

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ο.Ε.Φ.
2018 – 2021



ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Θεματική Ενότητα:

Πρακτικές μείωσης
ανθρακικού
αποτυπώματος

Υλοποίηση δράσης Γ.iii.1 με τίτλο:

Κατάρτιση των παραγωγών σε νέες τεχνικές
καλλιέργειας



Πρόγραμμα συγχρηματοδοτούμενο από την ΕΕ και την Ελλάδα Καν (ΕΕ) 611/2014 και 615/2014
δράση Γ.iii.1 του εγκεκριμένου προγράμματος με απόφαση του Υπουργείου Αγροτικής
Ανάπτυξης και Τροφίμων





Το ανθρακικό αποτύπωμα είναι η συνολική ποσότητα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ως ισοδύναμη ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που εκλύεται στον κύκλο ζωής ενός προϊόντος.



Το ανθρακικό αποτύπωμα είναι το μέτρο της συνολικής ποσότητας των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα που παράγονται άμεσα ή έμμεσα από μία δραστηριότητα είτε συσσωρεύεται κατά τα στάδια ζωής ενός προϊόντος, ενός αγαθού ή μιας υπηρεσίας.

Το Ανθρακικό Αποτύπωμα είναι ένας όρος συνδεδεμένος στην αντίληψη των καταναλωτών με την προστασία του περιβάλλοντος.

**LOWER CARBON FOOTPRINT**



- Συμβάλει στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής με την μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Μείωση του κόστους παραγωγής λόγω εφαρμογής πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας, μείωση εισροών και ελαχιστοποίηση της παραγωγής αποβλήτων
- Κάλυψη μιας διαρκώς επεκτεινόμενη ανάγκης της αγοράς για ενημέρωση των καταναλωτών, σχετικά με το περιβαλλοντικό αντίκτυπο των τροφίμων.



Το ανθρακικό αποτύπωμα, βοηθάει στη διαχείριση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και την αξιολόγηση των μέτρων μείωσης τους.

Έχοντας ποσοτικοποιηθεί οι εκπομπές, μπορούν να προσδιοριστούν οι σημαντικές πηγές εκπομπών και να δοθεί προτεραιότητα στις περιοχές με την μέγιστη δυνατότητα μείωσης, αυξάνοντας έτσι την περιβαλλοντική αποτελεσματικότητα και αξιοποιώντας με το βέλτιστο τρόπο το οικονομικό κόστος των παρεμβάσεων.



Για τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος, πρέπει να εκτιμηθεί και να προστεθεί η ποσότητα των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται κατά τη διάρκεια ζωής ενός συστήματος.

Το αποτύπωμα λαμβάνει υπόψη και τα έξι αέρια του θερμοκηπίου του Πρωτοκόλλου του Κυότο: Διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), Μεθάνιο (CH₄), Μονοξείδιο του Αζώτου (N₂O), Υδροφθοράνθρακες (HFCs), Υπερφθοράνθρακες (PFCs) και Εξαφθοριούχο θείο (SF₆).



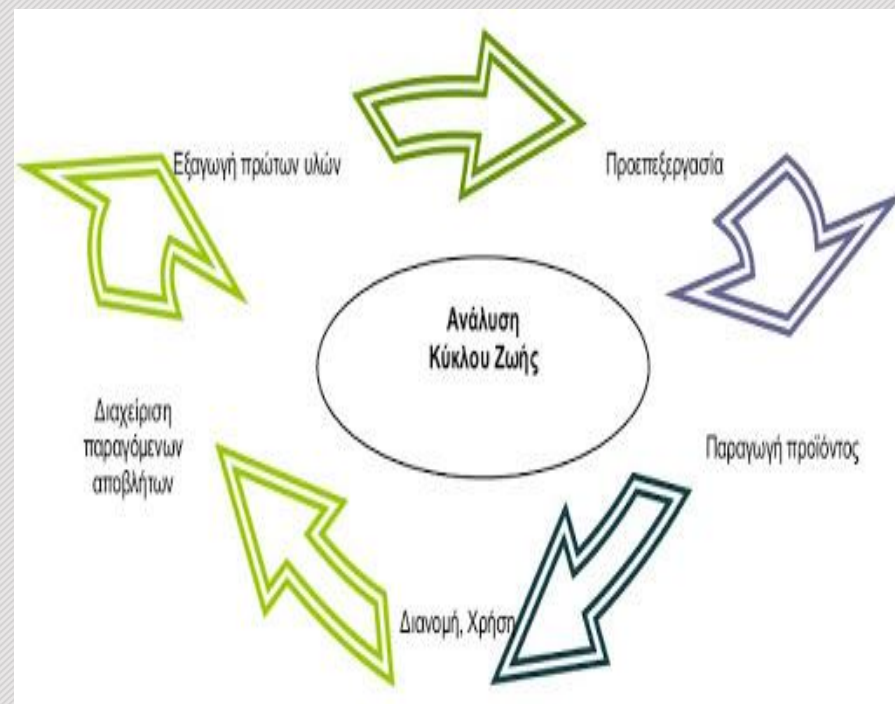
Η ποσοτικοποίηση του ανθρακικού αποτυπώματος στηρίζεται στην ανάλυση του κύκλου ζωής (life-cycle assessment – LCA). Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι η μόνη διεθνώς πιστοποιημένη μέθοδος εκτίμησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, σύμφωνα με τα ακόλουθα Διεθνή πρότυπα:

- ISO 14040-43(1997-2000) Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework και
- ISO 14040-44(2006) Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines.

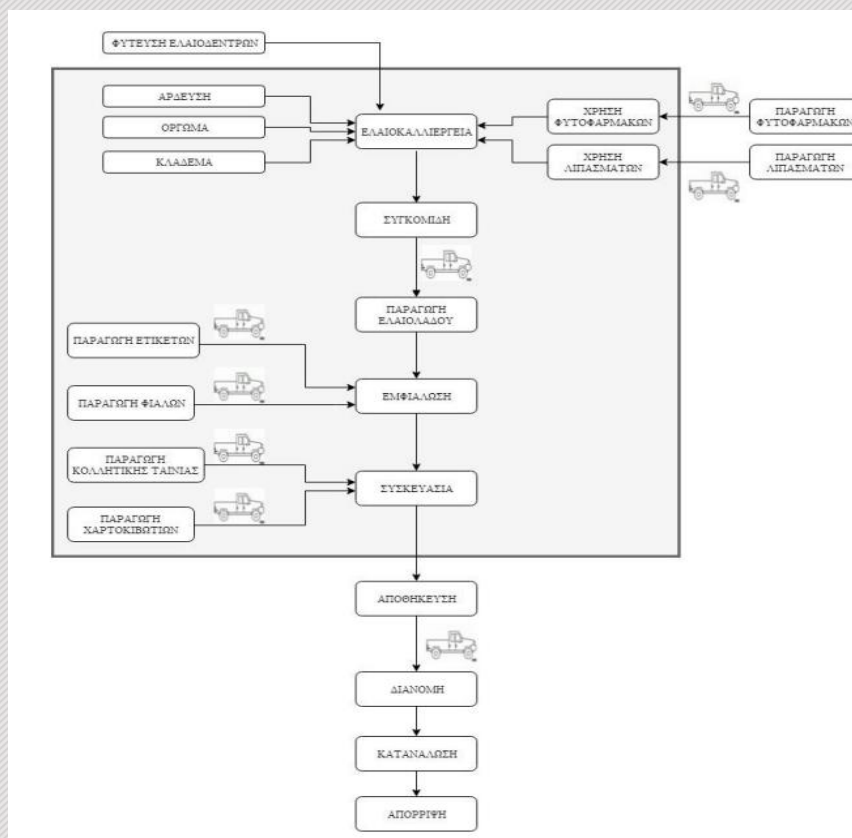


Στόχος της μελέτης ΑΚΖ είναι η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής του ελαιολάδου και ο προσδιορισμός των Διεργασιών που συμβάλλουν περισσότερο στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

Οι διεργασίες περιλαμβάνουν όλες τις φάσεις του κύκλου ζωής από την καλλιέργεια των ελαιόδεντρων, μέχρι και την εμφιάλωση και την συσκευασία του ελαιολάδου.



Διάγραμμα ροής ελαιόλαδου





Εισροές ελαιοκαλλιέργειας

Διεργασίες	Κατανάλωση πετρελαίου σε λίτρα	Κατανάλωση νερού σε λίτρα	Κατανάλωση λιπασμάτων σε (κιλά)	Κατανάλωση φυτοφαρμάκων (σε λίτρα)
Άρδευση				
Κλάδεμα				
Όργωμα				
Λίπανση				
Χρήση φυτοφαρμάκων				
Συγκομιδή				
Μετακινήσεις				



Εκροές μεταφοράς ελαιοκάρπου

Εκροές		g/ml ελαιολάδου
Αέριες εκπομπές	Πτητικές οργανικές ενώσεις	
	Μονοξείδιο του άνθρακα	
	Οξείδιο του θείου	
	Αιωρούμενα σωματίδια	
	Μεθάνιο	
Υγρά απόβλητα	Χημικά απαιτούμενο οξυγόνο	
	Οργανικές ενώσεις	

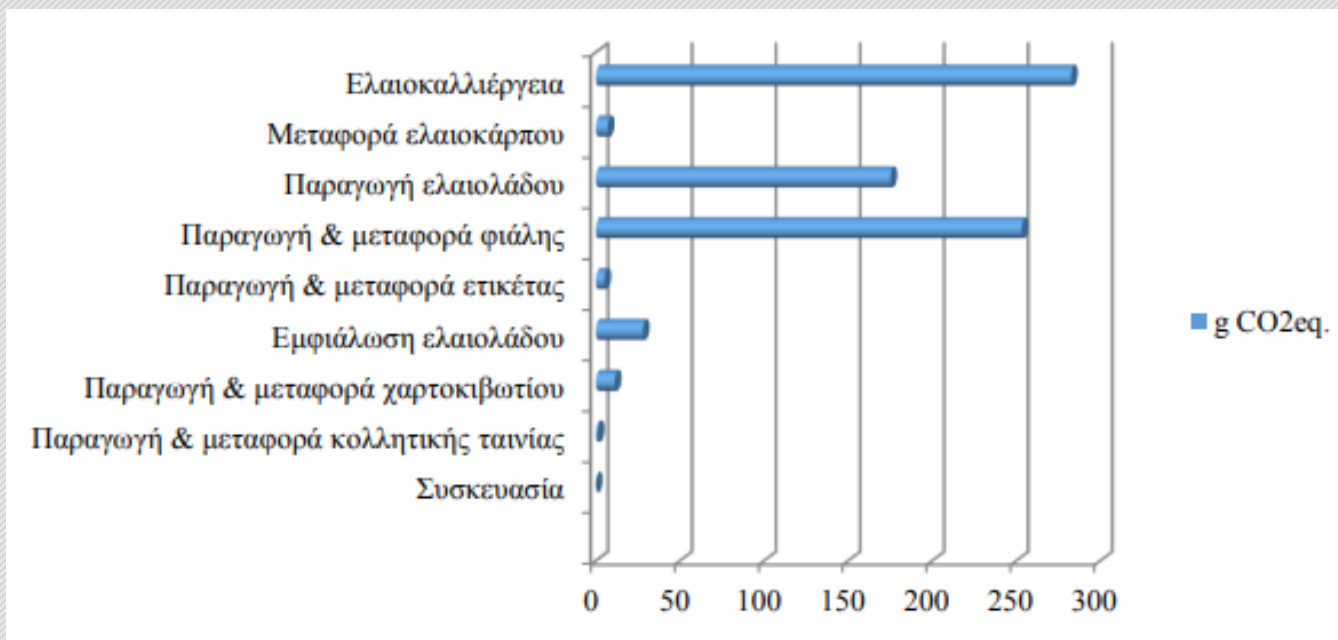


Παραγωγή ελαιολάδου

Δραστηριότητα	Κατανάλωση νερού σε λίτρα
Πλύση ελαιόκαρπου	
Πλύση εγκαταστάσεων ελαιοτριβείου	
Διαχωρισμός ελαιολάδου	

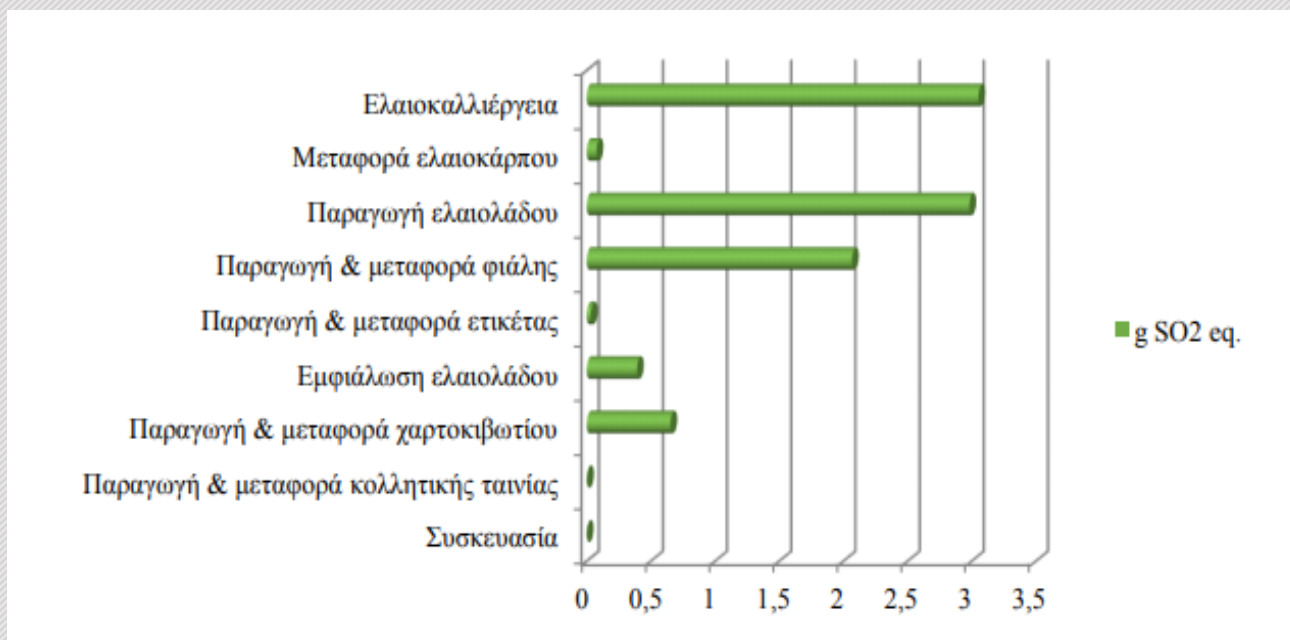
Μηχανολογικός εξοπλισμός	Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας
Αποφυλλωτήριο	
Πλυντήριο	
Μεταφορική ταινία ελιών	
Σπαστήρας	
Μαλακτήρας	
Αντλία μετάγγισης ελαιοζύμης	
Φυγοκεντρικός διαχριστήρας	

Συμβολή του κύκλου ζωής του ελαιολάδου στην παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας





Συμβολή του κύκλου ζωής του ελαιολάδου στην οξίνιση του εδάφους και των υδάτων





Με τον υπολογισμό του ανθρακικού αποτυπώματος μπορεί να γίνει η περιβαλλοντική πιστοποίηση του παραγόμενου προϊόντος.

Η πιστοποίηση του ελαιολάδου αποσκοπεί στην απόκτηση ενός οικολογικού σήματος το οποίο θα συνοδεύει το προϊόν και θα το καθιστά πιο ανταγωνιστικό στις διεθνείς αγορές.

Η περιβαλλοντική πιστοποίηση μπορεί να αφορά είτε ένα μέρος του κύκλου ζωής (π.χ. μόνο την καλλιέργεια, την ελαιοτρίβηση και την τυποποίηση) ή όλο τον κύκλο ζωής του ελαιολάδου.



Πρακτικές που μπορούν να εφαρμοστούν στην ελαιοκαλλιέργεια με χαμηλό περιβαλλοντικό κόστος είναι:

- Διαχείριση υπολλειμάτων καλλιέργειας με θρυμματισμό και κατάργηση της καύσης.
- Εμπλουτισμός του εδάφους με τα υποπροϊόντα ελαιουργείου μετά από επεξεργασία.
- Διατήρηση του χειμερινού χλοοτάπητα και εμπλουτισμός με σπορά μίγματος ψυχανθών και αγρωστώδων.

Συνήθης πρακτική: κάψιμο κλαδευμάτων
στον ελαιώνα



Με αποτέλεσμα να έχουμε 100%
απώλεια του άνθρακα που
δεσμεύεται από τα δέντρα





Πρακτική μείωσης ανθρακικού αποτυπώματος:

- Τεμαχισμός λεπτών κλαδιών και φύλλων και επιστροφή στον ελαιώνα. Τα χοντρά ξύλα χρησιμοποιούνται για θέρμανση.
- Βελτίωση κλαδεύματος ώστε να βελτιωθεί η φωτοσύνθεση (δέσμευση άνθρακα από την ατμόσφαιρα)

Έχουμε αύξηση της δέσμευσης του άνθρακα από τα ελαιόδεντρα





Επιπλέον πλεονεκτήματα από την ανακύκλωση των κλαδεμάτων χρησιμοποιώντας τα υπολείμματα ως προϊόν εδαφοκάλυψης είναι:

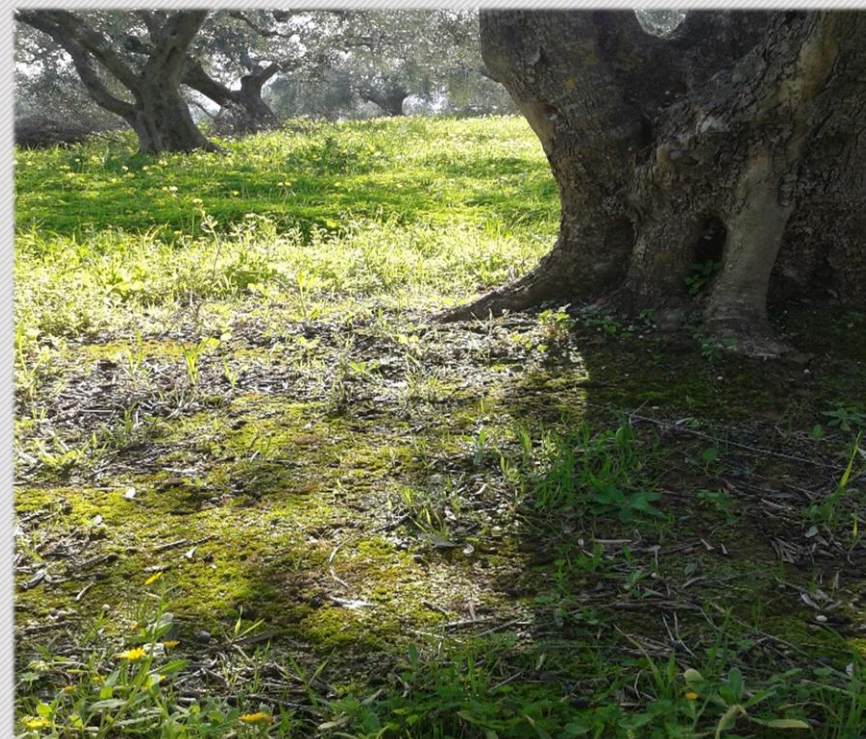
- Περιορισμός της ανάγκης για προσθήκη χημικών λιπασμάτων
- Περιορίζεται η ανάπτυξη ζιζανίων
- Αποθηκεύεται καλύτερα το νερό της βροχής στο έδαφος



Διαχείριση εισροών άνθρακα

Άνθρακας που δεσμεύεται από την χλωρίδα του ελαιώνα

Συνήθης πρακτική: Χημική καταπολέμηση ζιζανίων ή
όργωμα του εδάφους με τη χρήση φρέζας



Πρακτική μείωσης ανθρακικού αποτυπώματος:

Διατήρηση ζιζανίων στη διάρκεια του χειμώνα

Τροποποίηση ζιζανιοχλωρίδας ελαιώνα με αύξηση της δέσμευσης άνθρακα άρα και την αύξηση της οργανικής ουσίας όπως και τον εμπλουτισμό του εδάφους με θρεπτικά στοιχεία.





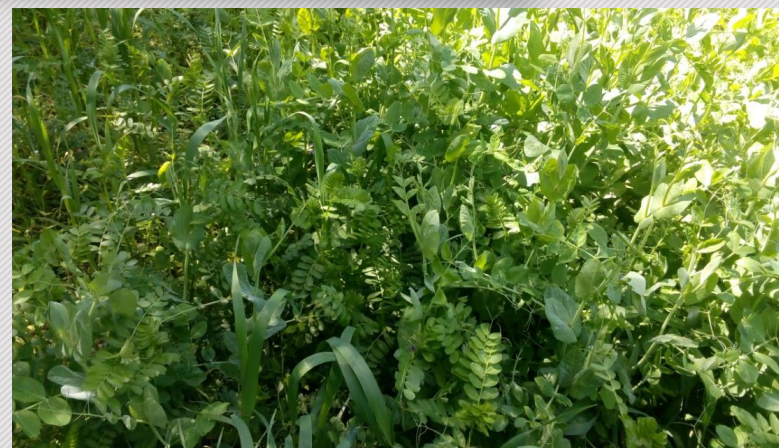
Οφέλη της δημιουργίας χειμερινού χλοοτάπητα

- Φιλοξενούν ωφέλιμα έντομα και παράσιτα τα οποία μπορούν να καταπολεμήσουν βασικούς εχθρούς των καλλιεργούμενων φυτών.
- Βαθύρριζα ζιζάνια βελτιώνουν την γονιμότητα και τη δομή ενός υποβαθμισμένου εδάφους.
- Έχει αποδειχτεί μέσω προγραμμάτων life ότι σε ελαιώνες που έγινε εμπλουτισμός της ζιζανιοχλωρίδας με σπορά μείγματος ψυχανθών και αγρωστώδων έχει αυξηθεί η δέσμευση άνθρακα στο έδαφος όπως επίσης και το άζωτο.



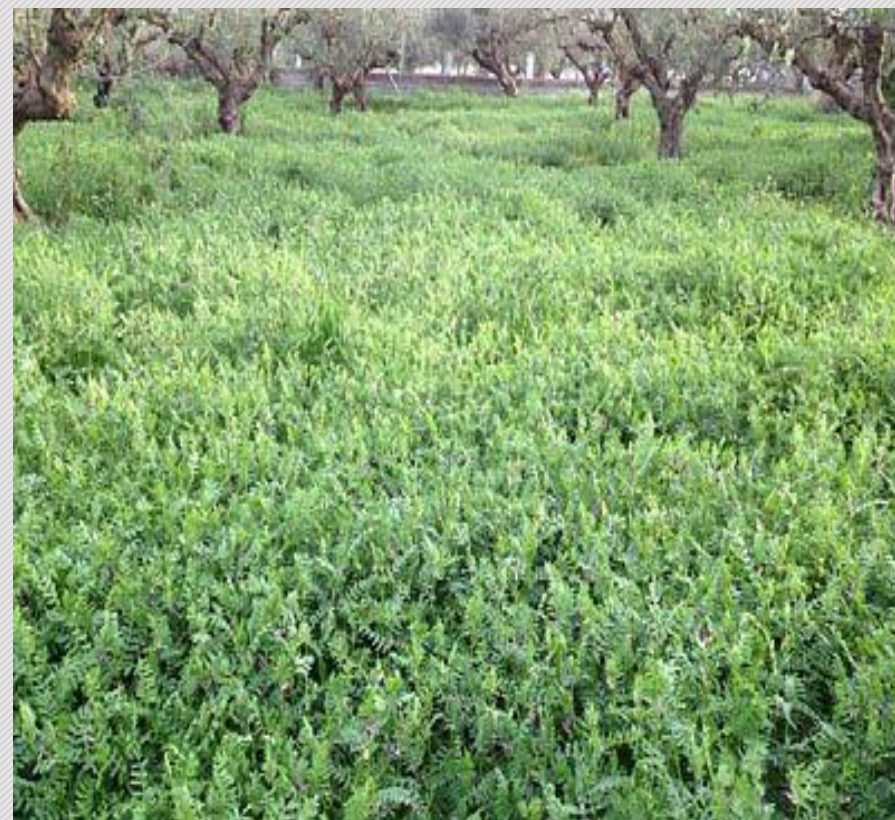
Τα φυτά που χρησιμοποιούνται για χλωρή λίπανση είναι τα εξής:

- Ήμερο τριφύλλι
- Κουκιά
- Τριφύλλι
- Λούπινο
- Σινάπι
- Βίκος





Την άνοιξη τα φυτά παραχώνονται στο έδαφος ή κόβονται με χορτοκοπτικό πριν την ανθοφορία τους ώστε να μην ανταγωνίζονται τα ελαιόδεντρα σε νερό και θρεπτικά συστατικά αλλά και να μην εναποθέσουν το σπόρο τους στο έδαφος και συνεχίσουν να πολλαπλασιάζονται





Επιστροφή παραπροϊόντων από την παραγωγή
ελαιολάδου στον ελαιώνα





Δημιουργία κομποστοποιημένης ύλης από
απόβλητα ελαιουργίας για διασπορά σε
ελαιοτεμάχιο





- ✓ Εφαρμογή κοπριάς σε (βιολογικούς) ελαιώνες
- ✓ Χρήση διαθέσιμων οργανικών υλικών χαμηλού κόστους στις περιοχές ενδιαφέροντος και επιστροφή τους μετά από κομποστοποίηση
- ✓ Συνιστάται σε ξηρικούς ελαιώνες, αν η οργανική ουσία είναι κάτω του 1% και σε ποτιστικούς κάτω του 2%, να προστίθεται οργανική ύλη πριν την εγκατάσταση του ελαιώνα



Ανθρακικό αποτύπωμα για παραγωγή 1L ελαιολάδου (ενδεικτικά)



Θεματική Ενότητα:

Πρακτικές μείωσης
ανθρακικού
αποτυπώματος

Ανθρακικό Αποτύπωμα 1 kg Ελαιόλαδου Φιάλη 1 L		
	Ανθρακικό Αποτύπωμα	
	(Kg CO ₂ eq)	(%)
Καλλιέργεια	1.6	67.8
Παραγωγή και Χρήση Λιπασμάτων	1.07	45.3%
Παραγωγή και Χρήση Εντομοκτόνων	0.23	9.8%
Χρήση μηχανημάτων για Όργωμα	0.16	6.8%
Άντληση νερού και Άρδευση	0.12	5.1%
Λοιπά	0.02	1%
Ελαιοτρίβηση	0.29	12.1%
Εμφιάλωση και Συσκευασία	0.45	18.2%
Παραγωγή Γυαλιού	0.38	16%
Μεταφορά Γυαλιού	0.05	2%
Παραγωγή Πώματος Αλουμινίου	0.01	1%
Παραγωγή Πλαστικού	0.01	1%
Συλλογή, Αποθήκευση και Λοιπά	0.02	1.1%
ΣΥΝΟΛΟ	2.36	100%



- Η καλλιέργεια της ελιάς συμβάλλει στον περιορισμό των εκπομπών που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και επομένως είναι εξαιρετικά ωφέλιμη για το περιβάλλον, σύμφωνα με τα πρώτα συμπεράσματα μελετών του Διεθνούς Συμβουλίου Ελαιοκομίας (IOC).
- 1 εκτάριο (Ha) ελαιώνα εξουδετερώνει το ετήσιο αποτύπωμα άνθρακα ενός ατόμου
- Η παγκόσμια παραγωγή ελαιολάδου μπορεί να απορροφήσει εκπομπές μιας πόλης 7 εκατομμυρίων κατοίκων



- Μεταστροφή της λίπανσης από ανόργανα σε οργανικά λιπάσματα
- Στοχευμένη λίπανση βάσει ξεχωριστών κάθε φορά αναγκών
- Σπορά ψυχανθών και αγρωστωδών
- Περιορισμός μηχανικής καλλιέργειας εδάφους
- Εκμετάλλευση-Ανακύκλωση υπολειμμάτων κλαδέματος
- Αυξημένη δέσμευση άνθρακα και θρεπτικών στοιχείων από τη χλωρίδα του ελαιώνα
- Επιστροφή άνθρακα και θρεπτικών στοιχείων που απομακρύνονται με την παραγωγή



Ευχαριστούμε για την προσοχή σας



Θεματική Ενότητα:

**Πρακτικές μείωσης
ανθρακικού
αποτυπώματος**

Εκπόνηση - Υλοποίηση:

AGRON ΑΕ
Γεωπονικές υπηρεσίες

www.agron.gr
Τηλ. Επικοινωνίας 2162002420