



SUSTAIN
OLIVE

D-2.5

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

SUSTAINOLIVE

(S0 D 2.5- T 2.4- WP 3)

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΕΛΑΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΙΑ

(S0 D 2.5- T 2.4- WP 3)



UNIVERSITY OF
ALLEMAN LIBRARY
DEC 5 1990
GOVERNMENT DOCUMENT

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

This project is part of the PRIMA programme supported by the  European Union.



Co-funded by the
Horizon 2020 Framework
Programme of the European Union

UNIVERSITY OF VIRGINIA LIBRARY



Εγχειρίδιο Καλών Πρακτικών



D2.5 Booklet on STSs for olive farming (T2.4)

Deliverable **D2.5** Booklet

WP2. Synopsis of olive grove farming models, including conceptual approaches, methods and STSs identification

Novel approaches to promote the SUSTAINability of OLIVE cultivation in the Mediterranean

**Alejandro Gallego Barrera
(Tekieroverde)**

Roberto García Ruiz (UJA)

Editorial, Graphs, Illustration Design: **Carlos Henson**

Illustration: **Estrella Mellado**

Translation: **Sergentani Chrysa, Koubouris Georgios and Gkisakis Vasileios**

Πίνακας περιεχομένων



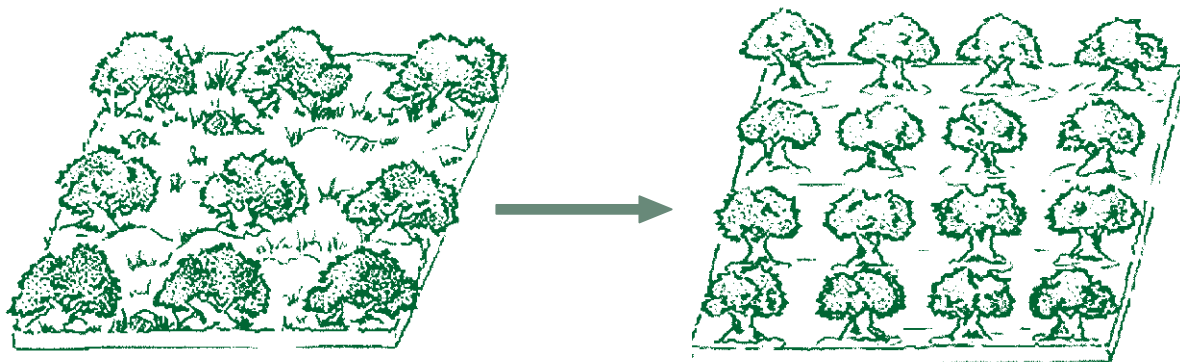
006	1 . Εισαγωγή
008	2 . Προστασία και βελτίωση του εδάφους μας
012	2 . 1 Ευνοϊκή φυτοκάλυψη του εδάφους
018	2 . 2 Προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος μας
019	2 . 2 . 1 Χρήση υπο-προϊόντων
019	2 . 2 . 2 Δημιουργία φυτοκάλυψης με τον...
020	3 . Αύξηση και προώθηση της βιοποικιλότητας στην ελαιοκαλλιέργεια
022	3 . 1 Ευνοώντας τη βιολογική λίπανση των καλλιεργειών μας
023	3 . 2 Φυτοκάλυψη και φύτευση θάμνων
023	3 . 3 Τοποθέτηση “ξενοδοχείων” εντόμων,...
024	4 . Συμπεράσματα
026	5 . Βιώσιμες λύσεις για κοινά προβλήματα..
027	5 . 1 Εχθροί και ασθένειες καλλιεργειών
027	— Καρκίνωση της ελιάς
028	— Δάκος της ελιάς
029	— Ακονιζιά
030	— Πυρηνοτρήτης
031	— Χρυσωπας
032	— Ανθράκωση της ελιάς (Γλοιοσπόριο)
034	5 . 2 Κομποστοποίηση υπολειμάτων ελαιοτριβείου

1. Εισαγωγή

Η αυξημένη ζήτηση για ελαιόλαδο και οι πολιτικές της αγροτικής κοινότητας έχουν λειτουργήσει καταλυτικά για την εντατικοποίηση και επέκταση των ελαιώνων. Αυτή η εντατικοποίηση περιλαμβάνει τη συστηματική χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, καθώς και την εφαρμογή πιο επιθετικών πρακτικών καταπολέμησης των ζιζανίων, τη διαχείριση του εδάφους, την αύξηση της πυκνότητας των ελαιόδεντρων, τη μηχανοποίηση της συγκομιδής και την κατάχρηση της άρδευσης του νερού.

Αυτές οι διαδικασίες εντατικοποίησης οδήγησαν σε τοπία με ελαιώνες υποβαθμισμένης φυσικής αξίας, με μεγαλύτερες αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, συγκεκριμένα διάβρωση του εδάφους, επιφανειακή απορροή, μεγαλύτερη απώλεια γονιμότητας του εδάφους, υποβάθμιση οικοτόπων και τοπίων και υπερεκμετάλλευση σπάντων και ευάλωτων υδάτινων πόρων.

Η σταδιακή εξαφάνιση βιολογικών στοιχείων σε εντατικούς ελαιώνες έχει οδηγήσει στην αναποτελεσματικότητα των οικολογικών ρυθμιστικών μηχανισμών, οι οποίοι δυνητικά παρέχουν ανθεκτικότητα στα οικοσυστήματα απέναντι στις συνεχώς μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες.



Βρισκόμαστε αντιμέτωποι με το παράδοξο ότι, παρά τα αναγνωρισμένα οφέλη για την υγεία μας, η παραγωγή ελαιολάδου βασίζεται σε ένα ολοένα και πιο μη βιώσιμο μοντέλο παραγωγής

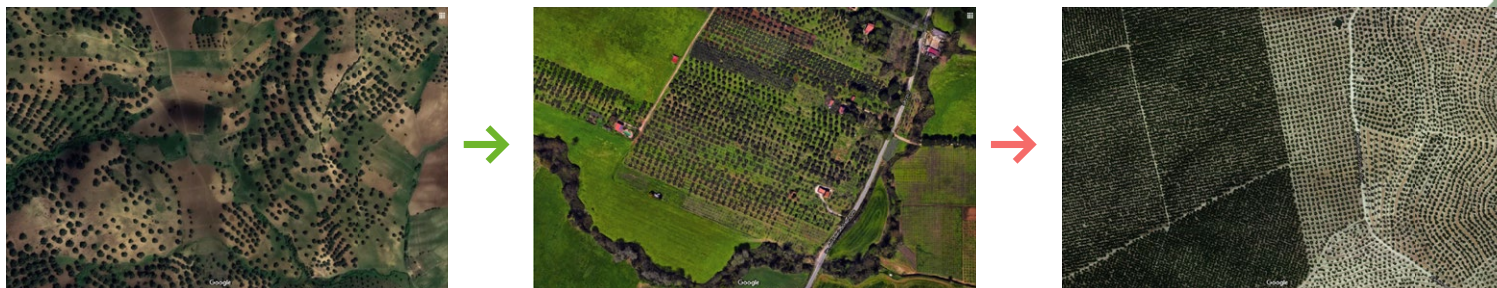
Εικ. 1.1 Αναπαράσταση της προοδευτικής αλλαγής των καλλιεργητικών μας συστημάτων



Η κεντρική ιδέα του SUSTAINOLIVE είναι να συνεισφέρει σε έναν πιο βιώσιμο και οικολογικά καινοτόμο μοντέλο ελαιοκομικού τομέα, προωθώντας το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός συνόλου Τεχνολογικά Βιώσιμων Λύσεων (STS) που βασίζονται σε αγροοικολογικές αρχές και μεθόδους, στη γνώση και τη συνεργασία μεταξύ των διαφόρων εταίρων του έργου.

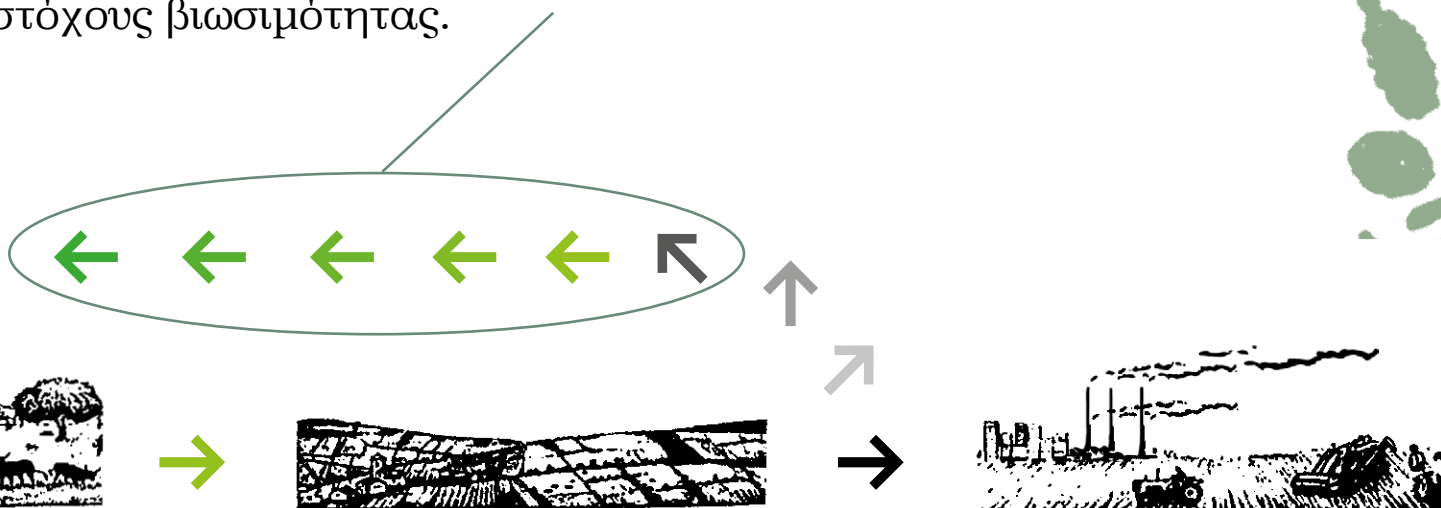
Όταν μιλάμε για τεχνολογικά βιώσιμες λύσεις, αναφερόμαστε στις διαδικασίες στις οποίες συνδυάζουμε την τεχνολογία και τη βιώσιμη ανάπτυξη και όπου αυτή η τεχνολογία επικεντρώνεται στη βιωσιμότητα ενός γεωργικού συστήματος. Στο έργο μας, στοχεύουμε στη δημιουργία βιωσιμότητας των ελαιώνων προκειμένου να μπορέσουμε να διατηρήσουμε τους διαθέσιμους πόρους στις καλύτερες συνθήκες για τις μελλοντικές γενιές και την ποιότητα του περιβάλλοντος όπου λαμβάνει χώρα αυτή η δραστηριότητα.

Αυτό δεν είναι κάτι καινούργιο, για εκατομμύρια χρόνια οι αγρότες έχουν προσαρμοστεί στο περιβάλλον τους και έχουν αναπτύξει τεχνολογίες για να βελτιώσουν την παραγωγικότητά τους, να διαφοροποιήσουν τις καλλιέργειες, καθώς και να προστατέψουν και να θρέψουν σωστά το έδαφος.



Εικ. 1.2 Αναπαράσταση της προοδευτικής αλλαγής των καλλιεργητικών μας συστημάτων, εντός του ελαιώνα, και η εντατικοποίησή του

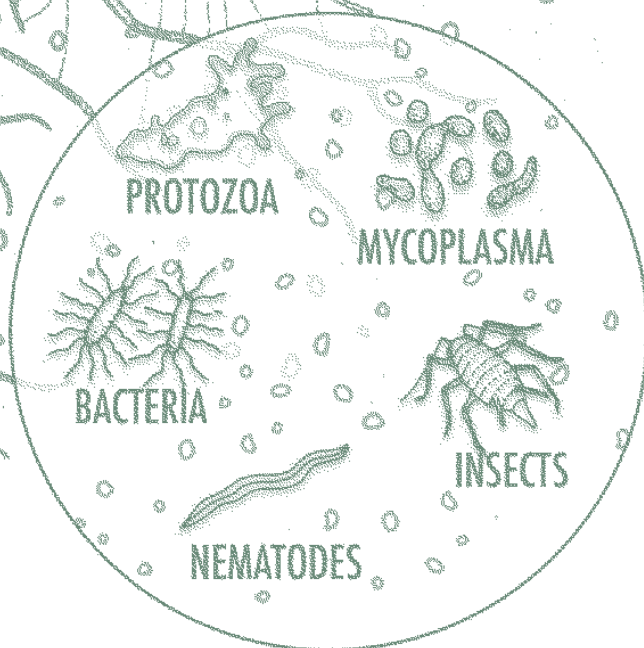
Σε αυτό το εγχειρίδιο θα εξετάσουμε διάφορες βασικές έννοιες για τη βελτίωση της βιωσιμότητας της καλλιέργειας και τις σχετικές καλές πρακτικές που μπορούν να μας βοηθήσουν να επιτύχουμε αυτούς τους στόχους βιωσιμότητας.



Εικ.1.3 Γράφημα που απεικονίζει την άνοδο της θερμοκρασίας από το 1850 έως το 2017 λόγω της κλιματικής αλλαγής

2. Προστασία και βελτίωση του εδάφους μας

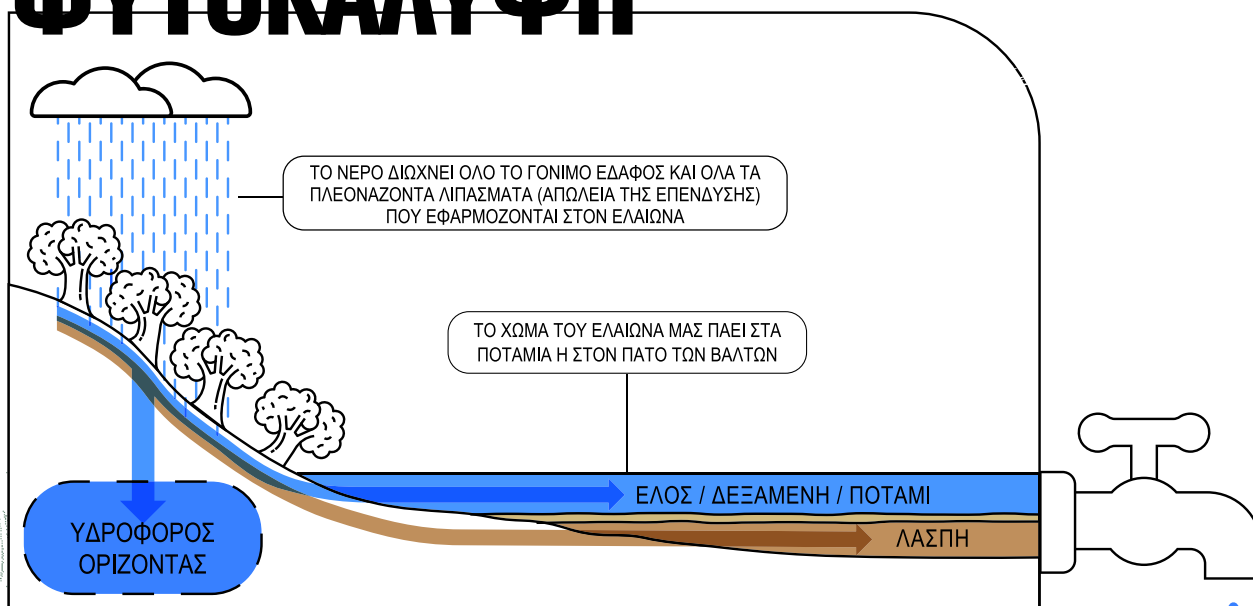
Το έδαφος αποτελεί κύριο κεφάλαιο για τον αγρότη, όχι μόνο ως φυσικό στήριγμα για την καλλιέργεια, αλλά και ως δεξαμενή νερού και θρεπτικών συστατικών, τράπεζα σπόρων φυτικών ειδών που θα ευνοήσει την ανάπτυξη φυτοκάλυψης στις δενδρώδεις καλλιέργειες, καθώς και πηγή μεγάλου αριθμού ζωντανών οργανισμών με μεγάλη σημασία στις διαδικασίες που διευκολύνουν την ανακύκλωση και τη διαθεσιμότητα των θρεπτικών ουσιών. Έτσι, οι πρακτικές μας στον αγρό πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την προστασία και τη βελτίωση του εδάφους μας.





Παρά το γεγονός ότι οι οργανισμοί που κατοικούν μέσα στο έδαφος είναι περισσότεροι από αυτούς που ζουν στην επιφάνεια του, στη πραγματικότητα αυτοί είναι άγνωστοι στους περισσότερους από εμάς. Ένα έδαφος σε καλή κατάσταση περιέχει ένα δισεκατομμύριο μικροοργανισμούς ανά γραμμάριο, που φιλοξενεί το μεγαλύτερο μέρος της βιομάζας του πλανήτη, και αυτοί οι ζωντανοί οργανισμοί αποτελούν τη βάση όλων των βιολογικών διεργασιών, κάνοντας τη γη και τα οργανικά υπολείμματα να εισέλθουν στον κύκλο ζωής.

ΖΗΜΙΑ ΔΙΑΒΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ ΧΩΡΙΣ ΦΥΤΟΚΑΛΥΨΗ



Εικ. 2.1 Διαδικασία διάβρωσης σε έδαφος χωρίς φυτική κάλυψη. Όλο το έδαφος που προέρχεται από τη διάβρωση, το οποίο είναι γενικά επιβαρυνμένο με ζιζανιοκτόνα και υπολείμματα λιπασμάτων και φυτοπροστατευτικών προϊόντων, καταλήγει σε ποτάμια και δεξαμενές να αναμιγνύονται μεταξύ τους και να τα μολύνουν

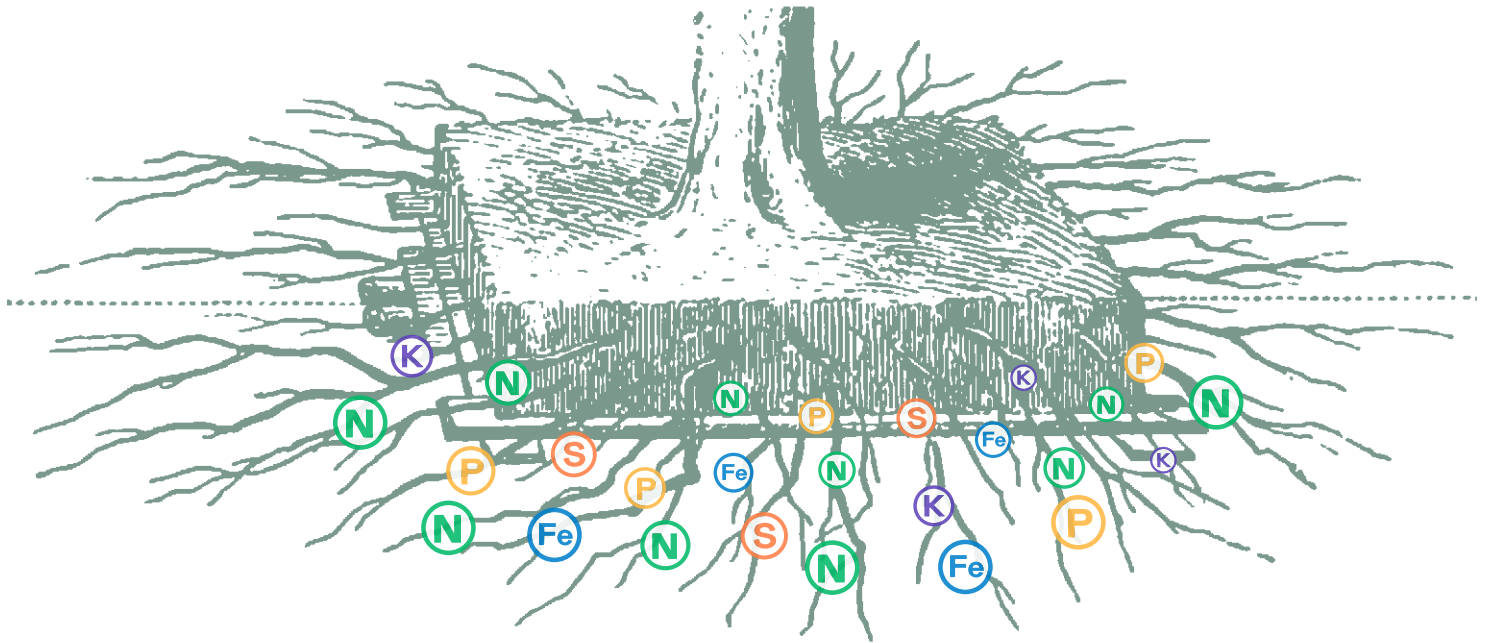
Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουμε τις σχέσεις μεταξύ της καλλιέργειάς μας και της ζωής που υπάρχει στο έδαφος. Όταν μιλάμε για την καλλιέργειά μας, δεν θα λάβουμε υπόψη μόνο τα ελαιόδεντρα, αλλά και την πράσινη φυτοκάλυψη που υπάρχει ανάμεσα στις σειρές καθώς και τα θαμνώδη φυτά των μη παραγωγικών περιοχών (όρια και άλλα).

Στα πρώτα 30 εκατοστά του εδάφους, οι ρίζες απορροφούν τα θρεπτικά στοιχεία που διαλυτοποιούνται από τους μικροοργανισμούς και, σε αντάλλαγμα, εκκρίνουν εκκρίσεις ριζών πλούσιων σε άνθρακα για να θρέψουν ορισμένους από αυτούς τους μικροοργανισμούς. Οι ρίζες μπορούν να αποπνέουν έως και το 50% των υδατανθράκων που καθορίζονται στη φωτοσύνθεση με τη μορφή σακχάρων, πρωτεϊνών, αμινοξέων και βιταμινών. Αυτές οι ενώσεις τροφοδοτούν μια συγκεκριμένη ομάδα μικροοργανισμών που σχετίζονται με κάθε φυτό. Όταν το φυτό πεθαίνει, οι ρίζες γίνονται ξανά μέρος της οργανικής ύλης. Στην αποσύνθεση συμμετέχουν βακτήρια και μύκητες. Οι στοές που σχηματίζονται κατά την ανάπτυξη των ριζών θα διευκολύνουν την κυκλοφορία του νερού και των αερίων. Η σημαντική ποσότητα του εδάφους που περιβάλλει τις ρίζες μας υπενθυμίζει τη σημασία του να μην αφήνουμε το χώμα γυμνό. Οι



δομές των μικροοργανισμών που περιβάλλουν τη ρίζα διατηρούν μεγάλη ποσότητα αζώτου, φωσφόρου, καλίου, θείου, σιδήρου και άλλων μικροθρεπτικών συστατικών, εμποδίζοντάς τους να διεισδύσουν στα βαθύτερα στρώματα ή να εκπλυθούν. Οι μύκητες και τα βακτήρια παράγουν ένζυμα και οξέα απαραίτητα για τη διάσπαση των ανόργανων ορυκτών και τη μετατροπή τους σε σταθερές οργανικές μορφές ικανές να θρέψουν τα φυτά.

Εκτός από αυτές τις λειτουργίες που σχετίζονται με τη θρεπτική κατάσταση της καλλιέργειας μας, οι μικροοργανισμοί του εδάφους ανταγωνίζονται πληθυσμούς άλλων παθογόνων μικροοργανισμών (όπως το βερτιτσίλιο (*Verticillium dahliae*) ή τη Ξυλέλλα (*Xylella Fastidiosa*) και σχηματίζουν ένα προστατευτικό στρώμα στην επιφάνεια των ριζών. Αυτά τα παθογόνα είδη επωφελούνται μόνο όταν τα



ευεργετικά είδη μυκήτων και βακτηρίων σκοτώνονται από τη συνεχή εφαρμογή τοξικών αγροχημικών ουσιών. Οι μύκητες είναι σε θέση να δεσμεύουν τα σωματίδια του εδάφους σε λεπτούς ιστούς μυκηλίου, εξασφαλίζοντας δομική σταθερότητα. Ο σημαντικότερος ρόλος τους είναι η δράση που ασκούν στη λιγνίνη των φυτών, για την οποία απαιτούν πορώδες έδαφος. Χωρίς μύκητες δεν μπορείτε να ξεκινήσει η χουμοποίηση. Οι μυκόρριζες είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικοί μύκητες για την παροχή θρεπτικών συστατικών στη ρίζα. Αυτοί οι μύκητες αποικίζουν τα εξωτερικά κύτταρα των ριζών, αλλά και επεκτείνουν τα μακριά νημάτιά τους (μυκήλια) στη ριζόσφαιρα, σχηματίζοντας έτσι τη βασική ένωση μεταξύ των ριζών του φυτού και του εδάφους. Οι μυκόρριζες παράγουν ένζυμα που αποσυνθέτουν την οργανική ύλη, διαλυτοποιούν τον φώσφορο και άλλα θρεπτικά συστατικά που προέρχονται από ανόργανα πετρώματα και μετατρέπουν το άζωτο σε αφομοιώσιμες μορφές για τα φυτά, σε αντάλλαγμα λαμβάνουν σημαντικές ποσότητες σακχάρων και άλλων θρεπτικών συστατικών.

Η μακροπανίδα είναι τα ζώα που μπορούμε να δούμε (θηλαστικά, αρθρόποδα, μαλάκια και σκουλήκια). Οι γαιοσκώληκες είναι η ομάδα που μας ενδιαφέρει περισσότερο στην ομάδα της μακροπανίδας, λόγω των πολλών εργασιών που εκτελούν υπέρ του εδάφους. Ανάμεσα στις μηχανικές δράσεις ξεχωρίζει το δίκτυο στοών που κατασκευάζουν, αερίζοντας με κάθε τρόπο τα εδαφικά στρώματα, αναμειγνύοντας και μεταφέροντας εδαφικούς ορίζοντες. Στο έντερό του, το έδαφος και η οργανική ύλη αναμειγνύονται, σχηματίζοντας το σύμπλεγμα χουμικής αργίλου που βελτιώνει τη γονιμότητα του εδάφους. Από την άλλη πλευρά, το έδαφος που προκύπτει έχει καλύτερη απορροφητική ικανότητα της υγρασίας και είναι πιο ανθεκτικό στη διάβρωση, περιέχει μεγαλύτερο αριθμό θρεπτικών ουσιών και γίνεται πιο διαπερατό στο πέρασμα των ριζών που διασχίζουν τις στοές που δημιουργούνται από σκουλήκια, με υγρά τοιχώματα, πλούσια σε μικρόβια και οργανική ύλη.

Τα θηλαστικά, ειδικά τα τρωκτικά, δημιουργούν τεράστιες στοές όπου προφυλάσσονται και αναπαράγονται, επιτρέποντας στο νερό και τον αέρα να εισχωρήσουν στο έδαφος με σημαντικό τρόπο.



Η κατασκευή στοών διευκολύνει επίσης την δημιουργία βαθιών εδαφών και ένα καλό μείγμα εδαφικών οριζόντων.

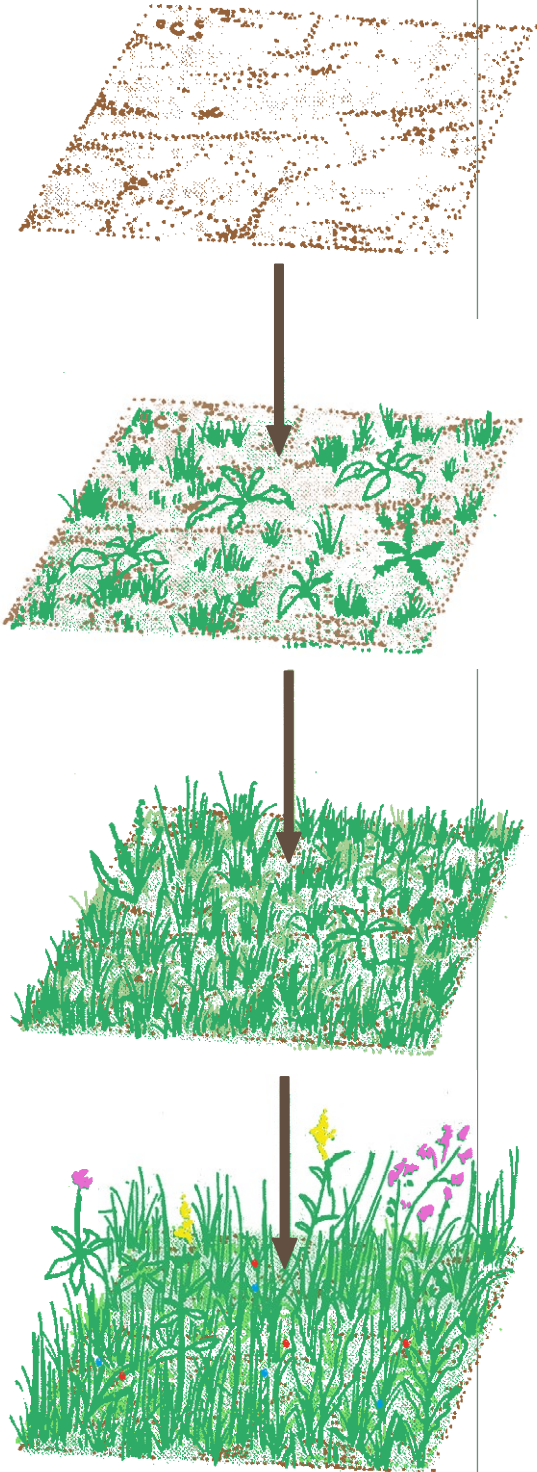
Η ομάδα των αρθρόποδων: μαλακόστρακα (αλευροκοιτάρια), αραχνίδια (αράχνες και ακάρεα), μυριάποδα (σαρανταποδαρούσες και έντομα) και κολέμπολα. Η θεμελιώδης δράση τους είναι να αποδομούν την οργανική ύλη που πέφτει στο έδαφος και με τα περιττώματά τους να παράγει επαρκή υποστήριξη για τη μικροβιακή ζωή. Αυτά τα ζώα ζουν μακριά από το φως του εδάφους και κάτω από τα φύλλα και τις πέτρες, κάνουν την πρώτη δουλειά της πέψης.

Μόλις δώσαμε μια πινελιά σχετικά με τη σημασία του εδάφους στην καλλιέργειά μας, αλλά υπάρχουν πολλαπλές απειλές που το θέτουν σε κίνδυνο σε ολόκληρη την περιοχή της Μεσογείου, κυρίως η διάβρωση, η οποία προκαλεί την απώλεια εκατομμυρίων τόνων γόνιμου εδάφους κάθε χρόνο, την προοδευτική απώλεια οργανικών υλικών λόγω εντατικών γεωργικών πρακτικών και μόλυνσης από την ακατάλληλη χρήση ζιζανιοκτόνων, φυτοφαρμάκων και συνθετικών λιπασμάτων.

Τι μπορούμε να κάνουμε για να λύσουμε αυτά τα
προβλήματα;

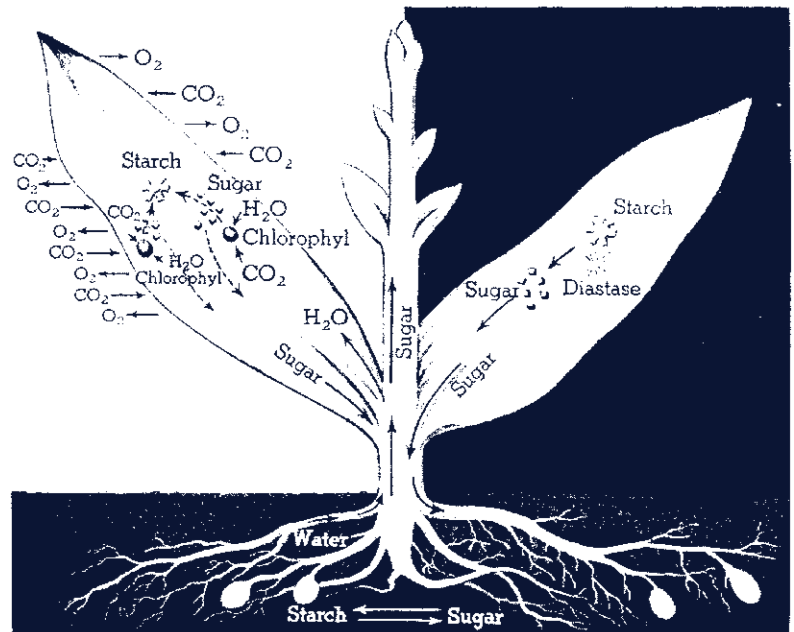
**Καλές γεωργικές πρακτικές για την προστασία
και βελτίωση του εδάφους μας**

2.1 Ευνοϊκή φυτοκάλυψη του εδάφους



Εικ. 2.2 Σταδιακή ανάπτυξη της φυτοκάλυψης

Η φυτοκάλυψη είναι αυτό που ονομάζουμε κάλυμμα φυτών ή γρασίδι που καλύπτει το έδαφος που περιβάλλει τα ελαιόδεντρα. Αποτελεί το σημαντικότερο μέτρο για την προστασία του εδάφους από τη διάβρωση, ένα από τα κύρια προβλήματα του ελαιώνα σε όλη τη λεκάνη της Μεσογείου. Αφενός προστατεύει το έδαφος από την άμεση πρόσκρουση των σταγόνων της βροχής (διάσπαση του εδάφους) και αφετέρου λειτουργεί ως φίλτρο ενάντια στις ακτίνες του ήλιου, εμποδίζοντας την εξάτμιση του νερού. Αποτελεί φυσικό εμπόδιο για τη ροή των επιφανειακών υδάτων όταν υπάρχει κλίση, η οποία προκαλεί ρεματιές όπου δεν υπάρχει γρασίδι στην επιφάνεια των καλλιεργειών.



Εικ. 2.3 Λεπτομέρεια της βιολογικής ανάπτυξης ενός φυτού





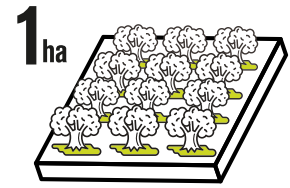
Η φυτοκάλυψη έχει πολλά άλλα οφέλη για την ανάπτυξη και την προστασία του περιβάλλοντος μας:

Έχει σημαντική συνεισφορά θρεπτικών ουσιών και οργανικής ύλης στην καλλιέργεια όταν αυτά τα φυτά ολοκληρώσουν το κύκλο ζωής τους.

➤ Στην περίπτωση των σταυρανθών όπως οι πικραλίδες (Ταραξάκο), τόσο άφθονα στους ελαιώνες μας, εξάγουν θρεπτικά συστατικά από τα βαθιά στρώματα του εδάφους, όπως το κάλιο

➤ Τα ψυχανθή θα εξάγουν άζωτο που θα ωφελήσει επίσης την καλλιέργεια, ένα άλλο μακροθρεπτικό συστατικό μεγάλης σημασίας

➤ Τα υπολείμματα χλόης (Αγρωστώδη) θα ενσωματωθούν σιγά σιγά στο έδαφος και, καθώς έχουν επιφανειακές ρίζες, δεν καταναλώνουν νερό από τις βαθιές περιοχές



10 στρέμματα βιολογικού ελαιώνα:

Περιέχει περίπου 36 τόνους περισσότερο οργανική ουσία από ότι ένα συμβατικό ελαιώνα

=



11.200 λ

=

Πετρέλαιο



186.000 χλμ

=



4'65

στροφές της Γης

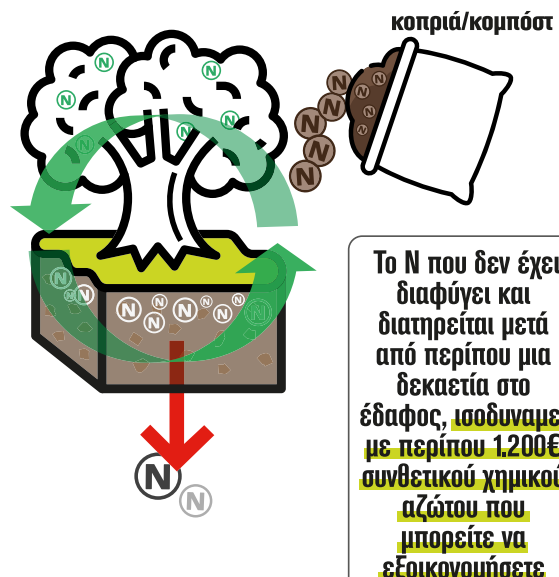
Συμβατικός Ελαιώνας

Συνθετικό χημικό άζωτο

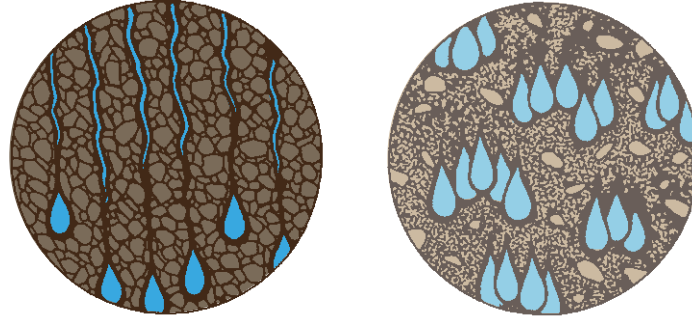


Οικολογικός ελαιώνας

Η συντριπτική πλειοψηφία του N παραμένει στο έδαφος και πολύ μικρή ποσότητα διαφεύγει

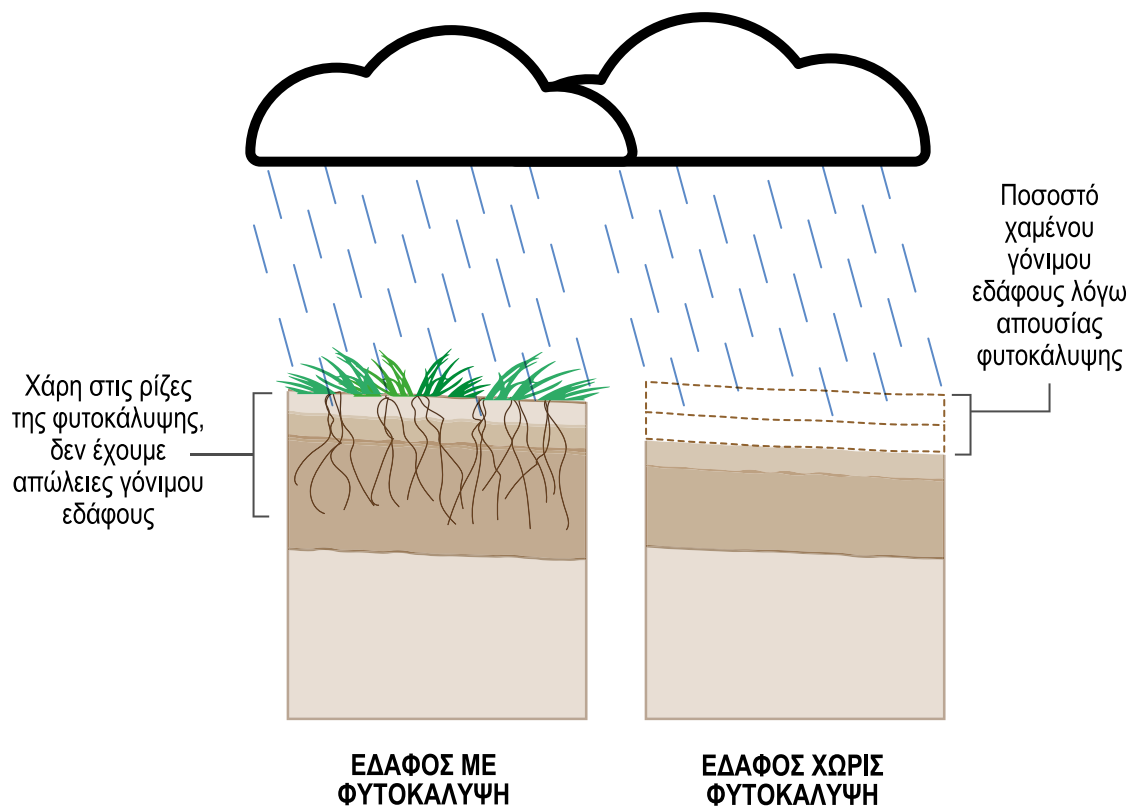


→ Οι ρίζες της φυτοκάλυψης βελτιώνουν τη φυσικοχημική δομή των εδαφών, δημιουργώντας κανάλια που μεταφέρουν νερό και αέρα στο έδαφος, θεμελιώδη στοιχεία για την καλλιέργεια και την υπάρχουσα ζωή στο έδαφος.



Εικ. 2.4 Στην αριστερή εικόνα μπορείτε να δείτε μια καλή φυσικοχημική δομή, όπου έχουν δημιουργηθεί κανάλια από όπου περνά το νερό, όχι όπως η αντίθετη εικόνα στα δεξιά.

→ Περιορίζει την απορροή των όμβριων υδάτων και ευνοεί τη διατήρηση των αποθεμάτων νερού.



Εικ. 2.5 Μπορείτε να δείτε τη διάβρωση που προκαλείται από το νερό σε ένα έδαφος χωρίς βλάστηση, όπου μεγάλο μέρος των χρημάτων που επενδύονται σε λιπάσματα χάνεται με το διαβρωμένο έδαφος



→ Η εδαφοκάλυψη με γρασίδι από μόνη της αποτελεί έναν εξαιρετικό βιότοπο, όπου καταφεύγει και τρέφεται μεγάλος αριθμός ζωντανών οργανισμών, διατηρούν επίσης την ισορροπία των ελαιώνων μας, όπως ωφέλιμα έντομα που συμβάλλουν στον έλεγχο εχθρών και ασθενειών της καλλιέργειας.



→ Μας επιτρέπει να ενσωματώσουμε ζωικό κεφάλαιο, όπου ο γεωργός επωφελείται από τη δωρεάν διαχείριση της φυτοκάλυψης λόγω της βόσκησης των ζώων, συν τη λίπανση του εδάφους με την κοπριά των ζώων, και ο βοσκός επωφελείται από ποιοτικούς βοσκότοπους.

→ Διευκολύνει επίσης την πρόσβαση των μηχανημάτων, επιτρέποντάς του να εκτελεί εργασίες όπως η συγκομιδή χωρίς να παλεύει με τη λάσπη.

Όπως μπορούμε να δούμε, είναι όλα πλεονεκτήματα. Μία από τις βασικές ανησυχίες των αγροτών που σταματά την ανάπτυξη αυτής της πρακτικής είναι ο ανταγωνισμός μεταξύ της ελιάς και της γρασιδιού ως προς τη διαθεσιμότητα νερού και θρεπτικών συστατικών. Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητο να υπάρχει καλός έλεγχος της βλάστησης με τη χρήση ζώων (κυρίως προβάτων, ιπποειδών ή πτηνών) ή με μηχανικά χορτοκοπτικά σε περίοδο χαμηλών βροχοπτώσεων.



Κατανοούμε ότι η καλύτερη φυτοκάλυψη είναι αυτή που αναπτύσσεται με φυσικό τρόπο στο έδαφος μας, αλλά η συνεχής χρήση ζιζανιοκτόνων δυστυχώς εξαντλεί τις φυσικές τράπεζες σπόρων.



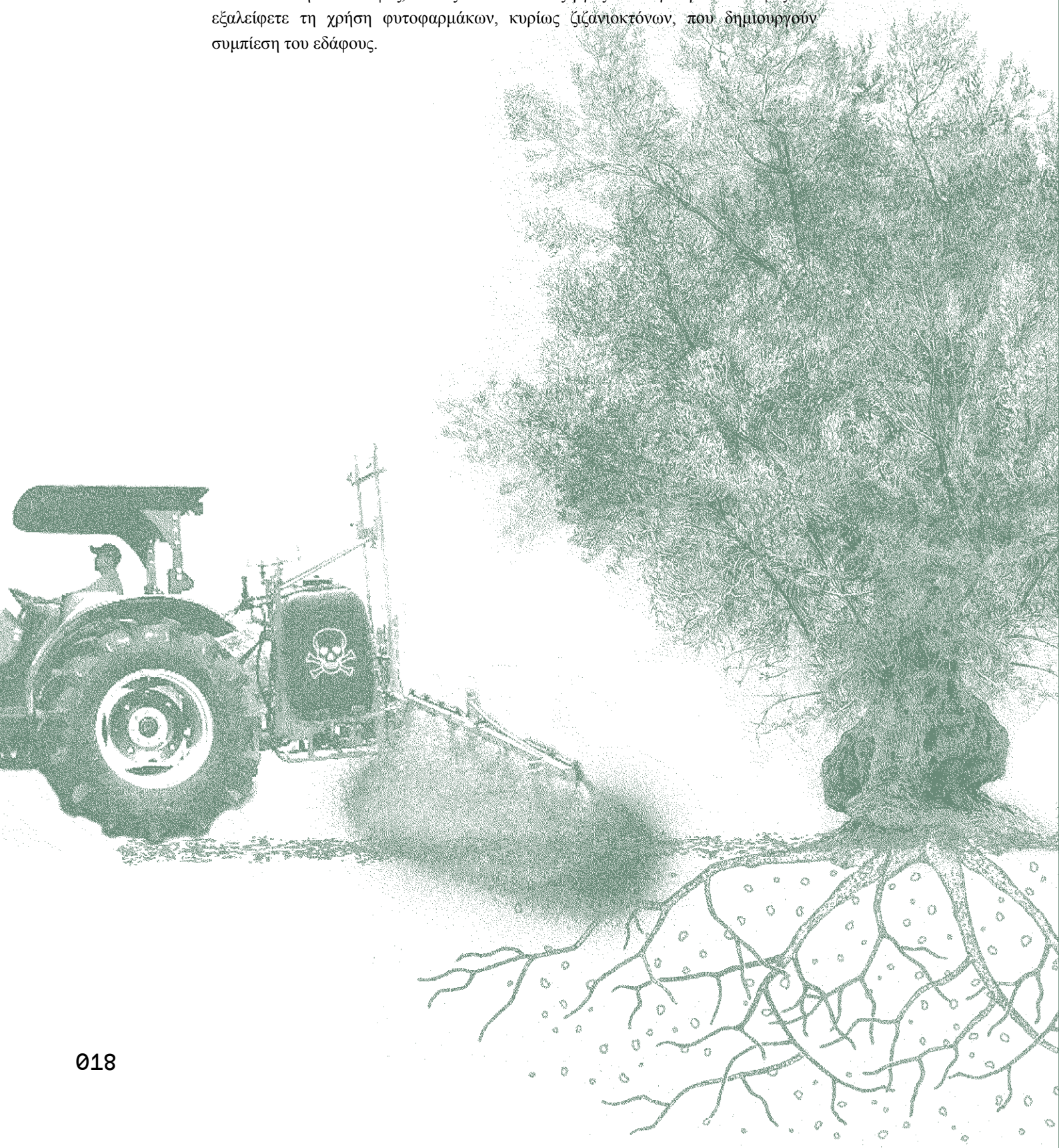
Επίσης, οι εδαφοκαλύψεις που δημιουργούνται με υπολείμματα της συγκομιδής, κλαδέματα και άλλα φυτικά υλικά που, αν και δεν μπορούν να συγκριθούν με φυσικά φυτικά καλύμματα, είναι μια καλή εναλλακτική για να αποφύγετε να αφήσετε γυμνό έδαφος.





2.2 Προσθήκη οργανικής ουσίας στο έδαφος μας

Το έδαφος παρουσιάζει μεγαλύτερη αντοχή στη διάβρωση όταν βελτιώνονται οι φυσικές του ιδιότητες, και αυτό συμβαίνει εάν προστεθεί οργανική ύλη στο έδαφος, καθώς και όταν επεξεργάζεστε λιγότερο το έδαφος και εξαλείψετε τη χρήση φυτοφαρμάκων, κυρίως ζιζανιοκτόνων, που δημιουργούν συμπίεση του εδάφους.





2.2.1 Χρήση υπο-προϊόντων

Οι τρέχουσες πρακτικές διαχείρισης των αποβλήτων του ελαιοκομικού τομέα προκαλούν περιβαλλοντικά προβλήματα όπως μόλυνση του εδάφους, υπόγεια διαρροή, μόλυνση υδάτινων στρωμάτων και εκπομπές οσμών. Επί του παρόντος, η αναζήτηση φιλικών προς το περιβάλλον και οικονομικά βιώσιμων λύσεων για την εξάλειψη των υποπροϊόντων, συμπεριλαμβανομένης της γεωργικής χρήσης, αποτελεί προτεραιότητα στις χώρες παραγωγής και, ως εκ τούτου, θεωρείται βασική πρόκληση για τη SUSTAINOLIVE. Στο τελευταίο κεφάλαιο αυτού του εγγράφου θα εμβαθύνουμε στην κομποστοποίηση των υπο-προϊόντων ελαιοτριβείου για τη λίπανση του εδάφους και την ολοκλήρωση του κύκλου των θρεπτικών συστατικών.

2.2.2 Δημιουργία φυτοκάλυψης με τον θρυμματισμό των υπολείμματος του κλαδέματος στους ελαιώνες

Αυτά τα λεγόμενα αδρανή καλύμματα εκπληρώνουν αρκετές βασικές λειτουργίες για την καλή διαχείριση των ελαιώνων μας. Αφενός, παρέχουν προστασία του εδάφους από τη διάβρωση του νερού μειώνοντας την ταχύτητα κυκλοφορίας του νερού στην επιφάνεια, βελτιώνοντας τη διείσδυση του νερού και μειώνοντας τις απώλειες νερού λόγω εξάτμισης. Από την άλλη, βελτιώνει τις φυσικές ιδιότητες του εδάφους με αργή αποσύνθεση, παρέχοντας οργανική ύλη και βελτιώνοντας τη δομή στα πιο επιφανειακά στρώματα του εδάφους.

Για τη δημιουργία αυτού του τύπου φυτοκάλυψης υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ειδικών θρυμματιστών ή καταστροφέων κλαδιών, που διασπών κλαδιά και υπολείμματα κλαδέματος, με διάμετρο έως 10 cm.

3 . Αύξηση και προώθηση της βιοποικιλότητας στην ελαιοκαλλιέργεια

Βιοποικιλότητα: Η λέξη βιοποικιλότητα σημαίνει «βιολογική ποικιλία» και προέρχεται από τη συνένωση των λέξεων bio- (ζωή) με τη λέξη «diversity» που προέρχεται από το λατινικό diversitas = «ποικιλία». Με δύο λόγια: ποικιλία ζωής.

Σε ένα οικοσύστημα, οι οργανισμοί που το κατοικούν βρίσκονται σε ισορροπία χάρη στους μηχανισμούς που επιτρέπουν τη συνεχή ανανέωση των φυσικών στοιχείων. Οι κινήσεις της ενέργειας και των θρεπτικών συστατικών είναι επίσης σε ισορροπία, διέπονται από φυσικές ή οικολογικές αρχές.

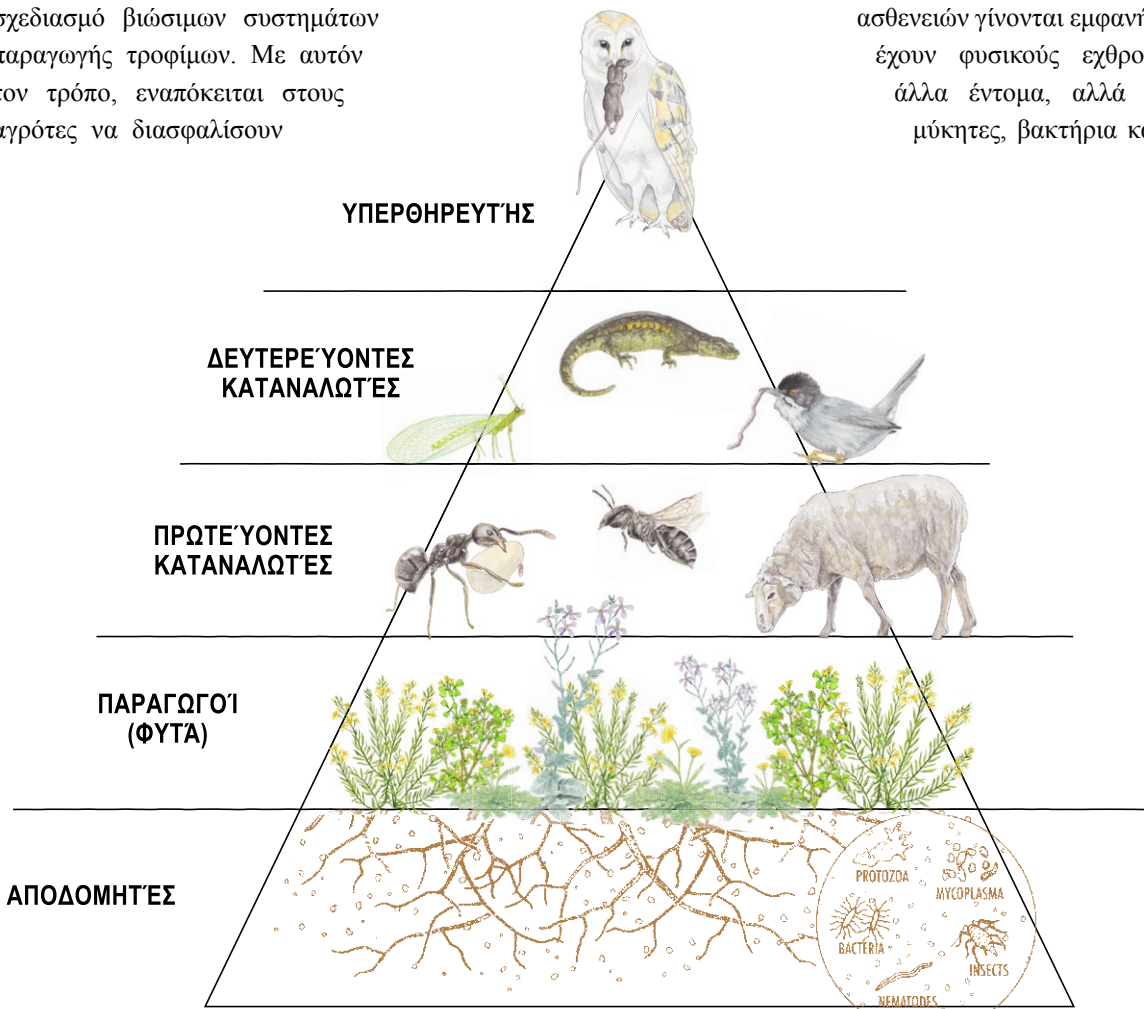
Η ηλιακή ενέργεια και το διοξείδιο του άνθρακα προσλαμβάνονται πρώτα από τα φυτά για να παράγουν την τροφή τους (σάκχαρα) μέσω της φωτοσύνθεσης. Γι' αυτό τα φυτά θεωρούνται οι παραγωγοί ενός οικοσυστήματος.



Ως ανακύκλωση θρεπτικών ουσιών ορίζεται η συνεχής κυκλοφορία στοιχείων από ανόργανη σε οργανική μορφή και αντίστροφα, δηλαδή η κυκλοφορία των υλικών μέσω των δομικών συστατικών του οικοσυστήματος. Όταν ο άνθρωπος τροποποιεί αυτά τα οικοσυστήματα για να παράγει τροφή, αλλάζει αυτές τις ισορροπίες και απλοποιεί τη δομή των οικοσυστημάτων, αυτή η αλλαγή θα αυξάνεται, τόσο περισσότερο απλοποιούμε τα αρχικά οικοσυστήματα. Για τον Margalef (1979), «η εκμετάλλευση των καλλιεργειών συνεπάγεται απλοποίηση του οικοσυστήματος, σε σύγκριση με την προ-γεωργική του κατάσταση». Αυτό το υπό εκμετάλλευση οικοσύστημα αποτελείται από μικρότερο αριθμό ειδών και επίσης μικρότερο αριθμό βιοτύπων (χόρτα, ζιζάνια, δέντρα κ.λπ.). Η δομή του εδάφους απλοποιείται και η ποικιλότητα των πληθυσμών των μικροοργανισμών του εδάφους και των ζώων μειώνεται. Η κυκλοφορία των θρεπτικών συστατικών έξω από τους οργανισμούς αποκτά μεγαλύτερη σημασία. Αυτοί οι ετήσιοι ρυθμοί επισημαίνονται, όχι μόνο σε καλλιεργούμενα είδη, αλλά και σε είδη που σχετίζονται με καλλιέργειες, όπως ζιζάνια ή παράσιτα. Η αγροοικολογία εφαρμόζει τις έννοιες και τις αρχές που παρέχει η οικολογία για το σχεδιασμό βιώσιμων συστημάτων παραγωγής τροφίμων. Με αυτόν τον τρόπο, εναπόκειται στους αγρότες να διασφαλίσουν

ότι θα πραγματοποιείται λιγότερη απλοποίηση του οικοσυστήματος των γεωργικών εκμεταλλεύσεων τους. Στον Μεσογειακό ελαιώνα, οι πρακτικές άροσης και η χρήση ζιζανιοκτόνων για την εξάλειψη της χλωρίδας των ζιζανίων στον ελαιώνα έχουν επηρεάσει άμεσα την ποικιλομορφία της χλωρίδας και της πανίδας εντός της καλλιέργειας. Ο στόχος των αγροτών είναι να αποφύγουν τον ανταγωνισμό για νερό και θρεπτικά συστατικά, ωστόσο αυτές οι πρακτικές οδήγησαν σε μια γενική υποβάθμιση των σπονδυλωτών και των ασπόνδυλων που συνδέονταν άμεσα με τα φυτά και που, σε πολλές περιπτώσεις, γίνονται ένα “φυσικό” εργαλείο ελέγχου των εχθρών & ασθενειών της ελιάς. Επίσης, έχουν υποβαθμίσει την συνεισφορά της οργανικής ουσίας στο σύστημα, θεμελιώδεις για τις φυσικές διεργασίες που συμβαίνουν στο έδαφος, καθώς στις πρακτικές με στόχο τον έλεγχο της χλωρίδας έχουν προστεθεί η χημική καταπολέμηση, η οποία επιταχύνει τις ανισορροπίες στην καλλιέργεια μας, καθιστώντας την ακόμη περισσότερο ευάλωτη και εξαρτημένη από περιοδικές επεξεργασίες, ρύπανση του εδάφους, του αέρα και των επιφανειακών & υπογείων υδάτων.

Όταν το σύστημα είναι ισορροπημένο και υπάρχει καταφύγιο για τα διάφορα είδη ζώων, τα οφέλη του βιολογικού ελέγχου των εχθρών και των ασθενειών γίνονται εμφανή. Τα έντομα έχουν φυσικούς εχθρούς, κυρίως άλλα έντομα, αλλά και πτηνά, μύκητες, βακτήρια και ιούς, που



Εικ. 3.1 Η τροφική αλυσίδα

περιορίζουν την εξάπλωσή τους, γι' αυτό θα πρέπει να ληφθούν μέτρα που είναι ευνοϊκά για τον πολλαπλασιασμό αυτών των οργανισμών, εάν υπάρχουν, στο περιβάλλον στο οποίο έχουμε τις καλλιέργειές μας, και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούμε να τις ενσωματώσουμε τεχνητά (σπόροι ζιζανίων, θάμνοι σε μη παραγωγικές περιοχές ή εξάπλωση χρήσιμης πανίδας).

Ξεκινώντας από τα βακτήρια, μια πολύ γνωστή περίπτωση είναι ο Βάκιλος Θουριγγίας *Bacillus Thuringiensis*, που προσβάλλει τις προνύμφες ορισμένων εντόμων, λόγω των τοξινών που παράγει ο βάκιλος, παρασκευάζεται ένα διάλυμα και εφαρμόζεται ψεκάζοντάς τον.

Τα έντομα που ζουν σε βάρος άλλων μπορεί να είναι αρπακτικά, ή αρπακτικά και παράσιτα μαζί. Αρχικά, είναι εκείνα που τρέφονται με αυγά, προνύμφες ή ενήλικα είδη που είναι παράσιτα στην καλλιέργεια. Υπάρχουν αρπακτικά που τρέφονται με πολλά είδη (πολυφάγα) και αρπακτικά που τρέφονται μόνο με ένα συγκεκριμένο είδος. Μεταξύ των πιο σημαντικών αρπακτικών που έχουμε στην οικογένεια των Κολεόπτρων, τα Coccinellidae, κοινώς πασχαλίτσες, στην οικογένεια των Νευρόπτρων, γένος Chysopa, στην οικογένεια των Δίπτρων το γένος Syrphus και η οικογένεια των Mantidae που είναι επίσης αρπακτικά.

Παγίδευση: Χρησιμοποιώντας παγίδες, ορισμένα παράσιτα έλκονται από το κίτρινο ή μπλε χρώμα, γι' αυτό μπορούν να τοποθετηθούν κολλημένες πλάκες αυτών των χρωμάτων ως μέσο μείωσης της πανώλης ή για αξιολόγηση υπαρχόντων πληθυσμών. Σε άλλες περιπτώσεις, χρησιμοποιούνται παγίδες τροφίμων ή φωτός.

Τι μπορούμε να κάνουμε για να αυξήσουμε τη βιοποικιλότητα της καλλιέργειάς μας;

Βέλτιστες πρακτικές, για την αύξηση της βιοποικιλότητας.

3.1 Ευνοώντας τη βιολογική λίπανση των καλλιεργειών μας

Η χρήση οργανικής ουσίας για τη λίπανση των καλλιεργειών ευνοεί τη βιολογική δραστηριότητα στο έδαφος, επιτρέποντας τη μετατροπή της σε χούμο και ανόργανα θρεπτικά συστατικά για την καλλιέργεια. Αυτή η πρακτική είναι απαραίτητη αν θέλουμε να διατηρήσουμε τη ζωή των οργανισμών που ζουν στο έδαφος και τις υπηρεσίες που προσφέρουν για την βιωσιμότητα της καλλιέργειας.



3.2 Φυτοκάλυψη και φύτευση θάμνων σε περιοχές εκτός καλλιέργειας

Σε προηγούμενες ενότητες μιλήσαμε για την ανάγκη διατήρησης μιας φυτικής κάλυψης για τη διευκόλυνση ενός επαρκούς οικοτόπου στον οποίο μπορούν να καταφύγουν τα έντομα που είναι χρήσιμα για τον αγρότη, πρέπει επίσης να αποφύγουμε την αλλαγή και τη ρύπανση του περιβάλλοντος για να διατηρήσουμε ένα διαφοροποιημένο αγροοικοσύστημα.

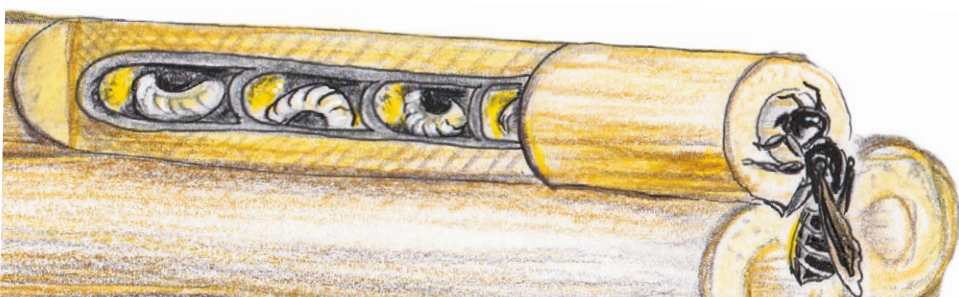
Η φύτευση περιμετρικών φράχτων ή μη παραγωγικών (ακαλλιέργητων) εκτάσεων διευκολύνουν την ανάπτυξη της βιοποικιλότητας. Υπάρχουν ορισμένα φυτά που σχετίζονται με τα έντομα που ρυθμίζουν τα έντομα παρασίτων: για παράδειγμα, η ακονιζιά (*Dittrichia viscosa*)

Η γλωρίδα ευνοεί το καταφύγιο των εντόμων ενώ συμβάλλουν και στην επικονίαση.

3.3 Τοποθέτηση “ξενοδοχείων” εντόμων, φωλιών για πουλιά και μικρών λιμνών

Πρόκειται για διαφορετικές φυσικές ή τεχνητές δομές που παρέχουν καταφύγιο για έντομα, πτηνά και θηλαστικά που είναι απαραίτητα για τη διατήρηση της ισορροπίας του αγροοικοσυστήματός μας: διαβρωμένοι βράχοι, πέτρινοι τοίχοι, λίμνες που χρησιμεύουν ως βιότοπος για τα αμφίβια και πηγές για πόσιμο νερό για τα πουλιά και τα θηλαστικά, κούρνιας και υπερυψωμένα κουτιά φωλιών για διαφορετικούς τύπους πτηνών και νυχτερίδων, και «ξενοδοχεία εντόμων» που διευκολύνουν την ωοτοκία μοναχικών σφηκών, για παράδειγμα.

Όπως έχουμε ήδη πει, όσο περισσότερο η καλλιέργειά μας μοιάζει με φυσικό οικοσύστημα, τόσο πιο εύκολα θα διορθωθούν οι ανισορροπίες.



4. Συμπέρασμα

Η καλή διαχείριση του εδάφους στον ελαιώνα είναι ο πυλώνας στον οποίο στηρίζεται η επιτυχία του ελαιοπαραγωγού, βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα. Η δημιουργία και διατήρηση εδάφους με υψηλή φυσική γονιμότητα, υγιές και ικανό να θρέψει επαρκώς την καλλιέργεια με οικονομικά βιώσιμο τρόπο, είναι το κλειδί για την ελαιοκαλλιέργεια. Πρέπει να εστιάσουμε τις προσπάθειές μας στον ελαιοπαραγωγό που μόλις ξεκίνησε τη μετάβαση προς έναν πιο βιώσιμο ελαιώνα.



5 . Βιώσιμες λύσεις στα κοινά προβλήματα της ελαιοκαλλιέργειας

Σε αυτή την ενότητα προτείνουμε διαφορετικές τεχνικές για την αντιμετώπιση των βασικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί στην εξέλιξή τους προς πιο βιώσιμα μοντέλα διαχείρισης. Εάν στο παρελθόν οι πρακτικές μας έχουν επηρεαστεί από εντατική χρήση συνθετικών εισροών, η μετάβαση σε πιο βιώσιμα μοντέλα θα συνοδεύεται από απώλειες παραγωγής και ανισορροπίες κάθε είδους, τόσο στον εδαφικό ορίζοντα όσο και στη χλωρίδα και πανίδα της καλλιέργειας.



5.1 Εχθροί και ασθένειες

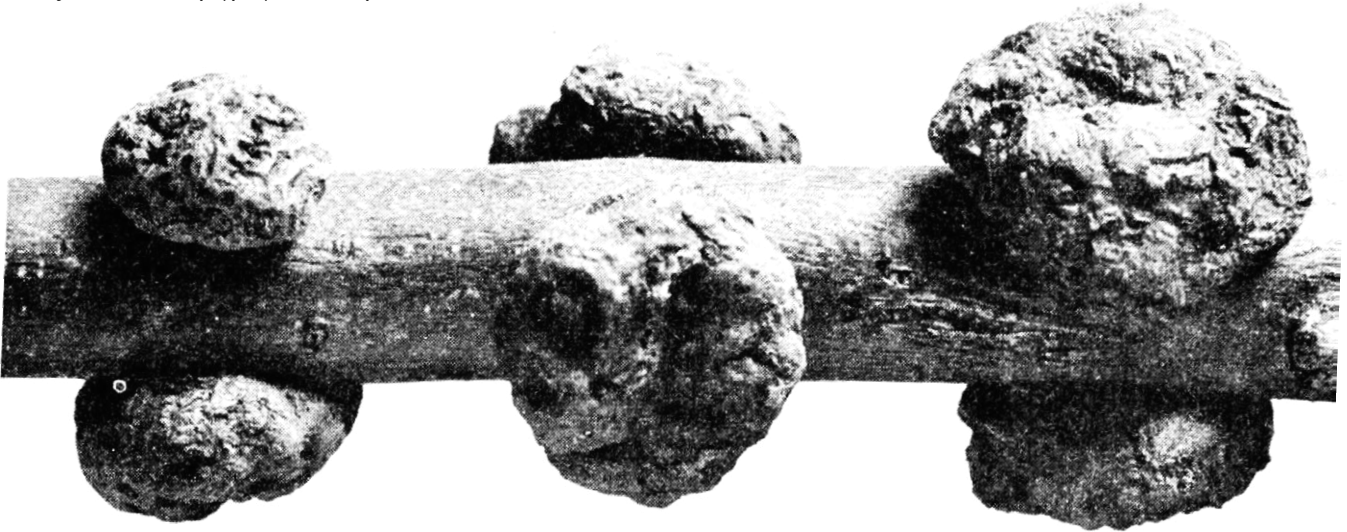
Καρκίνωση της ελιάς

Pseudomonas savastanoi pv. Savastanoi

Η καρκίνωση της ελιάς είναι μια ασθένεια που προκαλείται από βακτήρια. Ανιχνεύεται κυρίως σε ποικιλίες όπως η Κορωνέικη με την εμφάνιση όγκων στα κλαδιά των δέντρων και, σε μικρότερο βαθμό, μπορεί να επηρεάσει τις ρίζες, τα φύλλα, των ελαιόκαρπο ή τον κορμό. Οι όγκοι της προηγούμενης χρονιάς φιλοξενούν τα βακτήρια που παρουσία υγρασίας εξαπλώνονται πιο εύκολα στο υπόλοιπο δέντρο εάν υπάρχουν πληγές όπως αυτές που προκαλούνται από παγετό, χαλάζι, κλάδεμα, πτώση φύλλων κ.λπ.

Η πιο συχνή προσβολή της καρκίνωσης εμφανίζεται στα κλαδιά, κυρίως όταν είναι ακόμη πράσινα. Στα πρώτα στάδια, οι όγκοι είναι πράσινοι, με τον ίδιο τόνο με τα κλαδιά, αν και πιο σπογγώδεις και πιο απαλοί. Καθώς εξελίσσονται γίνονται πιο τραχιά και πιο σκληρά και το χρώμα σκουραίνει μέχρι να αποκτήσει το χρώμα του κορμού. Τα κλαδιά που επηρεάζονται περισσότερο χάνουν σφρίγος και μπορούν ακόμη και να στεγνώσουν.

Η ασθένεια συνδέεται στενά με την παρουσία υγρασίας, επομένως οι πιο ευνοϊκές περιόδους για μόλυνση είναι η άνοιξη και το φθινόπωρο και ο έλεγχος της βασίζεται κυρίως σε προληπτικά μέτρα όπως αυτά που περιγράφονται παρακάτω:



Εικ. 5.1 Κλαδί δέντρου ελιάς μολυσμένο με καρκίνωση

- Πραγματοποιήστε το κλάδεμα του ελαιώνα σε περιόδους χαμηλής υγρασίας, εξαλείψτε τους κλαδίσκους που έχουν προσβληθεί από τα βακτήρια και απολυμάνετε σωστά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται.
- Αποφύγετε τους τραυματισμούς κατά τη συγκομιδή και μην συγκομίζετε όταν βρέχει.
- Αποφύγετε τα πλεονάζοντα αζωτούχα λιπάσματα.



Δάκος της ελιάς

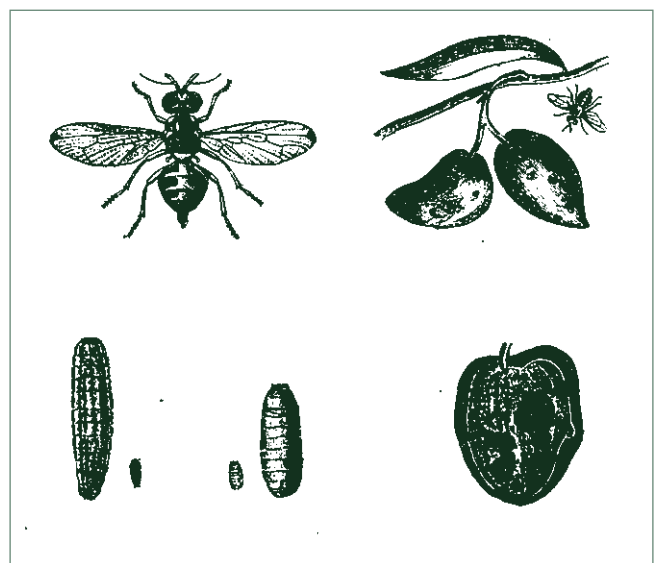
Bactrocera oleae

Η εωρούμενο το πιο προβληματικό παράσιτο του ελαιώνα, οι προνύμφες του ευθύνονται για τη ζημιά που προκαλείται στον ελαιόκαρπο, καθώς τρέφονται από τους χυμούς του. Χαρακτηρίζεται από ένα υπόλευκο τρίγωνο που βρίσκεται στον θώρακα, μια μαύρη κηλίδα στο άκρο των φτερών και την προέκταση του πρωκτικού κυττάρου, στενή και επιμήκης. Το μέγεθος του ενήλικα είναι μεταξύ 4 και 5 mm. Το θηλυκό είναι ικανό να γεννά περισσότερα από 20 αυγά την ημέρα σε καρπούς ελιάς. Η ζημιά δεν σχετίζεται τόσο με τη μείωση της παραγωγής όσο με την εμφάνιση του καρπού της επιτραπέζιας ελιάς ή τη μείωση της ποιότητας του λαδιού (οι στοές που δημιουργούν οι προνύμφες επιτρέπουν την είσοδο μυκήτων που δίνουν στο λάδι άσχημη γεύση), ενώ προκαλεί και καρπόπτωση.

Για την αξιολόγηση της συχνότητας εμφάνισης αυτού του εχθρού της ελιάς, χρησιμοποιούνται παγίδες ελέγχου που προσελκύουν το δάκο από το χρώμα τους (κίτρινο) και από ένα φυσικό ελκυστικό, όταν το ενήλικο έντομο πετάει.

Ο έλεγχος του είναι πολύ περίπλοκος και επηρεάζεται πολύ από τις καιρικές συνθήκες.

Εικ. 5.2 Δάκος της ελιάς





Ακονιζιά

Inula viscosa, Dittrichia viscosa

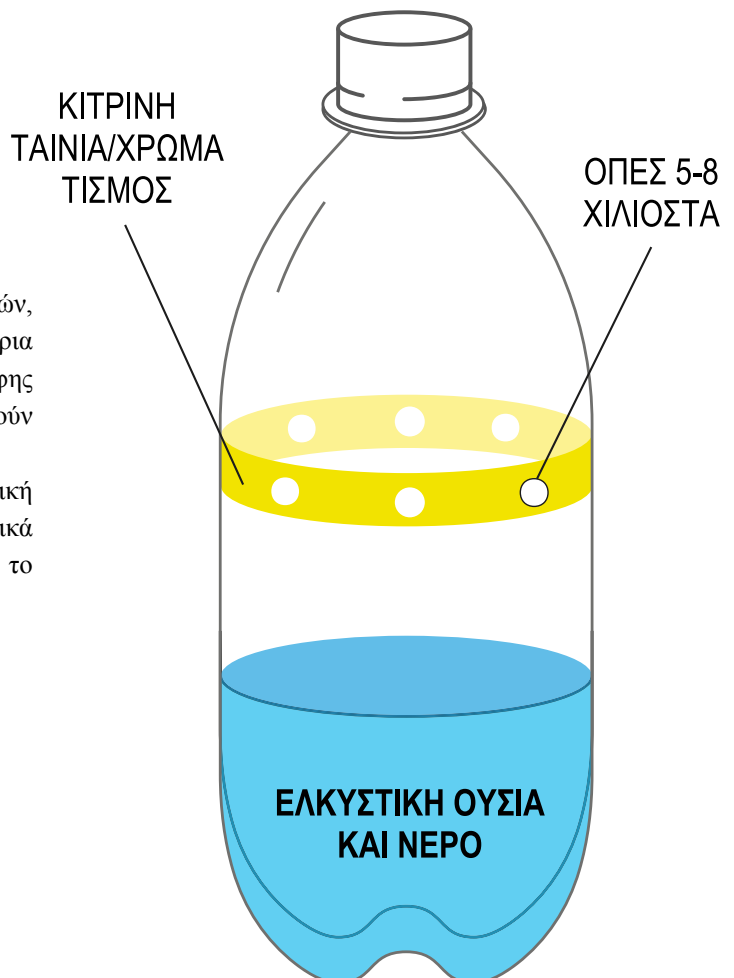
Ορισμένα φυτά έχουν ιδιαίτερο ρόλο στη μείωση των φυσικών εχθρών. Έτσι το δίπτερο *Myorites stylata* προκαλεί το σχηματισμό ανθοφόρων χοληδόχων στο φυτό γνωστό ως Ακονιζιά (*Dittrichia viscosa*). Αυτές οι χολήνες παίζουν σημαντικό ρόλο στον βιολογικό κύκλο του παρασιτοειδούς υμενόπτερου *Eupelmus urozonus*, το οποίο τις χρησιμοποιεί ως ασφαλές καταφύγιο κατά τη χειμερία νάρκη του, αποτελώντας έναν από τους κύριους φυσικούς εχθρούς του δάκου της ελιάς.

Η διατήρηση φυτών Ακονιζιάς βοηθά στην καλύτερη καταπολέμηση του Δάκου της ελιάς

Ο δάκος της ελιάς έχει μεγάλο αριθμό φυσικών εχθρών, κυρίως μια μικρή σφήκα (*Opius concolor*), ή σκαθάρια του γένους *Cicindela*. Η διατήρηση μιας ποικιλόμορφης βλάστησης και τα λεγόμενα «ξενοδοχεία εντόμων» ευνοούν την παρουσία των αρπακτικών σφηκών του δάκου.

Μια άλλη αποτελεσματική μέθοδος είναι η μαζική παγίδευση με παγίδες, που αποτελούνται από πλαστικά μπουκάλια κρεμασμένα στα δέντρα, στραμμένα προς το νότο, με κάποιες διατρήσεις περίπου πέντε χιλιοστών.

Αυτά τα μπουκάλια γεμίζουν με 1 λίτρο νερό και 30 γραμμάρια φωσφορικής αμμωνίας.

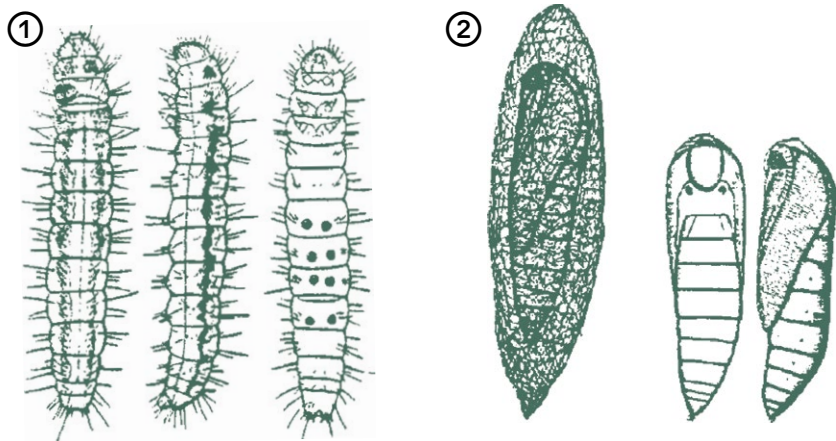


Εικ. 5.3 Εντομοπαγίδα

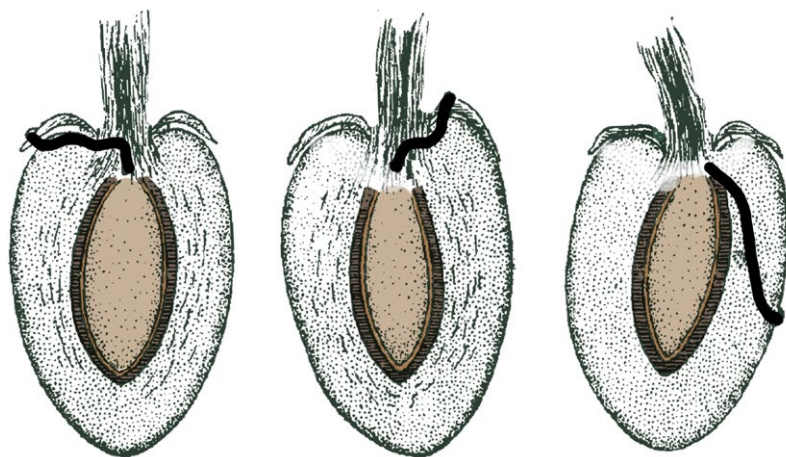
Πυρηνοτρήτης

Prays oleae

Ο πυρηνοτρήτης της ελιάς είναι ένα άλλος κύριος εχθρός του ελαιώνα που προκαλεί ζημιές κυρίως στη φάση που οι προνύμφες τρέφονται με τον καρπό (καρπόβια γενιά). Τα ενήλικα γεννούν τα αυγά τους στην κάτω πλευρά των φύλλων και προφυλάσσονται εκεί το χειμώνα, με τη μορφή κουταλιών που είναι εύκολα αναγνωρίσιμα, και την άνοιξη οι προνύμφες μπαίνουν στα φύλλα όπου μπορούμε να δούμε τις στοές που δημιουργούν καθώς τρέφονται (ανθόβια γενιά). Κατά την ανθοφορία μπορούμε επίσης να δούμε τις προνύμφες να τρέφονται με τα άνθη ή τις μεταξωτές κλωστές που αφήνουν σε αυτά (ανθοφάγος γενιά). Οι περισσότερες ζημιές εμφανίζονται το καλοκαίρι, με την πτώσης της ελιάς, που προκαλείται από την είσοδο των προνυμφών στον πυρήνα του καρπού.



Εικ. 5.4 4 Ο πυρηνοτρήτης στις διάφορες φάσεις του, ¹Προνύμφη, ²Χρυσάλιδα, ³Ενήλικο (de Silvestri)



Εικ. 5.5 Η ανθόβια γενιά

Εικ. 5.6 Η καρπόβια γενιά

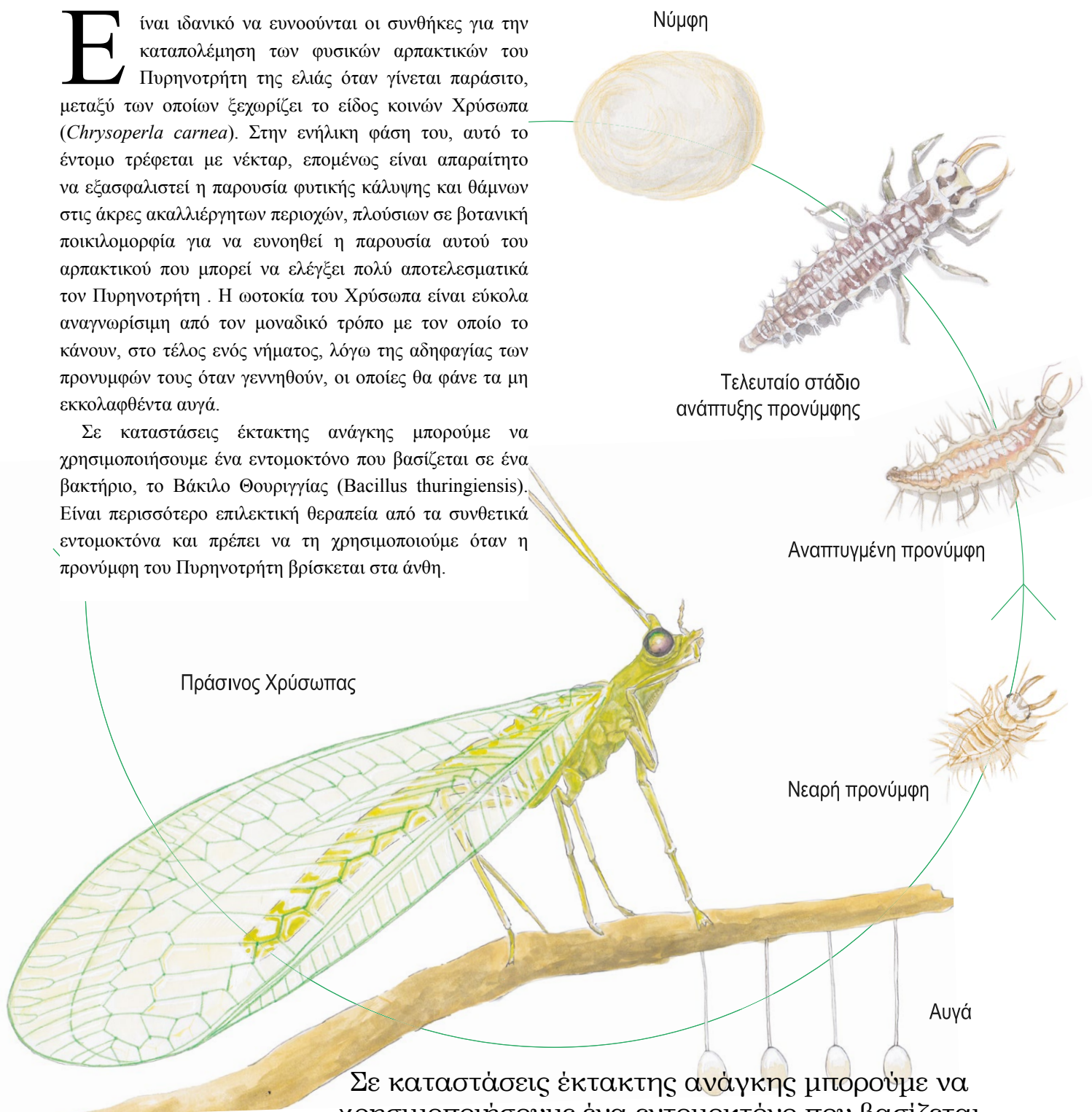


Χρυσωπας

Chrysoperla carnea

Είναι ιδανικό να ευνοούνται οι συνθήκες για την καταπολέμηση των φυσικών αρπακτικών του Πυρηνοτρήτη της ελιάς όταν γίνεται παράσιτο, μεταξύ των οποίων ξεχωρίζει το είδος κοινών Χρυσωπα (*Chrysoperla carnea*). Στην ενήλικη φάση του, αυτό το έντομο τρέφεται με νέκταρ, επομένως είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί η παρουσία φυτικής κάλυψης και θάμνων στις άκρες ακαλλιέργητων περιοχών, πλούσιων σε βοτανική ποικλομορφία για να ευνοηθεί η παρουσία αυτού του αρπακτικού που μπορεί να ελέγξει πολύ αποτελεσματικά τον Πυρηνοτρήτη. Η ωοτοκία του Χρυσωπα είναι εύκολα αναγνωρίσιμη από τον μοναδικό τρόπο με τον οποίο το κάνουν, στο τέλος ενός νήματος, λόγω της αδηφαγίας των προνυμφών τους όταν γεννηθούν, οι οποίες θα φάνε τα μη εκκολαφθέντα αυγά.

Σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εντομοκτόνο που βασίζεται σε ένα βακτήριο, το Βάκιλο Θουριγγίας (*Bacillus thuringiensis*). Είναι περισσότερο επιλεκτική θεραπεία από τα συνθετικά εντομοκτόνα και πρέπει να τη χρησιμοποιούμε όταν η προνύμφη του Πυρηνοτρήτη βρίσκεται στα άνθη.



Σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εντομοκτόνο που βασίζεται σε ένα βακτήριο, το Βάκιλο Θουριγγίας, (***Bacillus thuringiensis***). Είναι πιο επιλεκτική θεραπεία από τα συνθετικά εντομοκτόνα και πρέπει να τη χρησιμοποιούμε όταν η προνύμφη του Πυρηνοτρήτη βρίσκεται στα άνθη.

Ανθράκωση της ελιάς (Γλοιοσπόριο)

Colletotrichum acutatum, Colletotrichum gloeosporioides

Η Ανθράκωση είναι μια ασθένεια που προκαλείται από τους μύκητες *Colletotrichum acutatum* και *Colletotrichum gloeosporioides*. Η ασθένεια προσβάλλει τον καρπό της ελιάς, προκαλώντας σήψη, απώλεια βάρους και πτώση του καρπού της ελιάς. Τα εξαγόμενα έλαια επηρεάζουν τα οργανοληπτικά τους χαρακτηριστικά, γεγονός που προκαλεί άσχημη γεύση, ενώ έχουν επίσης πορτοκαλί χρώμα που μειώνει την αξία τους. Μπορεί επίσης να προκαλέσει απώλεια φύλλων.

Η εξάπλωση του μύκητα σχετίζεται με υψηλά επίπεδα περιβαλλοντικής υγρασίας, συνήθως την άνοιξη και το φθινόπωρο, και τα πρώτα συμπτώματα εντοπίζονται μόνο στον καρπό της ελιάς, στο αρχικό του στάδιο εμφανίζονται στρογγυλές κηλίδες που αναπτύσσονται μέχρι να μολύνουν ολόκληρο τον καρπό. Σε αυτά τα σημεία σχηματίζεται μια πορτοκαλί ζελατινώδης ουσία και ο καρπός της ελιάς καταλήγει να αποκολλάται ή να στεγνώνει στο δέντρο.

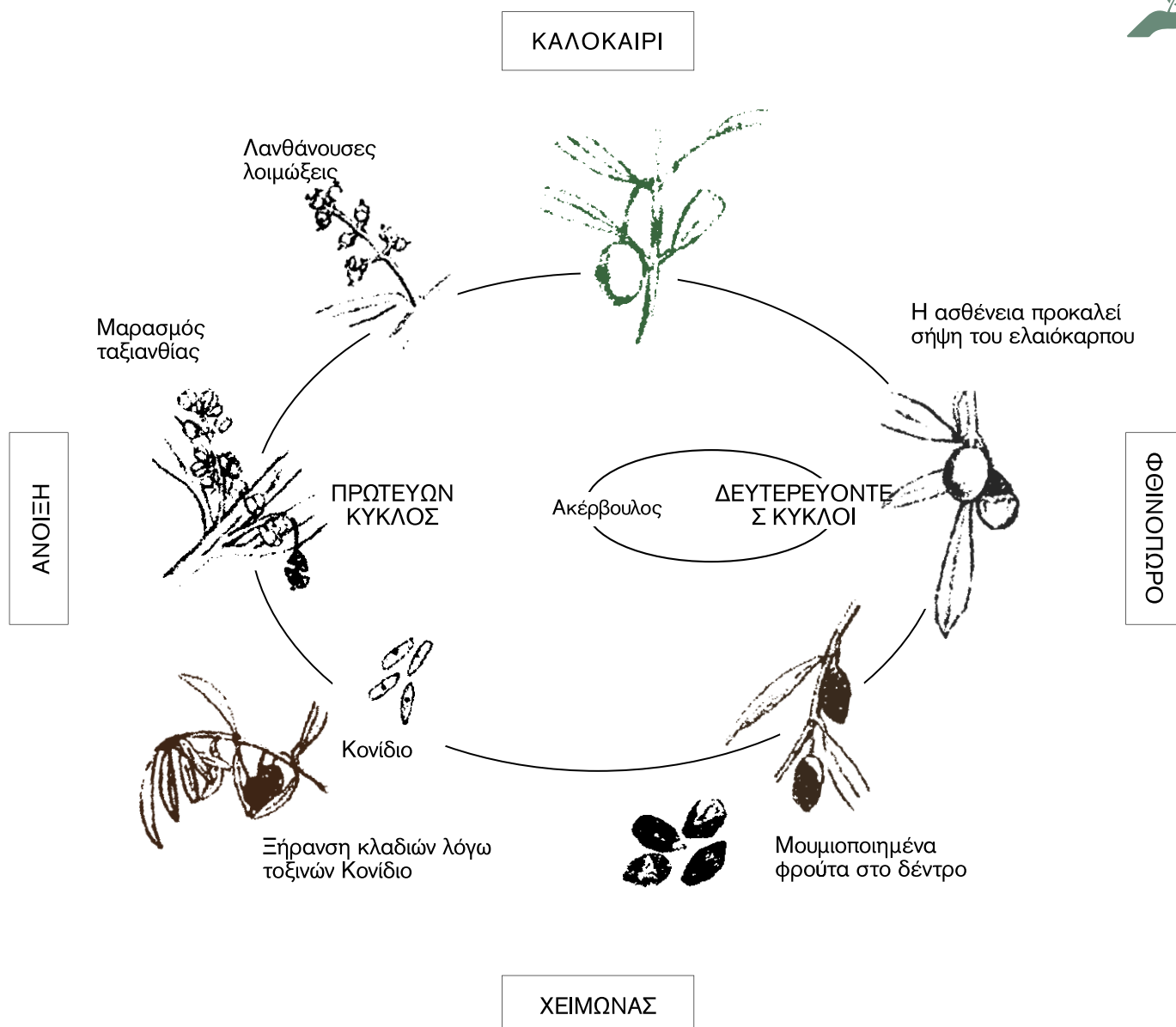
Σε ορισμένες περιπτώσεις ο καρπός της ελιάς απλώνει μια τοξίνη που επηρεάζει τα φύλλα με χλωρωτικές κηλίδες που διαστέλλονται μέχρι να στεγνώσουν, προκαλώντας την πτώση τους.



Εικ. 5.7 Επίδραση της Ανθράκωσης στους κλάδους

: Για την καταπολέμηση της ασθένειας προτείνεται:

- Πραγματοποιήστε κλάδεμα που διευκολύνει τον αερισμό και μειώνουν την υγρασία, καθώς γίνεται για την πρόληψη άλλων ασθενειών
- Κάντε αποτελεσματικό έλεγχο του Δάκου της ελιάς, αφού οι βλάβες που προκαλούν επιτρέπουν την είσοδο του μύκητα
- Συγκομίστε τις ελιές πριν η ασθένεια εξελιχθεί σε ανησυχητικά όρια



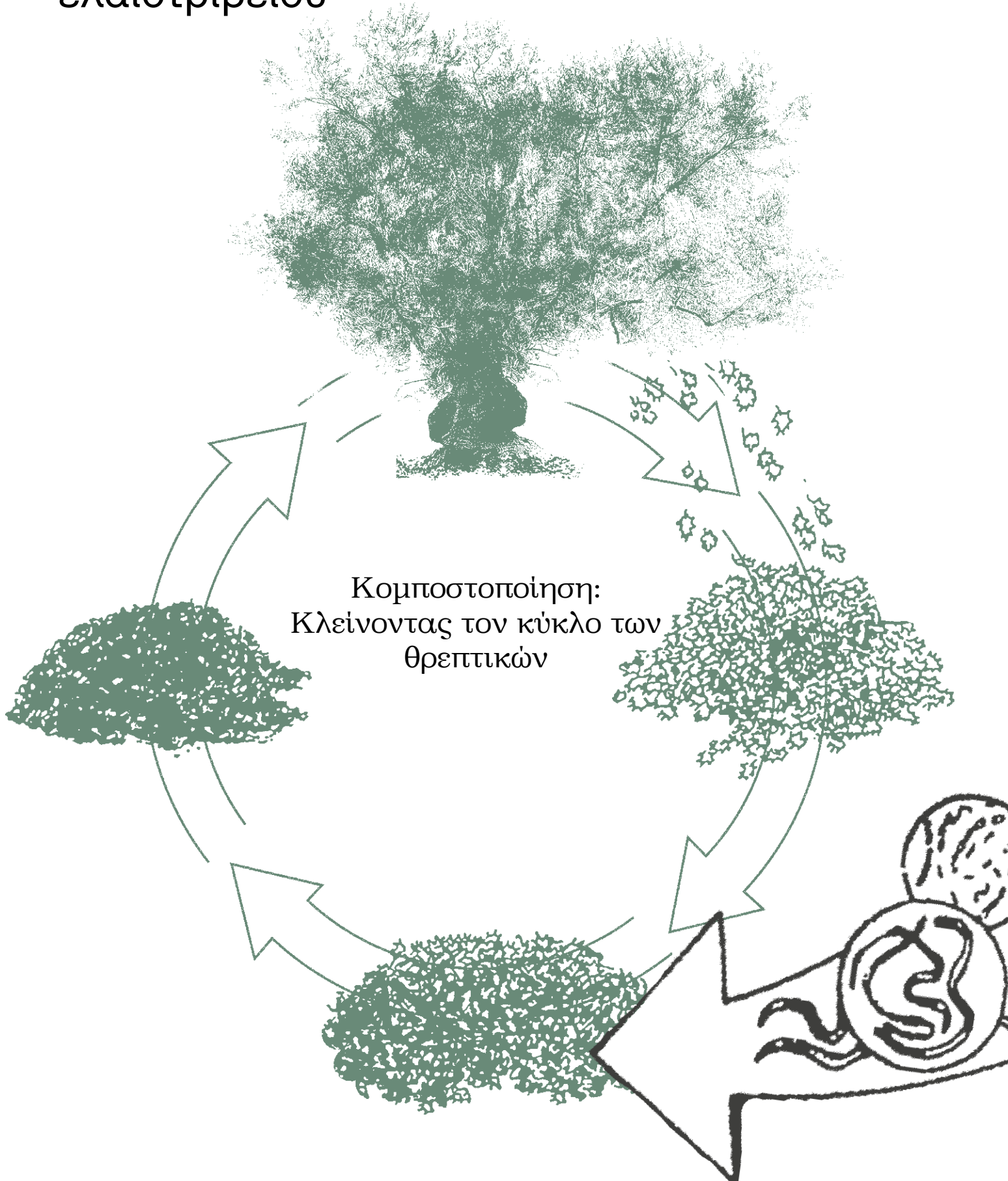
Εικ. 5.8 Ο κύκλος ζωής της Ανθράκωσης Πηγή: CSIC

Οι ειδικοί επισημαίνουν ότι η ασθένεια αναπτύσσεται σε ορισμένες ποικιλίες περισσότερο από άλλες, επομένως εάν οι ποικιλίες μας είναι ευαίσθητες και βρισκόμαστε σε περιοχές με υψηλή υγρασία, είναι βολικό να πραγματοποιούνται προληπτικές παρεμβάσεις με σκευάσματα χαλκού το φθινόπωρο και την άνοιξη.



Εικ. 5.9 Η επίδραση της ανθράκωσης στον ελαιοκαρπο

5.2 Κομποστοποίηση υπολειμάτων ελαιοτριβείου





Η κομποστοποίηση είναι η διαδικασία με την οποία η οργανική ύλη αποσυντίθεται σε χούμο. Είναι μια αερόβια βιολογική διαδικασία που μπορούμε να επιταχύνουμε αν ελέγξουμε την υγρασία, τον αερισμό και τη θερμοκρασία του σωρού. Όλα αυτά θα διευκολύνουν την παρέμβαση του μεγάλου αριθμού μακρο και μικροοργανισμών που συμμετέχουν στη διαδικασία. Το τελικό προϊόν θα βελτιώσει την ποιότητα των αρχικών στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του κομπόστ, τα πιθανά τοξικά στοιχεία θα έχουν εξαλειφθεί, καθώς μύκητες και βακτήρια επιβλαβή για τα φυτά. Με αυτό τον τρόπο βελτιώνουμε την υγεία της καλλιέργειας, τη θρέψη του εδάφους, ολοκληρώνοντας τον θρεπτικό κύκλο της φάρμας μας.

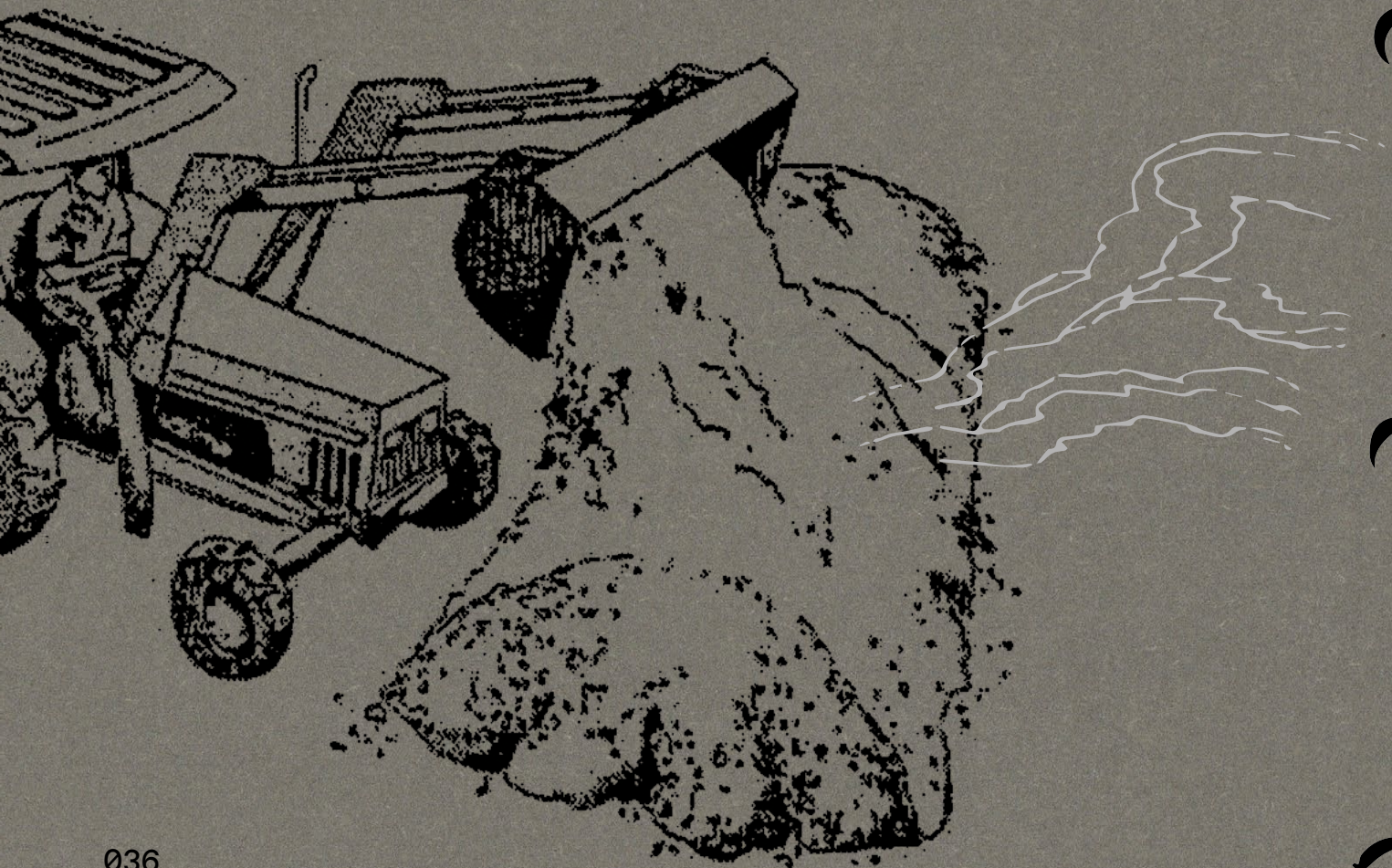
Για να αποκτήσουμε ένα ποιοτικό προϊόν κομποστοποίησης πρέπει να φροντίσουμε να ξεκινήσουμε τη διαδικασία με ένα ισορροπημένο μείγμα αρχικών συστατικών, το οποίο πρέπει να έχει αναλογία άνθρακα/αζώτου (C/N) κοντά στο 30, δηλαδή 1 μέρος αζώτου για κάθε 30 μέρη άνθρακα (υπάρχουν πίνακες για να γνωρίζετε τις αναλογίες C/N διαφορετικών υλικών εκκίνησης).

a) Η ελαιόπαστα ελαιοτριβείου είναι το κύριο υποπροϊόν του ελαιώνα, ενεργώντας ως το κύριο συστατικό του κομπόστ μας. Έχει υγρασία κοντά στο 70% και είναι απαραίτητο να αναμειχθεί με άλλα στοιχεία που επιτρέπουν στον αέρα να εισχωρήσει στο μείγμα. Το ίδιο το φυτικό κάλυμμα αποτελεί έναν εξαιρετικό βιότοπο όπου τρέφονται και καταφεύγουν μεγάλος αριθμός ζωντανών οργανισμών, που διατηρούν το ισορροπία του ελαιώνα μας, επίσης για βοηθητικά έντομα που συμβάλλουν στην πρόληψη παρασίτων και ασθενειών

b) Δομή. Χρησιμοποιούνται κυρίως τα φύλλα που χωρίζονται από τον καρπό της ελιάς κατά την είσοδό τους στο ελαιοτριβείο, επίσης μικρά κλαδιά ή κλαδίσκοι που αποσπώνται κατά τη συγκομιδή. Αυτό το υλικό είναι σχετικά άφθονο στη βιομηχανία ελαιολάδου και μπορεί να συμπληρωθεί ή να αντικατασταθεί από άλλα αγροτικά, βιομηχανικά ή αστικά υποπροϊόντα: φλοιοί διαφορετικών ξηρών καρπών, φλοιοί ρυζιού, πριονίδι, άχυρο, απόβλητα θερμοκηπίου, ψιλοκομμένο φυτικό υλικό, κ.λπ. περίπτωση, το μέγιστο μέγεθος των θραυσμάτων δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 cm.

c) Πηγές Αζώτου. Σκεφτόμαστε κυρίως την κοπριά, αν και μπορεί επίσης να είναι υγρή κοπριά κ.λπ. Καθώς οι περιεκτικότητες σε C και N ποικίλλουν πολύ ανάλογα με το υλικό που έχουμε, πρέπει να τις αναλύσουμε για να καθορίσουμε τις αναλογίες. Κατά προσέγγιση μπορούμε να σκεφτούμε ένα μείγμα που περιέχει 65% ελαιόπαστα ελαιοτριβείου, 25% άλλο δομικό παράγοντα και 10% κοπριά

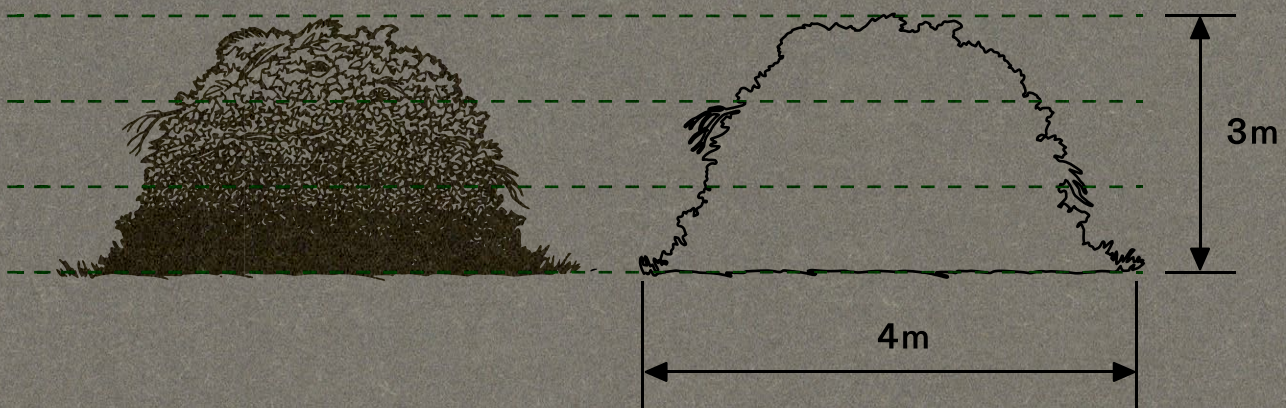
d) Ενεργοποιητές. Χρησιμοποιούμε κομπόστ από προηγούμενους σωρούς ή δασικό έδαφος γιατί περιέχουν μέρος της μικροπανίδας και της μακροπανίδας που θα μας βοηθήσουν να ενεργοποιήσουμε το σωρό.





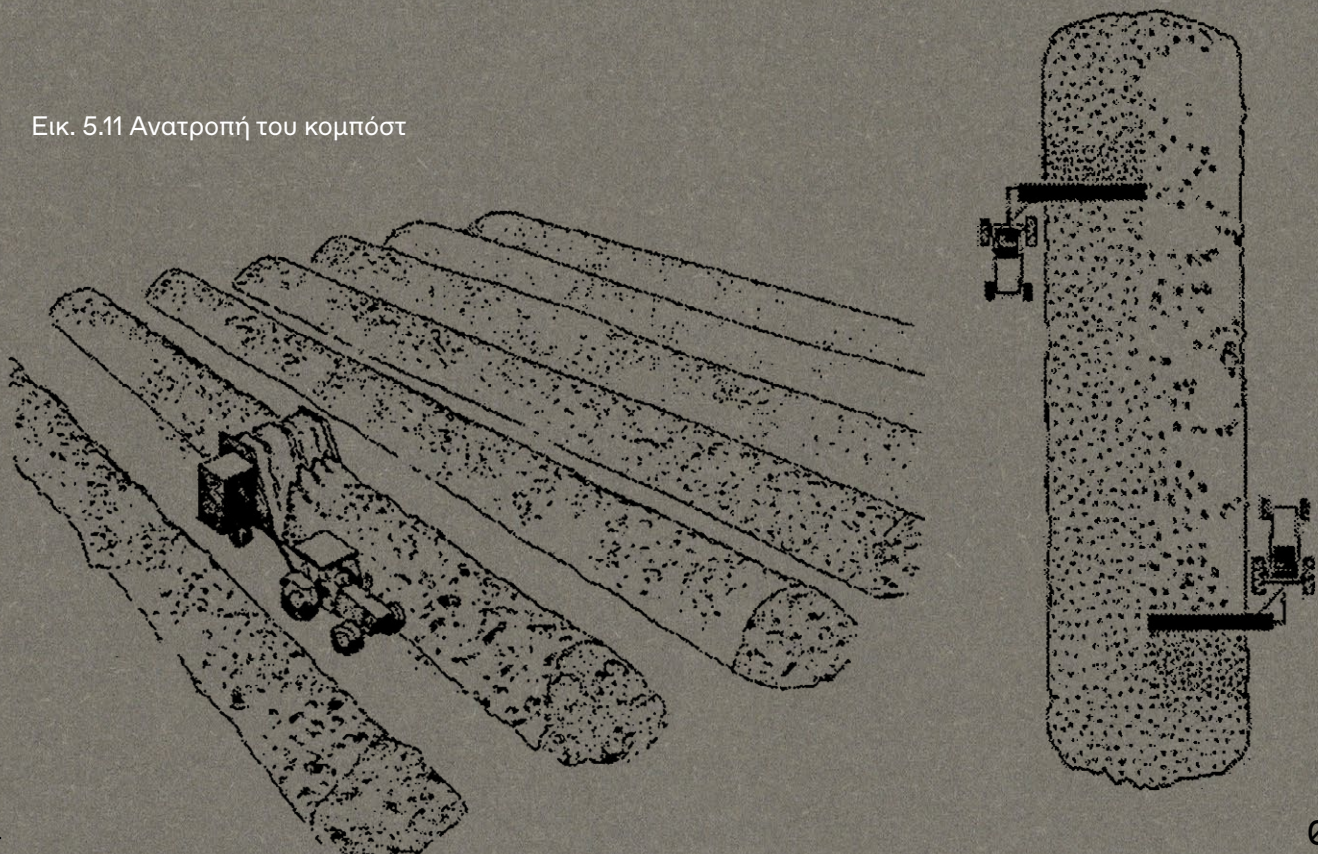
Για πρακτικούς λόγους και ακολουθώντας τους περιβαλλοντικούς κανονισμούς πρέπει να έχουμε μια επιφάνεια απομονωμένη από το έδαφος που να έχει ελάχιστη κλίση για τη διοχέτευση των στραγγισμάτων από το σωρό σε μια αδιαπέραστη λίμνη, είναι επίσης σκόπιμο αυτή η επιφάνεια να καλύπτεται για να υπάρχει σκίαση και έλεγχος των συνθηκών υγρασίας. Από την άλλη πλευρά, πρέπει να έχουμε ένα σημείο πρόσβασης στο νερό και ένα θερμόμετρο με αισθητήρα για τον έλεγχο της υγρασίας και της θερμοκρασίας του σωρού σε όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Για να διασφαλιστεί η ανατροπή του μείγματος, χρησιμοποιείται εκσκαφέας, τρακτέρ με φτυάρι ή βιομηχανικός τονναδόρος που περνά μέσα από τους πασσάλους γυρίζοντας και ποτίζοντας τα εξαρτήματα.

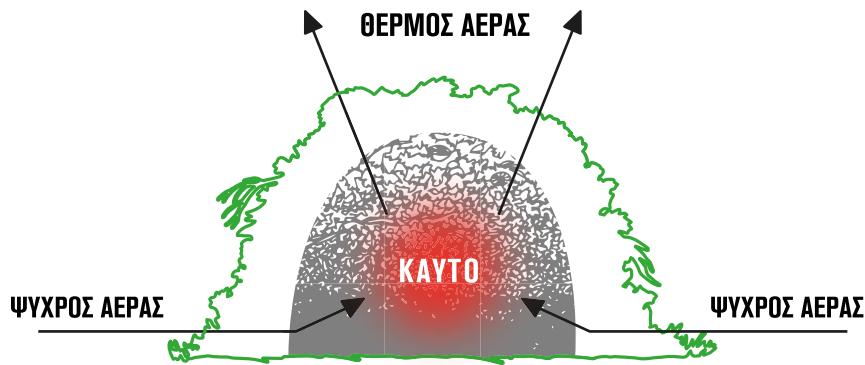
Θα ξεκινήσουμε φτιάχνοντας ένα σωρό συσσωρεύοντας τα αρχικά στοιχεία σε στρώσεις σαν πάστα, πρώτα το δομικό υλικό στη βάση, μετά την ελαιόπαστα και τέλος την κοπριά. Οι πασσάλοι θα έχουν μέγιστο ύψος 3μ και βάση μέγιστου πλάτους 4μ.



Εικ. 5.10 Στρώματα στα οποία χωρίζεται το κομπόστ και κατά προσέγγιση μετρήσεις

Εικ. 5.11 Ανατροπή του κομπόστ





Εικ. 5.12 Σωστή διαδικασία αερισμού για κομποστοποίηση

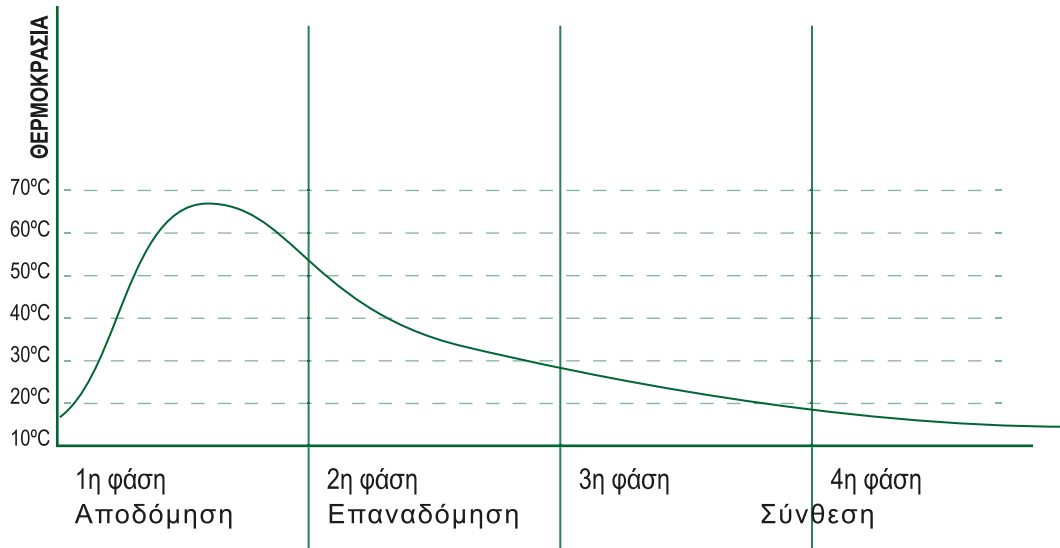
→ Αφού όλα τα συστατικά αναμειχθούν με μηχανικά μέσα ώστε να ομογενοποιηθούν τέλεια, θα παρατηρήσουμε αύξηση της θερμοκρασίας λόγω βιολογικής ενεργοποίησης.

→ Στην πρώτη φάση, επιτυγχάνονται θερμοκρασίες κοντά στους 60°C , οι οποίες είναι απαραίτητες για να σκοτωθούν μύκητες και τοξικά βακτήρια και να εξαλειφθούν οι σπόροι που υπάρχουν στο σωρό. Θερμοκρασίες πάνω από 70°C προκαλούν την καταστροφή της πανίδας που εμπλέκεται στην κομποστοποίηση και θα χρειαστεί να αναποδογυριστεί για να μειωθεί η θερμοκρασία.

→ Κατά κανόνα, ο σωρός θα αναμειγνύεται κάθε φορά που η θερμοκρασία ανεβαίνει πάνω από τους 70°C και όταν πέφτει κάτω από τους 40°C και πρέπει να φροντίζουμε να περιέχει επαρκή υγρασία, γύρω στο 40-50%. Συνήθως ποτίζεται κατά το γύρισμα για να διασφαλιστεί η υγρασία σε όλο το σωρό.



Εικ. 5.13 Ορθές θερμοκρασιακές φάσεις της κομποστοποίησης



Εικ. 5.14 Σωστές φάσεις θερμοκρασίας για κομποστοποίηση

→ Αυτή η διαδικασία μπορεί να διαρκέσει περίπου 6-9 μήνες, απαιτεί να μετράμε τη θερμοκρασία τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα κατά τους πρώτους μήνες. Θα πρέπει περίπου 6 φορές να αναμειγνύεται συνολικά.



Σε αυτές τις εικόνες μπορείτε να δείτε την διαδικασία κομποστοποίησης των αποβλήτων ελαιοτριβείου.







ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

ΑΝΑΛΟΓΙΑ C/N

Κοπριάς κότας	12,4
Κοπριά αγελάδας	12,2
Κοπριά αιγοπροβάτων	13,3
Κοπριά χοίρων	6,2
Ελαιόπαστα	44
Φύλλα ελιάς	36,1
Φυτικά υπολείμματα	19
Θρυμματισμένα υπολείμματα κλαδέματος	36,9

Martínez et al. 2004