



LIFE+ Cent.Oli.Med. (LIFE 07 NAT/IT/000450)  
Identification and conservation of  
the high nature value of ancient olive groves  
in the Mediterranean region

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ  
ΣΤΟΥΣ ΑΙΩΝΟΒΙΟΥΣ ΕΛΑΙΩΝΕΣ**



Με τη συνεισφορά του  
χρηματοοικονομικού οργάνου LIFE  
της Ευρωπαϊκής Κοινότητας

There's *Life*  
in centuries-old olive groves





## **ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟΥΣ ΑΙΩΝΟΒΙΟΥΣ ΕΛΑΙΩΝΕΣ**

Generosa Calabrese, Gaetano Ladisa, Angelo Proscia, Vito Simeone  
CIHEAM - Mediterranean Agronomic Institute of Bari

Panagiotis Kalaitzis, Christos Bazakos, and Sotirios Fragkostefanakis  
CIHEAM - Mediterranean Agronomic Institute of Chania



**CIHEAM – IAMB  
Valenzano 2012**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ .....	6
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
ΑΓΡΟ-ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ .....	8
ΑΙΩΝΟΒΙΑ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΑ, ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ .....	9
1. Κλάδεμα .....	12
<i>Κλάδεμα σχήματος</i> .....	12
<i>Κλάδεμα καρποφορίας</i> .....	13
<i>Περίοδος του κλαδέματος</i> .....	15
2. Διαχείριση του εδάφους και λίπανση .....	17
<i>Γονιμότητα</i> .....	17
<i>Κριτήρια για τον προσδιορισμό των θρεπτικών αναγκών της ελιάς</i> .....	23
<i>Συμπληρωματική λίπανση</i> .....	25
<i>Διαχείριση άρωσης</i> .....	26
3. Άρδευση .....	28
4. Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών .....	30
<i>Διαχείριση ζιζανίων</i> .....	36
<i>Καταπολέμηση των παρασίτων</i> .....	37
5. Συγκομιδή ελαιοκάρπου .....	47
<i>Περίοδος συγκομιδής</i> .....	47
<i>Μέθοδοι συγκομιδής</i> .....	48
6. Πυκνότητα φύτευσης και αντικατάσταση νεκρών δένδρων .....	50
<i>Επιλογή ποικιλιών</i> .....	51
<i>Επιλογή του συστήματος διαμόρφωσης</i> .....	54



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 – Περιοχές κατανομής της ελιάς .....	9
Εικόνα 2 – Κλάδεμα αιωνόβιων ελαιοδένδρων στο Σαλέντο (Απούλια) .....	13
Εικόνα 3 – Λιμνάζοντα νέρα λόγω αναποτελεσματικής στράγγισης .....	27
Εικόνα 4 – Σύστημα τεχνητής βροχής σε ελαιώνα .....	29
Εικόνα 5 – Συγκομιδή ελιάς με τα χέρια .....	48
Εικόνα 6 – Συγκομιδή ελιάς με μηχανικό δονητή .....	49

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 – Πράσινη λίπανση: Πιθανοί κύριοι στόχοι και είδη προς επιλογή .....	21
Πίνακας 2 – Βιομάζα μερικών καλλιεργειών κάλυψης για πράσινη λίπανση .....	21
Πίνακας 3 – Υπολογισμός ποσότητας αφομοιώσιμων θρεπτικών συστατικών .....	24
Πίνακας 4 – Δένδρα και θάμνοι για φύτευση στις περιοχές-στόχους .....	30
Πίνακας 5 – Λίστα με χρήσιμα φυτά .....	31
Πίνακας 6 – Κύρια χαρακτηριστικά των ποικιλιών προς επιλογή .....	52
Πίνακας 7 – Κύρια χαρακτηριστικά των ποικιλιών ελιάς που καλλιεργούνται στην Απούλια και στην Κρήτη .....	53
Πίνακας 8 – Κύρια χαρακτηριστικά των τυπικών συστημάτων διαμόρφωσης .....	54

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΚΑΡΤΕΛΩΝ

Καρτέλα 1 – Όσυρις .....	32
Καρτέλα 2 – Γλεδίσγια .....	32
Καρτέλα 3 – Κόνυζα .....	32
Καρτέλα 4 – Κοινή Τζιτζιφιιά .....	33
Καρτέλα 5 – Κάπαρη .....	34
Καρτέλα 6 – Μυρτιά .....	34
Καρτέλα 7 – Σχίνος .....	35
Καρτέλα 8 – Φυλλίρεα .....	35
Καρτέλα 9 – Δάκος .....	38
Καρτέλα 10 – Πυρηνοτρήτης .....	40
Καρτέλα 11 – Λεκάνιο .....	41
Καρτέλα 12 – Οτιόρρυγος .....	42
Καρτέλα 13 – Μαργαρόνια .....	43
Καρτέλα 14 – Ζευζέρα .....	44
Καρτέλα 15 – Καρκίνος .....	45
Καρτέλα 16 – Κυκλοκόνιο .....	46



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Οι ακόλουθες κατευθυντήριες γραμμές εμπίπτουν στις δράσεις που προβλέπονται από το πρόγραμμα LIFE + CENT.OLIMED "Προσδιορισμός και διατήρηση της υψηλής φυσικής αξίας των αιωνόβιων ελαιώνων στην περιοχή της Μεσογείου", με στόχο τον εντοπισμό, την αναγνώριση και τη διατήρηση της Υψηλής Φυσικής Αξίας των αιωνόβιων ελαιώνων σε όλη τη λεκάνη της Μεσογείου. Ως αποτέλεσμα της εφαρμογής της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα και την Σύμβαση για το Ευρωπαϊκό Τοπίο, μια σειρά δράσεων προβλέπονται για το χαρακτηρισμό και την προστασία της βιοποικιλότητας στους αιωνόβιους ελαιώνες και για τη διατήρηση του τοπίου στο οποίο βρίσκονται.

Για τους ορισμούς των πρακτικών που συγκεντρώθηκαν εδώ, ήταν απαραίτητο να ακολουθηθεί μια συμμετοχική προσέγγιση με πρόθεση να εξασφαλίσει τον καθορισμό των κριτηρίων για την καλή διαχείριση των αρχαίων ελαιόδεντρων στην Απουλία και στην Κρήτη, με ένα αριθμό παραγόντων που εμπλέκονται ή επηρεάζουν με διάφορους τρόπους τη διαχείριση των εν λόγω συγκεκριμένων γεωργικών περιοχών.

Η μεθοδολογία που προτείνεται από το σχέδιο μέσω ενός κοινού λεπτομερούς πρωτοκόλλου ([www.lifecentolimed.iamb.it](http://www.lifecentolimed.iamb.it)) εφαρμόστηκε στις στοχευόμενες περιοχές της Torre Guaceto (Απουλία, Ιταλία) και των Βουκολιών (Χανιά, Κρήτη), μέσω των ακόλουθων σταδίων.

1. Προσδιορισμός των ενδιαφερομένων στις περιοχές στόχους, οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση το ρόλο ή το ενδιαφέρον τους για τη διαχείριση των αρχαίων ελαιώνων, καθώς και το ιστορικό τους (οικονομικό, περιβαλλοντικό, κοινωνικο-πολιτιστικό, θεσμικό).
2. Χορήγηση ενός ερωτηματολογίου στους ενδιαφερόμενους, το οποίο ήταν διαμορφωμένο ώστε να επικεντρώσει την προσοχή στο πρόβλημα, τη βαρύτητα που αποδίδεται στην αντίληψη των απειλών προς τους αρχαίους ελαιώνες και τελικά, να θέσει τους κύριους στόχους για τις διάφορες διαστάσεις της βιωσιμότητας (οικονομικές, κοινωνικές, περιβαλλοντικές, θεσμικές) στη διατήρηση της βιοποικιλότητας σε ένα αρχαίο ελαιώνα.
3. Μια σειρά συναντήσεων με τους ενδιαφερόμενους, τους τεχνικούς και τα ινστιτούτα, με σκοπό τον καθορισμό των στόχων που προσδιορίζονται στην αρχή μέσα από συνεντεύξεις, τους ειδικούς στόχους, τα αποτελέσματα και τις δράσεις σύμφωνα με την ιεράρχηση των προτεραιοτήτων, με στόχο την αειφόρο διαχείριση των αρχαίων ελαιόδέντρων στους ελαιώνες στις περιοχές-στόχους στην Απουλία και την Κρήτη.
4. Τα κριτήρια διαχείρισης που καθορίζονται έχουν επικυρωθεί από εμπειρογνώμονες φυτών και ζώων, ώστε να καταστούν σύμφωνα με τις ανάγκες της συντήρησης / βελτίωσης της βιοποικιλότητας σε ένα αρχαίο ελαιώνα. Ειδικότερα, ελέγχθηκε η συμβατότητα ορισμένων γεωργικών πρακτικών, που συνήθως εκτελούνται σε παραδοσιακούς ελαιώνες στην Απουλία και στην Κρήτη, με τον κύκλο ζωής της χλωρίδας (ποάδη και θάμνων) και της πανίδας (πτηνά, ερπετά, θηλαστικά).

Παρόλο που αυτή η συμμετοχική διαδικασία αποδείχθηκε περισσότερο δύσκολη από όσο αναμενόταν, τα αποτελέσματα στα οποία οδήγησε, θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τη μετέπειτα εξέλιξη του σχεδίου για την οικονομική βελτίωση του αρχαίου ελαιώνα της Torre Guaceto (Puglia) και τον ορισμό σχεδίων περιβαλλοντικής διαχείρισης των αρχαίων ελαιώνων της Απουλίας και της Κρήτης για το έτος 2010.

Τέλος, ευχαριστούμε τους συναδέλφους του MAIX και του IAMB που συνεργάστηκαν στη διατύπωση αυτών των κατευθυντήριων γραμμών και σε όλους εκείνους που, με αποφασιστικότητα και υπομονή, συμμετείχαν στη φάση της ανάλυσης και της συγγραφής του εν λόγω εγγράφου.



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ελαιοκαλλιεργητές είναι από παράδοση οι φύλακες των τοπίων μας και των γνώσεων σχετικά με τους ελαιώνες μας. Γνωρίζουν πώς να επιτύχουν υψηλής ποιότητας παραγωγή από τα αιωνόβια ελαιόδεντρα. Ωστόσο, οι προκλήσεις εξαιτίας του ανταγωνισμού της αγοράς σε συνδυασμό με την όλο και πιο εντατική γεωργική παραγωγή επιβάλλουν αλλαγές που δεν είναι πάντοτε συμβατές με τις παραγωγικές, πολιτιστικές και γεωργικές αξίες διατήρησης της γης.

Στις κατευθυντήριες γραμμές που θα ακολουθήσουν προτείνεται να καταβληθούν περαιτέρω προσπάθειες προς την κατεύθυνση της προστασίας του τοπίου, της περιβαλλοντικής, της κοινωνικής και της πολιτιστικής μας κληρονομιάς. Παρέχονται σύντομες προτάσεις για την αειφόρο διαχείριση του περιβάλλοντός των αιωνόβιων ελαιώνων όπου υπάρχουν διάσπαρτοι σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου. Οι εν λόγω κατευθυντήριες γραμμές σκοπεύουν στη διαχείριση των αιωνόβιων ελαιόδεντρων σε συνδυασμό με την ανάγκη προστασίας και διατήρησης της βιοποικιλότητας ειδικά για αυτούς τους ελαιώνες.

Για το σκοπό αυτό, είναι αναγκαίο να ληφθεί υπόψη το αγρο-οικοσύστημα των αιωνόβιων ελαιώνων, καθώς και να εκτελούνται όλες οι γεωργικές πρακτικές που είναι σημαντικές για μια ποιοτική παραγωγή, σύμφωνα με ορισμένους απλούς κανόνες που βοηθούν να μειωθούν οι αρνητικές επιπτώσεις στη βιοποικιλότητα. Ορισμένες πρακτικές, όπως η επιλογή του χώρου φύτευσης, δεν θα ληφθούν υπόψη σε αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές αφού αναφέρονται σε αιωνόβια ελαιόδεντρα, τα οποία χρειάζονται διαχείριση περισσότερο φιλική προς το περιβάλλον, που μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση των χερσαίων πόρων. Οι δράσεις αυτές είναι εξειδικευμένες, περιλαμβάνοντας έτσι αυτές τις γεωργικές εκτάσεις σε ένα παγκόσμιο σύστημα ενισχύοντας περισσότερο την ιδιαιτερότητα τους.



## ΑΓΡΟ-ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Ο όρος «αγρο-οικοσύστημα» αναφέρεται στο μέρος του τοπίου που έχει τροποποιηθεί από τον άνθρωπο και στο οποίο ασκείται γεωργική δραστηριότητα. Τα γεωργικά οικοσυστήματα διαφέρουν από τα φυσικά οικοσυστήματα δεδομένου ότι έχουν υποστεί αλλαγές από την παρουσία των ανθρώπων και από τις δραστηριότητές τους. Αν ληφθεί υπόψη ο αριθμός και η παρουσία των φυτικών και ζωικών ειδών ως έκφραση της βιοποικιλότητας ενός εδαφικού συστήματος, τότε είναι προφανές ότι οι αγροτικές και καλλιεργούμενες εκτάσεις έχουν μικρότερη βιοποικιλότητα σε σύγκριση με τα φυσικά συστήματα που βρίσκονται στο ίδιο μέρος.

Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι τα άγρια ζώα και τα φυτά που ζουν στα αγρο-οικοσυστήματα είναι καλύτερα προσαρμοσμένα στα χαρακτηριστικά της γης και τα είδη αυτά είναι επίσης σε θέση να ζούν σε ένα σύστημα που τροποποιήθηκε από τον άνθρωπο. Αυτό οδηγεί σε μια απλοποιημένη σύνθεση (αριθμός ειδών) και δομή (αλληλεπίδραση μεταξύ των ειδών).

Για την άσκηση γεωργίας με χαμηλότερη περιβαλλοντική επίπτωση (φιλική στο περιβάλλον) με καλά αποτελέσματα από άποψη ποιότητας και ποσότητας, χρειάζεται να δημιουργηθεί ή να επανέλθει η ισορροπία μεταξύ του περιβάλλοντος και των καλλιεργειών, προκειμένου να μειωθεί ή να κατασταλεί η επίπτωση των εξωτερικών παραγόντων.

Η ισορροπία μεταξύ της παραγωγής των αγρο-οικοσυστημάτων (καλλιέργειες και αγρόκτημα) και η αειφορική χρήση των φυσικών πόρων προϋποθέτει την σε βάθος γνώση των χαρακτηριστικών των ελαιώνων και την εφαρμογή ορισμένων μέτρων που έχουν σχεδιαστεί για να αυξήσουν το επίπεδο της βιοποικιλότητας και να καταστήσουν το αγρο-οικοσύστημα πιο σύνθετο, πράγμα που σημαίνει ότι θα μοιάζει περισσότερο με τα φυσικά συστήματα. Τα μέτρα αυτά θα συμβάλλουν στη δημιουργία ή/και στην διατήρηση των συνθηκών για υψηλή βιοποικιλότητα και στοχεύουν στη:

- διατήρηση ή, αν δεν υπάρχουν, τη δημιουργία χώρων στο αγρόκτημα, όπως φράκτες, σειρές δένδρων, υδροτόπους, πέτρινους τοίχους κ.λ.π. όπου διάφορα είδη μπορούν να βρουν καταφύγιο, τροφή και χώρους αναπαραγωγής,
- δημιουργία ή/και διατήρηση καλών επιπέδων εδαφικής γονιμότητας μέσω της προσεκτικής διαχείρισης της οργανικής ύλης, δίνοντας προσοχή στη χρήση των οργανικών ουσιών που είναι διαθέσιμες στο αγρόκτημα (π.χ. υπολείμματα καλλιεργειών),
- συντήρηση του εδάφους, προστατεύοντάς το από φυσικούς παράγοντες υποβάθμισης, όπως ο άνεμος και το νερό, που μπορεί να δημιουργήσουν προβλήματα διάβρωσης,
- ενίσχυση και την επιλογή των καλλιεργούμενων ποικιλιών που ταιριάζουν καλύτερα στο υπό εξέταση περιβάλλον,
- ορθότερη χρήση των φυσικών πόρων (για παράδειγμα το νερό),
- εκτέλεση γεωργικών πρακτικών με ορθό τρόπο.

Η βιοποικιλότητα μπορεί να προστατευθεί μέσω της διατήρησης του επιπέδου της φυσικότητας και των περιβαλλοντικών πόρων που είναι διαθέσιμοι στα αγρο-οικοσυστήματα. Όλα αυτά θα έχουν θετική επίδραση στην αγροκαλλιέργεια, με τη μείωση του κόστους παραγωγής η οποία προκύπτει από την μικρότερη εφαρμογή χημικών λιπασμάτων και συνθετικών χημικών στα φυτά.

## ΑΙΩΝΟΒΙΑ ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΑ, ΕΔΑΦΟΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑ

Με τη μακροζωία και την ικανότητά τους να συνεχίζουν να παράγουν αιώνες μετά τη φύτευσή τους, τα αιωνόβια ελαιόδεντρα έχουν αποδειχθεί ότι ταιριάζουν απόλυτα στο περιβάλλον στο οποίο αναπτύσσονται, με μεγάλη αντοχή στις δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες, και ότι είναι η τέλεια απάντηση στις κλιματικές μεταβολές.



Εικόνα1 – Περιοχές κατανομής της ελιάς (πηγή: International Olive Council)

Τα αιωνόβια ελαιόδεντρα ζουν, χαρακτηρίζουν και διαμορφώνουν το τοπίο μας από τα αρχαία χρόνια. Οι περιοχές όπου αναπτύσσονται καλύπτουν τις ανάγκες των εν λόγω καλλιεργειών. Η σχέση περιβάλλον-φυτό έχει βελτιστοποιηθεί και αυτό διευκολύνει την εφαρμογή μεθόδων καλλιέργειας, με μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, που επιτρέπει την ελαχιστοποίηση των γεωργικών πρακτικών (λίπανση, άρδευση και επεμβάσεις ελέγχου παρασίτων), ενώ επιτυγχάνει καλά αποτελέσματα όσον αφορά την ποσότητα και την ποιότητα της παραγωγής.

Τα ελαιόδεντρα έχουν, όπως και κάθε είδος, ειδικές κλιματικές και εδαφικές ανάγκες που μπορεί να διαφέρουν ελαφρώς ανάλογα με την ποικιλία. Όσον αφορά το έδαφος, τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται σε εδάφη μέσης συστάσεως, αμμώδη, πηλώδη, αργιλο-πηλώδη ή πηλώδη-αργιλώδη και με pH 6,8 - 7,5. Αυτά τα εδάφη παρέχουν καλή ισορροπία όσον αφορά τον αερισμό, τη διαπερατότητα και την ικανότητα διατήρησης του νερού. Τα αμμώδη εδάφη είναι λιγότερο ικανά να διατηρήσουν θρεπτικές ουσίες και νερό, ενώ συχνά τα αργιλώδη εδάφη παρουσιάζουν προβλήματα αερισμού. Επιπλέον, τα πεδινά τοπία είναι πιο εκτεθειμένα στην υπεράρδευση στην οποία η ελιά είναι ευαίσθητη. Ωστόσο, οι ελιές έχουν υψηλή προσαρμοστικότητα. Μπορούν να αναπτυχθούν και να παράγουν και σε εδάφη με υψηλή περιεκτικότητα σε ασβεστόλιθο, με μειωμένα θρεπτικά συστατικά και με pH μέχρι 5,5 και 8,5, όπως σε εδάφη με υψηλή αλατότητα ή ακόμα και αλκαλικά. Σε σύγκριση με τα περισσότερα καρποφόρα είδη τα ελαιόδεντρα έχουν υψηλότερη αντοχή στο βόριο και τη περίσσεια χλωρίου στο έδαφος.

Σχετικά με τις μέγιστες τιμές της θερμοκρασίας, η ελιά μπορεί να αντισταθεί ακόμη και σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τους 40-45°C. Ωστόσο, αν αυτές οι υψηλές τιμές εξακολουθούν να υφίστανται για μεγάλο χρονικό διάστημα, οι αρνητικές συνέπειες μπορεί να επηρεάσουν τη βλαστική και παραγωγική δραστηριότητα των φυτών, ιδίως όταν συνοδεύονται με ανομβρία. Οι όψιμοι παγετοί (αρχές της άνοιξης) ή/και οι πρώιμοι παγετοί (φθινόπωρο) είναι επίσης επιβλαβείς.



Όσον αφορά το κλίμα, η ελάχιστη θερμοκρασία του χειμώνα είναι ο πιο σημαντικός περιοριστικός παράγοντας.

Τα ελαιόδενδρα αναπτύσσονται μέχρι και σε υψόμετρο 600-700 μέτρων, ιδίως στις πιο ήπιες ζώνες καλλιέργειας. Η θερμοκρασία έχει επιπτώσεις στην χημική σύνθεση του ελαιόλαδου και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του. Για παράδειγμα, τα ελαιόλαδα από θερμότερες περιοχές συνήθως έχουν υψηλότερη περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά οξέα σε σύγκριση με εκείνα που παράγονται σε πιο δροσερές περιοχές.

Τα ελαιόδεντρα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στη ξηρασία, χάρη στις διάφορες μορφές ανατομικής και φυσιολογικής προσαρμογής. Επομένως, μπορούν να αντιμετωπίσουν αυτές τις αντίξοες συνθήκες καλύτερα από τα άλλα είδη καρποφόρων δέντρων, συνεχίζοντας να είναι παραγωγικά, ακόμα και με λίγες βροχοπτώσεις (<300 mm) ετησίως.

Οι ελιές μπορούν δύσκολα να αντέξουν στις πολύ υγρές ή/και ομιχλώδεις περιοχές δεδομένου ότι οι συνθήκες αυτές ευνοούν τα παθογόνα ή/και τις επιθέσεις από έντομα. Αν βρέξει κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας, η καρπόδεση είναι μειωμένη.

Αν και τα αιωνόβια ελαιόδεντρα είναι γενετικώς όμοια με κάποιες καλλιεργούμενες ποικιλίες, είναι εν μέρει διαφορετικά από αυτές. Οι ποικιλίες που καλλιεργούνται σήμερα προέκυψαν από τεχνητές επιλογές που αποσκοπούν στα καλύτερα δενδροκομικά και μορφολογικά χαρακτηριστικά, ώστε να έχουν αντίκτυπο στην απόδοση ή στον εγκλιματισμό του είδους στις διάφορες περιοχές της καλλιέργειάς του.



## ΟΡΘΕΣ ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Αυτές οι κατευθυντήριες γραμμές λαμβάνουν υπόψη μόνο εκείνες τις γεωργικές πρακτικές οι οποίες συνδέονται άμεσα με τη διαχείριση των αιωνόβιων ελαιώνων, όπως:

1. Κλάδεμα
2. Καλλιέργεια του εδάφους και λίπανση
3. Άρδευση
4. Διαχείριση δυσμενών συνθηκών
  - α. Διαχείριση ζιζανίων
  - β. Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών
5. Συγκομιδή ελαιοκάρπου
6. Πυκνότητα νέας φύτευσης και αντικατάσταση νεκρών φυτών
  - α. Επιλογή ποικιλιών
  - β. Επιλογή τύπου σκληραγώγησης

Οι παραπάνω πρακτικές θα αναφερθούν λεπτομερώς ανάλογα με την σημασία τους στη διαχείριση των αιωνόβιων ελαιώνων και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Ορισμένες πρακτικές, όπως η επιλογή του χώρου φύτευσης, δεν θα ληφθούν υπόψη στις εν λόγω κατευθυντήριες γραμμές επειδή αυτές οι οδηγίες αναφέρονται αποκλειστικά στα αιωνόβια ελαιόδεντρα. Οι καλλιεργητικές πρακτικές που παραθέτονται στην συνέχεια είναι προς την κατεύθυνση της φιλικότερης διαχείρισης προς το περιβάλλον με σκοπό να συμπεριληφθούν αυτές οι γεωργικές εκτάσεις σε ένα συνολικό σύστημα, δίνοντας έμφαση στην περιβαλλοντική τους ιδιαιτερότητα χωρίς να παραβλέπονται η οικονομική τους απόδοση και η βιωσιμότητα του αγροοικοσυστήματος στη δημιουργία του οποίου συμβάλλουν.



## 1. Κλάδεμα

Στους αιωνόβιους ελαιώνες, οι κοινές πρακτικές διαχείρισης προϋποθέτουν κλάδεμα καρποφορίας (τακτικό και έκτακτο) και, ενίοτε, κλάδεμα σχήματος σε περιπτώσεις υψηλής πυκνότητας βλάστησης και καθώς και την αντικατάσταση των νεκρών φυτών.

### *Κλάδεμα σχήματος*

Η επιλογή του σχήματος διαμόρφωσης σκοπεύει να επιτύχει ένα ή περισσότερους στόχους που ανταποκρίνονται σε ένα συγκεκριμένο λειτουργικό πλαίσιο. Οι κύριοι στόχοι, που ορισμένες φορές αλληλοκαλύπτονται, έχουν ως εξής:

- **Ρύθμιση της βλάστησης και της καρποφορίας του δέντρου.** Η καλή ισορροπία μεταξύ των δύο αυτών συστημάτων επιτρέπει τη βελτιστοποίηση της παραγωγής όσον αφορά την ποιότητα και την ποσότητα. Επιπλέον, παρέχει τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την ανανέωση της βλάστησης και της καρπόδεσης του επόμενου έτους.
- **Προσαρμογή των φυτών στις συνθήκες φωτισμού.** Αν το φως είναι περιοριστικός παράγοντας, το σχήμα διαμόρφωσης διευκολύνει τη διείσδυσή του φωτός μέσα στη κόμη. Αν το φως είναι υπερβολικό σε σχέση με τις ανάγκες του είδους, το σχήμα διαμόρφωσης είναι σχεδιασμένο για την πρόληψη ζημιών (που οφείλεται στην υπερβολική ακτινοβολία του ήλιου) στο μαλακό φλοιό ή τους καρπούς.
- **Παροχή κατάλληλου αερισμού στη κόμη.** Η υπερβολικά πυκνή κόμη δημιουργεί συνθήκες ανεπαρκούς αερισμού και ανάπτυξης υγρασίας, γεγονός που εμποδίζει την εξατμισοδιαπνοή, περιορίζοντας την ένταση της φωτοσύνθεσης. Επιπλέον, ο ανεπαρκής αερισμός διευκολύνει την ανάπτυξη μυκητολογικών ασθενειών. Το κλάδεμα σχήματος είναι καίριας σημασίας για τον καλό αερισμό στο εσωτερικό της κόμης.
- **Διευκόλυνση καλλιεργητικών εργασιών.** Η διαμόρφωση του σχήματος σχεδιάζεται για να διευκολύνει ορισμένες καλλιεργητικές εργασίες.
- **Μείωση του κόστους του εργατικού δυναμικού.** Το σχήμα σχεδιάζεται με σκοπό την ενίσχυση ορισμένων ενεργειών που γίνονται με το χέρι ή με κάποια μηχανήματα, κυρίως το κλάδεμα και η συγκομιδή, έτσι ώστε να αυξηθεί η παραγωγικότητα της εργασίας.
- **Σεβασμός προς συγκεκριμένες αισθητικές παραμέτρους.** Το σχήμα είναι επίσης σχεδιασμένο κατά κάποιο τρόπο ώστε να εκπληρώσει συγκεκριμένες αισθητικές ανάγκες. Η πτυχή αυτή είναι πολύ σημαντική για τα καλλωπιστικά φυτά και για την κηπουρική. Στο παρελθόν, επίσης λαμβάνονταν υπόψη για την συγκομιδή του καρπού. Προς το παρόν, η ανάγκη αυτή έχει δευτερεύουσα σημασία.

Το κλάδεμα σχήματος διενεργείται κατά τα πρώτα έτη μετά τη φύτευση, ώστε να παρέχει στο φυτό το επιλεγμένο σχήμα, για να ολοκληρώσει την ανάπτυξη του σκελετού του, και να διασφαλίσει την έναρξη της καρποφορίας στο συντομότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Αυτό επιτυγχάνεται με τη μείωση του κλαδέματος, αφήνοντας μεγαλύτερο αριθμό πλευρικών κλαδιών από εκείνα που χρειάζονται για τη δημιουργία της δομής των φυτών, κόβοντας μόνο τα κλαδιά που είναι υπερβολικά ζωηρά στους βλαστούς στο εσωτερικό της κόμης.

Για την εκμηχάνιση της συγκομιδής με δονητές κορμού για δέντρα με σχήμα ελεύθερο κύπελλο, τα φυτά πρέπει να είναι διαμορφωμένα ώστε να αναπτύσουν ένα κορμό ύψους 1 έως 1.2 m, πάνω από το οποίο να ξεκινάει η βλαστηση με 3 έως 4 βραχίονες σχηματίζοντας γωνία 35°. Επάνω σε αυτούς τους πρωτογενείς βραχίονες σχηματίζονται δευτερογενείς βλαστοί, πολυάριθμοι, κοντοί και ορθόκλαδοι. Ταυτόχρονα, τα δέντρα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να αναπτυχθούν σε ύψος ώστε να μην μειωθεί η καρπώδωση. Στην περίπτωση της συγκομιδής με το χέρι ή με βοήθημα συγκομιδής, το ύψος του δέντρου πρέπει να περιορίζεται στα 4-5 m και η κόμη πρέπει να αφαιρεθεί να αναπτυχθεί ελεύθερα. Αυτό επιτυγχάνεται με τον σχηματισμό των βασικών κλαδιών σε γωνία (μέχρι 40-45°) σε σχέση με τον κατακόρυφο άξονα και με μακρύτερους δευτερεύοντες βλαστούς.



Εικόνα 2 – Κλάδεμα αιωνόβιων ελαιοδένδρων στο Σαλέντο (Απούλια)

### ***Κλάδεμα καρποφορίας***

Το κλάδεμα καρποφορίας εκτελείται όταν τα φυτά έχουν ενηλικιωθεί. Είναι σχεδιασμένο για να διατηρήσει το σχήμα που προσδίδεται με το κλάδεμα σχήματος, να εξισορροπήσει την αυξανόμενη παραγωγική δραστηριότητα, να διατηρήσει την παραγωγική ικανότητα με την πάροδο του χρόνου και να αφαιρεί τα κατεστραμμένα τμήματα της κόμης.

Ένα κρίσιμο χαρακτηριστικό της μείωσης της παραγωγής είναι η έντασή της. Το υπερβολικό κλάδεμα συχνά μειώνει την παραγωγική ικανότητα των φυτών. Επίσης ένα πολύ ελαφρύ κλάδεμα μπορεί να είναι επιβλαβές δεδομένου ότι μπορεί να σκιαστεί η εσωτερική κόμη και να προκληθεί υψηλή κατανάλωση νερού, δημιουργώντας έτσι ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη παρασίτων και παθογόνων οργανισμών.

Το κλάδεμα καρποφορίας θα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο. Εάν αυτό είναι αδύνατο (π.χ. περιορισμένη διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού) θα πρέπει να γίνεται τουλάχιστον κάθε δύο έτη. Στο έτος που δεν γίνεται κλάδεμα, θα πρέπει τουλάχιστον να αφαιρούνται οι βλαστοί στα εσωτερικά μέρη της κόμης (αυτό μπορεί να γίνει ακόμα και το καλοκαίρι).



Στους αιωνόβιους ελαιώνες, όπου το κλάδεμα εκτελείται κάθε 5-6 έτη, είναι σκόπιμο να κλαδεύονται τα καινούργια κλαδιά κάθε χρόνο. Αυτό επιτρέπει να διατηρηθεί μια καλή ισορροπία μεταξύ βλάστησης και παραγωγής και να μειωθεί η υπερβολικά υψηλή πυκνότητα της βλάστησης.

Αυτή η μέθοδος βοηθάει να τηρείται το περιφερειακό διάταγμα για την πολλαπλή συμμόρφωση που έχει εκδοθεί το 2009, το οποίο καθορίζει κοινούς κανόνες για την άμεση ενίσχυση στους γεωργούς, όπως θεσπίστηκε με τη Κ.Α.Π και επιβάλλει να γίνεται το κλάδεμα ελαιόδεντρων τουλάχιστον μία φορά κάθε 5 χρόνια (βλ. Παράρτημα ΙΙ του Περιφερειακού Διατάγματος που φέρει την πολλαπλή συμμόρφωση - Υπουργική Απόφαση για τη μεταφορά του Κανονισμού της ΕΚ υπ' αριθ. 73/2009 της 19ης Ιανουαρίου 2009 για τη θέσπιση κοινών κανόνων για τις άμεσες αποζημιώσεις στους γεωργούς σύμφωνα με τη Κ.Α.Π).

Μέσα σε έναν ελαιώνα η διαχείριση του οποίου έχει μικρή επίδραση στο περιβάλλον, είναι σημαντικό να αποφευχθεί η υπερβολική βλάστηση που μπορεί να ευνοήσει τις προσβολές από παθογόνους παράγοντες (κυκλοκόνιο) και φυτοπαράσιτα (έντομα κλίμακας, τα οποία προκαλούν επιθέσεις από την καπνιά), κυρίως σε υγρές περιοχές. Για το σκοπό αυτό, οι ποικιλίες πρέπει να εμφανίζουν διαφορετικό επίπεδο ζωηρότητας, πυκνότητα βλάστησης και ευαισθησίας στα παράσιτα. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να επιλέγεται η βέλτιστη ένταση και χρονική στιγμή κλαδέματος σε συνδυασμό πάντα με το περιβάλλον, τα χαρακτηριστικά της ποικιλίας και τις επιπτώσεις αυτής της πρακτικής στην υγεία των φυτών. Επιπλέον, είναι σημαντικό να μην ενοχλούνται τα πουλιά στους ελαιώνες.

Τα περισσότερα από αυτά τα πουλιά τρέφονται με έντομα και αυτό συντελεί στη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας στους ελαιώνες. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να προστατευθούν, προσφέροντάς τους τη δυνατότητα φωλιάσματος και σίτισης. Τα δέντρα με πολύ αραιή κόμη δεν ευνοούν το φώλιασμα. Ως εκ τούτου, τα φυτά πρέπει να έχουν πλούσια κόμη. Σωστή διαχείριση του προγράμματος του κλαδέματος θα μπορούσε να βοηθήσει στην εξασφάλιση αυτών των προϋποθέσεων. Στην περίπτωση ενός ελαιώνα με 100 δένδρα / εκτάριο, θα ήταν ιδανικό να κλαδεύονται 30 έως 35 δένδρα / έτος, έτσι ώστε να υπάρχει ένα πλήρες φάσμα κλαδέματος ανά 3 έτη και ταυτόχρονα ένας ικανοποιητικός αριθμός δένδρων για φώλιασμα. Τέτοιο είδος κλαδέματος θα ευνοήσει την αναπαραγωγή των πουλιών που φωλιάζουν στις κόμες των δένδρων. Μερικά από αυτά είναι ο Κοκκινοκέφαλος (*Lanius senator*), Σταχτοκεφάλας (*Lanius minor*) και η Γερακότσιγλα (*Turdus viscivorus*).

### Η ορνιθοπανίδα και τα έντομα

Τα πτηνά που τρέφονται με έντομα, τα οποία μπορούν να εμφανιστούν στους ελαιώνες, είναι πολύ σημαντικά για τον έλεγχο των εντόμων, αν ληφθεί υπόψη το υψηλό ποσό των ενεργειακών αναγκών που χρειάζονται τα πουλιά να πετάνε. Τα εντομοφάγα πτηνά μπορούν να φάνε, σε ένα χρόνο, ποσότητα εντόμων που είναι 100 φορές το βάρος τους. Το 1981, οι Gropali et al. υπολόγισαν ότι ήταν παρόντα στην Ιταλία 80 εκατομμύρια πουλιά διαφόρων ειδών. Εκ των οποίων 46% ήταν εντομοφάγα. Αυτό το σύμπλεγμα έχει τη δυνατότητα να σκοτώνει κάθε χρόνο 275 kg αρthropόδων, κυρίως εντόμων. Αρκετά πουλιά όπως Τσαλαπετεινός (*Upupa epops*), Καμποδεντροβάτης (*Certhia brachydactyla*), Μαυροσκούφης (*Sylvia atricapilla*), Μαυροτσιρόβακος (*Sylvia melanocephala*), Γερακότσιγλα (*Turdus viscivorus*), Κοκκινοκέφαλος (*Lanius senator*), Καλόγερος (*Parus major*), Γαλαζοπαπαδίτσα (*Parus caeruleus*), Σιρλοτσιγλονο (*Emberiza cirulus*), Κοκκινολαίμης (*Erithacus rubecola*), Γκιώνης (*Otus scops*), Στραβολαίμης (*Jynx torquilla*) (Farinello et al, 1994) και Ψαρόνι (*Sturnus vulgaris*) φωλιάζουν σε κορμούς αιωνόβιων ελαιόδεντρων και τρέφονται με έντομα. Άλλα εντομοφάγα πουλιά, όπως η Κουκουβάγια (*Athene noctua*), ο Γκιώνης (*Otus scops*), ο Τσαλαπετεινός (*Upupa epops*), ο Καμποδεντροβάτης (*Certhia brachydactyla*), ο Καλόγερος (*Parus major*) και η Γαλαζοπαπαδίτσα (*Parus caeruleus*), φωλιάζουν σε κοιλότητες των κορμών. Κάποια άλλα όπως ο Μαυροσκούφης (*Sylvia atricapilla*), ο Μαυροτσιρόβακος (*Sylvia melanocephala*), η Γερακότσιγλα (*Turdus viscivorus*), ο Κοκκινοκέφαλος (*Lanius senator*) και ο Σταχτοκεφάλας (*Lanius minor*), φωλιάζουν στις κόμες. Πολλά άλλα είδη όπως ο Κοκκινολαίμης (*Erithacus rubecola*), το Ψαρόνι (*Sturnus vulgaris*) και η Κελαηδότσιγλα (*Turdus philomelus*) διαχειμωνιάζουν στους ελαιώνες, ενώ κάποια άλλα όπως Στραβολαίμης (*Jynx torquilla*), ο Μυγοχάφτης (*Muscicapa striata*), ο Κρικομυγοχάφτης (*Ficedula albicollis*) και ο Δενδροφυλλόσκοπος (*Phylloscopus sibilatrix*) σταματούν για λίγες μόνο μέρες κατά την μετανάστευση.

Άλλα πτηνά που κυνηγούν τα μικρά ζώα, όπως η κουκουβάγια (*Asio Otus*), η μικρή κουκουβάγια (*Athene noctua*), ή τα εντομοφάγα, όπως Κελαηδότσιγλα (*Turdus philomelus*), Φάσσα (*Columba palumbus*) και Τρυγόνι (*Streptopelia turtur*), βρίσκουν καταφύγιο στους ελαιώνες και συμβάλουν στην αποκατάσταση της οικολογικής ισορροπίας.

Το κλάδεμα έχει σχεδιαστεί για να μειώσει τα τμήματα του φυτού που έχουν ασθένειες ή έχουν προσβληθεί από έντομα, έτσι ώστε να μειωθούν οι πηγές επιμόλυνσης. Ωστόσο, τα μολυσμένα τμήματα φυτών που έχουν υποστεί σοβαρές ζημιές από τον καρκίνο ή βερτιτσίλιο, πρέπει να αφαιρεθούν σταδιακά για να μην μειωθεί η επιφάνεια των φύλλων. Θεραπείες με βάση το χαλκό θα πρέπει να γίνουν για την καταπολέμηση της μόλυνσης.

Στην περίπτωση της ασθένειας του καρκίνου ή του βερτιτσίλιου, πρέπει να απολυμαίνονται τα ψαλίδια κλαδέματος μέσα σε διάλυμα με βάση το χαλκό πριν από το κλάδεμα των υγιών φυτών.

### Περίοδος του κλαδέματος

Το κλάδεμα μπορεί να διενεργηθεί στην περίοδο του ληθάργου. Στις περιοχές που τα ελαιόδεντρα εκτίθενται σε ζημιές που προκαλούνται από παγετό, το κλάδεμα πρέπει να διεξαχθεί μετά τον όψιμο παγετό (στην περιοχή των Βουκολιών και της Απούλια η καλύτερη περίοδος του κλαδέματος είναι ο Μάρτης) για να μην γίνουν τα φυτά ευαίσθητα στις ζημιές που προκαλούνται από το κρύο. Επιπλέον είναι καλύτερα να αποφευχθεί το πρώιμο κλάδεμα, το οποίο αποδυναμώνει τα φυτά, αφού αφαιρεί τις αποθεματικές ουσίες. Στην περίπτωση των πολύ δυνατών δέντρων, είναι σκόπιμο να κλαδετούν αργότερα (Απρίλη), για να μειωθεί η αυξανόμενη δραστηριότητα προς όφελος της



αναπαραγωγής με μεγαλύτερη ισορροπία μεταξύ των δύο δραστηριοτήτων. Οι νέοι βλαστοί στο εσωτερικό της κόμης και στη βάση των φυτών μπορούν να αποκοπούν το καλοκαίρι.



## 2. Διαχείριση του εδάφους και λίπανση

Η διαχείριση του εδάφους έχει ως σκοπό να επιτευχθούν τρεις κύριοι στόχοι:

1. βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους,
2. εξοικονόμηση μη ανανεώσιμων πόρων,
3. διακοπή χρήσης προϊόντων που μπορεί να μολύνουν το αγροοικοσύστημα.

Αυτοί οι τρεις στόχοι επιτυγχάνονται με τις εξής βασικές πρακτικές:

- αποφυγή της απώλειας των διαλυτών στοιχείων,
- χρήση ψυχανθών ως πηγή αζώτου,
- αποφυγή της χρήσης συνθετικών χημικών προϊόντων,
- διατήρηση και προστασία των φυτών και των ζώων που ζουν στο χώρο του ελαιώνα,
- έλεγχο της διάβρωσης.

### **Γονιμότητα**

Διάφοροι ορισμοί έχουν δοθεί από τους επιστήμονες για τη γονιμότητα του εδάφους, όπως «η ικανότητα ενός εδάφους να παρέχει τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη των φυτών» (American Society of Soil Science, 1966), ή «η κατάσταση ενός πλούσιου σε θρεπτικά εδάφους, όπου η ανάπτυξη εξελίσσεται γρήγορα και αποτελεσματικά» (Howard, 1956). Στην πραγματικότητα, η γονιμότητα είναι η ικανότητα του εδάφους να εγγυηθεί καλές παραγωγές σε τακτική βάση. Η έννοια αυτή περιλαμβάνει όχι μόνο την έννοια της απόδοσης αλλά και εκείνη που αφορά την ποιότητα της παραγωγής και την ανθεκτικότητά στις ασθένειες. Συνεπώς η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά είναι μόνο ένας από τους παράγοντες που συμβάλλουν στη γονιμότητα του εδάφους και δεν είναι απαραίτητα η πιο σημαντική. Η απόδοση μιας καλλιέργειας εξαρτάται κυρίως από την ανάπτυξη και κατάσταση των ριζών. Το ριζικό σύστημα ρυθμίζει την ικανότητα των φυτών να απορροφούν το νερό και τα θρεπτικά συστατικά που διαθέτει το έδαφος σε μια περιοχή από μερικά χιλιοστά μέχρι λίγα εκατοστά. Είναι επομένως σαφές ότι η θρέψη των φυτών εξαρτάται κυρίως από τον όγκο του εδάφους που εκτείνονται οι ρίζες, και δεύτερον με τη διαθεσιμότητα των αφομοιώσιμων στοιχείων του εδάφους.

Είναι αξιοσημείωτο ότι αυτά τα χαρακτηριστικά έχουν τεράστια σημασία για τα λαχανικά και τα ποώδη φυτά. Ωστόσο, χρίζει προσοχής και η περίπτωση δενδροκαλλιέργειών και συγκεκριμένα των αιωνόβιων ελαιοδέντρων που οι ρίζες τους έχουν παραμείνει για πολλά χρόνια στο ίδιο έδαφος, είναι εκτεθειμένα σε μεταβλητές καιρικές συνθήκες που δεν είναι πάντα ευνοϊκές για την ευημερία του φυτού. Η ευημερία των φυτών εξαρτάται από την κατάσταση των ριζών τους, πρώτα από φυσική και στη συνέχεια από θρεπτική και χημική άποψη.

Αρκετοί φυσικοί παράγοντες ενδέχεται να τροποποιηθούν για να βελτιώσουν της γονιμότητα του εδάφους. Αυτοί αφορούν την βελτίωση της σχέσης μεταξύ του αέρα και νερού σε εδαφικό επίπεδο. Ως εκ τούτου, το νερό και η δομή, χαρακτηριστικά από τα οποία το πορώδες του εδάφους εξαρτάται, είναι οι δύο βασικοί παράγοντες καθοριστικής σημασίας για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης του εδάφους. Όσον αφορά τον έλεγχο του νερού, ένα πρώτο βήμα είναι η δημιουργία αυλακιών ή η εγκατάσταση σωλήνων απορροής, στην περίπτωση περίσσειας νερού. Αν το νερό είναι λιγιστό, είναι σκόπιμο να εγκατασταθεί μια μονάδα άρδευσης, όταν αυτό είναι δυνατόν. Επίσης, η παροχή οργανικής ύλης βελτιώνει το πορώδες του εδάφους και την ικανότητα συγκράτησης του νερού, τα οποία ευνοούν την ανάπτυξη των ριζών. Ο ρόλος της οργανικής ύλης είναι βασικός. Αν και δεν επηρεάζει την υφή (δηλαδή την ισορροπία μεταξύ του αργιλώδους, αμμώδους και ιλυώδους κλάσματος του εδάφους), έχει άμεση επίδραση στην συγκράτηση νερού, τη θερμοκρασία, τον αερισμό, τη δομή, τη μηχανική αντοχή, το χρώμα, το pH, και τη γονιμότητα εδάφους.



Οι μικροοργανισμοί του εδάφους και η πανίδα είναι δύο από τους πιο κρίσιμους παράγοντες της χημικής και φυσικής γονιμότητας. Η δραστηριότητά τους εξαρτάται κυρίως από τα προαναφερθέντα στοιχεία: υγρασία, θερμοκρασία, αερισμός και διαθεσιμότητα οργανικής ύλης.

Σε καλλιέργεια ελιάς με χαμηλή περιβαλλοντική επίπτωση, η γονιμότητα και η βιολογική δραστηριότητα του εδάφους ενισχύονται από την εφαρμογή των αειφορικών γεωργικών πρακτικών συνδυάζοντας δραστηριότητες όπως καλλιέργειες κάλυψης ή πράσινη λίπανση με τη χρήση φυτικών ή ζωικών καταλοίπων, ώστε να μειωθούν οι εξωτερικές εισροές. Οι ακόλουθες τεχνικές μπορούν να εφαρμοστούν για τη αειφορική διαχείριση της καλλιέργειας:

- **Καλλιέργεια κάλυψης**, μόνιμη ή προσωρινή. Ως προς το τελευταίο, είναι σημαντικό να εξεταστεί η καλλιέργεια ειδών πράσινης λίπανσης, κυρίως ψυχανθών, τα οποία μπορούν να αυξήσουν την περιεκτικότητα του εδάφους σε άζωτο,
- **Ενσωμάτωση της οργανικής ύλης στο έδαφος**, πιθανόν με τη μορφή κομπόστας, που θα προέρχεται από παρόμοια εκμετάλλευση, ή από αγροκτήματα που ακολουθούν καλλιεργητικές μεθόδους με χαμηλές επιπτώσεις, ή από αγροκτήματα που δεν ασκείται εντατική ή βιομηχανική καλλιέργεια, ή κομπόστες που κυκλοφορούν στην αγορά,
- **Χρήση χημικών λιπασμάτων**, οργανικά και ανόργανα (φυσικής προέλευσης), μόνο εφόσον τα παραπάνω συστήματα δεν εξασφαλίζουν κατάλληλη θρέψη για τα καλλιεργούμενα φυτά.

Με βάση αυτές τις αρχές, η διαχείριση της γονιμότητας του ελαιώνα μπορεί να προβλέπει τις ακόλουθες γεωργικές πρακτικές.

### **Καλλιέργειες κάλυψης και άροση**

Οι καλλιέργειες κάλυψης αναφέρονται στην συμβίωση των ελαιοδένδρων με σπαρμένα ή, όπως συμβαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις, άγρια ποώδη είδη (φυσική καλλιέργεια κάλυψης).

Η διάβρωση που προκαλείται από το νερό αποτελεί πρόβλημα για πολλά από τα εδάφη μας. Αυτό δεν ισχύει στην περίπτωση των επίπεδων εδαφών. Ο κίνδυνος της διάβρωσης από το νερό αυξάνεται όσο αυξάνεται η κλίση του εδάφους. Στην περιοχή των Βουκολιών και της Απούλια, οι βροχοπτώσεις είναι περιορισμένες και συγκεντρωμένες σε περιόδους κατά τις οποίες τα εδάφη εξακολουθούν να είναι γυμνά. Η διάβρωση από τον νερό προκαλεί ζημιές αν και αυτές δεν μπορούν να ποσοτικοποιηθούν. Η διάβρωση εξαιτίας των ανέμων μπορεί επίσης να συμβεί αν και οι επιπτώσεις της είναι λιγότερο επιζήμιες. Και στις δύο περιπτώσεις, η μόνη προστασία είναι η διατήρηση του εδάφους με καλλιέργεια κάλυψης ή η χρήση μιας χειμερινής ποώδους καλλιέργειας, που σπέρνεται το φθινόπωρο και κόβεται ή γίνεται η συγκομιδή της στις αρχές Απριλίου. Η καλλιέργεια κάλυψης βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους χάρη στις πυκνές ρίζες, που βοηθούν την τροφοδοσία του φυτού, οι οποίες κατανέμονται ομοιόμορφα και βαθιά, ανάλογα με το είδος. Οι κύριες ρίζες διευκολύνουν τη βαθιά διείσδυση των υδάτων, ιδιαίτερα στην περίπτωση ισχυρών βροχοπτώσεων.

Μια τέτοια τεχνική δημιουργεί προβλήματα σε συνθήκες μειωμένης διαθεσιμότητας νερού, λόγω του ανταγωνισμού για το νερό μεταξύ των ελαιοδένδρων και την κάλυψη των καλλιεργειών. Στην περίπτωση ετήσιων βροχοπτώσεων κάτω από 600 mm, το όργανο του εδάφους είναι η καλύτερη τεχνική, επειδή εκμεταλλεύεται το νερό περισσότερο. Το νερό της βροχής αποθηκεύεται, οι απώλειες λόγω της εξάτμισης και των ζιζανίων μειώνονται. Ωστόσο, το όργανο του εδάφους προκαλεί μεγαλύτερες απώλειες οργανικής ύλης από την ανοργανοποίηση, τη διάβρωση σε επικλινή εδάφη και τη μείωση της ικανότητας του εδάφους να συγκρατήσει την οργανική ύλη αμέσως μετά από ισχυρές βροχοπτώσεις.

Μια συμβιβαστική λύση μπορεί να επιτευχθεί με τις προσωρινές ή καλλιέργειες μερικής κάλυψης.



**Η προσωρινή καλλιέργεια κάλυψης** διατηρεί το έδαφος καλυμμένο με ποώδη είδη. Επιτρέπεται η ανάπτυξη άγριων φυτών, ή η σπορά κάποιων ειδών το φθινόπωρο-άνοιξη (με υψηλή συγκέντρωση βροχοπτώσεων και χαμηλότερο ανταγωνισμό για το νερό). Το έδαφος οργώνεται την άνοιξη-καλοκαίρι.

**Η μερική καλλιέργεια κάλυψης** αποτελείται από την καλλιέργεια κάλυψης μεταξύ των σειρών και κατά μήκος των γραμμών της άροσης, ή η φύτευση της καλλιέργειας κάλυψης και η άροση γίνονται ανά δύο σειρές.

Οι βροχοπτώσεις στα Χανιά, όπως και στην Απούλια δεν είναι υψηλές, περιορίζονται τους μήνες Δεκέμβριο με Μάρτιο και ποικίλουν ανάλογα με τις περιοχές μεταξύ 500 και 600 mm / έτος. Υπό αυτές τις συνθήκες, είναι σκόπιμες οι καλλιέργειες κάλυψης αν εφαρμόζεται συμπληρωματική άρδευση. Εάν η άρδευση δεν είναι εφικτή, σε περιπτώσεις ανάγκης, η προσωρινή ή μόνιμη φυτική κάλυψη (επανειλημμένα κόβεται για να μειωθεί ο ανταγωνισμός για το νερό στο ελάχιστο) είναι η σωστή λύση για τη διατήρηση της οργανικής ύλης στο έδαφος. Πρόσφατες έρευνες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση νερού είναι ελαφρώς υψηλότερη όταν υπάρχει φυτική κάλυψη. Ωστόσο, χάρη στα βελτιωμένα φυσικά χαρακτηριστικά του εδάφους, επιτυγχάνεται υψηλότερη αποθήκευση νερού στο έδαφος την άνοιξη, που έχει ως αποτέλεσμα την καλύτερη διαχείριση από τα φυτά κατά τις πιο ζεστές περιόδους. Αυτή η πρακτική μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμη και όταν το νερό δεν είναι διαθέσιμο.

Στο γυμνό έδαφος από το φθινόπωρο μέχρι αργά την άνοιξη, οι θρεπτικές ουσίες και το άζωτο χάνονται με την έκπλυση. Αυτό κάνει το έδαφος πιο φτωχό και μολύνει τον υδροφόρο ορίζοντα. Αντίθετα, το καλλυμένο έδαφος δρα με δύο τρόπους: από τη μία πλευρά, αποτελεί εμπόδιο για την απορροή των υδάτων (επιφανειακή απορροή), από την άλλη, άλλες θρεπτικές ουσίες που είναι αποθηκευμένες στους ιστούς των φυτών σε οργανική μορφή γίνονται διαθέσιμες μετά τη διάσπαση των φυτικών ιστών.

### **Η καλλιέργεια κάλυψης έχει αρκετά πλεονεκτήματα:**

- Διατηρεί και αυξάνει το επίπεδο της οργανικής ύλης στο έδαφος,
- Επιτρέπει την παρουσία των ωφέλιμων που ελέγχουν τα έντομα,
- Μειώνει τη διάβρωση σε επικλινή εδάφη,
- Μειώνει την συμπίεση του εδάφους, λόγω έλλειψης μηχανικών μέσων,
- Επιτρέπει την ανάπτυξη των ριζών της ελιάς ακόμη και στα ανώτερα στρώματα του εδάφους,
- Μειώνει την απώλεια του αζώτου με την έκπλυση και, κατά συνέπεια, τους κίνδυνους ρύπανσης των κατώτερων εδαφικών στρωμάτων και του υδροφόρου ορίζοντα,
- Αυξάνει την διαθεσιμότητα του φωσφόρου, του καλίου και άλλων θρεπτικών συστατικών κατά μήκος των εδαφικών στρωμάτων,
- Εάν περιλαμβάνει ψυχανθή, μπορεί να παρέχει αφομοιώσιμο άζωτο,
- Διευκολύνει τη συγκομιδή (διευκόλυνση της κυκλοφορίας των μηχανημάτων, και μείωση του κινδύνου να λασπωθούν οι ελιές) και το κλάδεμα.

Σε ένα ιλυώδες έδαφος, τα νιτρικά ρέο  $\nu$  προς τα κάτω, κατά μήκος των εδαφικών στρωμάτων, ένα εκατοστό για κάθε τρία χιλιοστά βροχής, και σε αμμώδες έδαφος, ένα εκατοστό για κάθε δύο χιλιοστά βροχής. Έχει εκτιμηθεί ότι η "ανάκτηση" αυτού του αζώτου είναι συχνά αρκετό για να αναπληρώσει το κόστος των σπόρων σε μια καλλιέργεια πράσινης λίπανσης.

Η ριζική μάζα των δημητριακών ανανεώνεται 2-3 φορές κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου. Δημιουργεί μια συνεχή απελευθέρωση οργανικών υλών, οι ρίζες του εκτελούν μια μηχανική δράση συμπίεσης των εδαφικών σωματιδίων που ευνοεί τη δημιουργία σταθερών διαρθρωτικών σπειραμάτων και οι οποίες βελτιώνουν την δομή του εδάφους.

### **Διαχείριση των καλλιεργειών κάλυψης**

Κατά τα πρώτα 2-3 χρόνια των καλλιεργειών κάλυψης, σε εδάφη με λιγότερα θρεπτικά συστατικά, μπορεί να είναι αναγκαίο να εφαρμοστεί μια συμπληρωματική λίπανση για την ενίσχυση της ανάπτυξης του «λιβαδιού». Αργότερα, οι αποδόσεις από τη διάσπαση του κομμένου υλικού και των νεκρών ριζών είναι αρκετή για την θρέψη των λιβαδιών και δεν χρειάζεται πρόσθετα λιπάσματα.

Η γλόη πρέπει να ελέγχεται με 2 έως 4 κουρέματα ανά καλλιεργητική περίοδο: η πρώτη κατά την έναρξη της άνοιξης και οι άλλες, όταν το χορτάρι φθάσει σε ύψος περίπου 20 εκατοστά. Αν το χορτάρι έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί σε μεγαλύτερο ύψος, η οργανική ύλη αυξάνει την παραγωγή σε αντίθεση με τον ανταγωνισμό για το νερό. Επομένως, όταν υπάρχει διαθέσιμο νερό και για να αυξηθεί η οργανική ουσία που παρέχεται μέσω της καλλιέργειας κάλυψης, ο θερισμός μπορεί να αναβληθεί. Αντίθετα, όταν η διαθεσιμότητα νερού είναι χαμηλή, δεν πρέπει να καθυστερείται το πρώτο κόψιμο. Ο ανταγωνισμός για το νερό μπορεί να ελέγχεται με τη μείωση των χρονικών διαστημάτων μεταξύ των κοψίμων. Την άνοιξη-καλοκαίρι, ο θερισμός δημιουργεί ένα προστατευτικό στρώμα που βοηθά στη μείωση των απωλειών του νερού λόγω εξάτμισης.

Το ύψος του θερισμού από το έδαφος πρέπει να είναι μέχρι 5-6 εκατοστά, για να μην μειωθεί η ικανότητα της βλάστησης του χορταριού. Κάθε 3-4 χρόνια, το χειμώνα, είναι σκόπιμο να εκριζώνεται το χορτάρι για την καλύτερη κυκλοφορία του αέρα στο έδαφος. Οι μόνιμες καλλιέργειες κάλυψης μπορούν να προμηθεύουν 3-6 τόνους/εκτάριο/έτος ξηράς ουσίας που ισούται με 0,6 έως 1,8 τόνους/εκτάριο/έτος χούμου.



## Πράσινη λίπανση

Η πράσινη λίπανση είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση της γονιμότητας του εδάφους στους ελαιώνες. Όσον αφορά την πηγή νερού, τα ίδια εμπόδια και οι ίδιες ενδείξεις που αναφέρθηκαν για την καλλιέργεια κάλυψης εφαρμόζονται και στην πράσινη λίπανση. Η πράσινη λίπανση μπορεί να είναι ολική ή μερική. Με τη ολική πράσινη λίπανση, εννοούμε την ενσωμάτωση ενός ποώδους φυτού που καλλιεργείται για το σκοπό αυτό, ενώ με την μερική πράσινη λίπανση, αναφερόμαστε στην ενσωμάτωση των καταλοίπων των καλλιεργειών που προορίζονται για άλλα είδη παραγωγής.

Η πράσινη λίπανση είναι πολύ σημαντική για την ενίσχυση της οργανικής ουσίας όταν η κοπριά των ζώων ή οι κομπόστες δεν μπορούν να εφαρμοστούν επειδή δεν είναι διαθέσιμες στην περιοχή ή έχουν υψηλό κόστος μεταφοράς. Συμβάλλει μέχρι και 4-6 τόνους/εκτάριο ξηράς οργανικής ουσίας, που αντιστοιχεί σε 0,4 έως 1,2 τόνους/εκτάριο χούμου.

Στις νότιες περιοχές με μακρύ καλοκαίρι και ήπιο χειμώνα, η πράσινη λίπανση μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορα ποώδη είδη φθινοπωρινά-ανοιξιάτικα (όσπρια, αγρωστώδη, σταυρανθή, κ.λπ.) που έχουν σπαρθεί χωριστά ή σε μίγμα.

**Πίνακας 1** – Πράσινη λίπανση: Πιθανοί κύριοι στόχοι και είδη προς επιλογή

Κύριος στόχος	Επιλεγμένο είδος
Ενσωμάτωση αζώτου	Ψυχανθή
Οργανοποίηση των καταλοίπων του αζώτου στο έδαφος (δευτερεύουσες καλλιέργειες)	Σταυρανθή, Αγρωστώδη
Σπάσιμο σβόλων και αερισμός του εδάφους	Αγρωστώδη, Ψυχανθή
Γρήγορη κάλυψη του εδάφους	Ελαιοκράμβη, Χρένο, Άγριο σινάπι
Εξοικονόμηση νερού	Πράσινη λίπανση φθινόπωρο-χειμώνα
Έλεγχος ζιζανίων	Σταυρανθή
Άνθη για τις μέλισσες το φθινόπωρο-χειμώνα	Τριφύλλια, Κίτρινο σινάπι, Ψυχανθή
Πρόσθετη παραγωγή ζωοτροφής	Μείγμα από αγρωστώδη-ψυχανθή

Η ανάμιξη πολλών διαφορετικών ειδών για καλλιέργεια κάλυψης που θα ενσωματωθεί στο έδαφος είναι καλύτερη από τη χρήση ενός είδους. Ο συνδυασμός φυτών με πασσαλώδεις και αγρωστωδών με θυσανώδεις ρίζες βελτιώνει την φυσική και χημική γονιμότητα (δομή/διαπερατότητα/πορώδες). Σε ημίξηρα περιβάλλοντα όπως στην Απούλια και στην Κρήτη, μια καλή πρακτική αποτελεί η καλλιέργεια φθινοπωρινών-ανοιξιάτικων ειδών για πράσινη λίπανση τον Μάρτιο ή τον Απρίλιο. Οι μέσες ποσότητες των θρεπτικών ουσιών και της βιομάζας που παρέχονται με την χλωρή λίπανση εξαρτώνται από το επιλεγμένο είδος και τις συνθήκες του εδάφους.

**Πίνακας 2** – Βιομάζα μερικών καλλιεργειών κάλυψης για πράσινη λίπανση

Είδος	Πράσινη βιομάζα (q/ha)
Μπιζελιά (Pigeon bean)	350-450
Λούπινο (Lupin)	300-350
Βίκος (Vetch)	250-300
Ερυθρό τριφύλλι (Crimson clover)	150-250



Τα φθινοπωρινά-ανοιξιάτικα είδη που χρησιμοποιούνται κυρίως στην Απουλία είναι τα αγρωστώδη και τα ψυχανθή. Πολύ συχνά έχουμε μείγματα κριθαριού και μπιζελιού ή κριθαριού και βίκου. Η καλλιέργεια των ψυχανθών είναι η μόνη ενδεδειγμένη, εάν κάποιος θέλει να μεγιστοποιήσει την ενσωμάτωση αζώτου μέσω της καλλιέργειας πράσινης λίπανσης. Η πράσινη λίπανση βασισμένη στα ψυχανθή μπορεί να διαθέσει 50 με 100 kg/στρέμμα αφομοιώσιμου αζώτου. Υψηλότερες ποσότητες επιτυγχάνονται όταν χρησιμοποιούνται μόνο τα ψυχανθή. Οι ποσότητες αυτές μπορεί να ποικίλλουν ανάλογα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες και την εποχή. Για να γίνουν έγκαιρα διαθέσιμες οι περισσότερες θρεπτικές ουσίες που περιέχονται στα ποώδη είδη, ο θερισμός πρέπει να εκτελείται κατά το χρόνο της που αναπτύσσεται το στάχυ για τα αγρωστώδη και κατά την έναρξη της ανθοφορίας για τα ψυχανθή. Το κόψιμο μπορεί να καθυστερήσει για να μεγιστοποιηθεί η παραγωγή σταθερού χούμου, για την βελτίωση της εδαφικής δομής και της υδατοϊκανότητας του εδάφους. Στην περίπτωση αυτή, το αποτέλεσμα της λίπανσης, δηλαδή η παροχή των θρεπτικών ουσιών, θα είναι ελαφρώς μειωμένη.

### **Χρήση οργανικής ουσίας φυτικής ή ζωικής προέλευσης**

Για τη διατήρηση ή τη βελτίωση της γονιμότητας του εδάφους, είναι σημαντικό να παρέχεται οργανική ύλη. Οι οργανικές ουσίες φυτικής ή ζωικής προέλευσης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη λίπανση είναι οι εξής:

- κοπριά από βοοειδή, πρόβατα, αίγες, άλογα,
- κομπόστες φυτικής ή ζωικής σύστασης,
- αφυδατωμένη κοπριά πουλερικών,
- πράσινη λίπανση,
- υπολείμματα κλαδέματος,
- κατάλοιπα από την επεξεργασία ελιών, όπως πυρηνολτός,
- προϊόντα και παραπροϊόντα ζωικής προέλευσης

Οι παραπάνω οργανικές ουσίες απελευθερώνουν θρεπτικά συστατικά σταδιακά, που παρέχονται καλύτερα αφού τα φυτά τα αφομοιώνουν όταν τα χρειάζονται. Τα δύο πρώτα είδη ουσιών εμπίπτουν στην κατηγορία των φυτικών ή ζωικών βελτιωτικών που χαρακτηρίζονται από την χαμηλή συγκέντρωση θρεπτικών ουσιών και την υψηλή περιεκτικότητα σε οργανικές ουσίες και βακτηριακή χλωρίδα. Τα βελτιωτικά θα πρέπει να είναι ώριμα όταν εφαρμόζονται στο χώμα. Αυτό σημαίνει ότι οι διαδικασίες ζύμωσης που είναι υπεύθυνες για το σχηματισμό τους θα πρέπει να έχουν τελειώσει, και το υπόλοιπο οργανικό κλάσμα πρέπει να είναι ανθεκτικό στις μικροβιακές προσβολές.

Η κομπόστα μπορεί να είναι φυτικής προέλευσης (Βελτιωτικό Πράσινης Κομποστοποίησης) ή μικτό (Μικτό Κομποστοποιημένο βελτιωτικό). Το οργανικό υλικό που χρησιμοποιείται πρέπει να είναι διαθέσιμο στην περιοχή του αγροκτήματος, ιδίως για λόγους οικονομικού κόστους στην εφαρμογή του. Για τη μείωση των εξωτερικών εισροών, προτείνεται μια τεχνική λίπανσης που βασίζεται στα κατάλοιπα της ελαιοκαλλιέργειας, όπως τα υπολείμματα κλαδέματος ή οι πυρήνες των ελιών και το νερό από την επεξεργασία ελιών.

Όσον αφορά τη χρήση πυρηνολτού και τα απόβλητα ελαιοτριβείου (ύδατα), έχει ζωτική σημασία η συμμόρφωση με τους ειδικούς κανονισμούς για την εφαρμογή αποδεκτών ορίων και τρόπων χρήσης. Από την άποψη αυτή, η μέγιστη τιμή δόσης των πυρηνολτού ή υδάτων που δύναται να χορηγηθεί είναι 50 m<sup>3</sup>/εκτάριο/χρόνο εάν λαμβάνεται με εξαγωγή ελαιολάδου υπό πίεση και 80 m<sup>3</sup>/εκτάριο/χρόνο στην περίπτωση των συστημάτων συνεχόμενης εξαγωγής. Τα μεγέθη καταρτίζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς που ισχύουν στις ελαιοκομικές περιοχές.

Ο πυρηνολτός και τα υγρά απόβλητα μπορούν επίσης να αναμιχθούν με άλλες ουσίες για την απόκτηση λιπάσματος με ισχυρότερη θρεπτική ικανότητα. Για το σκοπό αυτό, θα ήταν ίσως χρήσιμο να κομποστοποιηθούν οι πυρήνες και το υγρά απόβλητα με τα υπολείμματα από το



κλάδεμα των ελαιόδεντρων, με ταυτόχρονη προσθήκη άχυρου, κοπριά ζώων ή/και πουλερικών, κλπ., άμεσα στο χωράφι, αν αυτό είναι δυνατόν, για τη μείωση του κόστους των μεταφορών.

Σε γενικές γραμμές, η κοπριά και τα άλλα εδαφοβελτιωτικά που εφαρμόζονται σε ετήσια βάση το 60-70% των θρεπτικών συστατικών που περιέχουν γίνεται διαθέσιμο στα φυτά. Η αγορά προϊόντων κομποστοποίησης συνδέεται άμεσα με την τιμή τους, η οποία με τη σειρά της συνδέεται με τον τύπο της μορφής ή/και την συσκευασία του προϊόντος. Ως παράδειγμα, ορισμένες εταιρείες πωλούν λίπασμα σε σκόνη ή κόκκους, σε σάκους ή χύμα με σημαντικές διαφορές τιμών. Το λίπασμα σε μορφή σκόνης ή/και χύμα μπορεί να είναι φθηνότερο από τα κοκκώδη ή τα συσκευασμένα. Αυτό χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, ιδίως όταν επιλέγονται λιπάσματα, επειδή διάφορα είδη συσκευασίας των λιπασμάτων μπορεί να εξαρτώνται από τους διαφορετικούς τρόπους μεταφοράς ή παράδοσης.

Η κοπριά ή τα άλλα οργανικά υλικά, κομποστοποιημένα ή μη (πυρηνοπολτός), θα πρέπει να ενσωματώνονται το φθινόπωρο/χειμώνα μετά τη συγκομιδή. Εάν το έδαφος οργώνεται το φθινόπωρο, η χορήγηση πρέπει να γίνεται πριν από την άρωση. Στην περίπτωση της πράσινης λίπανσης, τα οργανικά λιπάσματα και τα λιπάσματα φωσφόρου-καλίου μπορεί να χορηγηθούν όταν τα φυτά έχουν σπαρθεί (μετά τις πρώτες βροχές του φθινοπώρου) ή, εναλλακτικά, όταν η βιομάζα έχει ενσωματωθεί μετά το κούρεμα της χλόης.

### ***Κριτήρια για τον προσδιορισμό των θρεπτικών αναγκών της ελιάς***

Μια ισορροπημένη θρέψη σίγουρα συμβάλλει στην επίτευξη μιας καλής σχέσης μεταξύ της καλλιέργειας και της παραγωγικής δραστηριότητας των φυτών. Η ελιά παίρνει από το έδαφος όλα τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζεται για την ανάπτυξή της. Η λίπανση στοχεύει στη βελτίωση ή τη διατήρηση της γονιμότητας του εδάφους, καθώς επίσης στη διαχείριση των λιγιστών θρεπτικών συστατικών με τη χρήση προϊόντων με χαμηλή επίπτωση στο περιβάλλον (όπως εκείνα που επιτρέπονται στη βιολογική γεωργία).

Προκειμένου να εκτιμηθούν οι θρεπτικές ουσίες που πρέπει να παρέχονται, είναι χρήσιμο να γνωρίζουμε το επίπεδο της γονιμότητας του εδάφους, την θρεπτική κατάσταση των φυτών και τους παράγοντες που έχουν αντίκτυπο στις διατροφικές ανάγκες των φυτών (ηλικία των φυτών, παραγωγική ικανότητα των δένδρων, κατάσταση υγείας των δέντρων, άρδευση, κ.λπ.). Χρήσιμα εργαλεία είναι η ανάλυση του εδάφους, η φυλλοδιαγνωστική, ο υπολογισμός της ικανότητας πρόσληψης θρεπτικών και η μακροσκοπική παρατήρηση των φυτών. Για τη σωστή λίπανση, είναι επίσης σκόπιμο να γνωρίζουμε πώς η απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών ποικίλει κατά τη διάρκεια της καλλιεργητικής περιόδου.

Για τα κύρια θρεπτικά συστατικά, επισημαίνεται ότι:

- Το άζωτο απορροφάται κατά τη διάρκεια ολόκληρης της καλλιεργητικής περιόδου. Η ένταση είναι υψηλότερη από την άνθηση μέχρι την σκλήρυνση του πυρήνα,
- Ο φώσφορος απορροφάται στην αρχή της καλλιεργητικής περιόδου (η ανάγκη για φώσφορο είναι συνήθως χαμηλή),
- Το κάλιο, του οποίου η πρόσληψη αρχίζει με την έναρξη της αύξησης του καρπού, χρησιμοποιείται σε μεγάλες ποσότητες κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του ελαιολάδου στους καρπούς.

Οι θρεπτικές απαιτήσεις επίσης βασίζονται στην κατάσταση της ελιάς: αν είναι αδύναμη ή η δύναμή της μειώνεται, απαιτούνται υψηλές δόσεις. Για τη γονιμοποίηση, δεν χρειάζεται η προσφυγή στις λεγόμενες συνταγές που διατυπώνονται με βάση το μέσον όρος του κλίματος, εδάφους ή/και διαφόρων συνθηκών. Ο εργάτης ή ο γεωργός πρέπει να καθορίζει τα ποσά των λιπασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν ανάλογα με τις ποσότητες των θρεπτικών ουσιών στο έδαφος (ανάλυση εδάφους), την κατάσταση της υγείας των φυτών (μακροσκοπική παρατήρηση ή/και φυλλοδιαγνωστική), καθώς και το επίπεδο παραγωγής που μπορεί να επιτευχθεί ως συνάρτηση των περιβαλλοντικών και γεωργικών συνθηκών του ελαιώνα.



Οι τιμές που προκύπτουν από την ανάλυση του εδάφους πρέπει να συγκρίνονται με εκείνες της φυλλοδιαγνωστικής, προκειμένου να διαγνωστούν τα αίτια των ελλείψεων και να αξιολογηθεί η διατροφική κατάσταση των φυτών. Έτσι συγκρίνεται η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά των φύλλων σε ένα συγκεκριμένο ελαιώνα με τις τιμές αναφοράς υπό ιδανικές συνθήκες. Οι ελαιώνες αναφοράς πρέπει να βρίσκονται σε κοντινές περιοχές, με διάφορα χαρακτηριστικά (ποικιλίες, σύστημα κατάρτισης, κ.λπ.) παρόμοια με τους ελαιώνες υπό εξέταση. Δυστυχώς, τα δεδομένα αυτά δεν είναι πάντα διαθέσιμα αφού η διάγνωση των φύλλων είναι ακριβή και δεν χρησιμοποιείται συχνά, εκτός από τις περιπτώσεις τροφωπενιών ή τοξικοτήτων. Η καλύτερη περίοδος δειγματοληψίας είναι κατά τον χειμερινό λήθαργο (Δεκέμβριος-Ιανουάριος).

Μια άλλη προσέγγιση για τον καθορισμό των διατροφικών αναγκών του ελαιώνα είναι ο υπολογισμός των ποσοτήτων των θρεπτικών ουσιών που βρίσκονται στο έδαφος και δεν αφομοιώνονται από τα φυτά. Οι προσλήψεις θρεπτικών που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον λεγόμενο «υπολογισμό προσλήψεων» έχουν ως εξής:

- θρεπτικά συστατικά που λαμβάνονται από υλικά που προέρχονται από τον ελαιώνα,
  - ✓ Καρποί, κλαδιά και φύλλα που απομακρύνονται από τον ελαιώνα μετά το κλάδεμα,
- θρεπτικά συστατικά τα οποία θα στηρίξουν την ανάπτυξη των μόνιμων οργάνων του φυτού:
  - ✓ Μεγάλες ρίζες, κορμοί, κλαδιά,
- απώλειες από την έκπλυση,
- ακινητοποιήσεις θρεπτικών στο έδαφος.

**Πίνακας 3** – Υπολογισμός ποσότητας αφομοιώσιμων θρεπτικών συστατικών (υπολογισμός σε 100 μέτριας ανάπτυξης φυτών)

Τμήματα του δέντρου που έχουν απομακρυνθεί: καρποί, ξύλο και φύλλα	Απώλεια ξηράς ουσίας (kg/δέντρο)	Θρεπτικά συστατικά επί της ξηράς ουσίας (%)	Θρεπτικά συστατικά που λαμβάνονται από το έδαφος από 100 ελαιόδεντρα (kg)
Μέση ετήσια παραγωγή: 15 kg ελιές/δέντρο	8,25	Ασβέστιο 0,86 Φώσφορος 1,10 Κάλιο 2,02 Άζωτο 1,18	Ασβέστιο 7,07 Φώσφορος 9,09 Κάλιο 16,67 Άζωτο 9,74
Υλικά κλαδέματος: 20 kg ξύλο/ δέντρο	11,06	Ασβέστιο 1,44 Φώσφορος 0,41 Κάλιο 1,94 Άζωτο 1,01	Ασβέστιο 16,69 Φώσφορος 4,70 Κάλιο 22,45 Άζωτο 11,69
Υλικά κλαδέματος: 5 kg φύλλων/ δέντρο	2,60	Ασβέστιο 2,54 Φώσφορος 0,43 Κάλιο,73 Άζωτο 1,84	Ασβέστιο 6,60 Φώσφορος 1,13 Κάλιο,09 Άζωτο 4,79
Τμήματα του δέντρου που δεν αφαιρούνται: ρίζες, κορμός και κλαδιά (ποσότητα ανάλογη με εκείνη που χρησιμοποιείται από 15 κιλά ξύλου)	8,07	Ασβέστιο 1,44 Φώσφορος 0,41 Κάλιο,94 Άζωτο 1,01	Ασβέστιο 12,52 Φώσφορος 3,52 Κάλιο 6,83 Άζωτο 8,77
Προσλήψεις/σύνολο των αναγκών			Ασβέστιο 41,80, Φώσφορος 18,10, Κάλιο 1,60, Άζωτο 34,20

Με βάση τις προσλήψεις που αναφέρονται στον πίνακα, σε ένα ελαιώνα με αποστάσεις φύτευσης 6 x 6 m (2780 φυτά / εκτάριο), η απαίτηση των πιο σημαντικών θρεπτικών συστατικών μπορεί να υπολογιστεί περίπου στα 50 kg φώσφορος/ στρέμμα , 170 kg κάλιο / στρέμμα και 95 kg άζωτο/ στρέμμα . Τα ποσά αυτά αναφέρονται για ένα ελαιώνα που παράγει περίπου 41 τόνους / εκτάριο ελιές. Ως εκ τούτου, πρέπει να αυξηθεί στους ελαιώνες με μεγαλύτερη παραγωγή. Όσο για τα αιωνόβια ελαιόδεντρα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο αριθμός και το μέγεθος των δέντρων ανά εκτάριο.



## **Συμπληρωματική λίπανση**

Η χρήση συμπληρωματικών λιπασμάτων, τόσο οργανικών και ανόργανων, θα πρέπει να περιορίζεται στις περιπτώσεις στις οποίες η χρήση καλλιεργειών κάλυψης και οργανικών υλών φυτικής ή ζωικής προέλευσης δεν είναι αρκετή για να εξασφαλίσει την κατάλληλη θρέψη των φυτών.

Τα λιπάσματα με βάση το άζωτο που επιτρέπονται είναι αυτά από ζωικά επιθήλια, αιματάλευρα, δέρμα, τρίχες και μαλλί, πόδια, κέρατα, αφυδατωμένη κοπριά, καστορέλαια, κλπ. Σε γενικές γραμμές, αυτά τα οργανικά λιπάσματα απελευθερώνουν το άζωτο σταδιακά από τα ανόργανα που χρησιμοποιούνται στην συμβατική γεωργία. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες διαφορές μεταξύ των λιπασμάτων ως προς το ποσοστό αποδέσμευσης θρεπτικών: για παράδειγμα, εκείνα που προέρχονται από τα αιματάλευρα απελευθερώνουν άζωτο πολύ πιο γρήγορα απ' όσα τα πόδια και τα κέρατα. Οι διαφορές αυτές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή της περιόδου χορήγησης. Τα λιπάσματα από τα αιματάλευρα πρέπει να χορηγούνται λίγο πριν την έναρξη της βλάστησης. Εκείνα που προέρχονται από τα πόδια και τα κέρατα χορηγούνται πολύ νωρίτερα. Μερικά λιπάσματα είναι πολύ ακριβά (πχ. εκείνα που προέρχονται από αιματάλευρα), συνεπώς το κόστος αποτελεί παράγοντα που χρίζει μεγάλης προσοχής.

Όσον αφορά το κάλιο, υπάρχουν διαθέσιμα οργανικά λιπάσματα, όπως το borlande, που έχουν άμεση δράση. Όταν υπάρχει ανάγκη από φώσφορο (που δεν είναι η περίπτωση της Απουλία και των Βουκολιών), τα ανόργανα λιπάσματα που χρησιμοποιούνται είναι τα ίδια με εκείνα για τη βασική λίπανση, είναι σημαντικό να αξιολογηθεί η αντίδραση του εδάφους. Τα εδάφη με βασικό pH ακινητοποιούν το φώσφορο και τον καθιστούν μη διαθέσιμο.

Αρκετά οργανικά λιπάσματα είναι διαθέσιμα στην αγορά που περιέχουν όλα τα κύρια θρεπτικά συστατικά και η ετικέτα τους αναγράφει την περιεκτικότητά τους επί τοις εκατό (ποσοστό). Για τις ελιές, οι απαιτήσεις αζώτου και καλίου είναι υψηλότερες από αυτές του φωσφόρου. Τα λιπάσματα πρέπει να έχουν υψηλό ποσοστό αζώτου και καλίου και χαμηλό ποσοστό φωσφόρου. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την παροχή διαφορετικών ή/και συμπληρωματικών λιπασμάτων όπως ένα που περιέχει περισσότερο άζωτο και ένα με περισσότερο κάλιο. Η κοπριά που προέρχεται από πουλερικά πρέπει να χορηγείται μόνης της ή ως συμπλήρωμα κοπριάς ή κομπόστ.

### **Διαφυλλική λίπανση και υδρολίπανση με συμπληρωματικά λιπάσματα**

Η διαφυλλική λίπανση και η υδρολίπανση δεν είναι κοινές πρακτικές λίπανσης. Θα πρέπει να γίνονται μόνο για να αντιμετωπίζονται παροδικές θρεπτικές ελλείψεις (έλλειψη αζώτου κατά την περίοδο της άνθησης-καρπώδεσης όταν το άζωτο είναι προσωρινά ακινητοποιημένο από τους μικροοργανισμούς που αποσυνθέτουν την οργανική ύλη με υψηλό λόγο C/N ή στα πρώτα χρόνια της καλλιέργειας κάλυψης) ή ελλείψεις ιχνοστοιχείων, με τη χρήση λιπασμάτων που μπορούν να διαλυτοποιούνται. Αυτές οι συνθήκες δεν παρουσιάζονται συχνά στα αιωνόβια ελαιόδεντρα.

### **Πού γίνεται η εφαρμογή των λιπασμάτων**

Όταν η προβολή της κόμης στο έδαφος καλύπτει περισσότερο από το 50% της επιφάνειας, η λίπανση εφαρμόζεται σε όλη έκταση ελαιοκαλλιέργειας. Αντίθετα, είναι καλύτερα να εφαρμοστεί το λίπασμα κατά μήκος του περιθωρίου της προβολής της κόμης στο έδαφος, όπου βρίσκονται οι νεότερες ρίζες του φυτού που απορροφούν τα θρεπτικά συστατικά ευκολότερα.

### **Στρατηγικές λίπανσης**

Στους ελαιώνες χωρίς καλλιέργεια κάλυψης, με παραγωγή 30-40 τόνους / εκτάριο, η λίπανση μπορεί να γίνει με την ενσωμάτωση ψιλοκομμένου υλικού κλαδέματος και την παροχή 20-30 τόνους / εκτάριο κοπριάς ή κομπόστας που έχει παρόμοια σύνθεση. Στους ελαιώνες με υψηλότερες αποδόσεις, είναι απαραίτητο να αυξηθεί η παροχή κοπριάς/κομπόστ ή/και η παροχή συμπληρωματικών λιπασμάτων. Είναι επίσης δυνατό να εναλλάσσεται η παροχή κοπριάς/κομπόστ



με πράσινη λίπανση (με αγρωστώδη ή/και μόνο ψυχανθή). Αυτά τα θρεπτικά πρέπει να προστίθενται όταν χρειάζεται, με συμπληρωματικά λιπάσματα.

Όσον αφορά τους ελαιώνες που έχει κοπεί η καλλιέργεια κάλυψης, η λίπανση με κοπριά ή κομπόστ είναι λιγότερο αναγκαία. Εάν αυτά τα λιπάσματα δεν είναι διαθέσιμα, οι θρεπτικές ανάγκες των φυτών μπορεί να ικανοποιηθούν με συμπληρωματικά λιπάσματα.

Το φυτικό υλικό που προκύπτει από το κλάδεμα πρέπει να θρυμματιστεί, στην περίπτωση της πράσινης λίπανσης ή της καλλιέργειας κάλυψης. Αυτή η πρακτική, κυρίως με τη χλωρή λίπανση, ισορροπεί την απορρόφηση αζώτου χάρη στους μικροοργανισμούς που αποσυνθέτουν τα υπολείματα του κλαδέματος. Οι λιπάνσεις με βάση το άζωτο που προμηθεύουν άζωτο άμεσα (20-30 kg/στρέμμα αζώτου) είναι αποτελεσματικές. Τα λιπάσματα μπορούν να ενσωματώνονται στο έδαφος με άροση κάθε δύο χρόνια, καταστρέφοντας τον χλοοτάπητα, ενώ ταυτόχρονα βοηθάει την κυκλοφορία του αέρα στο εσωτερικό του εδάφους. Εάν υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης του εδάφους, η κοπριά/το κομπόστ μπορεί να μείνει στην επιφάνεια. Συνολικά, αν η κοπριά ή το κομπόστ δεν επαρκεί για να καλύψει τις διατροφικές ανάγκες των δέντρων, συμπληρωματικά λιπάσματα μπορεί να χρησιμοποιηθούν. Σχετικά με τα νεαρά ελαιόδεντρα, το άζωτο είναι το βασικό λίπασμα. Τα λιπάσματα πρέπει να εφαρμόζονται κοντά στα φυτά. Οι απαιτήσεις είναι 50, 80, 120 και 160g αζώτου/φυτό, στο 1ο, 2ο, 3ο και 4ο έτος μετά τη φύτευση αντίστοιχα.

### **Εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των σχεδίων λίπανσης**

Η αποτελεσματικότητα των ποσοτήτων και των τύπων των λιπασμάτων που επιλέγονται με βάση τις περιβαλλοντικές και τις καλλιεργητικές συνθήκες του ελαιώνα (δηλαδή τη διαχείριση του εδάφους, την παραγωγική δύναμη των δέντρων, κ.λπ.) πρέπει να αξιολογείται από τις αντιδράσεις των δέντρων όσον αφορά την ανάπτυξη και την παραγωγή. Εάν χρειαστεί, πρέπει να γίνουν προσαρμογές.

Οι ποσότητες και τα είδη λιπασμάτων που παρέχονται είναι κατάλληλα, όταν η ιδανική απόδοση επιτυγχάνεται στο εκάστοτε περιβάλλον και συνθήκες καλλιέργειας, με καλή βλαστική ανανέωση, με 20-50 cm μήκος βλαστών, αποτελώντας τη βάση για την παραγωγή του επόμενου έτους. Εάν η απόδοση και η ανάπτυξη των φυτών είναι φτωχή, η ποσότητα των λιπασμάτων πρέπει να προσαρμοστεί. Αντίθετα, αν η ανάπτυξη των φυτών είναι πολύ ζοηρή, θα πρέπει να μειωθεί η ποσότητα των λιπασμάτων. Το ιδανικό σχέδιο λίπανσης αποτελείται από την παρατήρηση της αντίδρασης των φυτών. Οι προσαρμογές αυτές μπορούν να χρησιμεύσουν λαμβάνοντας υπόψη και άλλες πρακτικές που έχουν αντίκτυπο την αντίδραση των δέντρων (κλάδεμα και άρδευση). Η ανάλυση του εδάφους, που πραγματοποιείται τουλάχιστον κάθε πέντε χρόνια, μπορεί να δώσει χρήσιμες ενδείξεις.

### **Διαχείριση άροσης**

Για μια υγιή και οικονομικά αποδοτική διαχείριση ενός ελαιώνα που λαμβάνει υπόψη την ανάγκη για την διαφύλαξη και βελτίωση των φυσικών πόρων και του περιβάλλοντος, προσοχή πρέπει να δοθεί στην άροση του εδάφους που μπορεί, σε ορισμένες περιπτώσεις, να βλάψει τη δομή του εδάφους και τη βιοποικιλότητα και να προκύψει οικονομική επιβάρυνση.

Το όργωμα για τη διαχείριση του εδάφους μπορεί να κριθεί απαραίτητο, αν οι βροχοπτώσεις είναι ελάχιστες και η άρδευση δεν είναι εφικτή. Υπό τις συνθήκες αυτές, το πρώτο όργωμα του έτους θα μπορούσε να γίνει μετά τη συγκομιδή, σε βάθος 10-15 εκ., ώστε να αναμίξει τα οργανικά και ανόργανα λιπάσματα με χαμηλή κινητικότητα και να ευνοήσει την διείσδυση του νερού της βροχής.

Την άνοιξη-καλοκαίρι, άλλα 2-4 οργώματα μπορεί να γίνουν σε βάθος 5-10 cm για τον έλεγχο των ζιζανίων και τη μείωση της εξάτμισης. Για να ελαττωθούν τα μειονεκτήματα του οργώματος, το φθινοπωρινό όργωμα μπορεί να αντικατασταθεί με την κοπή των ζιζανίων, έτσι ώστε να έχουμε μια

καλλιέργεια κάλυψης από το φθινόπωρο έως την άνοιξη. Αυτό θα βοηθήσει την κυκλοφορία των μηχανημάτων στο χώρο και μειώνει τη διάβρωση σε επικλινή εδάφη.

### **Διαχείριση του εδάφους για αποφυγή διάβρωσης.**

Αν η εδαφική επιφάνεια ενός ελαιώνα είναι ακανόνιστη, θα πρέπει να ισοπεδωθεί έτσι ώστε να διευκολυνθεί η κυκλοφορία των μηχανημάτων, για να αποφευχθεί η υπεράρδευση που προκαλεί όχι μόνο ασφυξία, αλλά ευνοεί τις προσβολές από παράγοντες σήψης της κόμης και τη βερτισιλλίωση, την αποδυνάμωση των φυτών καθώς και προβλήματα εδαφικής διάβρωσης. Σε περίπτωση υπεράρδευσης σε καλλιέργεια πυκνής φύτευσης, είναι σκόπιμο να στραγγίζεται το έδαφος σε βάθος 50-60 cm. δεδομένου ότι τα φυτά είναι νεαρά.



**Εικόνα 3** – Λιμνάζοντα νέρα λόγω αναποτελεσματικής στράγγισης

Σε πλαγιές ή απότομα εδάφη, απαιτείται ο έλεγχος της διάβρωσης καταφεύγοντας στην κάλυψη των καλλιεργειών ή την δημιουργία τάφρων που διακόπτουν τη ροή των επιφανειακών υδάτων. Το επιφανειακό νερό έτσι μεταφέρεται σε τάφρους, που επιτρέπουν την απορροή του. Η φροντίδα του εδάφους συχνά παραμελείται, προκαλώντας διάβρωση από τις βροχοπτώσεις. Στην περιοχή της Μεσογείου, οι βροχοπτώσεις είναι συχνά έντονες, παρά τη σπανιότητά τους και αυτά τα φαινόμενα είναι αρκετά συχνά, και συμβάλλουν στην επιδείνωση της δομής του εδάφους και της γονιότητάς του. Με τα χρόνια, είναι σκόπιμο να καταφεύγουμε στα οργώματα του εδάφους στο επίπεδο της εδαφικής επιφάνειας, για καλύτερη διαχείριση της ροής του νερού. Τα μέτρα αυτά πρέπει να εφαρμόζονται και στην περίπτωση που γίνονται ελάχιστα οργώματα ή όταν χρησιμοποιείται καλλιέργεια κάλυψης. Η καλή διαχείριση του εδάφους επιτρέπει τη μείωση της περίσσειας του νερού, και της στασιμότητας στην περίπτωση των πολύ ισχυρών βροχοπτώσεων. Ωστόσο, βελτιώνει επίσης την αποθήκευση νερού στο έδαφος και αυξάνει τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των αρδεύσεων υπό ξηρές συνθήκες, όπως συμβαίνει στη διάρκεια του καλοκαιριού σε όλη την λεκάνη της Μεσογείου.



### 3. Άρδευση

Τα ελαιόδεντρα είναι πολύ ανθεκτικά στην ξηρασία χάρη στην ανατομική και φυσιολογική προσαρμογή τους. Οι απαιτήσεις των ελαιοδέντρων για νερό είναι περίπου 600 mm / έτος ( $ET_c = 600$  mm). Στην περιοχή της Μεσογείου, όπου οι βροχοπτώσεις ανέρχονται σε 600 χιλιοστά / έτος, η άρδευση σίγουρα μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της παραγωγής και της βλάστησης. Βοηθά επίσης τα ελαιόδεντρα να ξεπεράσουν τις κρίσιμες λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της ξηρασίας περιόδους, ειδικά σε ορισμένα στάδια όπου τα φυτά είναι πιο ευαίσθητα στις ακραίες συνθήκες. Σε περιβάλλοντα με λιγότερες βροχοπτώσεις, η άρδευση βελτιώνει τη βλαστική απόδοση και δραστηριότητα. Ωστόσο, τα ελαιόδεντρα μπορεί να επιβιώσουν και να παράγουν σε συνθήκες πολύ χαμηλής βροχόπτωσης (<300mm). Τα αιωνόβια ελαιόδεντρα είναι καλά προσαρμοσμένα στο περιβάλλον στο οποίο ζουν. Στο παρελθόν, η άρδευση ήταν λιγότερο διαδεδομένη και εφαρμόζονταν μόνο σε περίπτωση πραγματικής ανάγκης. Τα δέντρα αυτά, συνήθως μεγάλου μεγέθους, έχουν μεγάλες ρίζες χάρη στις οποίες μπορούν να αντέξουν την έλλειψη νερού ή τις απότομες πλημύρες λόγω των σφοδρών και ακανόνιστων βροχοπτώσεων. Τα ελαιόδεντρα είναι πιο επιρρεπή σε προβλήματα έλλειψης νερού στις ακόλουθες περιόδους:

- Προ-άνθηση, άνθηση και καρπόδεση,
- Ανάπτυξη των καρπών με πολλαπλασιασμό των κυττάρων (από καρπόδεση μέχρι και σκλήρυνση πυρήνα),
- Ανάπτυξη των καρπών με τάνυση των κυττάρων (από το τέλος της σκλήρυνσης του πυρήνα και μετά).

Με βάση τις περιβαλλοντικές συνθήκες, οι εποχιακοί όγκοι άρδευσης μπορεί να φτάσουν ακόμη και  $2.000 \text{ m}^3/\text{ha}$  στους εντατικούς ελαιώνες. Για τα αιωνόβια δέντρα, αυτοί οι όγκοι είναι ακραίες περιπτώσεις για τους ανωτέρω αναφερόμενους λόγους. Οι ποσότητες νερού ορίζονται με μεγάλη προσοχή έτσι ώστε να παρέχουν το ποσό το οποίο είναι πραγματικά αναγκαίο για τη διασφάλιση της καλής παραγωγής και ανάπτυξης χωρίς καμία υπέρβαση που θα μπορούσε να δημιουργήσει συνθήκες ευνοϊκές για την προσβολή από παράσιτα.

Τα συστήματα στάγδην άρδευσης είναι τα καλύτερα γιατί έχουν υψηλή απόδοση και 90 έως 95% του νερού χρησιμοποιείται πραγματικά από τα φυτά. Με τα στάγδην συστήματα αποφεύγεται η έκπλυση θρεπτικών συστατικών, δεν διαβρέχεται η βλάστηση και δεν ευνοούνται οι επιθέσεις παρασίτων ή η ανάπτυξη ζιζανίων, δεδομένου ότι της μικρής επιφάνειας διαβροχής. Για τους ίδιους λόγους, η άρδευση με τεχνητή βροχή θα πρέπει να αποφεύγεται.



**Εικόνα 4** – Σύστημα τεχνητής βροχής σε ελαιώνα

Τα συστήματα στάγδην άρδευσης είναι τα καλύτερα γιατί έχουν υψηλή απόδοση και 90 έως 95% του νερού χρησιμοποιείται πραγματικά από τα φυτά. Με τα στάγδην συστήματα αποφεύγεται η έκπλυση θρεπτικών συστατικών, δεν διαβρέχεται η βλάστηση και δεν ευνοούνται οι επιθέσεις παρασίτων ή η ανάπτυξη ζιζανίων, δεδομένου ότι της μικρής επιφάνειας διαβροχής. Για τους ίδιους λόγους, η άρδευση με τεχνητή βροχή θα πρέπει να αποφεύγεται.

Τα ελαιόδεντρα είναι επίσης ευαίσθητα στην υπεράρδευση. Ένα αποτελεσματικό σύστημα άρδευσης πρέπει να συνδυαστεί με ένα σύστημα αποστράγγισης νερού για τη απορροή του νερού της βροχής στην περίπτωση ισχυρών βροχοπτώσεων.

#### 4. Αντιμετώπιση εχθρών και ασθενειών

Η ισορροπία μεταξύ των παραγωγικών μονάδων του αγρο-οικοσυστήματος (χωράφια και αγροκτήματα) και η αιφόρος χρήση των φυσικών πόρων προϋποθέτει άριστη γνώση των χαρακτηριστικών των ελαιώνων και την εφαρμογή μιας σειράς μέτρων που μπορεί να κάνει τα αγροκτήματά πιο «σύνθετα», δηλαδή να μοιάζουν περισσότερο με τα φυσικά. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τη δημιουργία ενός ορισμένου επίπεδου «προσαρμοστικότητας», δηλαδή την ικανότητα του συστήματος να αντισταθεί ή να ανεχθεί ορισμένα επίπεδα διαταραχής χωρίς να τεθεί σε κίνδυνο η παραγωγική του ικανότητά. Το υψηλό επίπεδο βιοποικιλότητας στο αγρο-οικοσύστημα αποτελεί βασική προϋπόθεση για να διατηρηθεί η καλή ισορροπία μεταξύ ωφέλιμων και εντόμων-παρασίτων. Αυτός είναι ο λόγος που, σε αγροκτήματα με χαμηλή επιβάρυνση στο περιβάλλον, είναι σημαντικό να αποκατασταθεί ή/και να διατηρηθεί η υψηλή βιοποικιλότητα. Αυτό επιτυγχάνεται με τις φυσικές και ημιφυσικές περιοχές, όπως τα δάση, οι λίμνες, οι δενδροστοιχίες, οι θάμνοι και μέσω της κατάλληλης διαχείρισης όχι μόνο των καλλιεργούμενων αγρών αλλά και των ρεμάτων και λοφίσκων. Αυτά είναι καταφύγια και περιοχές "αναπαραγωγής" (βιο-εργοστάσια) για τα ωφέλιμα έντομα (θηρευτές, παράσιτα, εναλλακτικά θηράματα), ακάρεα, πτηνά και άλλα ζώα (αμφίβια και μικρά ερπετά). Αυτές οι περιοχές μπορούν να αξιοποιηθούν από τον γεωργό για την παραγωγή συμπληρωματικών προϊόντων, όπως τα μούσμουλα και τα σύκα, ή ξύλα και μέλι. Για την δημιουργία συστοιχίας δένδρων, θάμνων, ή φράκτων, πρέπει να επιλέγονται τα αυτόχθονα είδη που είναι πιο κατάλληλα για το περιβάλλον, χωρίς ανάγκη για νερό ή επιπλέον φροντίδα.

**Πίνακας 4** – Δένδρα και Θάμνοι για φύτευση στις περιοχές-στόχους

τύπος	είδος	κοινό όνομα	περιοχή
Δένδρα	<i>Ceratonia siliqua</i>	Χαρουπιά	Απούλια
	<i>Punica granatum</i>	Ροδιά	Βουκολιές
	<i>Ficus carica</i>	Συκιά	Βουκολιές
Θάμνοι	<i>Myrtus communis</i>	Μυρτιά	Απούλια/Βουκολιές
	<i>Pistacia lentiscus</i>	Σχίνος	Απούλια
	<i>Rhamnus alaternus</i>	Κιτρινόξυλο	Απούλια
	<i>Arbutus unedo</i>	Ήμερη κουμαριά	Απούλια
	<i>Paliurus spina-christi</i>	Παλιούρι	Απούλια
	<i>Phillyrea latifolia</i>	Φυλλίρεα	Απούλια
	<i>Crataegus azarolus</i>	Κουδουμηλιά	Απούλια
	<i>Crataegus monogyna</i>	Θαμνομουρτζιά	Απούλια
	<i>Pyrus spinosa</i>	-	Απούλια
	<i>Rubus ulmifolius</i>	-	Απούλια
	<i>Sorbus aucuparia</i>	Αγριοσορβιά	Απούλια
	<i>Zizyphus zizyphus</i>	Τζιτζιφιά	Απούλια
	<i>Anagyris foetida</i>	Βρωμοκλάδι	Απούλια
	<i>Calicotome spinosa</i>	Μεγάλος ασπάλαθος	Απούλια
	<i>Clematis cirrhosa</i>	Κληματσίδα	Απούλια/Βουκολιές
	<i>Prunus spinosa</i>	Τσαπουρνιά	Απούλια
	<i>Viburnum tinus</i>	Βιβούρνο	Απούλια
	<i>Scutellaria sieberi</i>	Σκουτελάρια	Βουκολιές
	<i>Hypericum empetrifolium</i>	Υπερικό	Βουκολιές
	<i>Cistus creticus</i>	Αγκίσσαρος/Λαδανιά	Βουκολιές
<i>Melissa cf. officinalis L.</i>	Μέλισσα	Βουκολιές	
<i>Erica arborea</i>	Φείκι	Βουκολιές	
<i>Lavandula stoechas L. subsp. stoechas</i>	Αγριολεβάντα	Βουκολιές	
<i>Origanum vulgare subsp. Hirtum</i>	Ρίγανη	Βουκολιές	
<i>Calicotome villosa (Poiret) Link</i>	Μικρός ασπάλαθος	Βουκολιές	



Μεταξύ των τοπικών ειδών, προσοχή πρέπει να δοθεί σε εκείνα που βελτιώνουν την παρουσία ή/και τον πολλαπλασιασμό εντομοπανίδας και ορνιθοπανίδας που είναι χρήσιμη για την καλλιέργεια, καθώς πάντα βρίσκονταν στους αρχαίους ελαιώνες και χαρακτήριζαν τα τοπία μας. Τα αιθαλή είδη θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Αυτά μπορούν να προσφέρουν προστασία και καταφύγιο για την πανίδα που κατοικεί στον ελαιώνα, όπως Μαυροτσιροβάκος (*Sylvia melanocephala*), Σύλβια (*Sylvia atricapilla*), κοινή Τσίγλα (*Turdus philomelus*), Κοκκινολαίμης (*Erithacus rubecola*), Στραβολαίμης (*Jinx torquilla*) (Farinello et al, 1994), Ψαρόνι (*Sturnus vulgaris*), κοινή Φάσσα (*Columba palumbus*), Τρυγόνι (*Streptopelia turtur*), παρόλο που είναι εντομοφάγα, σε περίπτωση έλλειψης εντόμων, τρέφονται με μούρα.

Οι πράσινοι φράκτες είναι πολύ σημαντικές οικολογικές υποδομές που ευνοούν την παρουσία των ωφέλιμων και την προστασία του εδάφους από την αιολική και υδατική διάβρωση. Αυτό ισχύει ειδικά όταν αποτελούνται από χαμηλούς και πυκνούς θάμνους σε συνδυασμό με υψηλούς θάμνους και δέντρα και έχουν προστατευτικές ζώνες με 1,5 m πλάτος.

Οι τοίχοι φτιαγμένοι από ξερολιθιές είναι επίσης πολύ χρήσιμοι, διότι ευνοούν την παρουσία των ερπετών, όπως οι σαύρες που τρέφονται με έντομα, και τα φίδια (ακίνδυνα) που τρέφονται με μικρά τρωκτικά. Όσον αφορά τις καλλιέργειες κάλυψης, ένα υψηλό επίπεδο βιοποικιλότητας μπορεί να επιτευχθεί με τη διαχείριση των λιβαδιών με συστηματικό κόψιμο της χλόης σε εναλλασόμενες περιοχές. Τα ωφέλιμα έντομα μπορούν έτσι να μεταναστεύουν και μια υψηλή κοινότητα αρthropόδων μπορεί να διατηρηθεί μέσα στον ελαιώνα.

Οι φυσικές και ημιφυσικές περιοχές διαδραματίζουν τον βέλτιστο ρόλο αν αποτελούν φυσική συνέχεια της οικολογικής υποδομής εντός και εκτός του αγροκτήματος. Στο αγρόκτημα, η επιφάνεια της έκτασης που προορίζεται για τη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου βιοποικιλότητας δεν πρέπει ποτέ να είναι μικρότερη από το 5% της συνολικής έκτασης. Η διαθεσιμότητα της οικολογικής υποδομής σε ένα αγρόκτημα είναι σημαντική ανεξάρτητα από το μέγεθος του αγροκτήματος. Όσον αφορά τα μικρά αγροκτήματα, η έλλειψη καταφυγίων στο αγρο-οικοσύστημα πρέπει να αντισταθμίζεται, ειδικά όταν οι φυσικές περιοχές περιορίζονται γύρω από το αγρόκτημα και τα κοντινά αγροκτήματα στερούνται οικολογικής υποδομής. Στην περίπτωση των μεγαλύτερων γεωργικών εκμεταλλεύσεων, η σημασία της οικολογικής υποδομής αυξάνεται σε σχέση με το μέγεθος της γεωργικής εκμετάλλευσης, καθώς η απόσταση από τις καλλιεργούμενες επιφάνειες είναι ευρύτερη και ο βαθμός σύνδεσής τους με περιβάλλοντα πλούσια σε βιοποικιλότητα είναι χαμηλότερη.

Ο ακόλουθος πίνακας παρουσιάζει κάποια ενδημικά φυτικά είδη, που αυξάνουν την παρουσία των αρπακτικών και τα παρασιτοειδή των εντόμων - εχθρών της ελιάς. Αυτά τα φυτά θα πρέπει να διατηρηθούν ή να χρησιμοποιηθούν για τη εγκατάσταση βιολογικής υποδομής.

**Πίνακας 5 – Λίστα με χρήσιμα φυτά**

Φυτά που ευνοούν την παρουσία ωφέλιμων εντόμων	Ωφέλιμα έντομα	Εχθρικά έντομα υπό έλεγχο
Όσυρις η λευκή - <i>Osyris alba</i> (L.)	<i>Chelonus eleaphilus</i> (παρασιτοειδή)	Πυρηνοτρήτης
Γλεδίσχια - <i>Gleditschia triacanthos</i> (L.)	<i>Eupelmus urozonus</i> (παρασιτοειδή)	Δάκος
Κόνυζα - <i>Inula viscosa</i> (L.)	<i>Eupelmus urozonus</i> (παρασιτοειδή)	Δάκος
Κοινή τζιτζιφιά - <i>Zyziphus sativa</i> (Gaertn.)	<i>Psytalia concolor</i> (παρασιτοειδή)	Δάκος
Κάπαρη - <i>Capparis spinosa</i> (L.)	<i>Psytalia concolor</i> (παρασιτοειδή) <i>Chelonus eleaphilus</i> (παρασιτοειδή)	Δάκος Πυρηνοτρήτης
Μυρτιά - <i>Myrtus communis</i> (L.)	<i>Scutellista cyanea</i> (παρασιτοειδή)	Λεκάνιο
Σχίνος - <i>Pistacia lentiscus</i> (L.)	<i>Scutellista cyanea</i> (παρασιτοειδή)	Λεκάνιο
Mock privet <i>Phillirea angustifolia</i> (L.)		Πυρηνοτρήτης

Παρακάτω υπάρχει μια σύντομη περιγραφή των φυτικών ειδών που αναφέρονται στον πίνακα.

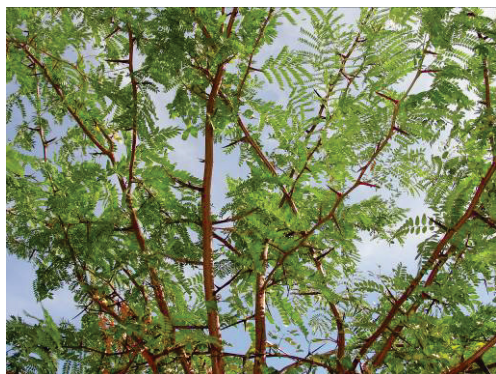
### Καρτέλα 1 – Όσυρις



**Οικογένεια:** Santalaceae  
**Επιστημονικό Όνομα:** *Osyris alba* L.  
**Κοινή ονομασία:** Όσυρις η λευκή

Μικρού μεγέθους Μεσογειακός θάμνος 1,5 m ύψος, αειθαλής, με πολυάριθμα όρθια κλαδιά. Τα φύλλα αναπτύσσονται το χειμώνα και απουσιάζουν το καλοκαίρι. Τα άνθη δεν είναι εύοσμα. Τα αρσενικά άνθη συγκεντρώνονται σε δέσμες ενώ τα θηλυκά άνθη είναι μονήρη και κιτρινωπά. Ανθίζει από τον Απρίλιο έως τον Ιούνιο. Ο καρπός είναι σαρκώδης (από Σεπτέμβριο έως Οκτώβριο) με έντονο κόκκινο χρώμα όταν είναι ώριμος. Τα Santalaceae είναι ημι-παρασιτικά φυτά: αν και έχουν χλωροφύλλη και είναι σε θέση να φωτοσυνθέτουν, παίρνουν νερό και μεταλλικά άλατα από τις ρίζες και τα κλαδιά των άλλων φυτών. Οι δρύπες, δεν είναι νόστιμοι, όπως φαίνεται από το όνομα *Osyris* που προέρχεται από το οξύ = ξινό. Μεταξύ των ωφέλιμων εντόμων που φιλοξενεί είναι το *Chelonus eleaphilus* που είναι παρασιτοειδές του τυρηνοτρήτη της ελιάς (*Prays oleae*).

### Καρτέλα 2 – Γλεδίσγια



**Οικογένεια:** Leguminosae  
**Επιστημονικό Όνομα:** *Gleditsia triacanthos* L.  
**Κοινή ονομασία:** Γλεδίσγια

Η γλεδίσγια δεν θεωρείται αυτόχθον είδος, παρόλο που είναι προσαρμοσμένο στις εδαφικές και κλιματικές συνθήκες της Απούλιας. Φύεται σε όλους τους τύπους εδάφους όπως επίσης και σε φτωχά εδάφη. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους τον Μάιο. Οι απαιτήσεις του σε νερό είναι πολύ χαμηλές. Είναι ανθεκτικό στην ατμοσφαιρική ρύπανση, ανεκτικό σε ελαφρά σκιά και είναι ευαίσθητο στους παγετούς του χειμώνα. Οι κλαδίσκοι του είναι εύθραστοι και σπάνε εύκολα από τον άνεμο. Η γλεδίσγια είναι χρήσιμη για τον έλεγχο του δάκου της ελιάς (*Bactrocera oleae* Gmelin). Το φυτό αυτό είναι μολυσμένο από ένα δίπτερο της οικογένειας των Cecidomyiidae, *Dasyneura gleditchiae*, που παράγει χαρακτηριστικά κοκκινωπά εξογκώματα πάνω στα φύλλα. Χάρη στην παρουσία αυτού του εντόμου, κυρίως την περίοδο Αυγούστου-Σεπτεμβρίου, βρίσκεται ένα πολύ χρήσιμο έντομο (*Eupelmus urozonus*), το οποίο παρασιτίζει στο *Dasyneura gleditchiae* και προσβάλλει το δάκο της ελιάς την εποχή που προκαλεί τις πιο σοβαρές ζημιές, από το καλοκαίρι μέχρι το φθινόπωρο.

Η γλεδίσγια εξασφαλίζει την επιβίωση των πληθυσμών του *E. urozonus* στο αγρο-οικοσύστημα του ελαιώνα ακόμη και σε χρονιά χαμηλής καρποφορίας.

### Καρτέλα 3 – Κόνυζα



**Οικογένεια: Compositae**  
**Επιστημονικό Όνομα: *Pittrichia viscosa* (L.) Grueter**  
**Κοινή ονομασία: Κόνυζα**

Αυτό το είδος είναι διάσπαρτο σε όλη την περιοχή της Απουλίας και της Κρήτης τόσο κατά μήκος της ακτής όσο και στην ενδοχώρα σε υψόμετρο μικρότερο των 800 m. Φύεται σε αφιλόξενα περιβάλλοντα, όπως κατά μήκος των δρόμων. Είναι σκληραγωγημένο και ζωηρό και χρησιμοποιείται σε προγράμματα αποκατάστασης γης, λατομείων, σημείων κατολίπησης, κλπ.. Κατά τη διάρκεια της ανθοφορίας από τα τέλη Αυγούστου μέχρι τον Οκτώβριο έχει όμορφη εμφάνιση εξαιτίας των λευκών ανθέων του. Εχθρός της κόνυζας είναι ένα δίπτερο (*Myopites stylata*), που παράγει όζους που περιέχουν τις προνύμφες του εντόμου. Το *Myopites* παρασιτίζεται από το *E. urozonus* το οποίο αναπτύσσεται σε διάφορες προνύμφες, συμπεριλαμβανομένου του δάκου της ελιάς. Οι προνύμφες του δάκου *B. oleae* αναπτύσσονται μεταξύ Ιουλίου και Οκτωβρίου. Αργότερα, το *E. urozonus* εγκαταλείπει την ελιά και διαχειμάζει στα εξογκώματα της *Inula viscosa*. Κατά συνέπεια, το *Inula* εξασφαλίζει την επιβίωση της *E. urozonus* στο αγροοικοσύστημα του ελαιώνα.

**Καρτέλα 4 – Κοινή Τζιτζιφιά**



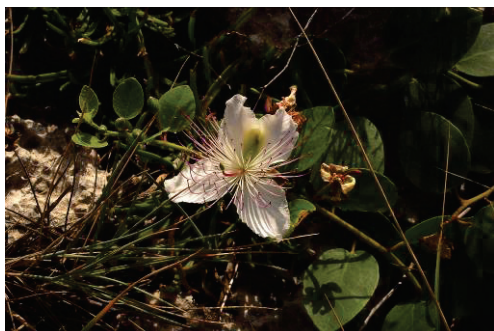
**Οικογένεια: Rhamnaceae**  
**Επιστημονικό Όνομα: *Zizyphus sativa* Gaertn.**  
**Κοινό όνομα: Κοινή τζιτζιφιά**

Αυτό το είδος δεν είναι αυτόχθονο είδος της Απουλίας. Εισήχθη για τους εδωδιμους καρπούς και την ιδιαίτερη γεύση τους. Έχει εξαπλωθεί πλέον σε όλη την Απουλία, είναι καλά προσαρμοσμένο στο έδαφος της και τις κλιματολογικές της συνθήκες. Μπορεί να βρεθεί κατά μήκος πέτρινων τοίχων. Χρησιμοποιείται στους θαμνοφράκτες εξαιτίας της ανθεκτικότητά του καθώς και των μικρών αγκαθιών που εμποδίζουν τα ζώα να διαπεράσουν τον φράκτη.

Προσελκύει έντομα επικονιαστές που το επικονιάζουν για την έντονη ανθοφορία του και την εύγευστη γύρη του. Ανθίζει Μάιο-Ιούλιο. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή μοσχεύματα. Εισέρχεται σε λήθαργο στα τέλη φθινοπώρου. Εξέρχεται από το λήθαργο στο τέλος της άνοιξης.

Στους καρπούς της τζιτζιφιάς αναπτύσσονται οι προνύμφες της *Carpomyia incompleta*. Στο έντομο αυτό παρασιτίζει το παράσιτο του δάκου της ελιάς *Psytalia concolor*. Η *Carpomyia* είναι ένα από τους λίγους εναλλακτικούς ξενιστές του *P. concolor*. Για αυτό τον λόγο ο θάμνος αυτός εξασφαλίζει την παρουσία του παράσιτου, ακόμη και κατά τα έτη που ο δάκος της ελιάς απουσιάζει. Το φυτό διαδραματίζει σημαντικό ρόλο δεδομένου ότι ανξάνει τη βιολογική ποικιλότητα χάρη στους καρπούς του που προτιμούνται από τα πτηνά και πολλά είδη εντόμων.

### Καρτέλα 5 – Κάπαρη



**Οικογένεια:** *Capparaceae*  
**Επιστημονικό Όνομα:** *Capparis spinosa* L.  
**Κοινή ονομασία:** Κάπαρη

Αυτόχθον είδος της Απούλιας και της Κρήτης όπου είναι διάσπαρτο σε όλη την περιοχή. Το φυτό αυτό απαντάται συνήθως σε βραχώδεις περιοχές ή σε παλαιά τείχη και σε αρχαίες αγροικίες, όπου οι σπόροι μεταφέρονται από τα πτηνά. Η ικανότητά του να αντέχει σε μακροχρόνια ξηρασία αποδίδεται στη δομή των φύλλων του και στο πλούσιο ριζικό του σύστημα. Ανθίζει την περίοδο Μαΐου-Ιουλίου. Πολλαπλασιάζεται με σπόρους ή μοσχεύματα. Η κάπαρη μπορεί εύκολα να διατεθεί στην αγορά ως φρέσκος ή ημι-επεξεργασμένος καρπός. Το είδος αυτό αυξάνει την παρουσία των εντόμων που επικονιάζουν, δεδομένου ότι τα άνθη της εκτιμώνται ιδιαίτερα από τα έντομα αυτά. Το *Capparimyia savastanoi* Mart. αποτελεί έναν από τους πολύ ελάχιστους εναλλακτικούς ξενιστές του *Psytalia concolor*. Έτσι το φυτό διασφαλίζει την παρουσία του. Το ωφέλιμο κατά του πυρηνοτήτη της ελιάς *Chelonus elaphinus* είναι αρκετά αποτελεσματικό έναντι αυτής της μύγας αν και μπορεί να παρασιτίσει και σε άλλα λεπιδόπτερα, όπως το *Cydia capparidana* Zel. Το *C. spinosa* μπορεί να συμβάλλει στην παρουσία του ωφέλιμου εντόμου για τον έλεγχο του δάκου.

### Καρτέλα 6 – Μυρτιά



**Οικογένεια:** *Myrtaceae*  
**Επιστημονικό Όνομα:** *Myrtus communis* L.  
**Κοινή ονομασία:** Μυρτιά

Χαρακτηριστικός Μεσογειακός θάμνος, αιθθαλής, αρωματικός και με πλούσια ανάπτυξη. Τα φύλλα του είναι δερματώδη, τα άνθη ερμαφρόδιτα και μονήρη. Παράγει στρογγυλά μούρα που γίνονται μαύρα-κυανά όταν ωριμάζουν. Ανθίζει την περίοδο Μαΐου-Ιουλίου. Προτιμά περιοχές που εκτίθενται στον ήλιο και εδάφη με ουδέτερο ή αλκαλικό pH. Τα μούρα και οι βλαστοί του μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή εξαιρετικού λικέρ. Παίζει σημαντικό ρόλο προς όφελος ορισμένων ωφέλιμων εντόμων που ελέγχουν το λεκάνιο (*Saissetia oleae*). Η μυρτιά φιλοξενεί το *Scutellista cyanea*, που είναι ένα παράσιτο των περισσότερων κοκκοειδών της οικογένειας Lecanidae. Στην Απουλία όπως και στις Βουκολιές, αυτό το έντομο είναι ο πιο αποτελεσματικός εχθρός του *S. oleae*, και είναι σε θέση να παρασιτίζει μέχρι και στο 70-90% των αβγών του. Η μυρτιά επίσης προσβάλλεται από τα λεκάνια που αποτελούν ξενιστές της *Scutellista*. Επίσης είναι ξενιστής ειδών στα οποία επιτίθεται το *Chilocorus bipustulatus* που είναι ένα πολύ χρήσιμο έντομο για τον έλεγχο του λεκανιού.

### Καρτέλα 7 – Σχίνος



**Οικογένεια:** Anacardiaceae

**Επιστημονικό Όνομα:** *Pistacia lentiscus* L.

**Κοινή ονομασία:** Σχίνος

Αυτόχθον θάμνος ή σπανιότερα αειθαλές δέντρο. Χαρακτηριστικό είδος μεσογειακού θάμνου. Οι καρποί του είναι μικρές δρύπες 3-5 mm σε διάμετρο, πρώτα κόκκινες και μετά μαύρες κατά την ωρίμανση. Ανθίζει Μάρτιο-Ιούνιο. Διαδραματίζει σημαντικό ρόλο για κάποια ωφέλιμα έντομα που ελέγχουν το λεκάνιο της ελιάς. Είναι ξενιστής του *Scutellista cyanea* που είναι ο πιο ενεργός και διαδεδομένος εχθρός του λεκανίου.

### Καρτέλα 8 – Φυλλίρεα



**Οικογένεια:** Oleaceae

**Επιστημονικό Όνομα:** *Phillyrea angustifolia* L.

**Κοινή ονομασία:** Φυλλίρεα

Αειθαλής θάμνος ύψους 1-3 m που σπάνια παίρνει και τη μορφή δέντρου. Ο φλοιός του είναι γκριζός, έχει αντίθετα τα φύλλα, δερματώδη και γυαλιστερά στο πάνω μέρος. Τα άνθη συγκεντρώνονται σε μικρές ταξιανθίες με λευκά-ροζ πέταλα. Οι καρποί του είναι μικρές δρύπες μαύρου-μπλε χρώματος. Ανθίζει Μάρτιο-Μάιο. Το *Phillyrea* έχει εξαπλωθεί σε ολόκληρη τη λεκάνη της Μεσογείου. Βρίσκεται παντού στην Ιταλία. Προσελκύει τον πυρηνωτήρη, από τον οποίο προσβάλεται (*Prays oleae*).



## Διαχείριση ζιζανίων

Μεταξύ των άγριων ειδών και των αιωνόβιων ελαιοδέντρων δεν υπάρχει ανταγωνισμός για νερό, φως και θρεπτικά συστατικά. Η φυσική ή τεχνητή καλλιέργεια κάλυψης παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα, όπως περιγράφονται στην παράγραφο σχετικά με τη διαχείριση του εδάφους. Επομένως, πρέπει να διευκρινιστεί ότι η παλαιά πρακτική της άροσης του εδάφους λίγο πριν από το καλοκαίρι δεν είχε σκοπό να καταστειλεί τα ζιζάνια ως δυνητικούς ανταγωνιστές για το νερό, αλλά για αναμόχλευση του εδάφους ώστε να αποφευχθούν οι απώλειες νερού λόγω εξάτμισης από το έδαφος. Οι ρίζες της ελιάς αναπτύσσονται σε στρώματα πολύ βαθύτερα από αυτά που εκμεταλλεύονται τα ποώδη είδη. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για τα αιωνόβια ελαιόδεντρα τα οποία επί μακρό διάστημα έχουν προσαρμοστεί στο συγκεκριμένο περιβάλλον και κλίμα.

Τα ζιζάνια μπορούν να ελεγχθούν με διάφορες μεθόδους, όπως με χημικά ζιζανιοκτόνα και όργωμα του εδάφους. Η χρήση χημικών ζιζανιοκτόνων δεν επιτρέπεται στην περίπτωση της καλλιέργειας ελαιώνων με χαμηλή επιβάρυνση για το περιβάλλον.

Τα ζιζανιοκτόνα με χημικά μέσα βασίζονται στη χρήση των διαφόρων τύπων ενώσεων με ποικίλους τρόπους δράσης. Μερικά ζιζανιοκτόνα είναι άκρως εκλεκτικά και καταπολεμούν μια ομάδα ή έναν μικρό αριθμό ειδών. Η χρήση τους μπορεί να προκαλέσει την ανάπτυξη ανεπιθύμητων μηχανισμών αντοχής και ανισορροπία στη σύνθεση της χλωρίδας με γεωργικές και οικολογικές συνέπειες. Τα μη εκλεκτικά ζιζανιοκτόνα χρησιμοποιούνται πιο συχνά στους ελαιώνες. Δρουν εναντίον όλων των ποωδών φυτών. Στην πραγματικότητα, σε ορισμένα φυτά ο ρυθμός μεταφοράς του ζιζανιοκτόνου είναι πιο αργός σε ορισμένα αποθηκευτικά όργανα με αποτέλεσμα να μην νεκρώνονται εντελώς. Τα νέα φυτά δεν ανταγωνίζονται με τα υπόλοιπα είδη και έτσι δημιουργούνται μη ισορροπημένες καλλιέργειες κάλυψης. Τα ζιζανιοκτόνα και τα μεταβολικά τους προϊόντα μπορεί να είναι τοξικά για τα ωφέλιμα αρθρόποδα ή την πανίδα.

Όπως προαναφέρθηκε, το όργωμα μπορεί να μειώσει περαιτέρω την οργανική ύλη στο έδαφος και αυτό μπορεί να αποτελέσει επιπρόσθετο κόστος. Στην περίπτωση που η κατάργηση της καλλιέργειας κάλυψης κρίνεται αναγκαία, είναι σκόπιμο να γίνει επιφανειακό όργωμα όχι βαθύτερο των 15 cm, για να μην επιταχυνθεί η διαδικασία ανοργανοποίησης των οργανικών ουσιών και η απώλεια νερού από το έδαφος, όπως εξηγείται στα σχετικά με την διαχείριση της γονιμότητας του εδάφους.

Όσο αφορά την καταπολέμηση των ζιζανίων, μια εναλλακτική λύση της άροσης του εδάφους είναι το κόψιμο των ζιζανίων σε ύψος που να επιβραδυνθεί η βλαστική ανάπτυξη της χλωρίδας και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί όταν οι κλιματολογικές συνθήκες για την καλλιέργεια είναι ευνοϊκές. Ο θερισμός γίνεται σε ύψος 5-6 cm. από το έδαφος, έτσι ώστε να δημιουργηθεί ένα προστατευτικό στρώμα που θα μειώσει τις απώλειες νερού από την απευθείας εξάτμιση από το έδαφος.

Αυτή η τελευταία πρακτική προτιμάται επειδή έχει μικρότερη επίπτωση στην πανίδα του ελαιώνα.

## Διαχείριση ζιζανίων τοπικά

Ακόμη και με την διαχείριση χαμηλής περιβαλλοντικής επίπτωσης, ορισμένες φορές είναι αναγκαίος ο επιμέρους έλεγχος κάποιων ειδών ζιζανίων. Σε ορισμένες περιπτώσεις η επικράτηση ορισμένων αυτοφυών φυτικών ειδών που εξελίσσονται σε ζιζάνια εκθέτουν σε κίνδυνο την βιοποικιλότητα, δεδομένου ότι είναι πολύ ανταγωνιστικά έναντι των άλλων άγριων ειδών τα οποία γίνονται όλο και πιο σπάνια.

Το φαινόμενο αυτό μπορεί να προκληθεί από τις ακόλουθες αιτίες:

- Επαναληπτική άροση του εδάφους που «επιλέγει» ή διευκολύνει τη διάδοση και τη διασπορά των πιο ανθεκτικών ειδών, όπως η Αγριάδα (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.), Γλιστρίδα (*Portulaca oleracea* L. subsp. *oleracea*) σε περιοχές όπου περνάνε γεωργικά μηχανήματα, καθώς και η οξαλίδα (*Oxalis pes-caprae* L.) και οι βολβοί της,



- Χρήση ή/και λανθασμένη διασπορά των λιπασμάτων, όπως συμβαίνει με πολλά amarantaceae τα οποία υπερισχύουν της υπόλοιπης χλωρίδας σε περιοχές όπου το άζωτο είναι άφθονο,
- Επιλογή με ζιζανιοκτόνα.

Υπό τις συνθήκες αυτές, η ισορροπία μπορεί να αποκατασταθεί μέσω διαφόρων δράσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η χρήση μηχανής εκχέρσωσης που αφαιρεί τη βλάστηση και "καταστρέφει" την ικανότητα αναβλάστησης ορισμένων αναπαραγωγικών οργάνων μπορεί να έχει καλά αποτελέσματα. Κάποιοι αγρότες καταφεύγουν στη μηχανή εκχέρσωσης για να καθαρίσουν το χώρο κάτω από τα ελαιόδεντρα πριν από τη συγκομιδή.

Ένα άλλο σύστημα για την καταπολέμηση των ζιζανίων είναι η ηλιοαπολύμανση. Βασίζεται στη χρήση διάφανους πλαστικής μεμβράνης από πολυαιθυλένιο (το PVC δεν επιτρέπεται στη βιολογική γεωργία) που εκμεταλλεύεται την ηλιακή ενέργεια και την άνοδο της θερμοκρασίας του εδάφους. Η δράση αυτή μειώνει τη βιωσιμότητα των σπόρων και των οργάνων πολλαπλασιασμού σε επιφανειακό επίπεδο μεταξύ 0 και 30 cm. Η τεχνική αυτή δίνει την δυνατότητα να κατασταλούν επίσης οι περισσότεροι από τους μικροοργανισμούς του εδάφους, συμπεριλαμβανομένων και των παθογόνων μικροοργανισμών. Οι θερμο-ανθεκτικοί παθογόνοι οργανισμοί επιβιώνουν. Η τεχνική αυτή έχει χαμηλό κόστος και εφαρμόζεται εύκολα. Το έδαφος καλύπτεται με μια λεπτή (0,05 mm) πλαστική μεμβράνη για τουλάχιστον 40 ημέρες κατά την πιο ζεστή περίοδο του έτους. Για να βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα της τεχνικής, είναι σκόπιμο να οργωθεί το έδαφος και να υγρανθεί ακριβώς πριν την τοποθέτηση της μεμβράνης. Η παρουσία νερού ευνοεί τη μετάδοση της θερμότητας από τα επιφανειακά στα βαθύτερα στρώματα. Η ηλιοαπολύμανση έχει αποδειχθεί εξαιρετική τεχνική στην θερμές περιοχές. Μερικές φορές, δεν είναι επιτυχής για τον έλεγχο της θερμοφίλης Γλιστρίδας (*Portulaca oleracea*). Δίνει καλά αποτελέσματα για τον έλεγχο της οξαλίδας (*Oxalis pes-caprae* L.) και των βολβών της.

### **Καταπολέμηση των παρασίτων**

Ο έλεγχος παρασίτων σε ελαιώνες χαμηλής επιβάρυνσης στηρίζεται σε όλους τους παράγοντες και τις τεχνικές που είναι διαθέσιμες σύμφωνα με τις οικολογικές, τοξικολογικές και οικονομικές αρχές. Οι τεχνικές αυτές έχουν στόχο να κρατήσουν τους πληθυσμούς παρασίτων κάτω από τα όρια που μπορούν να επιφέρουν οικονομική ζημιά. Το εν λόγω σύστημα ελέγχου περιλαμβάνει γεωργικά, φυσικά, μηχανικά ή/και βιολογικά μέτρα. Αν αυτές οι μέθοδοι δεν είναι αποτελεσματικές, εφαρμόζονται επιπλέον τεχνικά μέσα.

Έτσι, στην καλλιέργεια ελιάς με χαμηλή επιβάρυνση είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν οι συνθήκες για τη μείωση της παρουσίας των επιβλαβών οργανισμών. Τα ελαιόδεντρα μπορεί να προσβληθούν από πολλά παράσιτα αν και μερικά μόνο από αυτά μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την απόδοση της καλλιέργειας σε οικονομικό επίπεδο. Ο ελαιοκαλλιεργητής πρέπει να είναι γνώστης των παρασίτων που μπορούν να βλάψουν το αγρόκτημά του. Αυτή η γνώση μπορεί να τον βοηθήσει να κάνει την καλύτερη επιλογή καλλιέργειας και να μειώσει τις καταστροφές που προκαλούνται από τα κυριότερα παράσιτα.

Στη συνέχεια παραθέτονται μερικές χρήσιμες συμβουλές για τον έλεγχο των κύριων παρασίτων και παθογόνων της ελιάς.

## Καρτέλα 9 – Δάκος

### Δάκος της ελιάς (*Bactrocera oleae* Gmelin)

#### Συμπτωματολογία

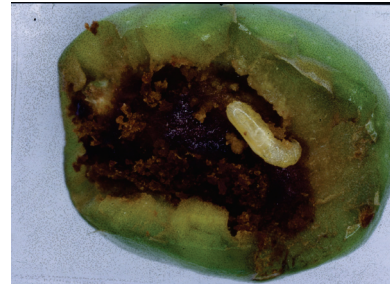
Έχει πολλές γενεές το καλοκαίρι και το Φθινόπωρο με συνέπεια ο πληθυσμός του να αυξάνεται πολύ γρήγορα. Προκαλεί πρόωμη καρπόπτωση και μείωση παραγωγής.

#### Παρακολούθηση

Χρωματιστές (κίτρινες) ή/και παγίδες φερομονών (2-3/εκτάριο) τοποθετούνται στο κέντρο της κόμης και ελέγχονται κάθε εβδομάδα για να κρατηθεί υπό έλεγχο η εξέλιξη του πληθυσμού των ενηλίκων.

#### Δειγματοληψία

Από την σκλήρυνση του πυρήνα 100 ελιές πρέπει να συλλέγονται κάθε εβδομάδα, έτσι ώστε να εκτιμηθεί η ενεργή μόλυνση.



### Περιοριστικοί παράγοντες

Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Με καλοκαιρινές θερμοκρασίες πάνω από 36°C, το ποσοστό θνησιμότητας των αυγών και των προνυμφών 1<sup>ου</sup> σταδίου μπορεί να φτάσει και το 90%.</li> <li>• Η χαμηλή σχετική υγρασία (&lt;50%) είναι δυσμενής για την ανάπτυξη του εντόμου.</li> </ul> <p><b>Φυσικοί εχθροί</b> Έντομα <i>Psytalia concolor</i>, <i>Eupelmus urozonus</i>, <i>Pnigalio mediterraneus</i>, <i>Eurytoma martellii</i>, <i>Cyrtortyx latipes</i>, <i>Lasioptera berlisiana</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή μικρόκαρπων και πρώιμων ποικιλιών</li> <li>• Για τη διαχείριση του εδάφους, να προτιμώνται όσο είναι εφικτό καλλιέργειες κάλυψης που ευνοούν την ανάπτυξη ωφέλιμων εντόμων.</li> <li>• Σωστή διαχείριση της άρδευσης για την προστασία των ελαιοκαρπών κατά το χρόνο του υψηλού κινδύνου προσβολής.</li> <li>• Όχι εκτεταμένο κλάδεμα γιατί μειώνει την παραγωγή και επικεντρώνει τις επιθέσεις στις λίγες ελιές που απομένουν που είναι μεγαλύτερες και πιο ευαίσθητες.</li> <li>• Να μην αφήνονται καρποί στα φυτά αφού αυτό ευνοεί τη συνέχεια των γενεών των βλαβερών εντόμων στα φυτά.</li> </ul> <p>Δημιουργία / διαχείριση οικολογικών υποδομών (π.χ. φράκτες, σειρές δέντρων, κ.λπ.) με ωφέλιμα φυτά όπως <i>Acacia spinosa</i>, <i>Enula ceppitoni</i>, κοινή τζιτζιφιά.</p>	<p><b>Βιοκτόνα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Πύρεθρο (Βιοκτόνο ενηλίκων)</li> <li>- Αζαριδαχτίνη (Βιοκτόνο λάρβας-ενηλίκων)</li> </ul> <p>Εφαρμογή σε όλη την κόμη. Η χρήση τους περιορίζεται εξαιτίας του υψηλού κόστους και της χαμηλής αποτελεσματικότητάς τους.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spinosad</li> </ul> <p>Χρησιμοποιείται σε πολύ χαμηλές ποσότητες στις ελαιοκαλλιέργειες. Εξαιρετικά εκλεκτικό για την καλλιέργεια και τα ωφέλιμα έντομα, γεγονός που επιτρέπει τη μείωση του χρόνου και κόστους εφαρμογής καθώς και της κατανάλωσης νερού. Μπορεί να βοηθήσει στη μείωση της ρύπανσης λόγω διασποράς στις γειτονικές καλλιέργειες. Είναι εντελώς άοσμο και δεν αφήνει υπολείμματα στο λάδι. Ο δάκος της ελιάς ελκύεται από το δόλωμα με το οποίο αρχίζει να τρέφεται. Η διατροφή πραγματοποιείται κατά βούληση. Κατά τη διάρκεια που τρέφεται το έντομο δεν εναποθέτει αυγά. Μετά από μία ώρα, ο δάκος σταματάει να τρέφεται και αρχίζει να πεθαίνει. Ο πλήρης θάνατος επέρχεται από 2 έως 2,5 ώρες.</p> <p>Μπορεί να εφαρμοστεί με δύο διαφορετικούς τρόπους είτε με χρήση ψεκαστήρα πλάτης σε σημεία 30-40 cm (5 λίτρα διαλύματος ανά εκτάριο), ή με αντλίες που μεταφέρονται από τρακτέρ που διανέμουν το προϊόν κατά μήκος μεγάλων λωρίδων 15-20 cm, με μονό μπεκ και ακροφύσιο (μέγιστο 15 λίτρα/στρέμμα). Αρκεί για τον ψεκασμό του 50% των φυτών (κάθε δύο σειρές ή κάθε δύο φυτά). Ο ψεκασμός μπορεί να αρχίσει αμέσως μετά τις πρώτες συλλήψεις ενηλίκων ή σε περίπτωση υπέρβασης των ορίων.</p> <p><b>Δολώματα με πρωτεΐνες</b> Ένα μείγμα από πρωτεϊνικά δολώματα αναμειγμένο με φυσικές πυρεθρίνες ψεκάζεται η κόμη όλων των φυτών ή το 50% (στην περίπτωση αυτή, ψεκάζοντας κάθε δύο φυτά ανά δύο σειρές) ανάλογα με το επίπεδο της προσβολής. Τα πρωτεϊνικά δολώματα προσελκύουν τα ενήλικα έντομα που στη συνέχεια σκοτώνονται</p>


	<p>από το εντομοκτόνο. Η τεχνική αυτή δεν είναι αποτελεσματική σε περιπτώσεις εκτεταμένων προσβολών. Σε περίπτωση ισχυρών βροχοπτώσεων, γίνεται έκπλυση των δολωμάτων και θα πρέπει να εισαχθούν εκ νέου.</p> <p><b>Απωθητικά</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Θείο</li> <li>- Πυριτικό νάτριο</li> <li>- Άργιλοι (καολίνης)</li> <li>- Προϊόντα με βάση τον χαλκό</li> </ul> <p>Πρέπει να εφαρμόζονται με την πρώτη σύλληψη των ενηλίκων. Μπορεί να γίνει έκπλυση με τη βροχή. Σε αυτή την περίπτωση, επαναλαμβάνεται ο ψεκασμός. Ο καολίνης και ο χαλκός έχουν καλή αποτελεσματικότητα. Ο καολίνης είναι αρκετά ακριβός.</p> <p><b>Βιοτεχνικά μέσα</b></p> <p><i>-Μαζική παγίδευση</i></p> <p>Οι παγίδες (μία για κάθε φυτό ή μία ανά δύο φυτά) εφαρμόζονται στη νότια πλευρά της κόμης σε ύψος 2 μέτρων αμέσως μόλις συλληφθούν τα πρώτα ενήλικα. Είναι πάντα προτιμότερο να εφαρμόζεται μια παγίδα για κάθε φυτό κατά μήκος της περιμέτρου του χωραφιού.</p> <p>Η μαζική παγίδευση εφαρμόζεται σε εκτεταμένες περιοχές (τουλάχιστον 5 εκτάρια), όπου φέρει καλά αποτελέσματα στα πρώτα στάδια της προσβολής από τον δάκο ή αν η προσβολή δεν είναι υψηλή. Το κόστος αυτού του συστήματος είναι αρκετά υψηλό λόγω του μεγάλου αριθμού των παγίδων.</p> <p><b>Είδη παγίδων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρωμοτροπικές (κίτρινες) συγκεντρωτικές παγίδες που καλύπτονται με κόλλα και προσελκύουν τον δάκο χάρη του χρώματος τους και του όξινου ανθρακικού αμμωνίου, ή/και των φερομονών.</li> <li>• Παγίδες "Mac-Phail" που συλλαμβάνουν έντομα προσελκύοντάς τους με την αμμωνία που παράγεται από το φωσφορικό διαμμώνιο,</li> <li>• Παγίδες για «προσελκύση &amp; θανάτωση» - έχουν εισαχθεί πρόσφατα, και προσελκύουν τα έντομα χάρη στη δράση ειδικής τροφής και φερομονών. Τα έντομα θανατώνονται από συνθετικά εντομοκτόνα (deltamethrin και λ-cyathothrin). Αυτά τα εντομοκτόνα επιτρέπονται μόνο σε παγίδες μαζικής παγίδευσης.</li> </ul> <p><b>Βιολογικός έλεγχος</b></p> <p>Μπορεί να εφαρμοστεί χρησιμοποιώντας την <i>Psylla concolor</i> (Sz.), απελευθερώνοντας επί τόπου υψηλό αριθμό εντόμων που έχουν εκτραφεί (μέθοδος κατάκλισης). Ο χρόνος απελευθέρωσης καθορίζεται με βάση τις εβδομαδιαίες δειγματοληψίες καρπών, ώστε να εντοπιστεί η παρουσία προνυμφών (II και III σταδίου) οι οποίες παρασιτίζονται από το <i>P. concolor</i>. Η εφαρμογή της τεχνικής αυτής περιορίζεται από τα φτωγά αποτελέσματα και το υψηλό κόστος αναπαραγωγής των παρασιτοειδών.</p>
--	---

## Καρτέλα 10 – Πυρηνοτρήτης


Πυρηνοτρήτης ( <i>Prays oleae</i> Bern)		
<p><b>Συμπτωματολογία</b> Έχει 3 γενεές, η πρώτη στα άνθη του Μαΐου, η 2<sup>η</sup> στους καρπούς και η Τρίτη εναποθέτει τα αυγά στα φύλλα τον Σεπτέμβριο. Προσβάλλει άνθη, φύλλα, βλαστούς και καρπούς και προκαλεί καρπόπτωση.</p> <p><b>Παρακολούθηση</b> Παγίδες φερομονών (2-3/εκτάριο) τοποθετούνται στο κέντρο της κόμης για την παγίδευση ενηλίκων. Έλεγχος κάθε εβδομάδα για την εξέλιξη του πληθυσμού των ενηλίκων..</p>		
<b>Περιοριστικοί παράγοντες</b>		
Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Τα αυγά της καρπόβιας γενεάς θανατώνονται σε θερμοκρασίες πάνω από 27-28°C.</li> <li>• Η χαμηλή σχετική υγρασία του αέρα (&lt; 60%) μειώνει το ποσοστό εκκόλαμης των αυγών.</li> <li>• Πολλές ημέρες με ελάχιστες θερμοκρασίες ίσες ή μικρότερες από 0°C προκαλούν υψηλό ποσοστό θανάτου των διαχειμάζοντων φυλλοφάγων προνυμφών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ενδείκνυνται οι μικρόκαρπες.</li> <li>• Για τη διαχείριση του εδάφους, να προτιμάται η κάλυψη της καλλιέργειας που ευνοεί την ανάπτυξη ωφέλιμων.</li> <li>• Όχι εκτεταμένο κλάδεμα γιατί μειώνει την παραγωγή και επικεντρώνει τις επιθέσεις του πυρηνοτρήτη της ελιάς στους λίγους καρπούς που απομένουν, οι οποίοι είναι μεγαλύτεροι και πιο ευαίσθητοι.</li> </ul>	<p><b>Βιολογικός έλεγχος</b> - <i>Bacillus thuringiensis</i> Η καρπόβια γενεά είναι η μοναδική που είναι δυνητικά επιβλαβής. Η αποτελεσματικότητα του <i>B. thuringiensis</i> στην γενεά αυτή είναι περιορισμένη αφού οι προνύμφες που εκκολάπτονται από τα αυγά πάνω στις ελιές διαπερνούν το καρπό πολύ γρήγορα. Η καταπολέμηση με βάση το <i>B. thuringiensis</i> στην ανθόβια γενεά δεν έχει δώσει ποτέ καλά αποτελέσματα.</p>



## Καρτέλα 11 – Λεκάνιο

Περιοριστικοί παράγοντες		
Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Λεκάνιο (<i>Saissetia oleae</i> Olivier)</b></p> <p><b>Συμπτωματολογία</b> Το έντομο έχει 1-2 γενεές ετησίως. Το κοκκοειδές προσβάλλει τόσο τα φύλλα, όσο και τα κλαδιά, όπου εγκαθίσταται μόνιμα. Από τις μελιτώδεις εκκρίσεις, μπορεί δευτερογενώς να αναπτυχθεί καπνιά.</p> <p><b>Παρακολούθηση</b> Ο οπτικός έλεγχος γίνεται για την αξιολόγηση της παρουσίας του λεκανίου στη κόμη. Σε περίπτωση παρουσίας λεπίων, η προσβολή παρακολουθείται με δείγματα των 100 φύλλων ανά τακτά χρονικά διαστήματα (μία εβδομάδα ή λιγότερο), όταν είναι σκόπιμο να γίνεται θεραπεία για την καταπολέμηση του εντόμου.</p>		
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b> Ο πληθυσμός του εντόμου μειώνεται λόγω των κρύων χειμώνων που προκαλούν το θάνατο των αυγών και των I, II ή III βιολογικών στάδιων έκδυσης των εντόμων.</p> <p>Οι υψηλές καλοκαιρινές θερμοκρασίες προκαλούν το θάνατο των έρποντων.</p> <p><b>Φυσικοί εχθροί</b> Έντομα: <i>Chilocorus bipustulatus</i>, <i>Exochomus quadripustulatu</i>, <i>Scutellista cyanea</i>, <i>Moranila californica</i>, <i>Eublemma scitula</i>, <i>Coccophagus</i> spp., <i>Diversinervus</i> spp., <i>Metaphycus</i> spp., ιδιαίτερα <i>M. swirskii</i>, <i>M. bartletti</i>, <i>M. helvolus</i> and <i>M. lounburyi</i>. Μύκητες: <i>Cephalosporium lecanii</i> και είδη του γένους <i>Isaria</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Κατά την εγκατάσταση νέων φυτεύσεων πρέπει τα δέντρα να φυτεύονται σε μεγάλη απόσταση για την βελτίωση του φωτισμού και του αερισμού του εσωτερικού της κόμης. Οι συνθήκες που δημιουργούνται με αυτόν τον τρόπο δεν ευνοούν την ανάπτυξη του λεκανίου.</li> <li>Το προσεκτικό ετήσιο κλάδεμα βελτιώνει την διείσδυση του φωτός και του αέρα στην κόμη, γεγονός που παρεμποδίζει την ανάπτυξη των λεκανίων. Αντίθετα κλαδέμα κάθε δύο ή περισσότερα έτη δημιουργεί πυκνή βλάστηση που ευνοεί την ανάπτυξη τους.</li> <li>Με το κλάδεμα πρέπει να αφαιρούνται και να καταστρέφονται τα προσβεβλημένα όργανα.</li> <li>Σωστή διαχείριση της λίπανσης (κυρίως αζώτου) και της άρδευσης, έτσι ώστε να αποφευχθεί η υπερβολική βλάστηση που δημιουργεί συνθήκες ευνοϊκές για την προσβολή από λακάνιο.</li> </ul>	<p><b>Βιοκτόνα</b> - Ορυκτέλαιο Παρουσία λεκανίων, είναι σκόπιμο να γίνεται θεραπεία μόνον αν ο αριθμός των ζώντων έρποντων είναι πάνω από 4-5/φύλλο σε ένα δείγμα 100 φύλλων. Το ορυκτέλαιο είναι αποτελεσματικό όταν στρέφεται κατά των έρποντων 1<sup>ου</sup> σταδίου. Ως εκ τούτου, την περίοδο Ιουλίου-Αυγούστου, όταν τα αβγά εκκολάπτονται σε έρποντα κάτω από το σώμα των ενηλίκων, είναι σκόπιμο να γίνεται εβδομαδιαία παρακολούθηση. Όταν 70-80% των έρποντων έχουν εκκολαφθεί, γίνεται ψεκασμός, ο οποίος θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μετά την ολοκλήρωση της εκκόλαψης των αβγών. Κατά την εφαρμογή η κόμη θα πρέπει να ψεκάζεται ομοιόμορφα. Εάν η προσβολή είναι συγκεντρωμένη σε λίγα φυτά, η εφαρμογή πρέπει να γίνει μόνο στα προσβεβλημένα. Η παρατήρηση με στερεοσκόπιο είναι αναγκαία για την εκτίμηση του ποσοστού της επώασης των αβγών.</p>

## Καρτέλα 12 – Οτιόρρυγχος

Οτιόρρυγχος ( <i>Otiorrhynchus cribricollis</i> Gyll.)		
<p><b>Συμπτώματα</b> Τυπικές ημικυκλικές εγκοπές στις άκρες των φύλλων. Στα νεαρά φύλλα οι εγκοπές μπορεί να εμφανίζονται σε ολόκληρη την επιφάνεια του φύλλου, προκαλώντας αντίστοιχες ζημιές στην αύξηση των φυτών ιδιαίτερα σε φυτώρια και σε νεαρά φυτά.</p> <p><b>Παρακολούθηση</b> Κατά την περίοδο από τον Μάιο-Ιούνιο μέχρι το τέλος του Ιουλίου και από το Σεπτέμβριο έως το Νοέμβριο, για να ελεγχθεί η δραστηριότητα των ενηλίκων στα νεαρά φύλλα. Η απουσία των εγκοπών στα νεαρά φύλλα υποδεικνύει την καλή λειτουργικότητα των φυσικών μέσων για την αποφυγή της προς τα άνω κίνησης των ενηλίκων.</p>		
Περιοριστικοί παράγοντες		
Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Φυσικοί εχθροί</b> Έντομα: <i>Forficula</i> spp.. Έντομοπαθογόνα νηματώδη. Μύκητες: <i>Beauveria bassiana</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αφήνονται λίγοι βλαστοί στη βάση του κορμού. Έτσι ο οτιόρρυγχος τρέφεται με τα φύλλα των βλαστών και δεν προσβάλλει την κόμη του φυτού.</li> </ul>	<p><b>Μηχανικά μέσα</b> - Εμπόδια ή προστατευτικές λωρίδες Τα ενήλικα προσβάλλουν την ελιά κατά τις δροσερές ώρες της ημέρας και τη νύχτα. Κατά το μεσημέρι βρίσκουν καταφύγιο στο έδαφος κάτω από το δέντρο. Για τον έλεγχο, τα εμπόδια ή προστατευτικές λωρίδες εφαρμόζονται γύρω από τον κορμό ή σε μεγαλύτερα δέντρα γύρω από τους κύριους βραχίονες. Τα εμπόδια αυτά ή οι λωρίδες είναι από συνθετικό μαλλί ή ρητίνη μαλλιού και παγιδεύουν τα έντομα. Για καλύτερα αποτελέσματα, πρέπει να χρησιμοποιούνται λωρίδες των 20 cm δεμένες με ελαστικούς δεσμούς στο πάνω μέρος, ώστε να διαμορφωθεί ένα άνοιγμα με το μεγαλύτερο μέρος προς την κάτω πλευρά. Οι λωρίδες πρέπει να εφαρμόζονται επίσης γύρω από τους πασάλους. Αν στον ελαιώνα είναι εγκατεστημένο στάγδην σύστημα άρδευσης, οι λωρίδες πρέπει να τοποθετούνται γύρω από τους σωλήνες. Οι συνθετικές λωρίδες από μαλλί διατηρούνται 2 έως 3 έτη. Στο παρελθόν, χρησιμοποιούνταν τα πλαστικά εμπόδια (insect slides) ή οι κολλώδεις ταινίες (τα έντομα κολλάνε πάνω τους). Υπόψιν ότι τα πρώτα έχουν επιτυχία, εάν εφαρμοστούν σε πολύ ομαλό φλοιό που δημιουργεί ένα ζεστό, υγρό μικροκλίμα κάτω από την λωρίδα. Στις κολλώδεις ταινίες, η κόλλα μπορεί να προκαλέσει τοξικότητα εάν έρχεται σε επαφή με τον κορμό του φυτού, ειδικά όταν το φυτό είναι σε μικρή ηλικία. Η κόλλα που εφαρμόζεται πάνω στους πασάλους, στεγνώνει πιο γρήγορα από ότι στα φυτά. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να ανανεώνεται πιο συχνά. Η κόλλα μπορεί να παγιδεύει αρκετά ωφέλιμα έντομα, όπως μέλισσες του είδους syrphids, πασχαλίτσες και ο Χρύσωπας.</p> <p><b>Βιολογικός έλεγχος</b> Μπορεί να εφαρμοστεί μόνο κατά των προνυμφών χρησιμοποιώντας εντομοπαθογόνα νηματώδη ή τον μύκητα <i>Beauveria bassiana</i>. Η εφαρμογή αυτών των βιολογικών μέσων δεν είναι κατάλληλη εξαιτίας του υψηλότερου κόστους και της μικρότερης αποτελεσματικότητας σε σύγκριση με τα προαναφερθέντα μηχανικά μέσα.</p>

### Καρτέλα 13 – Μαργαρόνια

<b>Μαργαρόνια (<i>Palpita unionalis</i> Hb.)</b>		
<p><b>Συμπτωματολογία</b>          Η Μαργαρόνια έχει συνήθως 5 γενεές τον χρόνο. Δημιουργεί στοές στις κορυφές των βλαστών και φάγωμα τμήματος των φύλλων καθώς και των μίσχων. Επίσης προσδένει με νήματα τα προσβεβλημένα μέρη. Στους καρπούς δημιουργεί κοιλότητες που φθάνουν μέχρι τον πυρήνα, χωρίς να θιγεί η επιδερμίδα.</p> <p><b>Παρακολούθηση</b>          Υπάρχουν διαθέσιμες παγίδες φερομονών. Ωστόσο δεν χρησιμοποιούνται αφού η διάρκεια των φερομονών είναι περιορισμένη (το πολύ μια εβδομάδα) και θα πρέπει να αντικαθίστανται πολύ συχνά με συνέπεια την αύξηση του κόστους. Για το λόγο αυτό είναι σκόπιμο να παρακολουθούνται μέσω της άμεσης οπτικής παρατήρησης των φυτών.</p>		
<b>Περιοριστικοί παράγοντες</b>		
<b>Φυσικοί</b>	<b>Αγρονομικοί</b>	<b>Τεχνητοί</b>
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Το έντομο δεν αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες κάτω από 9-10°C.</li> </ul> <p><b>Φυσικοί εχθροί</b>          Έντομα:  <i>Syrphus corollae</i>,  <i>Apanteles xanthostigmus</i>, <i>Nemorilla maculosa</i>,          Δίπτερα,          Χρύσωπας,          Αράχνες.</p>		<p><b>Βιολογικός έλεγχος</b>          - <i>Bacillus thuringiensis</i>.          Σε γενικές γραμμές, το έντομο δεν είναι ιδιαίτερα επιβλαβές για τα ενήλικα φυτά. Αντιθέτως, μπορεί να προκαλέσει βλάβες στα νεαρά φυτά. Σε περίπτωση προσβολής, μπορεί να εφαρμοστεί <i>B. thuringiensis</i> για να βοηθήσει το φυτό να αναπτυχθεί. Η εφαρμογή θα πρέπει να επαναλαμβάνεται μετά από 2 εβδομάδες σε περίπτωση σοβαρών προσβολών.          Το έντομο είναι πιο επικίνδυνο την άνοιξη και το τέλος του καλοκαιριού-αρχές φθινοπώρου. Σε αυτές τις περιόδους, τα φυτά πρέπει να ελέγχονται τακτικά.</p>



## Καρτέλα 14 – Ζευζέρα

### Ζευζέρα (*Zeuzera pyrina* L.)

#### Συμπτωματολογία

Η παρουσία του εντοπίζεται από το πριονίδι που ελευθερώνεται κατά το άνοιγμα των στοών. Η ανοιγμένη στοά προκαλεί σοβαρές ζημιές και τα νεαρά δένδρα μπορεί να ξεραθούν. Οι δευτερογενείς βλαστοί ξεραίνονται και η ζωηράδα του δένδρου χάνεται.

#### Παρακολούθηση


Πριν από το στάδιο των προνύμφων (Απρίλη), 2-3 παγίδες φερομομόνων/εκτάριο τοποθετούνται λίγο ψηλότερα από την κόμη του δέντρου για την παρακολούθηση του πληθυσμού του εντόμου.



#### Περιοριστικοί παράγοντες

Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Το έντομο δεν αναπτύσσεται σε θερμοκρασίες κάτω από 9-10°C.</li> </ul> <p><b>Φυσικοί εχθροί</b> Έντομα: <i>Apanteles</i> spp., <i>Microdus conspicuus</i>, <i>Pristomerus vulnerator</i>, <i>Rhaphitelus maculatus</i>. Μύκητες <i>Verticillium lecanii</i>, <i>Beauveria bassiana</i>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Τα προσβεβλημένα κλαδιά πρέπει να κλαδεύονται και να καταστρέφονται.</li> <li>Τα δένδρα τα οποία αρδεύονται και δέχονται λίπανση αντιδρούν καλύτερα στις προσβολές.</li> <li>Τα ζωηρά δένδρα παράγουν εκκρίσεις στην είσοδο των οπών των προνυμφών. Αυτά τα εκκρίματα ξηραίνονται, κρυσταλλώνουν και δύναται να εγκλωβίσουν τις νέες προνύμφες, θανατώνοντάς τις.</li> </ul>	<p><b>Βιοτεχνικά μέσα</b> <b>-Μαζική παγίδευση</b> Πριν από το στάδιο προνύμφων (Απρίλιος), 8-10 παγίδες φερομόνης/εκτάριο τοποθετούνται στην κόμη του δέντρου. Οι παγίδες με τις φερομόνες πρέπει περιοδικά να αντικαθίστανται. Περιοριστικοί παράγοντες για την εφαρμογή του συστήματος αυτού είναι το υψηλό κόστος των παγίδων και η χρήση του σε μεγάλες επιφάνειες.</p> <p><b>Βιολογικός έλεγχος</b> Η χρήση των ενδοπαρασιτικών νηματωδών <i>Steinernema feltiae</i> και <i>biblionis</i> και του μύκητα <i>Beauveria bassiana</i>, που εισάγονται στις στοές με βαμβάκι, μπορούν να ελέγξουν αποτελεσματικά τον πληθυσμό των προνυμφών. Ωστόσο, η μέθοδος είναι δαπανηρή.</p> <p><b>Μηχανικά μέσα</b> Κατά την έναρξη του πρώτου σταδίου ανάπτυξης του εντόμου και όταν ανιχνευτούν από τις παγίδες, πρέπει να ελέγχονται τα φυτά συχνά για να εντοπίζονται οι τρύπες εισόδου των προνυμφών. Όταν αυτές εντοπιστούν, ένα λεπτό σιδερένιο σύρμα με το άκρο του σε σχήμα γάντσου εισάγεται στην τρύπα για να φθάσει και να σκοτώσει τις προνύμφες. Η προσπάθεια θεωρείται επιτυχής όταν εξαχθεί η προνύμφη.</p>

## Καρτέλα 15 – Καρκίνος

Καρκίνος ( <i>Pseudomonas syringae</i> sp. <i>savastanoi</i> Van Hall)		
<p><b>Συμπτωματολογία</b> Εκδηλώνεται υπό την μορφή εξογκωμάτων στα κλαδιά του δένδρου. Τα προσβεβλημένα κλαδιά νεκρώνονται. Επίσης το βακτήριο μπορεί να αναπτυχθεί στο μεσοκάρπιο και στον φλοιό, όπου παρουσιάζονται οι κηλίδες με ή χωρίς άλω.</p> <p><b>Παρακολούθηση</b> Το βακτήριο από τα καρκινώματα μεταφέρεται με το νερό της βροχής και μολύνει μέσω των πληγών ή τομών από το κλάδεμα τους βλαστούς. Οι μολύνσεις γίνονται με υγρό καιρό το φθινόπωρο, χειμώνα και άνοιξη.</p>		
Περιοριστικοί παράγοντες		
Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιλογή ποικιλιών που είναι ανθεκτικές στον καρκίνο της ελιάς.</li> <li>• Τα όργανα που έχουν προσβληθεί από το βακτήριο πρέπει να αφαιρούνται με το κλάδεμα. Το κλάδεμα πρέπει να γίνεται σε ξηρές περιόδους, περιορίζοντας τις μεγάλες τομές.</li> <li>• Κατά τη διάρκεια της συγκομιδής πρέπει να μειώνονται οι πληγές στα φυτά.</li> <li>• Τα φυτά πρέπει να αναπτύσσονται υπό τις βέλτιστες συνθήκες καλλιέργειας με ισορροπημένες λιπάνσεις.</li> <li>• Μετά το κλάδεμα των προσβεβλημένων φυτών, τα εργαλεία κλαδέματος πρέπει να απολυμαίνονται πριν να επαναχρησιμοποιηθούν σε άλλα φυτά. Τα προσβεβλημένα φυτά πρέπει να κλαδεύονται τελευταία.</li> </ul>	<p><b>Βιοκτόνα</b> Προϊόντα με βάση το χαλκό (οξυχλωριούχου, μίγμα βορδιγάλειου, οξειδίου ή υδροξειδίου). Θεραπευτικές εφαρμογές δεν εφαρμόζονται. Ο έλεγχος του καρκίνου της ελιάς βασίζεται στις προληπτικές θεραπείες. Το βακτήριο διεισδύει μέσω των πληγών. Ως εκ τούτου, σε περίπτωση παγετού ή χαλαζιού, που προκαλούν ζημιές στα φυτά, είναι απαραίτητο να γίνεται χρήση χαλκούχων σκευασμάτων ειδικά όταν οι ποικιλίες ελιάς είναι πολύ ευαίσθητες σε αυτή την ασθένεια. Σχετικά με τις ευπαθείς ποικιλίες, εάν η συγκομιδή γίνεται με μηχανές ή μηχανικούς δονητές, οι οποίοι ενδέχεται να πληγώσουν τα κλαδιά σε μεγαλύτερο βαθμό από ό,τι η συγκομιδή με το χέρι, είναι σκόπιμο να εφαρμόζεται χαλκούχα σκευάσματα μετά τη συγκομιδή και σε σύντομο χρονικό διάστημα, κυρίως όταν οι θερμοκρασίες είναι ήπιες και η σχετική υγρασία του αέρα υψηλή. Στα πολύ προσβεβλημένα φυτά, εφαρμογή χαλκούχων σκευασμάτων μπορεί είναι αναγκαία ακριβώς μετά το κλάδεμα.</p>

## Καρτέλα 16 – Κυκλοκόνιο

Περιοριστικοί παράγοντες		
Φυσικοί	Αγρονομικοί	Τεχνητοί
<p><b>Κλιματικές συνθήκες</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θερμοκρασίες πάνω από 30°C ή κάτω από 5-10°C περιορίζουν την έναρξη των προσβολών.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Να μην γίνεται εγκατάσταση ευπαθών ποικιλιών σε υγρές περιοχές (π.χ. κοιλάδες, κοντά σε λίμνες, κλπ.)</li> <li>• Κατά την εγκατάσταση ενός νέου ελαιώνα πρέπει να αποφεύγεται η πολύ μικρή απόσταση φύτευσης, αφού όταν τα φυτά αναπτυχθούν, ενισχύεται η σκίαση και το υγρό μικροκλίμα εντός της κόμης που είναι ευνοϊκό για το παθογόνο.</li> <li>• Ένα υγιές ετήσιο ελαφρύ κλάδεμα αυξάνει την διείσδυση του φωτός και του αέρα στη κόμη και εμποδίζει την ανάπτυξη του κυκλοκόνιου. Το κλάδεμα που επαναλαμβάνεται κάθε δύο ή περισσότερα έτη ευνοεί την βλάστηση και συνεπώς την ανάπτυξη των παθογόνων.</li> <li>• Δεν ενδείκνυται άρδευση με καταιονισμό.</li> </ul>	<p><b>Βιοκτόνα</b></p> <p>Προϊόντα με βάση τον χαλκό (οξυχλωριούχο, μίγμα βορδιγάλειου, οξειδίου ή υδροξειδίου).</p> <p>Σε περίπτωση σοβαρών επιθέσεων από το προηγούμενο έτος, που φαίνεται από τις αποφυλλώσεις στο κάτω μισό της κόμης, πρέπει να εφαρμόζονται χαλκούχα σκευάσματα πριν από την έναρξη της βλαστικής περιόδου για τη μείωση της μόλυνσης. Συνιστάται άλλη μια εφαρμογή για την προστασία της νέας βλάστησης από την προσβολή των παθογόνων με φυτοπροστατευτικές ουσίες με βάση τον χαλκό πριν από την άνθηση (15-20 ημέρες πριν την άνθηση), όταν εμφανιστούν τα πρώτα 3-4 φύλλα στους βλαστούς. Τον περίοδο Ιουλίου-Αυγούστου πρέπει να γίνεται έγκαιρη διάγνωση για τον εντοπισμό νέων μολύνσεων. Εάν η διάγνωση είναι θετική, επανάληψη της εφαρμογής πρέπει να γίνει στα τέλη του καλοκαιριού ή στις αρχές του φθινοπώρου, όταν κηλίδες από το κυκλόνιο εμφανίζονται στην άνω επιφάνεια του φύλλου.</p> <p>Η έγκαιρη διάγνωση γίνεται με εμφύπιση δείγματος 100 φύλλων σε διάλυμα 5% ενυδρού νατρίου ή καλίου, για 2-3 λεπτά σε θερμοκρασία 50-60°C για τα ώριμα φύλλα, και 20°C για τα νεαρά φύλλα. Στα προσβεβλημένα φύλλα εμφανίζονται μικρά σκούρα στίγματα.</p>

### Κυκλοκόνιο (*Spiloea oleagina* Cast. Hugh)

#### Συμπτωματολογία

Προκαλεί έντονη φυλλόπτωση και μείωση της διαφοροποίησης των ανθέων και της καρπόδεσης. Πριν την φυλλόπτωση εμφανίζονται κηλίδες και στις δυο επιφάνειες των φύλλων.

#### Παρακολούθηση

Το κυκλοκόνιο είναι πιο συχνό σε βροχερές χρονιές. Προσβάλλει κυρίως τα φύλλα στο κατώτερο μέρος των δένδρων και σε μέρη που δεν εκτίθενται στο φώς και που αερίζονται δύσκολα.



04-22-2009



## 5. Συγκομιδή ελαιοκάρπου

### *Περίοδος συγκομιδής*

Η περίοδος της συγκομιδής του ελαιοκάρπου πρέπει να επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη της ελαιοπεριεκτικότητας του καρπού και της ποιότητας, δηλαδή την περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα, που υποκίλει ανάλογα με το στάδιο ωρίμανσης των ελιών. Η αντίσταση της ελιάς στην αποκοπή ελαττώνεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης, καθιστώντας την πτώση των καρπών ευκολότερη.

Για την επιλογή της περιόδου της συγκομιδής, πρέπει να εξετάζεται η αποδοτικότητα, από την άποψη της απόδοσης (% του συγκομισμένου προϊόντος), με την αποτελεσματικότητα συγκομιδής των μηχανημάτων στο ίδιο στάδιο ωρίμανσης και την ίδια ποικιλία. Σε γενικές γραμμές, το λάδι που παράγεται από καρπούς πρώιμης συγκομιδής έχει πράσινο χρώμα, με υψηλά επίπεδα πικράδας και οξύτητας, λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε φαινόλες. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης, οι φαινολικές ουσίες (σημαντικά αντιοξειδωτικά, τόσο στο λάδι όσο και στις ελιές), πρώτα αυξάνονται και στη συνέχεια μειώνονται. Η όψιμη συγκομιδή έχει ως αποτέλεσμα το λάδι να είναι λιγότερο πράσινο ή πιο κίτρινο, με φρουτώδη αλλά λιγότερη πικρή γεύση και δυνατό άρωμα. Τα έλαια με ενδιάμεσα χαρακτηριστικά λαμβάνονται από τη συγκομιδή ελαιοκάρπου ενδιάμεσου σταδίου.

Επίσης, σε γενικές γραμμές, τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του λαδιού είναι υψηλού επιπέδου μέχρι ώσπου η χρώση των ελιών καλύπτει μόνο την επιφάνεια (δέρμα) και μετά ακολουθεί φθίνουσα πορεία όταν το χρώμα εκτείνεται στην σάρκα. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης, οι ελιές γίνονται σταδιακά πιο μαλακές και πιο ευαίσθητες στις μηχανικές φθορές. Μπορούν να τραυματιστούν κατά την μεταχείρισή τους μετά από τη συγκομιδή, κατά τη μεταφορά και την αποθήκευση καθώς και πριν από την επεξεργασία. Ο μωλωπισμός μπορεί να προκαλέσει την αλοιώση του ελαίου (ξίνισμα και οξείδωση) στο εσωτερικό των καρπών.

Η ποσότητα του ελαίου που μπορεί να παραχθεί από έναν ελαιώνα αυξάνεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης, όπως προκύπτει από την αύξηση της περιεκτικότητας ελαίου στις ελιές. Ωστόσο καθώς συνεχίζεται η ωρίμανση, μέρος του προϊόντος χάνεται εξαιτίας της καρπόπτωσης.

Στο πρώιμο στάδιο της συγκομιδής, το ελαιόλαδο χαρακτηρίζεται περισσότερο από τα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά, αλλά η ποσότητα που προκύπτει δεν είναι πολύ υψηλή. Στο ενδιάμεσο στάδιο, η ποσότητα και η ποιότητα του λαδιού είναι ικανοποιητική. Σε μεταγενέστερα στάδια, η ποιότητα του λαδιού μπορεί να παραμένει σταθερή από οργανοληπτικής άποψης αλλά η ποσότητα μπορεί να είναι χαμηλή λόγω αυξημένης καρπόπτωσης.

Όσον αφορά τις περιοχές ΠΟΠ ή ΠΓΕ και αν το λάδι πρόκειται να πιστοποιηθεί, ο χρόνος της συγκομιδής πρέπει να επιλέγεται λαμβάνοντας υπόψη τις προδιαγραφές της παραγωγής στην περίοδο της συγκομιδής και τις φυσικοχημικές και οργανοληπτικές ιδιότητες του λαδιού.

Η εξέλιξη της ωρίμανσης των καρπών και της ποιότητας του ελαίου επηρεάζεται από τις κλιματικές συνθήκες και την καρποφορία. Η υπερβολική καρποφορία επιβραδύνει την ωρίμανση των ελιών ενώ στα φυτά χαμηλής καρποφορίας η ίδια διαδικασία επιταχύνεται.

Στην περίπτωση όψιμων προσβολών από δάκο, είναι σκόπιμο να προβλεφθεί η περίοδος συγκομιδής προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι ζημιές που μειώνουν τόσο την ποσότητα του ελαίου όσο και την ποιότητα. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις βιολογικές καλλιέργειες.

Ο χρόνος της συγκομιδής πρέπει να επιλέγεται ανάλογα με την εξέλιξη της ποσότητας και τον πρωταρχικό στόχο της γεωργικής εκμετάλλευσης: μία πρώιμη συγκομιδή δίνει λάδι που χαρακτηρίζεται δυνατό από οργανοληπτικής άποψης και είναι πλούσιο σε αντιοξειδωτικά, όπως φαινόλες (φρέσκο λάδι ή λάδι με υψηλή θρεπτική αξία), σε ενδιάμεσο στάδιο και σε ορισμένες περιπτώσεις μεσο-όψιμο, για ποικιλίες με χαμηλή καρπόπτωση, που αποδίδει ένα τυποποιημένο

εξαιρετικά παρθένο ελαιόλαδο για τη λιανική αγορά (αυτή η περίοδος πληρεί τις προϋποθέσεις που προβλέπονται από τις προδιαγραφές παραγωγής ελαιολάδου ΠΟΠ και ΠΓΕ).

Πρέπει να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν ποικιλίες οι οποίες επιτρέπουν την παραγωγή ελαιολάδου με έντονα χαρακτηριστικά, με υψηλή περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά (φαινόλες), ακόμη και σε μεσαίας και μεσο-όψιμης περιόδου συγκομιδής (π.χ. η ποικιλία Coratina). Η πρώιμη ή μεσο-πρώιμη συγκομιδή ενδείκνυται για την παραγωγή βιολογικού λαδιού, δεδομένου ότι ο καταναλωτής αυτού του προϊόντος δίνει έμφαση στην ασφάλεια, την υγεία, καθώς και στην ποιότητα του προϊόντος. Ως εκ τούτου, η πρώιμη συγκομιδή μειώνει τους κινδύνους που προκύπτουν από τις όψιμες προσβολές του δάκου.

### **Μέθοδοι συγκομιδής**

Η ποιότητα του ελαιολάδου επηρεάζεται έντονα από την κατάσταση του καρπού της ελιάς. Γι' αυτό, είναι σημαντικό να περιοριστούν οι ζημιές στους καρπούς κατά τη συγκομιδή. Οι μωλωπισμοί και οι πληγές στις ελιές μπορούν ενεργοποιήσουν ένζυμα που καταλύουν διαδικασίες αλλοίωσης (ξίνισμα και οξείδωση) και αυτό μπορεί να επιταχύνει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών (μυκήτων) εάν οι ελιές δεν υποστούν επεξεργασία άμεσα.

Οι ελιές δεν πρέπει να συλλέγονται από το έδαφος ή με δίχτυα που αφήνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα κάτω από τα δέντρα. Τα συστήματα αυτά μειώνουν την ποιότητα του λαδιού.



**Εικόνα 5** – Συγκομιδή ελιάς με τα χέρια

Οι ελιές πρέπει να συλλέγονται από το φυτό ως εξής:

- **Με το χέρι**, με χειροκίνητες κτένες και δίχτυα που τοποθετούνται κάτω από τα φυτά για τη συλλογή του προϊόντος.
-

- Με **βοηθήματα συγκομιδής που διευκολύνουν** την συλλογή των καρπών, όπως ράβδοι, κτένες, δονητές, κ.τ.λ. καθώς και με τη βοήθεια δικτυών κάτω από τα δέντρα.
- Με **δονητές** για τον κορμό ή τους βραχίονες, ανάλογα με το μέγεθος των φυτών. Σε περίπτωση εφαρμογής στον κορμό, μπορεί να εξοπλιστούν με αναστρεφόμενη ομπρέλα, που επιτρέπει την εκμηχάνιση των εργασιών μετά την συλλογή των καρπών.
- Με **μηχανικό δονητές** που τοποθετούνται επί των ελκυστήρων για την συλλογή των ελιών με δίχτυα στο έδαφος.



Εικόνα 6 – Συγκομιδή ελιάς με μηχανικό δονητή

Η χρήση μηχανημάτων ενδείκνυται όποτε είναι δυνατόν. Σε περίπτωση μηχανικού τραυματισμού των φυτών, η χρήση τους πρέπει να μειωθεί. Αυτές οι περιπτώσεις δεν είναι συχνές και μπορεί να είναι ως εξής:

- **αποφλοίωση**, όπως στην περίπτωση των δονητών του κορμού, αν τα φυτά είναι ακόμα σε πλήρη βλάστηση κατά τη στιγμή της συγκομιδής,
- **τραυματισμοί που επηρεάζουν τη βλάστηση**, στην περίπτωση των βοηθημάτων συγκομιδής και των μηχανικών δονητών, εάν η συλλογή πραγματοποιείται πολύ νωρίς κυρίως σε μικρόκαρπες ποικιλίες που είναι ιδιαίτερα ανθεκτικές όταν κατά την αποκοπή απαιτείται μεγαλύτερη μηχανική δύναμη.

Και στις δύο περιπτώσεις, τα παραπάνω μειονεκτήματα μπορούν να μειωθούν με την αναβολή της συγκομιδής.

Σε περίπτωση μηχανικών τραυματισμών στη βλάστηση και σε ποικιλίες που είναι ευαίσθητες στον καρκίνο της ελιάς, είναι σκόπιμο να γίνει εφαρμογή σκευασμάτων με βάση τον χαλκό.

Όταν χρησιμοποιούνται βοηθητικά μηχανήματα, δεν πρέπει να τραυματίζονται οι ελιές πάνω στις ταινίες. Οι μηχανικοί δονητές προκαλούν περισσότερες ζημιές σε σχέση με άλλα συστήματα



συλλογής. Εάν η επεξεργασία λαμβάνει χώρα αμέσως μετά τη συγκομιδή, οι ζημιές αυτές δεν έχουν καμία επίπτωση στην ποιότητα του ελαιολάδου. Η χρήση μηχανημάτων και ιδιαίτερα δονητών επιτρέπει την συγκέντρωση της συγκομιδής στην επιλεγμένη περίοδο ώστε να υπάρχει η διάθεση των κατάλληλων ποσοτήτων που πρέπει να μεταφερθούν στο ελαιοτριβείο σε σύντομο χρονικό διάστημα. Με αυτόν τον τρόπο, είναι δυνατόν να γίνει παραγωγή ελαιολάδου υψηλής ποιότητας.

## 6. Πυκνότητα φύτευσης και αντικατάσταση νεκρών δένδρων

Οι αιωνόβιοι ελαιώνες συχνά έχουν έναν αριθμό φυτών ανά εκτάριο μικρότερο από αυτό των νεότερων ελαιώνων. Ο αριθμός των φυτών/εκτάριο είναι συχνά χαμηλός, μερικές φορές ακόμη και 48 έως 50 φυτά/εκτάριο ή και ακόμα μικρότερος. Ως εκ τούτου, για να αυξηθεί η οικονομική απόδοση ενός ελαιώνα, ο γεωργός μπορεί να φυτεύσει νέα δέντρα.

Όσον αφορά τα αιωνόβια ελαιόδεντρα, δεν ενδείκνυται ο αριθμός των φυτών να υπερβαίνει τα 120 δένδρα ανά εκτάριο, ιδίως στις περιοχές που η άρδευση βασίζεται κυρίως στην βροχή. Η επιλογή αυτή δικαιολογείται από αγρονομικούς ή τοπογραφικούς λόγους ή από την ανάγκη προστασίας της βιοποικιλότητας.

Από αγρονομική άποψη, η απόσταση μεταξύ των δέντρων εξαρτάται από την ποικιλία (που επηρεάζει την ζωνρότητα), το σύστημα καλλιέργειας, το έδαφος, τα κλιματικά χαρακτηριστικά και τη μέθοδο συγκομιδής. Οι κόμες των ελαιόδεντρων δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή όταν ο ελαιώνας γίνει πιο πυκνός. Η υπερβολικά πυκνή φύτευση μπορεί να δημιουργήσει σκιά οπότε οι κόμες τείνουν να αυξάνονται προς τα πάνω, το οποίο απαιτεί κλάδεμα, και μπορεί να διαταράξει την ισορροπία της αναλογίας μεταξύ βλάστησης και παραγωγής και μείωση της παραγωγικότητας του ελαιώνα. Το φαινόμενο της σκίασης μειώνει τον αερισμό της κόμης, δημιουργώντας έτσι ευνοϊκότερες συνθήκες για προσβολές από παθογόνους οργανισμούς και παράσιτα των φυτών. Η εφαρμογή μεθόδων καλλιέργειας με χαμηλή επιβάρυνση στο περιβάλλον καθίσταται ολοένα και δυσκολότερη.

Από οικολογικής άποψης, η πανίδα που μπορεί να βρεθεί μέσα στους ελαιώνες είναι ιδιαίτερα ποικίλη και βρίσκει καταφύγιο στην κόμη των ελαιόδεντρων, στο τμήμα του εδάφους που καλύπτεται από βλάστηση ή σε οικολογικές υποδομές που συναντώνται σε αυτούς τους ελαιώνες. Σχετικά με την προστασία και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στους αιωνόβιους ελαιώνες, μέτριας πυκνότητας φύτευση μπορεί να είναι επωφελής για τους ακόλουθους λόγους:

- Η ευρεία και συνήθως ακανόνιστη απόσταση φύτευσης διευκολύνει την καλή ισορροπία μεταξύ των δέντρων και της ποώδους βλάστησης. Δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι αυτές οι καλλιεργητικές περιοχές παρουσιάζουν καλό επίπεδο βιοποικιλότητας λόγω της ισορροπίας μεταξύ των δένδρων και των φυσικών ή τεχνητών καλλιεργειών κάλυψης.
- Μεγάλη απόσταση φύτευσης συνεπάγεται με χαμηλό επίπεδο διατάραξης των περιβαλλοντικών συνθηκών του αιωνόβιου ελαιώνα. Με ένα μικρό αριθμό δέντρων/εκτάριο, είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί το μεγαλύτερο μέρος των πρακτικών για τη διαχείριση ενός ελαιώνα και να παραχθούν ποιοτικά προϊόντα με μικρή επιβάρυνση στην άγρια φυσικό περιβάλλον. Η λίπανση, η διαχείριση των παρασίτων και ο καθαρισμός του χώρου κάτω από τα δέντρα είναι πρακτικές που αφορούν το τμήμα του εδάφους που αντιστοιχεί στη κόμη του δέντρου. Μεγάλη απόσταση φύτευσης εγγυάται αδιατάρακτες περιοχές, όπου τα μικρά ζώα, τα πουλιά και τα αρθρόποδα μπορούν να συνεχίσουν να διαβιούν. Με μικρότερες αποστάσεις φύτευσης, κάθε είδους γεωργική πρακτική καλύπτει όλη την επιφάνεια με συνέπεια τη διαταραχή της χλωρίδας και την πρόκληση μια βαθιάς επίπτωσης στο περιβάλλον.

Πρέπει να αναφερθεί ακόμη ότι ο αριθμός των δένδρων/εκτάριο επηρεάζει την ένταση των καλλιεργητικών εργασιών και τις επιπτώσεις των γεωργικών πρακτικών στο περιβάλλον.



Η κατάσταση και τα επίπεδα των διαφορετικών πληθυσμών και κοινοτήτων που ζούνε στους αιωνόβιους ελαιώνες ενδέχεται να προστατευτούν από πυκνότητα φυτεύσεων που δεν αλλοιώνουν την οικολογική ισορροπία. Αυτό σημαίνει ότι η απόσταση φύτευσης πρέπει να διατηρείται ίση με **10x10 m ή το μέγιστο 8x8 m.**

Μειωμένη αποστάση φύτευσης όπως 6x6m, με περίπου 278 φυτά/εκτάριο, δεν ανταποκρίνεται στην ανάγκη για προστασία της βιοποικιλότητας και του περιβάλλοντος.

Ένας άλλος λόγος για τον οποίο είναι σημαντικό να μην υπερβαίνεται ένας ορισμένος αριθμός δένδρων/εκτάριο με νέες φυτεύσεις είναι η προστασία του τοπίου. Το αγροτικό τοπίο των αιωνόβιων ελαιώνων χαρακτηρίζεται από περίπου 100-120 δένδρα/εκτάριο. Οι ελαιώνες πρέπει να είναι καλά ισορροπημένοι σε ότι αφορά τη σχέση μεταξύ ποώδων φυτών και δένδρων. Είναι όμορφοι, πράγμα που αποτελεί τη βάση της αξίας του τοπίου τους. Αυτό δείχνει ότι η ανθρώπινη επέμβαση στο τοπίο δεν υπονομεύει πάντα το περιβάλλον.

Ένας μεγαλύτερος αριθμός φυτών ανά εκτάριο συνεπάγεται την αλλαγή της μορφής του ελαιώνα. Μετατρέπει τον αρχικά αιωνόβιο ελαιώνα σε ένα κοινό ελαιώνα ή ακόμα και σε εντατικό του οποίου η μορφή είναι σίγουρα διαφορετική από εκείνη του αιωνόβιου.

Για να αποφευχθεί η απώλεια της κληρονομιάς ενός τέτοιου τοπίου, θα ήταν σκόπιμο να μην υπάρχουν πολλά νέα δένδρα, δηλαδή όχι σε ποσοστό υψηλότερο από το 40% του συνολικού αριθμού των δέντρων.

#### **Υπεραιωνόβια μνημειακά ελαιόδενδρα και ελαιώνες (Περιφερειακός Νόμος ν. 14 στις 4 Ιουνίου 2007)**

Στην περιφέρεια της Απουλία όπου αρκετά ελαιόδενδρα εμφανίζουν μνημειακό χαρακτήρα, ένας περιφερειακός νόμος ορίζει τα κριτήρια με τα οποία ο μνημειακός χαρακτήρας προσδίδεται στα ελαιόδενδρα και στους ελαιώνες. Παράγραφος 3 του άρθρου 2 του περιφερειακού νόμου n. 14 στις 4 Ιουνίου 2007, “Προστασία και βελτίωση του τοπίου μνημειακών ελαιώνων στην Απουλία” (“Tutela e valorizzazione del paesaggio degli olivi monumentali della Puglia”), ορίζει ότι ο μνημειακός χαρακτήρας μπορεί να δοθεί σε ελαιώνες που αποτελούνται από 60%, το λιγότερο, με μνημειακά ελαιόδενδρα.

Όσον αφορά τα ελαιόδενδρα ο μνημειακός χαρακτήρας προσδίδεται ως εξής:

#### **Άρθρο 2 (Ορισμοί)**

- 1.** Ο μνημειακός χαρακτήρας προσδίδεται όταν το ελαιόδενδρο έχει ηλικία αρκετών αιώνων όπως αποδεικνύεται από:
  - α) το μέγεθος του κορμού του, με διάμετρο ίση ή μεγαλύτερη των 100cm, σε ύψος 130 cm από το έδαφος; στην περίπτωση που ο κορμός του δένδρου έχει χωριστεί, τότε η διάμετρος αναφέρεται στο θεωρητικό σχήμα που θα σχημάτιζε ο κορμός;
  - β) την ιστορικό-ανθρωπολογική αξία όπως εκτιμάται από έγγραφα ή εικονικό-ιστορικές αναπαραστάσεις.
- 2.** Μπορεί να αγνοηθεί ο χαρακτηρισμός που τίθεται στην παράγραφο 1, σε περίπτωση που ο κορμός του δένδρου είναι χωρισμένος και το θεωρητικό σχήμα έχει διάμετρο μεταξύ 70 και 100 cm, στις εξής περιπτώσεις:
  - α) το γλυπτικό σχήμα του κορμού (σπирάλ, κυψελοειδής, κοίλος, σχήμα σημαίας);
  - β) αναγνωρισμένη συμβολική αξία που προσδόθηκε από μια κοινότητα;
  - γ) όταν βρίσκεται κοντά σε ιστορικό-πολιτιστική, αρχιτεκτονική, αρχαιολογική τοποθεσία αναγνωρισμένη από το νομοθετικό διάταγμα στις 22 Ιανουαρίου 2004, ν. 42 (Κώδικας πολιτιστικής κληρονομιάς, του άρθρου 10 που ψηφίστηκε στις 6 Ιουλίου 2002, ν. 137).

### **Επιλογή ποικιλιών**

Παρά τις γενετικές ομοιότητές τους με τις ποικιλίες που εξακολουθούν να καλλιεργούνται, τα αιωνόβια ελαιόδενδρα παρουσιάζουν ορισμένες διαφορές. Οι αιωνόβιες ποικιλίες διαφέρουν από αυτές που υπάρχουν στην αγορά, δεδομένου ότι οι ποικιλίες που τώρα είναι διαθέσιμες έχουν προκύψει από τεχνητές επιλογές που αποσκοπούν τη βελτίωση ορισμένων δενδροκομικών και μορφολογικών γνωρισμάτων για να μπορεί να βελτιωθεί η παραγωγικότητά τους ή να τροποποιηθεί



ο τρόπος προσαρμογής των εν λόγω ειδών σε διάφορα καλλιεργητικά περιβάλλοντα. Τα αιωνόβια δένδρα έχουν γενετικό υλικό που έχει επιβιώσει στο πέρασμα των αιώνων και είναι σε θέση να προσαρμοστούν σε διαφορετικές συνθήκες ανάπτυξης.

Η μακροβιότητα και παραγωγική ικανότητα των αιωνόβιων ελαιόδεντρων μαρτυρούν την προσαρμογή τους στο περιβάλλον και την ικανότητά τους να αντισταθούν σε αντίξοες συνθήκες που τους καθιστά μια πραγματική απάντηση στις προκλήσεις που προέρχονται από την αλλαγή του κλίματος.

Σε περίπτωση νέων φυτεύσεων σε έναν αιωνόβιο ελαιώνα, ειδικά στην περίπτωση των μνημειακών αλσουλίων, θα ήταν καλύτερο να χρησιμοποιηθούν δένδρα των οποίων τα γενετικά χαρακτηριστικά προέρχονται άμεσα από τα αιωνόβια φυτά της περιοχής. Αυτό εγγυάται την επιτυχημένη καλλιέργεια αλλά και επίσης την συντήρηση και διατήρηση των γενετικών χαρακτηριστικών των αιωνόβιων δένδρων, εμποδίζοντας έτσι τον κίνδυνο εξαφάνισης.

Ανεξάρτητα από την ποικιλία που έχει επιλεγεί να φυτευθεί στον αιωνόβιο ελαιώνα, για την εφαρμογή της μεθόδου με χαμηλές επιπτώσεις, ο ελαιοπαραγωγός πρέπει να αξιολογήσει την προσαρμοστικότητα των διαθέσιμων ποικιλιών καθώς και το καλύτερο σύστημα καλλιέργειας με βάση τα χαρακτηριστικά τους.

Η Περιφέρεια της Απουλίας είναι μια από τις πιο σημαντικές ζώνες καλλιέργειας της ελιάς με τον υψηλότερο αριθμό καλλιεργούμενων ποικιλιών, περίπου 50, κυρίως αυτόχθονες. Εκτός από αυτές, 4-5 ποικιλίες (Ogliarola Salentina, Coratina, Cellina di Nards, Ogliarola barese και Ogliarola garganica) είναι ευρέως διαδεδομένες σε πολλές χιλιάδες εκτάρια και είναι οικονομικά σημαντικές για την περιφερειακή αγροτική οικονομία. Στην Περιφέρεια της Κρήτης, από τις 60 αναγνωρισμένες Ελληνικές ποικιλίες, αυτές που καλλιεργούνται ευρέως είναι 3 και πιο συγκεκριμένα η Κορωνέικη, η Τσουνάτη και η Θρουμπολιά.

Παρακάτω βρίσκονται τα κύρια χαρακτηριστικά που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την αξιολόγηση της επιλογής ποικιλιών σύμφωνα με τη μέθοδο παραγωγής με χαμηλή περιβαλλοντική επιβάρυνση.

**Πίνακας 6** – Κύρια χαρακτηριστικά των ποικιλιών προς επιλογή

Ποικιλίες	Αιτιολογίες
Χαμηλής ευαισθησίας σε δυσμενείς βιοτικές καταπονήσεις	Στην καλλιέργεια της ελιάς με χαμηλές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, η διαχείριση των παθογόνων (π.χ. κυκλοκόνιο, καρκίνος κ.λπ.) και των παρασίτων (π.χ. δάκος, λεκάνιο, κ.λπ.) είναι πιο δύσκολη. Ως εκ τούτου, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών παίζει σημαντικό ρόλο.
Ανθεκτικές, με καλή αντοχή σε αβιοτικές ανεπιθύμητες καταπονήσεις	Είναι πιο ανθεκτικές στις ακραίες συνθήκες που οφείλονται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες, ξηρασία, δυνατούς ανέμους, αλατότητα, χαμηλή εδαφική γονιμότητα, κ.λπ.), οι οποίοι αποδυναμώνουν τα δένδρα. Αυτά είναι λιγότερο ευαίσθητα στις αβιοτικές αντιξοότητες. Η αντοχή τους επιτρέπει την ικανοποιητική παραγωγή χωρίς την ανάγκη για υψηλή παροχή θρεπτικών ουσιών και νερού.
Μικρόκαρπες	Η εφαρμογή μιας μεθόδου ελέγχου του δάκου της ελιάς με χαμηλές επιπτώσεις για το περιβάλλον παρουσιάζει μεγάλη δυσκολία. Ο δάκος προτιμάει να ωοτοκεί σε ελιές μεγαλύτερου μεγέθους. Επιπλέον, στους μικρούς καρπούς οι υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες θανατώνουν ευκολότερα τις προνύμφες στην σάρκα.
Πρώιμη αλλαγή χρώματος	Επιτρέπουν την μείωση των επιπτώσεων των όψιμων προσβολών από τον δάκο.
Πρώιμη ωρίμανση	Οι ελιές μπορεί να συγκομισθούν νωρίτερα, αποφεύγοντας έτσι τις όψιμες προσβολές από το δάκο.

*Κύρια χαρακτηριστικά των ποικιλιών ελιάς που καλλιεργούνται στην Απουλία και στην Κρήτη.*

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται τα κύρια χαρακτηριστικά των αιωνόβιων ποικιλιών ελιάς που καλλιεργούνται στην Απουλία και στην Κρήτη για παραγωγή ελαιολάδου.

**Πίνακας 7** – Κύρια χαρακτηριστικά των ποικιλιών ελιάς που καλλιεργούνται στην Απουλία και στην Κρήτη (πηγή: Pannelli and Alfei, 2008 και Θεριός, 2009)

Βλαστικά, παραγωγικά και βιολογικά χαρακτηριστικά, ευαισθησία στις αβιοτικές και βιοτικές καταπονήσεις και ποιότητα του λαδιού από τις κύριες ποικιλίες που καλλιεργούνται στην Απουλία για την παραγωγή λαδιού.

Ποικιλία	Ζωηρότητα	Μορφή κόμης	Γονιμοποίηση		Εισοδος στην καρποφορία	Ένταση Παραγωγής	Βάρος καρπού	Ελαιο-περιεκτικότητα
Κορωνέικη (Κρήτη)	M	E	Αυτο-γόνιμη		Π	Y	X	Y
Τσουνάτη (Κρήτη)	M	E	Αυτο-γόνιμη		Π	Y	X	Y
Θρουμπολιά (Κρήτη)	M	Op	Αυτο-γόνιμη		Π	M	M	M
Cellina di Nardz (Απουλία)	Y	E	Αυτο-γόνιμη		Π	Y	X	M
Cima di Mola (Απουλία)	Y	E	Αυτο-γόνιμη		Π	Y	X	Y
Coratina (Απουλία)	M	E	Μερικώς αυτο-γόνιμη		Π	Y	M	Y
Ogliarola Barese (Απουλία)	Y	K	Μερικώς αυτο-γόνιμη		M	Y	M	M
Ogliarola Garganica (Απουλία)	Y	K	Μερικώς αυτο-γόνιμη		M	Y	M	M
Ogliarola Salentina (Απουλία)	Y	E	Αυτο-γόνιμη		Π	Y	X	H
Ποικιλία	Αλλαγή χρώματος στον καρπό	Συνεκτικότητα Σάρκας καρπού	Ολεϊκό/ (Παλμιτικό + Λινολεϊκό)	Περιεκτικότητα σε φαινόλες	Αντοχή σε εχθρούς, ασθένειες και αντίξοες καιρικές συνθήκες			
					Παγετός	Κυκλοκόνιο	Καρκίνος	Δάκος
Κορωνέικη (Κρήτη)	M	M	M	M	M	M	M	X
Τσουνάτη (Κρήτη)	O	M	M	M	Y	M	M	X
Θρουμπολιά (Κρήτη)	M	M	M	M	X	X	M	M
Cellina di Nardz (Απουλία)	M	M	M	Y	M	X	Y	X
Cima di Mola (Απουλία)	Π	X	M	Y	X	X	X	X
Coratina (Απουλία)	O	Y	Y	Y	Y	M	M	M
Ogliarola Barese (Απουλία)	O	Y	M	M	M	M	Y	M
Ogliarola Garganica (Απουλία)	O	Y	M	M	M	M	Y	M
Ogliarola Salentina (Απουλία)	Π	X	X	Y	X	X	X	X

Σύμβολα: Y = Υψηλό; M = Μέτριο; X = Χαμηλό; Π = Πρώμο; O = Όψιμο; Op = Ορθόκλαδη; E = Εκτεταμένη; K = Κρεμοκλαδής.



## Επιλογή του συστήματος διαμόρφωσης

Για την φύτευση επιπλέον δένδρων στον αιωνόβιο ελαιώνα, το σύστημα διαμόρφωσης των νέων δένδρων πρέπει να επιτρέπει:

- Την ταχεία ανάπτυξη και την πρώιμη καρποφορία των δένδρων
- Την καλή διείσδυση φωτός σε όλη την κόμη
- Την υψηλή και σταθερή παραγωγή
- Την δημιουργία μικροκλίματος στο εσωτερικό της κόμης που δεν ευνοεί την ανάπτυξη των μυκήτων και των παρασιτικών εντόμων
- Τη διευκόλυνση των καλλιεργητικών εργασιών, κυρίως του κλαδέματος και της συγκομιδής.

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα κύρια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων διαμόρφωσης των ελαιώνων.

**Πίνακας 8** – Κύρια χαρακτηριστικά των τυπικών συστημάτων διαμόρφωσης

Σύστημα διαμόρφωσης	Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
Κύπελλο	Άριστη διείσδυση φωτός και αέρα στη κόμη (υψηλή φωτοσύνθεση και συνθήκες δυσμενείς για την ανάπτυξη των παρασίτων και παθογόνων στα φυτά). Ο κορμός πρέπει να έχει ύψος τουλάχιστον 1-1,2 m. και οι βασικοί βραχίονες να έχουν μια σχετικά μικρή γωνία κλίσης, αυτό το σύστημα είναι κατάλληλο για μηχανική συγκομιδή με δονητή κορμού και δίκτυα.	Δεν είναι κατάλληλο για μηχανικό κλάδεμα για το οποίο είναι σκόπιμο το σύστημα διαμόρφωσης μονόκωνο.
Μονόκωνο	Αυτό το κλάδεμα διαμόρφωσης είναι απλό. Επιτρέπει την μηχανοποίηση των εργασιών συγκομιδής με δονητή κορμού. Κατάλληλο για μηχανική συγκομιδή.	Ειδικά στις ζωνρές ποικιλίες προκαλείται υπερβολική κατακόρυφη και πλάγια ανάπτυξη (στα χαμηλότερα στρώματα κόμης). Αυτό απαιτεί κλάδεμα που ενδέχεται να προκαλέσει βλαστική-παραγωγική ανισορροπία
Σφαιρικό	Πρώιμη καρπόδεση. Η βλάστηση προστατεύει το εσωτερικό της κόμης από υπερβολική έκθεση σε ήλιο.	Το εσωτερικό της κόμης συχνά σκιάζεται. Τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα δεν μπορούν να διαπεράσουν εύκολα στην εσωτερική κόμη. Λόγω της δομής του, η συγκομιδή μπορεί να γίνει πιο δύσκολη.

Για αύξηση της πυκνότητας φύτευσης στον αιωνόβιο ελαιώνα, το σύστημα διαμόρφωσης σε κύπελλο συνιστάται στις περισσότερες περιπτώσεις, δεδομένου ότι επιτρέπει καλά επίπεδα παραγωγής, μηχανική συγκομιδή και εξαιρετική διείσδυση φωτός και αέρα στη κόμη. Το σύστημα διαμόρφωσης κύπελλου ανταποκρίνεται επίσης στο τοπίο και τα αισθητικά χαρακτηριστικά των αιωνόβιων ελαιόδεντρων.



LIFE 07 NAT/IT/000450

LIFE+ Cent.Oli.Med. (LIFE 07 NAT/IT/000450)  
Identification and conservation of  
the high nature value of ancient olive groves  
in the Mediterranean region

LIFE+ "CENT.OLI.MED." (LIFE07 NAT/IT/000450)  
PROJECT SECRETARIAT  
CIHEAM - Mediterranean Agronomic Institute of Bari  
via Ceglie, 9 - 70010 Valenzano (Bari) - Italy  
tel/fax (+39) 080 4606304 - [lifecentolimed@iamb.it](mailto:lifecentolimed@iamb.it)  
[www.lifecentolimed.iamb.it](http://www.lifecentolimed.iamb.it)

