



(ΒΙΟ)ΗΛΙΟΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ: ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ



Αυτό το ενημερωτικό δελτίο περιέχει συμπληρωματικές πληροφορίες για το βίντεο της Best4Soil για την (ΒΙΟ) Ηλιοαπολύμανση: Πρακτικές πληροφορίες.
<https://best4soil.eu/videos/14/gr>

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ηλιοαπολύμανση είναι μέθοδος απολύμανσης εδάφους που περιλαμβάνει την κάλυψη βρεγμένου εδάφους με λεπτό διαφανές πλαστικό φιλμ για 4-6 εβδομάδες κατά τη διάρκεια των μηνών με τη μεγαλύτερη ηλιοφάνεια και θερμοκρασίες. Η ηλιοαπολύμανση αυξάνει την θερμοκρασία εδάφους και προκαλεί αλλαγές στη μικροβιακή κοινότητα καθώς και φυσικές και χημικές αλλαγές στο έδαφος. Είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται συχνά στα θερμοκήπια στις Νότιες Ευρωπαϊκές χώρες το καλοκαίρι, με σκοπό την ενίσχυση της υγείας του εδάφους για την επόμενη καλλιέργεια, με την μείωση των βλαβερών παράσιτων στο έδαφος.

ΠΟΤΕ ΠΡΕΠΕΙ ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ ΝΑ ΗΛΙΟΑΠΟΛΥΜΑΝΘΕΙ;

Η ηλιοαπολύμανση εφαρμόζεται όταν η παρουσία παράσιτων στο έδαφος μπορεί να περιορίσει την κερδοφορία την επόμενης καλλιέργειας. Αυτά τα παράσιτα μπορεί να είναι μύκητες, νηματούδεις, βακτήρια, έντομα και ζιζάνια. Επίσης η μονοκαλλιέργεια μπορεί να εξασθενήσει το έδαφος, η ηλιοαπολύμανση μπορεί να επαναφέρει την υγεία και τη γονιμότητα του. Το κόστος αυτής της τεχνικής είναι σχετικά ψηλό, γι αυτό οικονομικά είναι πιο κατάλληλο σε εντατικοποιημένες καλλιέργειες.

ΤΑ ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΜΙΑ ΚΑΛΗ ΗΛΙΟΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

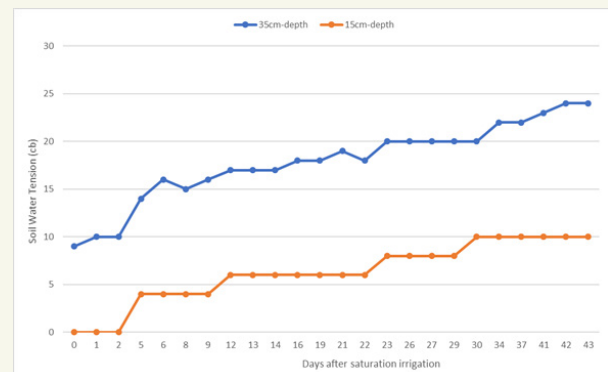
Η αποδοτικότητα της ηλιοαπολύμανσης καθορίζονται από τις τοπικές συνθήκες, αλλά τα γενικά βήματα, όπως εξηγούνται στα βίντεο της (<https://best4soil.eu/videos/14/gr>) είναι τα ίδια για όλες τις τοποθεσίες. Όσο πιο πολύ χρόνο παίρνει η ηλιοαπολύμανση τόσο πιο καλά αποτελέσματα έχει. Συνίσταται να απολυμαίνουμε το έδαφος για τουλάχιστον 4 εβδομάδες, αλλά 6 εβδομάδες είναι καλύτερα. Η προτιμότερη

περίοδος για την ηλιοαπολύμανση <https://best4soil.eu/videos/15/gr> είναι μεταξύ 15 Ιουνίου και 1η Σεπτεμβρίου στο Μεσογειακό χώρο.

Το επαρκές βρέξιμο του εδάφους είναι απαραίτητο. Η άρδευση του στο σημείο κορεσμού πριν ή και μετά την εφαρμογή του πλαστικού φιλμ εξασφαλίζει σωστή μεταφορά θερμότητας σε όλα τα σημεία του εδάφους. Το σημείο κορεσμού του εδάφους μπορεί να μετρηθεί με тенσιόμετρα κλίμακας 0-10 cb (εικ. 1). Επίσης тенσιόμετρα σε διάφορα βάθη μπορούν αποτρέψουν την άνιση κατανομή υγρασίας και την έκπλυση των θρεπτικών (εικ. 2).



εικ. 1: Τα тенσιόμετρα μετρούν την υγρασία εδάφους κατά την ηλιοαπολύμανση. Αυτό στα αριστερά είναι σε βάθος 15 εκ, και αυτό στα δεξιά στα 35 εκ.

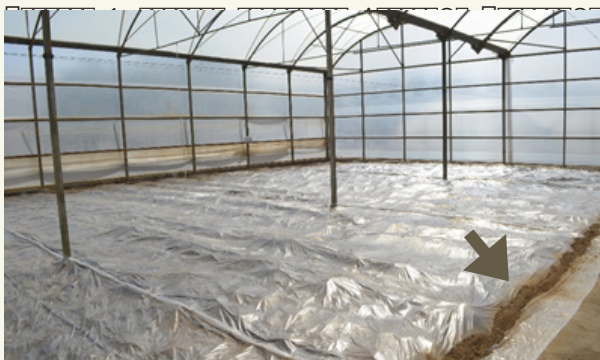


εικ. 2: Εξέλιξη τάσης νερού στα 2 βάθη

Το **διάφανο πλαστικό φιλμ** χρησιμοποιείται για να επιτρέψει στην ηλιακή ακτινοβολία να διαπεράσει μέσα στο έδαφος και να ζεστάνει το νερό μέσα σε αυτό. Το πολυαιθυλένιο είναι το πιο κοινό υλικό που χρησιμοποιείται με πάχος μεταξύ 0.25-0.325 mi- crops. Κάποια φιλμ για ηλιοαπολύμανση χρησιμοποιούν στρώματα που αυξάνουν την στεγανότητα ή μειώνουν τη συμπύκνωση, έτσι βελτιώνουν την αποτελεσματικότητα της ηλιοαπολύμανσης.

Απαραίτητο είναι να μην έχουμε απώλειες ζεστού αέρα από το φιλμ. Για να το πετύχουμε αυτό όλες οι άκρες του φιλμ πρέπει να καλυφθούν με χώμα (εικ. 3). Εάν είναι δυνατό, το ένα φιλμ με το άλλο να επικαλύπτονται καλά.

Η πλειοψηφία των παθογόνων καθίσταται ανενεργή εάν εκτεθεί για 30 λεπτά σε θερμοκρασίες μεταξύ 45-55 °C (Πίνακας 1). Αυτές οι θερμοκρασίες μπορούν εύκολα να επιτευχθούν σε βάθος 15εκ.



εικ. 3: Μετά το άπλωμα του φιλμ, οι άκρες καλύπτονται με χώμα ή άλλο υλικό για αποτροπή απωλειών ζεστού αέρα.



εικ. 4: Οι επιφάνειες του φιλμ μπορούν να κλείσουν και με συρραπτικό.

Οι σκιές στα θερμοκήπια μειώνουν την επαφή της ακτινοβολίας με το έδαφος, γι αυτό πρέπει να τις τυλίγουμε πίσω ή να τις αφαιρούμε. Επίσης εάν έχουμε άσπρη μπογιά για να σκιάζουμε το θερμοκήπιο, πρέπει να την καθαρίσουμε πριν την ηλιοαπολύμανση.

Η πλειοψηφία των παθογόνων καθίσταται ανενεργή εάν εκτεθεί για 30 λεπτά σε θερμοκρασίες μεταξύ 45-55 °C (Πίνακας 1). Αυτές οι θερμοκρασίες μπορούν εύκολα να επιτευχθούν σε βάθος 15εκ.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΘΕΡΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

Προσαρμοσμένο από Jarvis R. J. (1997). Managing Diseases in Greenhouse Crops, APS press, USA.

Παθογόνο	Θερμοκρασία (°C)	Χρόνος έκθεσης
<i>Botrytis cinerea</i>	55	15
<i>Cylindrocarpon destructans</i>	50	30
<i>Fusarium oxysporum</i>	57	30
<i>Phialophora cinerescens</i>	50	30
<i>Phytophthora cryptogea</i>	50	30
<i>Pythium sp.</i>	53	30
<i>Rhizoctonia solani</i>	53	30
<i>Sclerotinia sclerotium</i>	50	5
<i>Verticillium dahliae</i>	58	30
<i>Heterodera marioni</i>	48	15
<i>Meloidogyne incognita</i>	48	10
<i>Pratylenchus penetrans</i>	49	10

Η προσθήκη φρέσκιας οργανικής ύλης στο έδαφος πριν την ηλιοαπολύμανση ονομάζεται ΒΙΟ-ηλιοαπολύμανση. Αυτή η πρακτική αυξάνει την αποτελεσματικότητα της ηλιοαπολύμανσης καθώς η προσθήκη οργανικής ύλης αυξάνει την υγεία του εδάφους και το ποσοστό και ποικιλία μικροοργανισμών στο έδαφος. Η ενσωμάτωση οργανικής ύλης (C/N αναλογία 8 – 20) σε συνδυασμό με περίσσεια νερού ξεκινά την γρήγορη αποσύνθεση και παράγει βιοκτόνα προϊόντα (αμμωνία, πολυφαινολικά, λιπαρά οξέα,...) για 2-3 μέρες. Την ίδια στιγμή αερόβιοι μικροοργανισμοί που καταναλώνουν οξυγόνο διεγείρονται και αυτό προκαλεί τη μικροβιακή κοινότητα να αλλάξει σε αναερόβια. Καθώς το έδαφος είναι καλυμμένο, δεν υπάρχει εισροή οξυγόνου, έχουμε 3 παράγοντες που προστίθενται στη ψηλή θερμοκρασία και επηρεάζουν τα παθογόνα εδάφους: (1) έλλειψη οξυγόνου, (2) περίσσεια ανταγωνιστών και (3) παρουσία τοξικών ενώσεων. Όταν υποχωρήσουν αυτά τα φαινόμενα, υπάρχει ένα μεγαλύτερο δεύτερο στάδιο στο οποίο μειώνεται ο μικροβιακός πληθυσμός, αλλά η ισορροπία μεταξύ σαπροφυτικών και παθογόνων μικροοργανισμών αλλάζει εις βάρος των παθογόνων. Καθώς περνά ο χρόνος εδαφική υγρασία μειώνεται και το οξυγόνο αυξάνεται. Με τη μείωση

της υγρασίας απελευθερώνονται άλλα βιοκτόνα μόρια. Μετά από αυτό, οι σαπροφυτικοί μικροοργανισμοί αυξάνονται και εγκαθιδρύονται καθώς υπάρχει διαθέσιμη οργανική ύλη. Επίσης, ο αποικισμός του εδάφους από το τριγύρω μικροβίωμα είναι πιθανός. Εμφανίζεται περιορισμός πόρων για τους μικροοργανισμούς, ανταγωνισμός και φαινόμενα καταστολής μυκήτων.

* Fungistasis: restriction of fungal propagules to a certain extent in their ability to grow or germinate.

