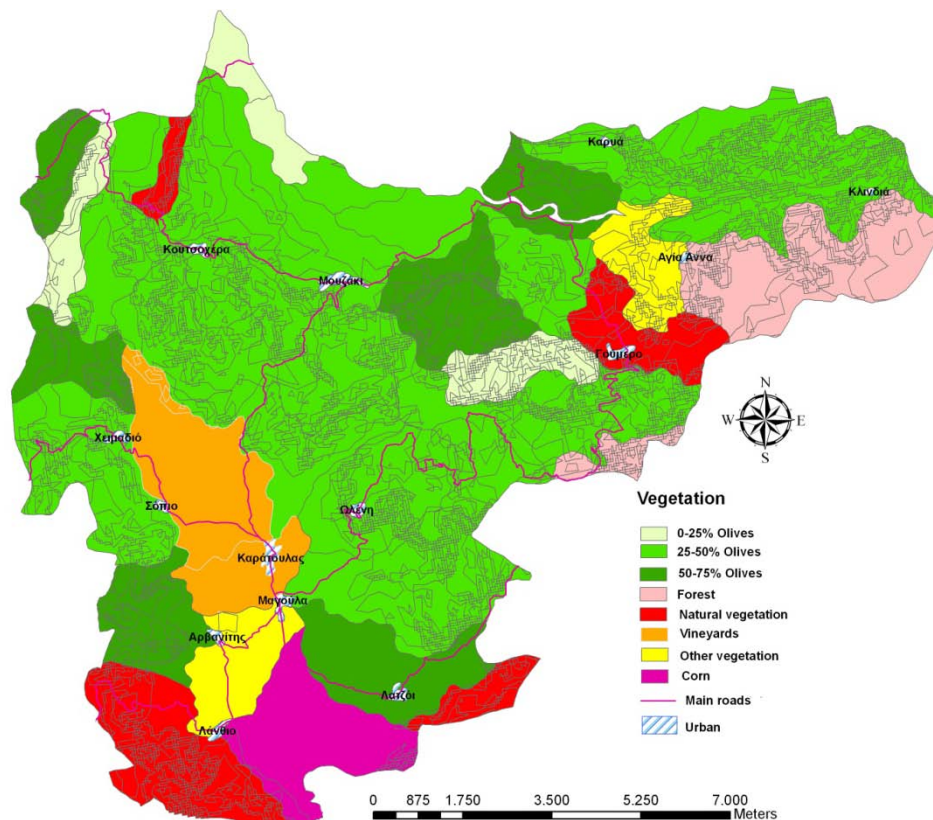
Φυτοκάλυψη	
	>75% ελιές
	50-75% ελιές
	25-50% ελιές
	0-25% ελιές
	Εσπεριδοειδή
	Φυσική βλάστηση








Χάρτης των κλάσεων φυτοκάλυψης στην περιοχή μελέτης των Μουσούρων



Διάβρωση	
	όχι
	ασθενής
	μέτρια
	έντονη
	πολύ έντονη

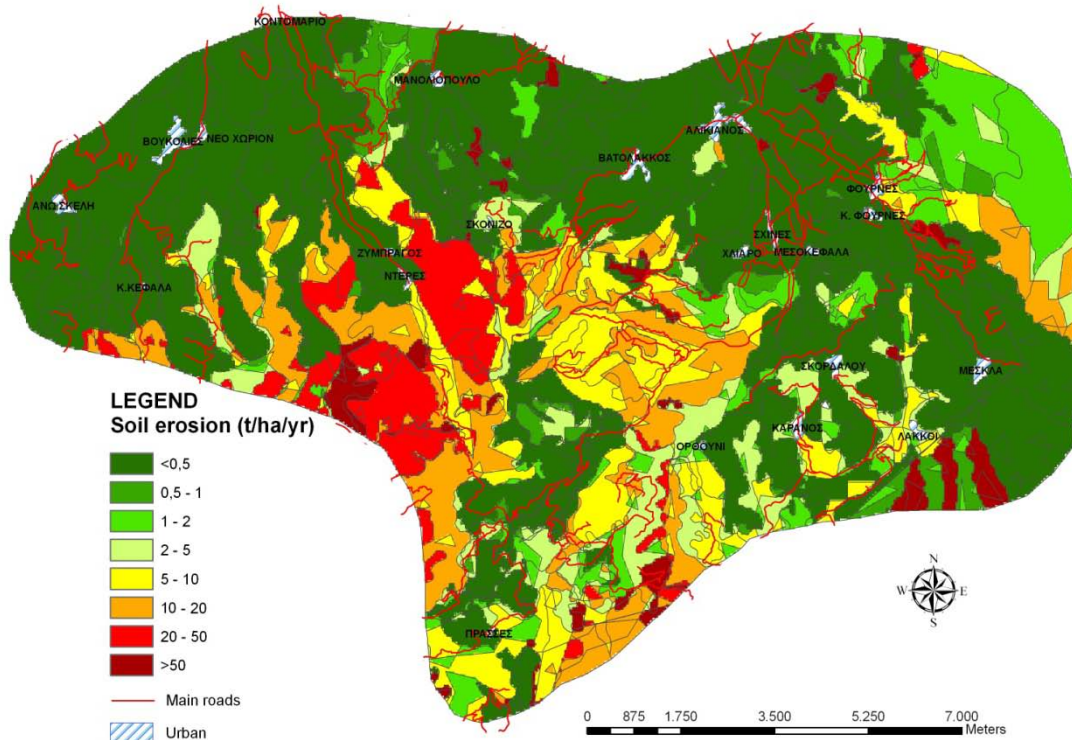
Χάρτης κλάσεων βαθμού διάβρωσης στην περιοχή μελέτης Ωλένης.



Φυτοκάλυψη	
	0-25% ελιές
	25-50% ελιές
	50-75% ελιές
	Δάσος
	Φυσική βλάστηση
	Αμπέλια
	Άλλη βλάστηση
	Καλαμπόκι

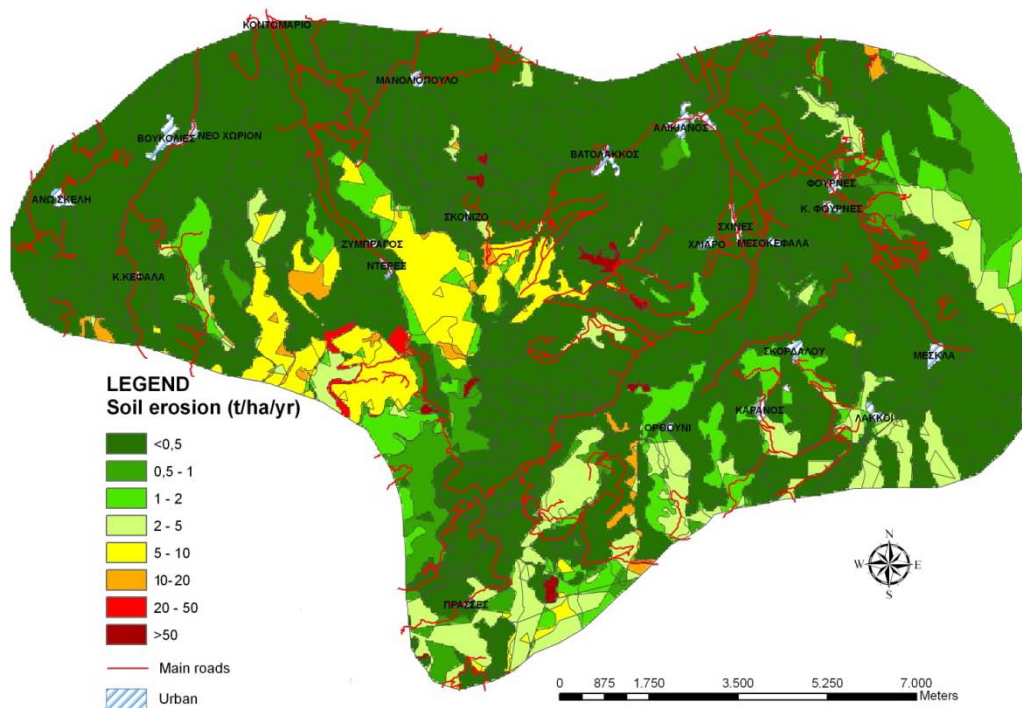
Χάρτης κλάσεων είδους φυτοκάλυψης στην περιοχή μελέτης Ωλένης.









Εκτίμηση του κινδύνου εδαφικής διάβρωσης



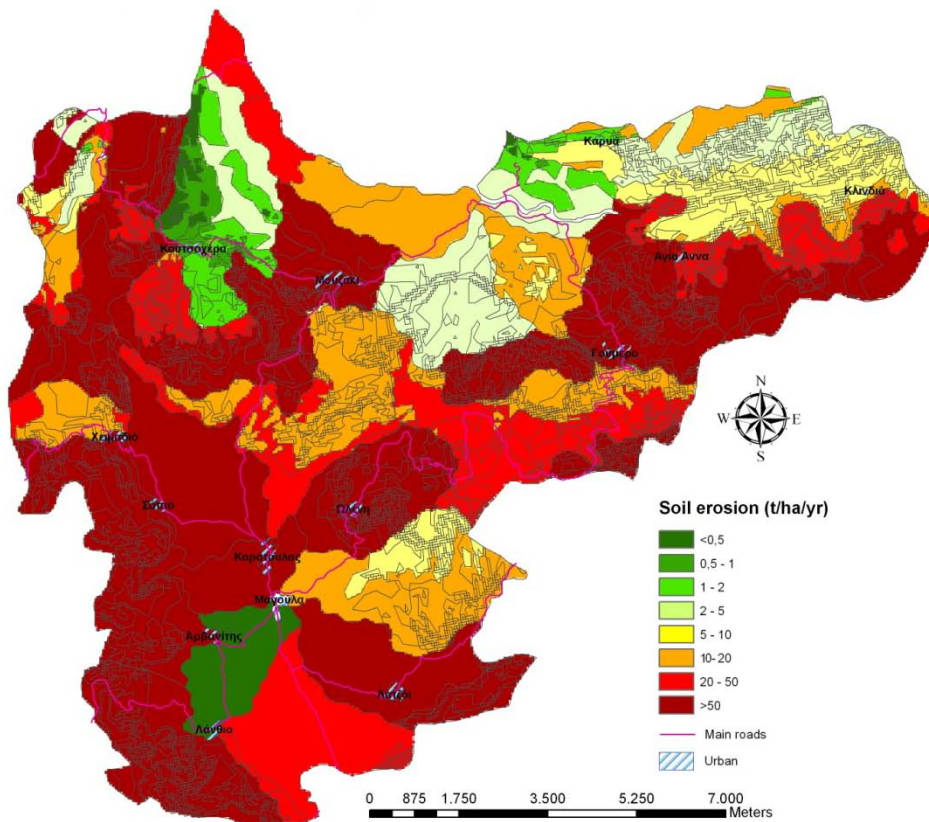
Διάβρωση (t/ha/yr)	
	<0,5
	0,5-1
	1-2
	2-5
	5-10
	10-20
	20-50
	>50









Ρυθμοί διάβρωσης εδάφους, στην περιοχή Μουσούρων, υπό συνθήκες καλλιέργειας του εδάφους, που μελετήθηκαν μέσω του μοντέλου PESERA.



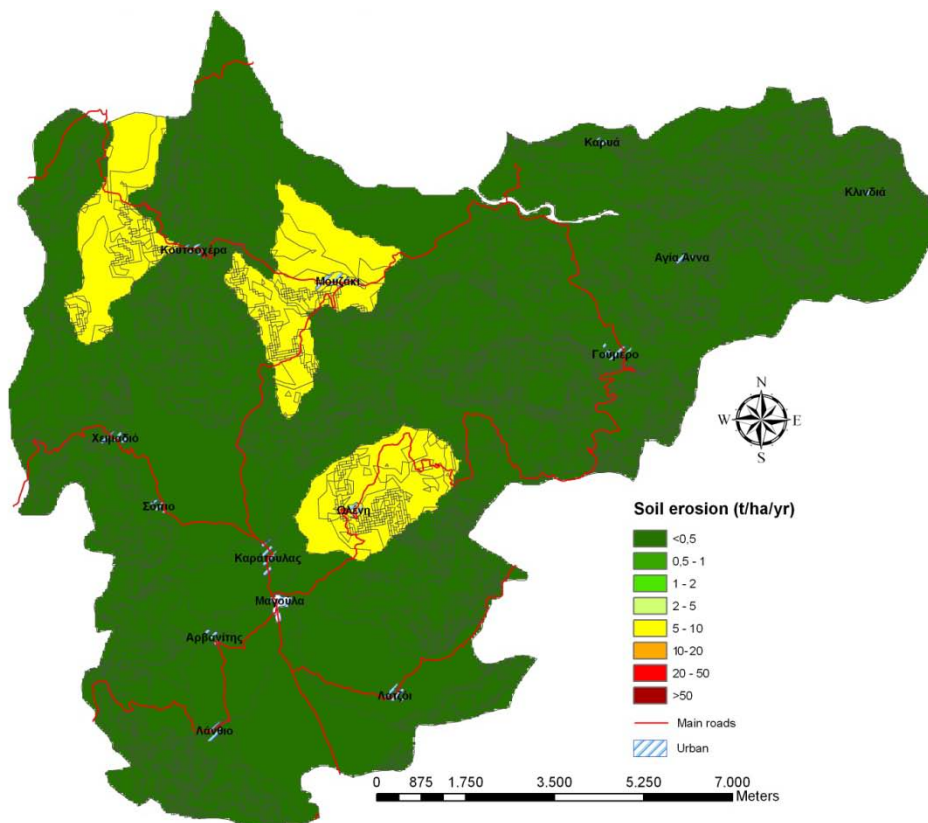
Διάβρωση (t/ha/yr)	
	<0,5
	0,5-1
	1-2
	2-5
	5-10
	10-20
	20-50
	>50









Ρυθμοί διάβρωσης του εδάφους, για την περιοχή των Μουσούρων, υπό συνθήκες ακαλλιέργειας του εδάφους, όπως μελετήθηκαν μέσω του μοντέλου PESERA.



Διάβρωση (t/ha/yr)	
	<math><0,5</math>
	0,5-1
	1-2
	2-5
	5-10
	10-20
	20-50
	>50

Ρυθμοί διάβρωσης του εδάφους, για την περιοχή της Ωλένης, υπό συνθήκες καλλιέργειας του εδάφους, όπως μελετήθηκαν μέσω του μοντέλου PESERA.



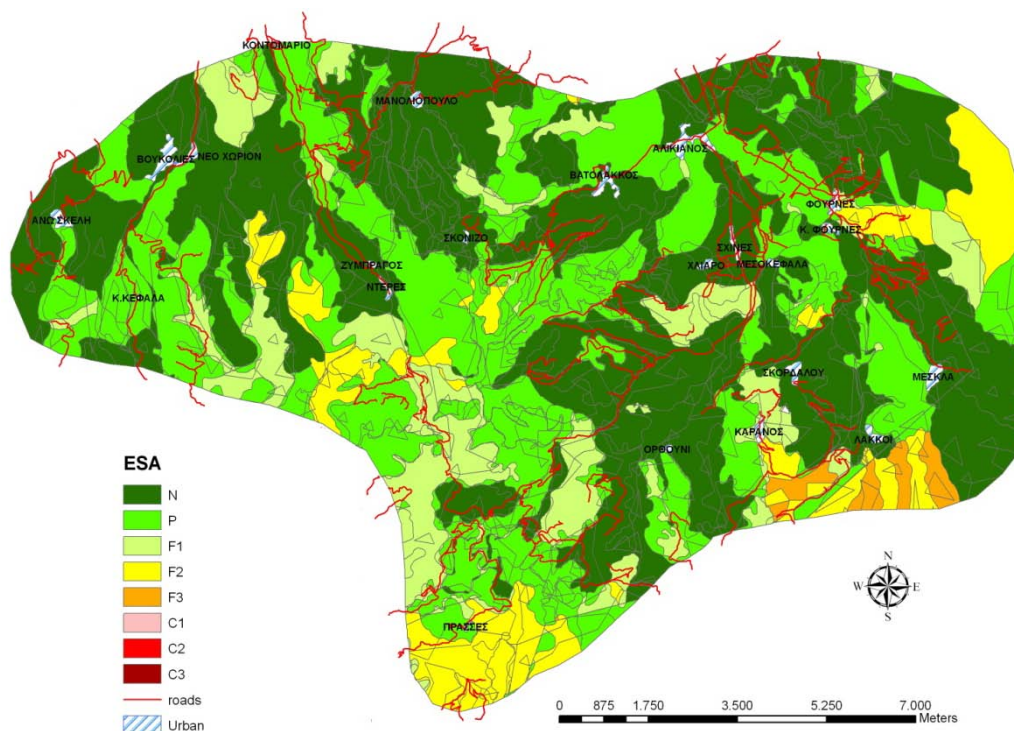
Διάβρωση (t/ha/yr)	
	<0,5
	0,5-1
	1-2
	2-5
	5-10
	10-20
	20-50
	>50

Ρυθμοί διάβρωσης του εδάφους, για την περιοχή της Ωλένης, υπό συνθήκες ακαλλιέργειας του εδάφους, όπως μελετήθηκαν μέσω του μοντέλου PESERA.

Ερημοποίηση

Ερημοποίηση είναι η διαδικασία, κατά την οποία η γη μετατρέπεται σε άγονη έκταση, αδύναμη να παράγει.

Η επίδραση της ελάχιστης κατεργασίας του εδάφους ή ακαλλιέργειας αποτιμήθηκε και στις δύο περιοχές και έδειξε την έντονη συμβολή της στην καταπολέμηση της ερημοποίησης, σε αντίθεση με την πρακτική της καλλιέργειας.



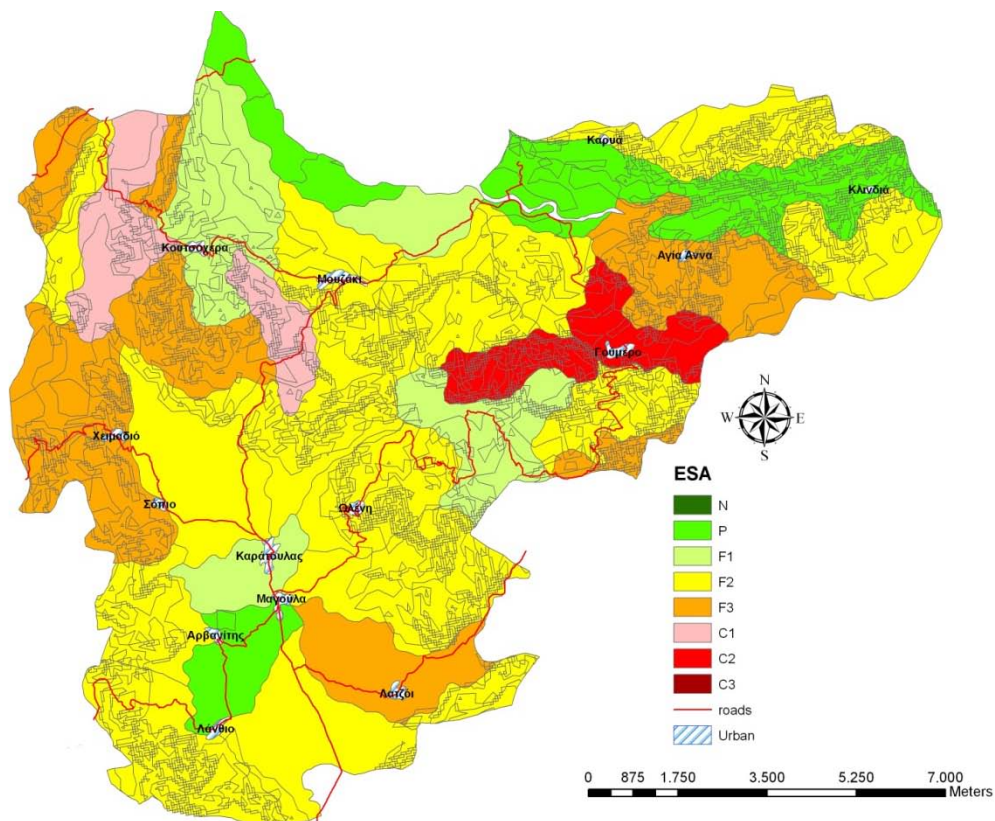
Χάρτης περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στην ερημοποίηση, στην περιοχή μελέτης των Μουσούρων, υπό συνθήκες ακαλλιέργειας και ελεγχόμενης βόσκησης στις περιοχές με φυσική βλάστηση:

N=μη-απειλούμενη,

P=δυσνητικά-απειλούμενη,

F1, F2, F3=ευαίσθητη, και

C1, C2, C3=κρίσιμες περιοχές στην ερημοποίηση.



Χάρτης περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών στην ερημοποίηση, στην περιοχή μελέτης της Ωλένης, υπό τις συνθήκες ακαλλιέργειας του εδάφους και ελεγχόμενης βόσκησης στις περιοχές με φυσική βλάστηση:

N=μη-απειλούμενη,

P=δυσνητικά-απειλούμενη,

F1, F2, F3=ευαίσθητη, και

C1, C2, C3=κρίσιμες περιοχές στην ερημοποίηση.

6. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ελαιοκομία είναι διαχρονικά δεμένη με το παρελθόν της Κρήτης και φαίνεται να υπάρχει ως απασχόληση σε αυτή πάνω από 8000 χρόνια. Συνδέεται με την ιστορία, την παράδοση, τη θρησκεία, την τέχνη, αλλά και την κοινωνική και οικονομική ζωή των κατοίκων του νησιού, από τότε που ο πολιτισμός τους αφήνει τα ίχνη του στο νησί. Σήμερα, οι ελαιώνες αποτελούν το στοιχείο που κυριαρχεί στο φυσικό περιβάλλον του νησιού, καλύπτοντας το 65% της γεωργικής γης και απασχολούν το σύνολο σχεδόν των αγροτικών οικογενειών του. Η ελαιοκομία μαζί με τον τουρισμό, αποτελούν στην Κρήτη τους δύο βασικότερους πλουτοπαραγωγικούς πόρους. Η ελαιοκομία προσφέρει ένα αξιοσημείωτο εισόδημα στο νησί και αποτελεί ενδιαφέρουσα και αγαπητή απασχόληση για μεγάλο ποσοστό των κατοίκων του.

Στόχος της εργασίας αυτής ήταν να εντοπιστούν τα προβλήματα, να αξιοποιηθούν οι δυνατότητες-ευκαιρίες και να εφαρμοστούν οι σύγχρονες προτάσεις-τάσεις σχετικά με την ελαιοκαλλιέργεια.

Κύρια θέματα της μελέτης είναι:

- Αναγνώριση και μελέτη των συστημάτων ελαιοκαλλιέργειας.
- Εκτίμηση του κινδύνου υποβάθμισης του εδάφους (διάβρωση-ερημοποίηση), των υδατικών πόρων (νιτρορύπανση) και της βιοποικιλότητας, υπό τις εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές πρακτικές στην πιλοτική, ελαιοπαραγωγική περιοχή της δημοτικής ενότητας Μουσούρων του δήμου Πλατανιά.
- Συλλογή και αξιολόγηση πληροφοριών σχετικά με τις εφαρμοζόμενες καλλιεργητικές και μετασυλλεκτικές πρακτικές για την παραγωγή του ελαιολάδου.
- Διερεύνηση της δυνατότητας προσαρμογής των υφιστάμενων καλλιεργητικών μεταχειρίσεων, σύμφωνα με τα φιλοπεριβαλλοντικά συστήματα διαχείρισης.

Τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την περιοχή μελέτης, μέσω επιτόπιων παρατηρήσεων και επαφών με παραγωγούς και σχετικούς με την ελαιοκαλλιέργεια φορείς. Αξιοποιήθηκε, επίσης, η γνώση και η εμπειρία που αποκομίστηκε από προγράμματα, τα οποία μελέτησαν την ελαιοκαλλιέργεια στην Κρήτη και έλαβαν χώρα στο εργαστήριο ελαιοκομίας και μετασυλλεκτικής φυσιολογίας του Ινστιτούτου Ελιάς και Υποτροπικών Φυτών Χανίων τα τελευταία χρόνια. Χρησιμοποιήθηκαν, επιπλέον, δεδομένα από το έργο ECOIL (ECOIL: ανάλυση κύκλου ζωής ως υποστηρικτικό εργαλείο λήψης αποφάσεων για την οικολογική παραγωγή ελαιολάδου -LIFE 04/ENV/GR/000110, περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα: www.ecoil.tuc.gr).

Οι προτάσεις που αναφέρονται έχουν ως σκοπό την προετοιμασία των ελαιώνων της Κρήτης, προκειμένου να παραχθούν ποιοτικά προϊόντα από Φιλοπεριβαλλοντικά Συστήματα Διαχείρισης.

6.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Στατιστικά στοιχεία ελαιόδέντρων και παραγόμενου ελαιολάδου στην Κρήτη

Στη χώρα μας καλλιεργούνται 130.000.000 ελαιόδεντρα, με ετήσια παραγωγή περί τους 250-300 χιλιάδες τόνους. Στην Κρήτη, καλλιεργούνται 30 περίπου εκατομμύρια ελαιόδεντρα και παράγονται 100-120 χιλιάδες τόνοι ελαιολάδου. Στο νομό Χανίων, καλλιεργούνται 7.500.000 ελαιόδεντρα, από τα οποία περίπου 2.000.000 είναι ποικιλίας τσουνάτης (μαστοειδής). Τα υψηλόκορμα υπεραιώνobia δέντρα τσουνάτης εκτιμώνται σε 400 χιλιάδες περίπου (στοιχεία από Διεύθυνση Αγροτικής Ανάπτυξης νομού Χανίων). Ακολουθεί πίνακας που αναφέρεται στους καλλιεργητές, στα πλαίσια της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης και Βιοκαλλιέργειας, και στην ποσότητα παραγόμενου ελαιολάδου.

Πίνακας 1: Παραγωγή ελαιολάδου στην Κρήτη τα έτη 2009-2010

Ομάδες Ολοκληρωμένης Διαχείρισης	Αριθμός μελών Ολοκληρωμένης Διαχείρισης	Παραγωγή συμβατικού ελαιολάδου (tn) 2009-2010	Αριθμός βιοκαλλιεργητών 2009-2010
Ν.Χανίων			
Δ.Ε. ΒΟΥΚΟΛΙΩΝ	161		
Δ.Ε. ΚΟΛΥΜΒΑΡΙΟΥ	81		
ΟΜΑΔΑ ΠΛΑΤΑΝΙΑ	110		
Α.Σ. ΠΛΑΤΑΝΟΥ	118		
Α.Σ. ΠΑΛΑΙΩΝ ΡΟΥΜΑΤΩΝ	91		
Δ.Ε. ΜΟΥΣΟΥΡΩΝ	133		
ΣΥΝΟΛΟ: 6	694	16.355,58	316
Ν.Ρεθύμνου			
Α' Ε.Α.Σ. ΡΕΘΥΜΝΟΥ	199		
ΜΑΡΙΟΥ	95		
ΣΕΛΛΙΑ	185		
ΧΑΜΑΛΕΥΡΙ	108		
ΑΓ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	58		
ΑΤΣΙΠΟΠΟΥΛΟ	79		
ΑΣΩΜΑΤΟΣ	69		
ΜΥΡΘΙΟΣ	115		
ΕΡΦΟΙ	181		
ΑΔΕΛΕ	104		
ΖΟΥΡΙΔΙ	40		
Β' Ε.Α.Σ. ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	74		
ΣΥΝΟΛΟ: 11	1307	1850	290
Ν.Λασιθίου			
ΜΕΡΑΜΒΕΛΟΥ	123		
ΣΗΤΕΙΑΣ	660		

ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ	29		
ΟΡΕΙΝΟ	59		
ΒΑΣΙΛΙΚΗ	47		
ΚΟΥΤΣΟΥΡΑΣ	22		
ΣΥΝΟΛΟ: 6	940	9.305,15	271
Ν.Ηρακλείου			
Α.Σ. ΣΟΚΑΡΑ	341		
ΚΕΠΕΑΝ	365		
Α.Σ. ΚΑΣΤΕΛΙΟΥ	114		
Α.Σ. ΖΑΡΟΥ	38		
Α.Σ. ΑΣΙΤΩΝ	134		
Ε.Α.Σ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	893		
Ε.Α.Σ. ΜΕΣΣΑΡΑΣ	400		
Α.Σ. ΠΑΝΑΓΙΑΣ	69		
Α.Σ. ΠΕΖΩΝ	111		
Ε.Α.Σ. ΠΕΖΩΝ	101		
Α.Σ. ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΩΝ	119		
Α.Σ. ΝΙΠΙΔΙΤΟΣ	139		
Α.Σ. ΤΥΜΠΑΚΙΟΥ	34		
Ο.Ε. ΒΙΑΝΝΟΥ	674		
ΦΑΙΣΤΟΣ	102		
ΣΥΝΟΛΟ: 15	3.634	41.954,153	235

6.2.1 Εκτίμηση της υποβάθμισης του εδάφους και των υδατικών πόρων στην πιλοτική περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μουσούρων, του Δήμου Πλατανιά στα Χανιά

Η μελέτη έλαβε χώρα στην περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Μουσούρων, του δήμου Πλατανιά, Μουσούρων, Χανιά, Δυτική Κρήτη.



Εικ.1. Περιοχή μελέτης, Δυτική Κρήτη (Χανιά, περιοχή Δ.Ε. Μουσούρων)
(πηγή: google earth)

Η καλλιεργητική πρακτική της ακαλλιέργειας του εδάφους ή της ελάχιστης καλλιέργειας, μειώνει τον κίνδυνο διάβρωσής του, ερημοποίησης και υδατικής μόλυνσης σε πολυετείς καλλιέργειες, όπως οι ελαιώνες. Η υπερβόσκηση των βοσκοτόπων αυξάνει τον πιθανό και πραγματικό κίνδυνο διάβρωσης και υποβάθμισης του εδάφους. Οι ελαιώνες, που επικρατούν ως καλλιέργεια στην περιοχή Δ.Ε.

Μουσούρων, παρουσιάζουν μια ιδιαίτερα υψηλή προσαρμοστικότητα και ανθεκτικότητα σε μακράς διάρκειας ξηρασίες, προστατεύουν τα εδάφη από τη διάβρωση, υποστηρίζουν μια αξιοπρόσεκτη ποικιλότητα χλωρίδας και πανίδας και έχουν μειωμένη ευαισθησία στην πυρκαγιά συγκριτικά με κάποια φυσικά οικοσυστήματα, προστατεύοντας τις λοφώδεις/επικλινείς περιοχές από την ερημοποίηση.

6.2.2 Χαρακτηριστικά των ελαιώνων στην Κρήτη: Συστήματα καλλιέργειας, Ποικιλίες, Προβλήματα

Η περιγραφή των συστημάτων ελαιοκαλλιέργειας πραγματοποιείται με βάση τα εξής κριτήρια:

- Η ποικιλία ελιάς
- Η ηλικία των δέντρων
- Οι αποστάσεις και η κανονικότητα φύτευσης
- Το μέγεθος και το σχήμα διαμόρφωσης των δέντρων
- Η συχνότητα και η αυστηρότητα του κλαδέματος
- Ο τρόπος συγκομιδής
- Το σύστημα διαχείρισης του εδάφους
- Η συχνότητα και ο τρόπος λίπανσης
- Η αντιμετώπιση των εχθρών/ασθενειών και ζιζανίων
- Η ύπαρξη συμπληρωματικών προς την ελαιοκαλλιέργεια δραστηριοτήτων.

Το ημιεντατικό και το εντατικό είναι τα δύο συστήματα ελαιοκαλλιέργειας που συναντώνται στην περιοχή μελέτης, ενώ το παραδοσιακό και το βιολογικό εμφανίζονται σε μικρότερη έκταση.

Στον πίνακα 2 γίνεται μια συνοπτική περιγραφή των χαρακτηριστικών, γνωστών συστημάτων ελαιοκαλλιέργειας στην Κρήτη.

Πίνακας 2: Χαρακτηριστικά των συστημάτων ελαιοκαλλιέργειας στην περιοχή μελέτης

Κριτήρια	Παραδοσιακό	Ημιεντατικό	Εντατικό	Βιολογικό	Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης
Κλίση	Μέτρια-μεγάλη	Μικρή-μέτρια	Μικρή -μέτρια	Μικρή -μέτρια	
Ηλικία δέντρων	>100 χρόνων	>50 χρόνων	10-50 χρόνων		
Μέγεθος δέντρων	>8 μ	5-8 μ	<5 μ		
Απόσταση φύτευσης	Ακανόνιστες	Ακανόνιστες	Κανονικές		
Πυκνότητα φύτευσης	5-8 δέντρα/στρ.	7-20 δέντρα/στρ.	20-30 δέντρα/στρ.		
Κλάδεμα	Σπάνια	Μέτρια	Συστηματικό	Συστηματικό	Συστηματικό
Άρδευση	Σπάνια	Σε μικρό ποσοστό, στάγδην άρδευση	Ναι Στάγδην άρδευση μέχρι 270 m ³ /στρ./έτος	Συνήθως ναι	
Λίπανση	Σπάνια	Συνήθως ναι (ανά διαιτία) Ετήσια ανόργανη λίπανση (50-60 kg/στρ./χρ.) Κυρίως N, K και P, σε μικρότερες ποσότητες Mg, B	Ναι ετήσια ανόργανη λίπανση (60-85 kg/στρ./χρ.) Κυρίως N, K και P, σε μικρότερες ποσότητες Mg, B	Κοπριά/ Κομπόστα για εμπλουτισμό του εδάφους	Κοπριά/Κομπόστα /χημικό λίπασμα
Έλεγχος εχθρών-ασθενειών	Συνήθως ναι	Συνήθως ναι, χημικά για έλεγχο προβλημάτων (κυρίως <i>Bactrocera Oleae</i>)	Ναι χημικά για έλεγχο παρασίτων	Βιολογική καταπολέμηση	Βιολογική/χημική καταπολέμηση
Έλεγχος ζιζανίων	Βόσκησι/χημική ζιζανιοκτονία	Χημική ζιζανιοκτονία /βόσκησι/καλλιέργεια (μια φορά το χρόνο)	Καλλιέργεια (1-2 φορές το χρόνο) /χημική ζιζανιοκτονία	Καλλιέργεια/βόσκησι/χορτοκοπή	Καλλιέργεια/βόσκησι/χορτοκοπή/χημική ζιζανιοκτονία

Οι **Παραδοσιακοί** ελαιώνες (μικρές εισροές αγροχημικών, νερού-λίγες επεμβάσεις), έχουν μεγάλη φυσική αξία (βιοποικιλότητα και καλαισθησία τοπίων-Εικόνα 2) και περιορισμένες αρνητικές επιδράσεις στο περιβάλλον. Εντούτοις, στην πλειοψηφία τους, οι παραδοσιακοί ελαιώνες δεν είναι οικονομικά βιώσιμοι και απειλούνται με εγκατάλειψη.



Εικ. 2. “Παλιά” ελαιόδεντρα στο νομό Ηρακλείου (Θρουμπολιά)

Ο συνδυασμός των ελαιώνων με την υπαίθρια κτηνοτροφία συμβαίνει στο παραδοσιακό σύστημα καλλιέργειας και αξίζει να προστατευθεί και να αναδειχθεί για οικολογικούς, κοινωνικούς και οικονομικούς λόγους (Εικ. 3).



Εικ. 3. Η κτηνοτροφία αποτελεί σημαντική δραστηριότητα στους παραδοσιακούς ελαιώνες

Το **Ημιεντατικό σύστημα** (μέτριες εισροές και επεμβάσεις), ως ένα ορισμένο βαθμό, μοιάζει με το παραδοσιακό, αλλά είναι πιο εντατικό και πιο βιώσιμο από οικονομικής και κοινωνικής άποψης, δηλαδή λιγότερο φιλικό προς το περιβάλλον και τους φυσικούς πόρους.

Το **Εντατικό** σύστημα καλλιέργειας (έντονες εισροές και επεμβάσεις) είναι βιώσιμο οικονομικά, αλλά όχι οικολογικά.

Οι προοπτικές των **Βιολογικών ελαιώνων** (εισροές μη χημικών προϊόντων, επεμβάσεις με μέτρο) φαίνονται περισσότερο αισιόδοξες και αυτό οφείλεται στο αυξημένο ενδιαφέρον των αγροτών και των καταναλωτών για την παραγωγή ασφαλών προϊόντων με σεβασμό στο περιβάλλον.

Αυτό ισχύει και για το **Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης** των ελαιώνων στην Κρήτη, το οποίο συνδυάζει μεθόδους καλλιέργειας από τα προαναφερόμενα συστήματα, με στόχο να παραχθεί το καλύτερο δυνατό προϊόν-αποδοτικότερο οικονομικά, με το μικρότερο δυνατό κόστος για το περιβάλλον, τους φυσικούς και τους οικονομικούς πόρους.

Οι ποικιλίες που κυριαρχούν στην περιοχή της Κρήτης είναι η Κορωνέικη, σε μικρότερο ποσοστό η Μαστοειδής και σε ακόμα μικρότερο ποσοστό η Θρούμπα, ενώ σποραδικά συναντώνται δέντρα της επιτραπέζιας ποικιλίας Καλαμών.

Στους κυριότερους εχθρούς της ελαιοκαλλιέργειας στην περιοχή συμπεριλαμβάνεται ο Δάκος (*Bactrocera oleae* Gmelin), η αντιμετώπιση του οποίου στηρίζεται κυρίως σε χημικούς ψεκασμούς.

Στις επικλινείς περιοχές, εμφανής είναι η παρουσία αναβαθμίδων ή ξερολιθιών. Η κατάσταση τους σε πολλές περιπτώσεις δεν είναι καλή καθώς με την πάροδο του χρόνου δημιουργούνται ρήγματα ή καθιζήσεις, αφενός μειώνοντας την λειτουργικότητά τους και αφετέρου υποβαθμίζοντας της πολιτιστική και ιστορική τους αξία, δίνοντας την εικόνα εγκαταλελειμμένης γης (Εικόνα 4.).



Εικ.4. Η έλλειψη συντήρησης είναι εμφανής στις ξερολιθιές

Λόγω του έντονου ανάγλυφου της περιοχής, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή της υπερβόσκησης και των πυρκαγιών, τα οποία αποτελούν δύο από τους κυριότερους παράγοντες εδαφικής διάβρωσης και ερημοποίησης σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές.

6.2.3 Η βιοποικιλότητα των ελαιώνων της Κρήτης

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται οι ταξινομικές κλάσεις, στις οποίες ανήκουν τα πιο συχνά απαντώμενα φυτικά είδη σε ελαιώνες της Κρήτης.

Πίνακας 3: Βοτανική ταξινόμηση φυτικών ειδών, ενδεικτικών της βιοποικιλότητας των Κρητικών ελαιώνων

Οικογένεια	Είδος
Compositae	<i>Cichorium</i> spp., <i>Sonchus</i> sp., <i>Anthemis</i> sp., <i>Inula graveolens</i>
Leguminosae	<i>Trifolium</i> sp., <i>Vicia</i> sp.
Hypericaceae	<i>Hypericum crispum</i>
Umbelliferae	<i>Daucus</i> sp.
Graminae	<i>Cynodon dactylon</i> , <i>Phalaris</i> sp.
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.
Rudiacae	<i>Galium</i> sp.
Araceae	<i>Arum orientale</i> , <i>Arum arisarum</i>
Liliaceae	<i>Asphodelus</i> sp.
Malvaceae	<i>Malva</i> sp.
Cruciferae	<i>Capsela bursa-pastoris</i>
Rosaceae	<i>Poterium spinosum</i>

6.2.4 Μετασυλλεκτικές μεταχειρίσεις ελαιοκάρπου

Χρόνος συγκομιδής, Μέσα συγκομιδής και Μεταφοράς, Χρόνος παραμονής του καρπού πριν την Εξαγωγή, Ελαιουργεία.

Για την Κορωνέικη, παρουσιάζεται στην Εικόνα 6 η κατάλληλη εποχή συγκομιδής, ανάλογα με το μέσο βάρος των καρπών των δειγμάτων που συλλέχθηκαν σε πεδινές περιοχές της Κρήτης. Τρεις κατηγορίες καρπών έχουν χρησιμοποιηθεί: μικροί (0,4-0,8 g), μέσου μεγέθους (0,8-1,2 g) και μεγάλοι (>1,2 g). Κατά κανόνα, οι μικρότεροι καρποί έχουν μικρότερη σχέση σάρκας/πυρήνα, ωριμάζουν αργότερα από τους μεγαλύτερους και τα αντίστοιχα δέντρα πρέπει να συγκομίζονται αργότερα, όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5.

Μέσο βάρος καρπού (g)	Οκτώβριος	Νοέμβριος	Δεκέμβριος	Ιανουάριος	Φεβρουάριος
0,4-0,8			←→		
0,8-1,2		←→			
>1,2		←→			

Εικ. 5. Κατάλληλη εποχή συγκομιδής ελαιοποιήσιμης ελιάς ποικιλίας Κορωνέικη, ανάλογα με το μέσο βάρος των καρπών σε πεδινές περιοχές μελέτης της Κρήτης.

- Η απόσπαση του καρπού με ραβδιστικά μηχανήματα είναι σήμερα η επικρατέστερη μέθοδος.
- Ο ελαιόκαρπος μεταφέρεται συχνά με σακιά σε συνθήκες συμπίεσης και μειωμένου αερισμού.
- Συνήθως, επίσης, αποθηκεύεται για πολλές ώρες, με συνέπεια την υποβάθμιση της ποιότητας του παραγόμενου ελαιολάδου.

Το μεγαλύτερο μέρος του ελαιοκάρπου στην Κρήτη, εξάγεται από ελαιουργεία τριών φάσεων, πολύ λιγότερα από ελαιουργεία δύο φάσεων και κλασσικά ελαιουργεία, ενώ η διαχείριση των απόνερων γίνεται μέσω εξατμισοδεξαμενών.

6.2.5 Ελαιόλαδα ΠΟΠ-ΠΓΕ στην Κρήτη

Αναφέρονται ελαιόλαδα ΠΟΠ: Προστατευόμενης Ονομασίας Προέλευσης και ΠΓΕ:

Προστατευόμενης Γεωγραφικής Ένδειξης και είναι τα παρακάτω:

Ελαιόλαδα ΠΟΠ

- Βιάννος Ηρακλείου Κρήτης
- Βόρειος Μυλοπόταμος Ρεθύμνης Κρήτης
- Πεζά Ηρακλείου Κρήτης
- Αρχάνες Ηρακλείου Κρήτης
- Κολυμβάρι Χανίων Κρήτης
- Σητεία Λασιθίου Κρήτης
- Αποκόρωνας Χανίων Κρήτης
- Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Θραψανό
- Εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο Σέλινο Κρήτης

Ελαιόλαδα ΠΓΕ

- Χανιά Κρήτης

7. ΣΥΝΟΠΤΙΚΕΣ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Με βάση τα προαναφερόμενα προτείνονται, συνοπτικά τα παρακάτω:

- Δράσεις για βελτίωση της παραγωγικότητας και της οικονομικότητας των ελαιώνων όπως:
 - Αντικατάσταση των παλιών δέντρων με νέα από πιο παραγωγικές ποικιλίες και με μικρό καλλιεργητικό κόστος,
 - Κατάλληλο Κλάδεμα των υφιστάμενων ελαιώνων, κ.α.
- Εφαρμογή καλλιεργητικών πρακτικών στο έδαφος, με στόχο την προστασία του από υποβάθμιση (διάβρωση, ερημοποίηση).
- Ορθολογική διαχείριση υδατικών πόρων, με βάση τις πραγματικές ανάγκες.
- Ορθολογική λίπανση, με βάση αναλύσεις (π.χ. εδάφους, φύλλων).
- Σωστή Φυτοπροστασία, την κατάλληλη περίοδο, με βάση δειγματοληψίες.
- Προβολή και προώθηση των παραγόμενων προϊόντων.

8. Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα ENV LIFE ECOIL - ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟΥ

Ενημερωτικό φυλλάδιο για την Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ-LCA) του ελαιολάδου, στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος ECOIL (LIFE04 ENV/GR/110).

Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)

Η ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ



LIFE04 ENV/GR/110

Όσο η περιβαλλοντική συνείδηση αυξάνει με τη πάροδο των χρόνων, τόσο η περιβαλλοντική επίδοση των προϊόντων έχει γίνει ζήτημα μέγιστης σημασίας από τότε που κάθε προϊόν έχει «ζωή». Η «ζωή» ενός προϊόντος ξεκινά με τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του και τελειώνει με τις δραστηριότητες στο τέλος της ζωής του (όπως συλλογή, ανακύκλωση, επαναχρησιμοποίηση, τελική διάθεση μέσα από τα παρακάτω στάδια:

- Χρήση πρώτων και βοηθητικών υλών

Όλες οι απαιτούμενες δραστηριότητες για τη λήψη των πρώτων και βοηθητικών υλών και ενέργειας από το περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένης της μεταφοράς τους στη μονάδα όπου θα χρησιμοποιηθούν)

- Διαδικασία παραγωγής – κατασκευής

Όλες οι δραστηριότητες που απαιτούνται για τη μετατροπή των πρώτων και βοηθητικών υλών και ενέργειας στο τελικό προϊόν (στην πράξη, το στάδιο αυτό αποτελείται από επιμέρους στάδια όπου παράγονται ενδιάμεσα προϊόντα)

- Μεταφορά και διανομή του τελικού προϊόντος στον καταναλωτή

- Χρήση, επαναχρησιμοποίηση και συντήρηση

Αξιοποίηση του προϊόντος μετά την τελική χρήση του

- Ανακύκλωση

Ανάκτηση του προϊόντος μετά την ολοκλήρωση του ωφέλιμου χρόνου ζωής του και χρήση του είτε στη διαδικασία παραγωγής προϊόντων του ίδιου είδους είτε για την παραγωγή άλλων προϊόντων

- Διαχείριση αποβλήτων

Ξεκινάει μετά την ολοκλήρωση



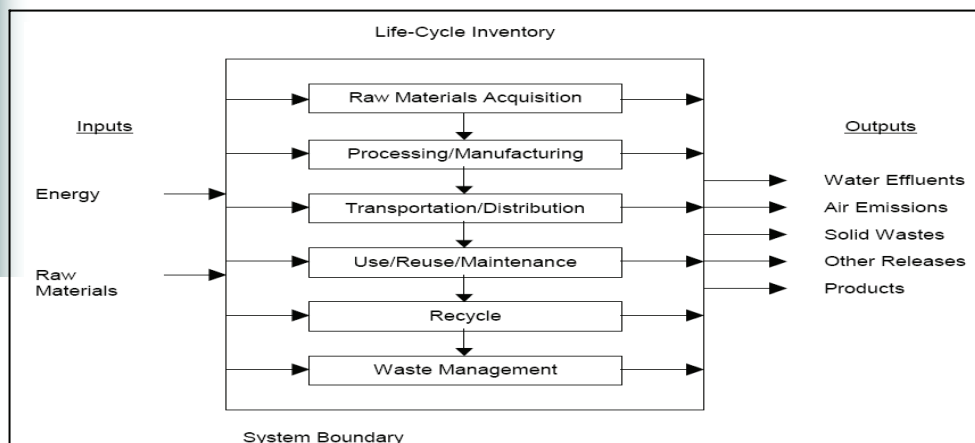
Σχήμα 1. Κύκλος Ζωής ενός προϊόντος

Κατά τη διάρκεια της ζωής ενός προϊόντος όλες οι διαδικασίες και οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω της κατανάλωσης πόρων, των εκπομπών από τα συστατικά στο φυσικό περιβάλλον και άλλων περιβαλλοντικών αλληλεπιδράσεων. Οι σημαντικότερες από αυτές είναι: επιδράσεις στην κλιματική αλλαγή, στη στιβάδα του στρατοσφαιρικού όζοντος, στη δημιουργία τροποσφαιρικού όζοντος, στην ανάπτυξη του φαινομένου του ευτροφισμού και της οξίνισης, στην ανάπτυξη οικοτοξικότητας κ.λπ.

Το εργαλείο της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής πρωτοχρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του '60 και για την αντιμετώπιση της ρύπανσης του περιβάλλοντος στη δεκαετία του '70. Δεν υπάρχει συγκεκριμένη μέθοδος ή κατευθυντήριες οδηγίες για την Ανάλυση Κύκλου Ζωής παρά μόνο διαφορετικές τεχνικές προσεγγίσεις οι οποίες προσαρμόζονται στις ανάγκες της εκάστοτε μελέτης.

Η βασική αρχή στην ανάπτυξη του αντίστοιχου μοντέλου είναι ο προσδιορισμός και η περιγραφή όλων των μεμονωμένων σταδίων που αποτελούν τον πλήρη κύκλο ζωής του προϊόντος, όπως προμήθεια και επεξεργασία των πρώτων υλών, η μετατροπή τους σε ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα, η μεταφορά πρώτων υλών και παραγόμενων προϊόντων, η προώθηση – διανομή του προϊόντος στον καταναλωτή, η χρήση του προϊόντος και η διαχείρισή του μετά την ολοκλήρωση

Σχήμα 2. Σχηματική παρουσίαση της διαδικασίας Ανάλυσης Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος





LIFE04 ENV/GR/110

ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΥΚΛΟΥ ΖΩΗΣ

Η ανάλυση κύκλου ζωής είναι ένα διαγνωστικό εργαλείο, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύγκριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που προκαλούνται κατά την παραγωγή διαφορετικών προϊόντων ή κατά την παραγωγή του ίδιου προϊόντος υπό διαφορετικές συνθήκες παραγωγικής διαδικασίας. Στόχος είναι να εξαχθούν αντιπροσωπευτικά και ασφαλή συμπεράσματα τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση των προκαλούμενων επιπτώσεων, για τη βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος ή ακόμη και για το σχεδιασμό νέων προϊόντων και παραγωγικών διαδικασιών.

ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ

Η βασική αρχή πίσω από μία Ανάλυση Κύκλου Ζωής είναι τα υπολογιστικά μοντέλα. Η ανάλυση προσπαθεί να περιγράψει ένα σύστημα όσο πιο ρεαλιστικά είναι εφικτό.

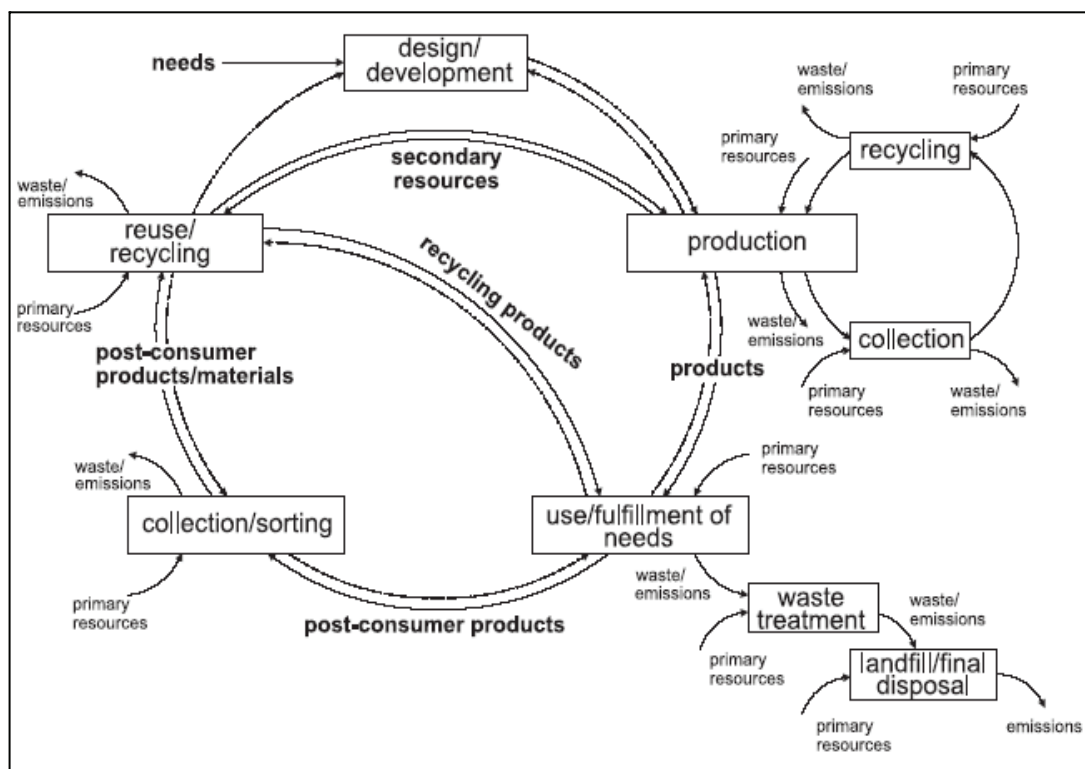
Τα κύρια στάδια για την ανάπτυξη της Ανάλυσης Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος είναι τα εξής:

1. Καθορισμός του σκοπού και των στόχων της ανάλυσης
2. Σχεδιασμός του υπολογιστικού μοντέλου που περιγράφει τον κύκλο ζωής του προϊόντος και καθορισμός των εισροών και εκροών του συστήματος (στο στάδιο αυτό λαμβάνει χώρα συλλογή και αξιολόγηση των απαιτούμενων δεδομένων)
3. Προσδιορισμός των αντίστοιχων περιβαλλοντικών επιδράσεων για κάθε εισροή και εκροή του συστήματος
4. Εισαγωγή των στοιχείων στο υπολογιστικό μοντέλο - Εξαγωγή και αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Τυπικά το σύστημα είναι ένα στατικό μοντέλο προσομοίωσης: Αποτελείται από ξεχωριστές αντιπροσωπευτικές διαδικασίες του συστήματος (π.χ. παραγωγή, μεταφορά). Για κάθε μία τέτοια διαδικασίας έχουμε:

- Εισροές - πόροι, εκπομπές και περιβαλλοντικές αλληλεπιδράσεις
- Ενδιάμεσες ροές του προϊόντος - σύζευξη των διαδικασιών. Αυτές είναι οι ροές αναφοράς, δηλαδή οι ποσότητες ροών συγκεκριμένου προϊόντος για κάθε ένα από τα υπό σύγκριση συστήματα που απαιτούνται για την παραγωγή μίας λειτουργικής μονάδας. Η ροή αναφοράς στην περίπτωση αυτή γίνεται το σημείο αναφοράς για τη

Σχήμα 3.
Κύκλος Ζωής ενός προϊόντος



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Η λειτουργική μονάδα είναι ένα σημαντικό συστατικό στοιχείο μιας Ανάλυσης Κύκλου Ζωής που πρέπει να καθοριστεί πλήρως και με σαφήνεια αφού παρέχει το σημείο αναφοράς για τις εισροές και εκροές που σχετίζονται με το υπό μελέτη σύστημα. Έτσι καθίσταται δυνατή η σύγκριση δύο διαφορετικών βασικών συστημάτων. Ο προσδιορισμός της λειτουργικής μονάδας είναι μία δύσκολη διαδικασία και πρέπει να είναι ακριβής προκειμένου η μονάδα να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μελέτη ως σημείο αναφοράς.

Για παράδειγμα, η λειτουργική μονάδα για ένα σύστημα βαφής μπορεί να οριστεί ως η μοναδιαία επιφάνεια που προστατεύεται για 10 χρόνια. Έτσι, μία σύγκριση δύο ξεχωριστών συστημάτων βαφής με την ίδια μονάδα είναι πλέον εφικτή.

Η λειτουργική μονάδα που χρησιμοποιείται για μία εργασία μπορεί να καθοριστεί από την αναλυτική επεξεργασία των συλλεχθέντων δεδομένων. Δυνητικοί περιορισμοί σχετικά με την έκταση της μελέτης, τις πηγές και την ποιότητα των δεδομένων καθορίζονται κατά τη διάρκεια της μελέτης.

ΌΡΙΑ – ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Τα όρια του συστήματος καθορίζουν ποιες διεργασίες θα συμπεριληφθούν στον κύκλο ζωής που εξετάζεται και ποιες όχι. Οι πιο συνηθισμένοι περιορισμοί είναι οι εξής:

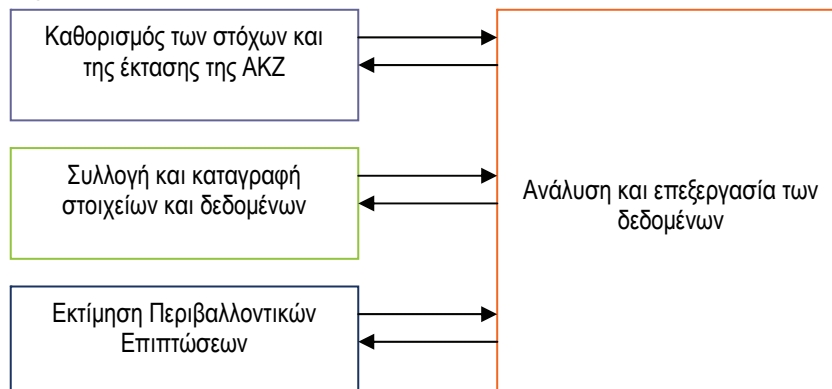
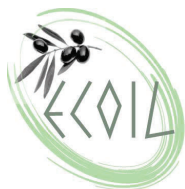
Όρια μεταξύ της παραγωγικής μονάδας και του περιβάλλοντος: Ένας κύκλος ζωής συνήθως αρχίζει από το στάδιο συλλογής των πρώτων υλών και τελειώνει με το στάδιο της παραγωγής αποβλήτων.

Γεωγραφικοί περιορισμοί: Αποτελεί σημαντικό περιορισμό δεδομένου ότι παρατηρείται χωρική διαφοροποίηση των χαρακτηριστικών που υπεισέρχονται στην ανάπτυξη του μοντέλου π.χ. α) διαφοροποίηση στις υποδομές όπως συστήματα παραγωγής και μεταφοράς της απαιτούμενης ενέργειας, συστήματα μεταφοράς πρώτων υλών και τελικών προϊόντων, συστήματα διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων κ.λπ. β). ύπαρξη περιβαλλοντικά ευαίσθητων οικοσυστημάτων, περιοχές περιβαλλοντικά υποβαθμισμένες κ.λπ.

Χρονικοί περιορισμοί: Το υπολογιστικό μοντέλο αναπτύσσεται, εξάγει και αξιολογεί αποτελέσματα για τις δεδομένες χρονικές περιόδους όπως επίσης και προβλέψεις με βάση μελλοντικά σενάρια. Με βάση το γεγονός αυτό, ενδέχεται να υπάρξουν περιορισμοί αναφορικά με την εξέλιξη και βελτίωση της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας παραγωγής του προϊόντος, των αντιρρυπαντικών τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται, τη δυνατότητα αφομοίωσης ενός ρύπου από το περιβάλλον κ.λπ.

Περιορισμοί ανάμεσα στον κύκλο ζωής και τους κύκλους ζωής άλλων σχετικών τεχνικών συστημάτων. Οι περισσότερες διεργασίες στον κύκλο ζωής ενός προϊόντος είναι αλληλένδετες και πρέπει να διαχωριστούν για την εφαρμογή της ΑΚΖ. Για παράδειγμα, η παραγωγή καταναλωτικών αγαθών και η οικονομική βιωσιμότητα νέων και περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων μπορεί να αξιολογηθεί μόνο με βάση την υπάρχουσα τεχνολογία. Η αλληλεπίδραση των διαφόρων διεργασιών είναι πολύπλοκη. Η ιδανική εφαρμογή μιας ΑΚΖ θα ανέλυε εξίσου τον κύκλο ζωής των ίδιων των πρώτων υλών. Αυτό όμως θα οδηγούσε σε μία αέναη διαδικασία. Για το λόγο αυτό, τίθενται περιορισμοί για την αποκλεισμό από τη μελέτη κάποιων διεργασιών, οι οποίες παρόλα αυτά μπορούν να έχουν σημαντικές επιδράσεις στο τελικό προϊόν.

Σχήμα 4.
Σχηματική
παρουσίαση
η των
σταδίων
ανάπτυξης
της ΑΚΖ





LIFE04 ENV/GR/110

Ανάλυση Κύκλου Ζωής (ΑΚΖ)

ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΦΟΡΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων από την Ανάλυση Κύκλου Ζωής ενός προϊόντος εξαρτάται από την αξιοπιστία των στοιχείων που συλλέγονται και χρησιμοποιούνται κατά την ανάπτυξη του αντίστοιχου υπολογιστικού μοντέλου. Για την επίτευξη του στόχου αυτού πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι εξής παράμετροι:

- Κάλυψη όλων των θεμάτων που σχετίζονται με χρονικές διαφοροποιήσεις
- Κάλυψη όλων των θεμάτων που αφορούν σε χωρικές διαφοροποιήσεις
- Κάλυψη όλου του φάσματος των τεχνολογιών που εφαρμόζονται
- Ακρίβεια, πληρότητα και αντιπροσωπευτικότητα των συλλεχθέντων στοιχείων
- Σαφήνεια και ικανότητα αναπαραγωγής των μεθόδων και πρακτικών που εφαρμόζονται για τη συλλογή των απαιτούμενων στοιχείων

ΣΥΛΛΟΓΗ – ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Όλα τα στοιχεία που αφορούν σε κάθε στάδιο του συνολικού κύκλου ζωής που κρίνονται απαραίτητα για την ανάπτυξη του υπολογιστικού μοντέλου, συλλέγονται, αξιολογούνται και καταγράφονται (στοιχεία εισροών και εκροών κάθε σταδίου). Οι φόρμες καταγραφής των στοιχείων πρέπει να δομηθούν προσεκτικά ώστε να διευκολύνουν τη συλλογή και την επεξεργασία τους. Τα στοιχεία που συλλέγονται εκφράζονται σε τιμές ανηγμένες στη μονάδα αναφοράς που έχει επιλεγεί και στη συνέχεια υπολογίζονται οι επιπτώσεις τους στο περιβάλλον π.χ. εκπομπές στην ατμόσφαιρα, το έδαφος και τα ύδατα.

Η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων είναι το πιο χρονοβόρο τμήμα μιας ΑΚΖ. Η χρήση δεδομένων από προηγούμενες μελέτες διευκολύνει κατά πολύ τη μελέτη. Παρόλα αυτά η χρήση στοιχείων από βάσεις δεδομένων πρέπει να γίνεται με προσοχή, ώστε να αντιπροσωπεύει το υπό μελέτη σύστημα. Υπάρχουν διεργασίες που είναι παρόλα αυτά κοινές για πολλά είδη διεργασιών, όπως η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, οι μεταφορές κ.

ΤΥΠΟΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- Παρόλο που μεγάλος όγκος δεδομένων υπάρχει διαθέσιμος σε βάσεις δεδομένων, υπάρχουν πάντα διεργασίες για τις οποίες δεν υπάρχουν στοιχεία ή αν υπάρχουν δεν είναι αντιπροσωπευτικά του υπό μελέτη συστήματος. Τα απαιτούμενα δεδομένα για την ανάπτυξη του υπολογιστικού μοντέλου κατηγοριοποιούνται ως εξής:
- Εξειδικευμένα στοιχεία για τις ανάγκες της συγκεκριμένης περίπτωσης (συγκεκριμένο προϊόν ή σύστημα παραγωγής)
- Γενικά στοιχεία που είναι κοινά για μεγάλο αριθμό περιπτώσεων όπως π.χ. κατανάλωση ενέργειας από τυποποιημένο βιομηχανικό εξοπλισμό, εκπομπές και κατανάλωση ενέργειας από οχήματα μεταφοράς, εκπομπές κατά τη διαχείριση αποβλήτων κ.λπ. Τα στοιχεία αυτά συνήθως είναι διαθέσιμα από άλλες μελέτες και βάσεις δεδομένων.

