

Αυτοφυής φυτική εδαφοκάλυψη στις αμυγδαλιές

Πρόκληση

Η πρακτική αυτή έχει ως στόχο να συμβάλει στην άμβλυση ενός από τα σημαντικότερα προβλήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή εντατικών πρακτικών στα μεσογειακά γεωργικά εδάφη, δηλαδή την απώλεια οργανικού άνθρακα στο έδαφος.

Λύση

Η διατήρηση της αυτοφυούς βλάστησης για την φυτοκάλυψη στις γραμμές φύτευσης ή στην περιφέρεια του οπωράνυ με σκοπό την ενίσχυση της δέσμευσης άνθρακα.

Οφέλη

Κύρια οφέλη της διατήρησης της αυτοφυούς βλάστησης:

- βελτιώνει τη δομή του εδάφους,
- μειώνει τη διάβρωση και την απορροή,
- αυξάνει τη γονιμότητα του εδάφους,
- αυξάνει την ικανότητα συγκράτησης του νερού,
- μειώνει τον κίνδυνο προσβολών από παράσιτα και ασθένειες,
- βοηθά στον έλεγχο της βλάστησης,
- αυξάνει τη βιωσιμότητα των καλλιεργειών,
- διευκολύνει το όργωμα των καλλιεργειών.

Πρακτικές συστάσεις

Εφαρμογή

Η αυτοφυής βλάστηση αφήνεται να αναπτυχθεί. Η σύνθεσή της θα εξαρτηθεί από τον τύπο του εδάφους και το κλίμα, καθώς και από την προηγούμενη διαχείριση της καλλιέργειας και του περιβάλλοντος οικοσυστήματος.

Η φυτοκάλυψη σε ολόκληρο τον αμυγδαλώνα είναι η πρακτική που δεσμεύει τον περισσότερο άνθρακα. Συνιστάται η διαχείριση της κάλυψης να γίνεται κυρίως με εργαλεία κοπής (χορτοκοπτικές μηχανές, φορητά χορτοκοπτικά, θαμνοκοπτικά) ή με πολύ επιφανειακό όργωμα, αφήνοντας πάντα τα φυτικά υπολείμματα στην επιφάνεια. Η κάλυψη θα μπορούσε επίσης να αφαιρεθεί με θερμικά (ατμός, μικροκύματα) ή χημικά συστήματα (αν και η χρήση ζιζανιοκτόνων αποθαρρύνεται στο πλαίσιο των βιώσιμων και φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών).

Για τον έλεγχο των ζιζανίων στη σειρά φύτευσης, συνιστώνται οι ίδιοι τύποι διαχείρισης, οι οποίοι θα μπορούσαν να συνδυαστούν, για μεγαλύτερη αποδοτικότητα, με εδαφοκάλυψη,

Πλαίσιο εφαρμογής

Θέμα

Δέσμευση άνθρακα, κλιματική αλλαγή και προσαρμογή· έλεγχος διάβρωσης, εδαφοκάλυψη, ξηροί καρποί (αμύγδαλο)

Πλαίσιο

Καλλιέργειες αμυγδάλου στην περιοχή της Μεσογείου (Ισπανία)

Χρόνος εφαρμογής

Όλο το έτος

Απαιτούμενος

χρόνος

εφαρμογής

Η φυτοκάλυψη ή τα υπολείμματα της πρέπει να υπάρχουν καθ' όλη τη διάρκεια του έτους

Περίοδος επιπτώσεων

3-5 έτη

Εξοπλισμός

Εργαλεία κοπής (χορτοκοπτικές μηχανές, φορητά χορτοκοπτικά, θαμνοκοπτικά)

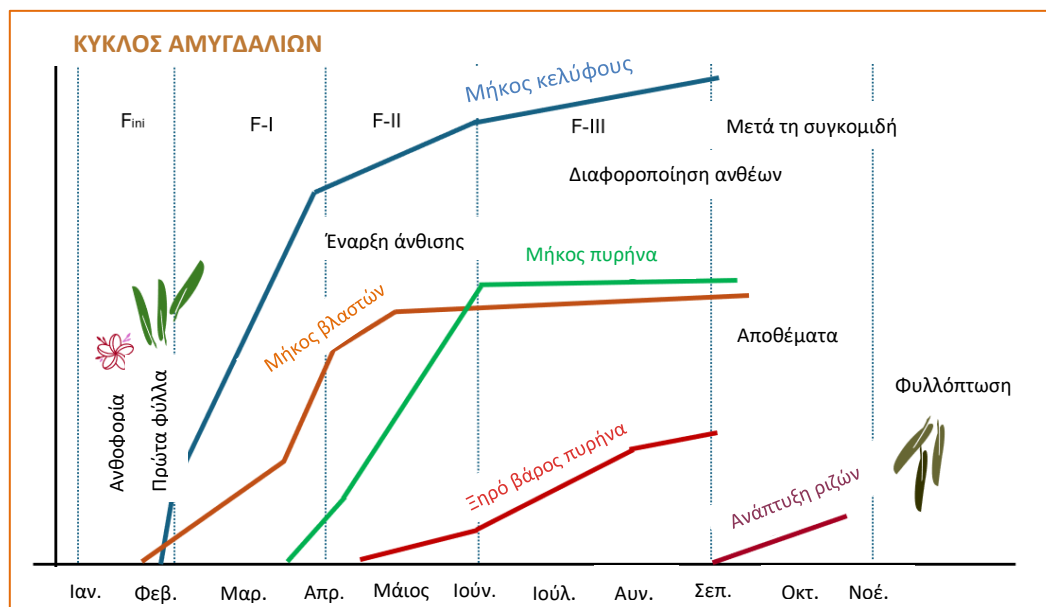
η οποία λαμβάνεται είτε από την κοπή της ίδιας της καλλιέργειας κάλυψης (Εικόνα 2) είτε από εξωτερικές εισροές (δίνοντας προτεραιότητα στη φυσική και τοπική χλωρίδα). Τα αιγοπρόβατα μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της κάλυψης, και αυτή η μέθοδος παρέχει επίσης πρόσθετα θρεπτικά συστατικά στο έδαφος. Αυτό συνιστάται μόνο κατά τη διάρκεια του χειμερινού ληθάργου, καθώς αυτά τα ζώα βόσκουν επίσης τα χαμηλότερα κλαδιά.

Πρόληψη των επιπτώσεων στην καλλιέργεια

Το κύριο μειονέκτημα της διατήρησης της αυτοφυούς βλάστησης είναι ο ανταγωνισμός για τους πόρους: ειδικά για το νερό, αλλά και για θρεπτικά συστατικά. Η κατάλληλη διαχείριση της κάλυψης πρέπει να επιτρέπει τον έλεγχο του ανταγωνισμού σε επαρκή βαθμό, λαμβανομένων υπόψη των στόχων παραγωγής.

Υπό αυτήν την έννοια, οι πιο αποτελεσματικές καλύψεις είναι εκείνες με βλαστικούς κύκλους αντίθετους από τον κύκλο της αμυγδαλιάς (Εικόνα 1), που έχουν ζωντανή κάλυψη μεταξύ της φάσης γήρανσης και έως τη φάση FII, και που, αν είναι δυνατόν, θα μααραθούν φυσικά από τη φάση FIII έως τη συγκομιδή.

Αυτές οι γενικές ενδείξεις ποικίλουν ανάλογα με τις βροχοπτώσεις κάθε χρόνο: σε πιο υγρές χρονιές η φυτική κάλυψη μπορεί να επεκταθεί χρονικά, ενώ σε ξηρότερες χρονιές θα χρειαστεί γρηγορότερα η διαχείριση της. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ευνοϊκότερη σύνθεση της αυτοφυούς βλάστησης, μπορεί να προγραμματιστεί χορτοκοπή για να ενθαρρύνει τη φυσική επανασπορά των επιθυμητών ειδών και να αποτρέψει την άνθιση ανεπιθύμητων ειδών.



Εικόνα 1. Γενικό ημερολόγιο του φαινολογικού κύκλου των αμυγδαλιών. Girona, J., 1992. Estrategias de riego deficitario en el cultivo del almendro. *Fruticultura Profesional* 47:38-45. (Φωτογραφία: IRTA)




Εικόνα 2. Αυτοφυή βλάστηση ξηρής γης (αριστερά) και αυτοφυή βλάστηση που διατηρείται με χορτοκοπή (δεξιά). (Φωτογραφίες: IRTA)

Υπάρχοντα υλικά

Βίντεο

Παρουσίαση της πρακτικής:

 https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ_channel=CLIMED-FRUIT

Διαδικτυακοί σύνδεσμοι

Παρουσίαση του έργου:

 <https://www.en.une.org/cooperacion/carbocert>

 <https://gocarbocert.es/>

Περαιτέρω ανάγνωση

Οδηγός ορθών γεωργικών πρακτικών Carbocert:

 https://www.une.org/Cooperacin_documentos/GUIA_CARBOCERT.pdf

Στοιχεία επικοινωνίας

Εκδότης: Asociación Española de Normalización, UNE
C/ Génova, 6, 28004, Madrid (Spain)

<https://www.une.org/cooperacion>

Συγγραφέας(ες): Χρ: Nadia Blázquez Fernandez, Mónica Sanzo Gil

Επικοινωνία: coopera@une.org

Αυτή η εκτεταμένη περίληψη πρακτικής εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου CLIMED-FRUIT.

Δικτυακός τόπος του έργου:

<https://climed-fruit.eu/>

© 2023

Απλοποιημένη ανάλυση κόστους/οφέλους

Διατήρηση αυτοφυούς βλάστησης σε αμυγδαλιές



Εισαγωγή - παρουσίαση της υφιστάμενης και της μελλοντικής κατάστασης


Η διατήρηση του φυσικού χορτοτάπιτα στις φυτείες αμυγδάλων καθ' όλη τη διάρκεια του έτους έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική στη δέσμευση του άνθρακα. Αποτελεί βασικό εργαλείο τόσο για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής όσο και για την προσαρμογή. Στην παρούσα ανάλυση, η υφιστάμενη κατάσταση περιλαμβάνει τη συμβατική κατεργασία του εδάφους με σβάρνισμα, η οποία αποτελεί την κύρια πρακτική διαχείρισης του εδάφους μεταξύ των γεωργών στην περιοχή της Μεσογείου, όπου η μηχανική διαχείριση του εδάφους πραγματοποιείται τρεις φορές ετησίως, συνήθως μετά από σημαντικά ποσοστά βροχόπτωσης. Η μελλοντική κατάσταση κατάσταση περιλαμβάνει τη διαχείριση της αυτοφυούς βλάστησης με την κοπή των ζιζανίων τον Μάιο, κυρίως με τη χρήση κοπτικών εργαλείων (π.χ. χλοοκοπτικά μηχανήματα) ή με πολύ επιφανειακή κατεργασία του εδάφους, και με την παραμονή υπολειμμάτων στην επιφάνεια του εδάφους.

Οικονομικό κόστος και οφέλη

Η παρούσα ανάλυση χρησιμοποιεί δεδομένα από μια μελέτη του 2020 των Martin-Gorriza et al. (1) που εξετάζει δύο μη αρδευόμενους βιολογικούς σπρωγώνες αμυγδάλων και βρίσκονται στην περιφέρεια της Μούρθια, στη νοτιοανατολική Ισπανία. Το κόστος παραγωγής δεν περιλαμβάνει λιπάσματα ή φυτοφάρμακα, δεδομένου ότι δεν εφαρμόστηκαν (βιολογικά αμύγδαλα). Το μεταβλητό κόστος περιλαμβάνει το κόστος που σχετίζεται με τα μηχανήματα (καύσιμα και αποσβέσεις) και την εργασία.



Υπόμνημα

-  Εκτιμώμενος
-  Μετρούμενος

	Υφιστάμενη κατάσταση	Μελλοντική κατάσταση
Μεταβλητό κόστος (€/ha)		
Σκάλισμα (3 φορές το χρόνο)	85.01	-
Κούρεμα	-	21.14
ΣΥΝΟΛΟ	85.01	21.14
ΣΥΓΚΡΙΣΗ	Συνολική μείωση του κόστους κατά 75% 	
Πώληση αμυγδάλων (€/εκτάριο)	2,541.17	614.95
Οικονομικά οφέλη	Υπάρχει μείωση 75% στα βραχυπρόθεσμα έσοδα, η οποία προκύπτει από τη μείωση της απόδοσης του αμυγδαλόπυρου κατά 73%: 321 kg/ha (εκ των προτέρων) έναντι 87 kg/ha (εκ των υστέρων), ως μέσος όρος μιας περιόδου 10 ετών. Αυτή η σημαντική μείωση του εισοδήματος αναδεικνύει τη σημασία της υιοθέτησης αυτής της πρακτικής στο πλαίσιο μιας συνολικής στρατηγικής της εκμετάλλευσης (δημιουργία μιας σειράς σε δύο, στρατηγική διαφοροποίησης, αύξηση της προστιθέμενης αξίας κ.λπ.) Από την άλλη πλευρά, το κόστος παραγωγής μειώνεται εξίσου. Τα	

	μακροπρόθεσμα οφέλη περιλαμβάνουν τη βελτίωση της υγείας του εδάφους, την αύξηση της μελλοντικής παραγωγικότητας και σημαντικά περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα που μπορούν να μεταφραστούν σε οικονομικά οφέλη.
--	--

Περιβαλλοντικό κόστος και οφέλη

Ενέργεια	Μείωση της κατανάλωσης καυσίμου κατά 37%: 
<p>Η κατανάλωση καυσίμου βασίζεται στην ετήσια κατανάλωση ντίζελ με ελκυστήρα 73 kW, η οποία ήταν 35 L/ha-έτος (εκ των προτέρων) και 22 L/ha-έτος (εκ των υστέρων). Κατά συνέπεια, η μελλοντική στρατηγική εξοικονόμηση περίπου 37% του καυσίμου ντίζελ. ⁽¹⁾</p>	
Νερό	Βελτίωση της διείσδυσης νερού κατά 45%: 
<p>Η φυτοκάλυψη ενισχύει τη διήθηση του νερού έως και 45% σε σύγκριση με τη συμβατική κατεργασία του εδάφους και μειώνει την εξάτμιση κατά τη διάρκεια θερμών περιόδων. Χωρίς βλάστηση, το έδαφος εκτίθεται στο ηλιακό φως, αυξάνοντας τη θερμοκρασία και την απώλεια νερού, προκαλώντας αποξήρανση και σκλήρυνση του εδάφους. Η φυτοκάλυψη είναι μια αποτελεσματική διαχείριση του εδάφους για τη διατήρηση της εδαφικής υγρασίας, την καλύτερη διήθηση του νερού της βροχής και την ελαχιστοποίηση της απώλειας επιφανειακού νερού. ⁽²⁾</p>	
Έδαφος	Βελτίωση του OC και του N κατά 56% και 25%, αντίστοιχα: 
<p>Μελέτες δείχνουν ότι οι φυτικές καλύψεις βελτιώνουν την ποιότητα του εδάφους σε σύγκριση με τη συχνή κατεργασία του εδάφους, αυξάνοντας τα αποθέματα ολικού οργανικού άνθρακα (55,6% - 66,7%) και αζώτου (24,5%). ⁽³⁾</p> <p>Τα φυτικά καλύμματα αυξάνουν επίσης τη χημική και φυσική γονιμότητα του εδάφους. ^{(4), (5)}</p>	
Αέρας	Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 60%: 
<p>Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ήταν 62 kg CO₂ eq/στρέμμα (εκ των προτέρων) και 25 kg CO₂ eq/στρέμμα (εκ των υστέρων), γεγονός που αντιπροσωπεύει μείωση των εκπομπών κατά 60% με τη χρήση αυθόρμητης φυτοκάλυψης σε σύγκριση με τη συμβατική κατεργασία του εδάφους. Και στα δύο σενάρια, η διαχείριση του εδάφους έγινε μηχανικά με τη χρήση πετρελαιοκίνητων ελκυστήρων και των εργαλείων τους. ⁽¹⁾</p>	
Βιοποικιλότητα	Βελτίωση των οργανισμών κατά 76%: 
<p>Αν και ασυνήθιστες στις ισπανικές φυτείες αμυγδάλων, έχει αποδειχθεί ότι η διατήρηση του φυσικού χορτοτάπιτα ενισχύει τη βιοποικιλότητα σε καλλιέργειες όπως οι αμπελώνες. Η αυτοφυή βλάστηση ενισχύει τους φυσικούς εχθρούς και συγκεκριμένα αυξάνουν τον πληθυσμό των υμενόπτερων (86%), των μικροσκοπικών αρπακτικών εντόμων (80%), των αραχνών (40%), των ακάρεων και των θριπών (100%). Επιπλέον, οι καλλιέργειες κάλυψης επηρέασαν θετικά την ποικιλότητα και την πυκνότητα των επικονιαστικών εντόμων, των πτηνών και των μικρών θηλαστικών και έχουν ευεργετική επίδραση στους πληθυσμούς των μελισσών. ^{(6), (7)}</p>	

Βιβλιογραφία και πηγές

- (1) Bernardo Martin-Gorriz, José F. Maestre-Valero, María Almagro, Carolina Boix-Fayos, María Martínez-Mena, Carbon emissions and economic assessment of farm operations under different tillage practices in organic rainfed almond orchards in semiarid Mediterranean conditions, *Scientia Horticulturae*, Volume 261, 2020, 108978, ISSN 0304-4238, <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108978>.
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423819308647>)
- (2) Arquero, O., Serrano, N., Lovera, M. y Romero, A., Guía de cubiertas vegetales en almendro. IFAPA, Serie: Agricultura. Formación: 1-36, 2015. <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa/registro-servifapa/78cbd014-6939-452d-b996-56478b48210f>
- (3) María E. Ramos, Emilio Benítez, Pedro A. García, Ana B. Robles, Cover crops under different managements vs. frequent tillage in almond orchards in semiarid conditions: Effects on soil quality, *Applied Soil Ecology*, Volume 44, Issue 1, 2010, Pages 6-14, ISSN 0929-1393, <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2009.08.005>
- (4) Repullo-Ruibérriz de Torres, M.A.; Moreno-García, M.; Ordóñez-Fernández, R.; Rodríguez-Lizana, A.; Cárceles Rodríguez, B.; García-Tejero, I.F.; Durán Zuazo, V.H.; Carbonell-Bojollo, R.M. Cover Crop Contributions to Improve the Soil Nitrogen and Carbon Sequestration in Almond Orchards (SW Spain). *Agronomy* **2021**, *11*, 387. <https://doi.org/10.3390/agronomy11020387>
- (5) Cárceles Rodríguez, B.; Durán Zuazo, V.H.; Herencia Galán, J.F.; Lipan, L.; Soriano, M.; Hernández, F.; Sendra, E.; Carbonell-Barrachina, Á.A.; Gálvez Ruiz, B.; García-Tejero, I.F. Soil Management Strategies in Organic Almond Orchards: Implications for Soil Rehabilitation and Nut Quality. *Agronomy* **2023**, *13*, 749. <https://doi.org/10.3390/agronomy13030749>
- (6) de Pedro, L.; Perera-Fernández, L.G.; López-Gallego, E.; Pérez-Marcos, M.; Sanchez, J.A. The Effect of Cover Crops on the Biodiversity and Abundance of Ground-Dwelling Arthropods in a Mediterranean Pear Orchard. *Agronomy* **2020**, *10*, 580. <https://doi.org/10.3390/agronomy10040580>
- (7) Abad, J., Hermoso de Mendoza, I., Marín, D., Orcaray, L., & Santesteban, L. G. (2021). Cover crops in viticulture. A systematic review (1): Implications on soil characteristics and biodiversity in vineyard. *OENO One*, *55*(1), 295–312. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2021.55.1.3599>



Carbocert – Ποσοτικοποίηση και πιστοποίηση του οργανικού άνθρακα στα γεωργικά εδάφη της Μεσογείου

Επιχειρησιακής Ομάδας (ΕΟ)

Ο γενικός στόχος του έργου Carbocert είναι να προσδιοριστούν οι στρατηγικές διαχείρισης για την αύξηση του άνθρακα που δεσμεύεται και αποθηκεύεται στα γεωργικά εδάφη και στις σταθερές και μόνιμες φυτικές δομές των κύριων μεσογειακών καλλιεργειών (ελιές, εσπεριδοειδή, σιτάρι, ρύζι, αμύγδαλα και αμπέλια), καθώς και να καθοριστούν μεθοδολογίες για την ποσοτικοποίηση και την πιστοποίηση των δεσμεύσεων άνθρακα. Όλα αυτά υπό το πρίσμα της ανάγκης να προσαρμοστεί ο τομέας στο νέο σενάριο της κλιματικής αλλαγής, που χαρακτηρίζεται από ακραίες καιρικές συνθήκες στην περιοχή της Μεσογείου.

Οφέλη

Η αύξηση της δέσμευσης οργανικού άνθρακα καθιστά τα εδάφη πιο ανθεκτικά στη διάβρωση, αυξάνει την ικανότητα συγκράτησης νερού, ενισχύει τη γονιμότητά τους για τα φυτά και συμβάλλει στη βελτίωση της βιοποικιλότητας.

Επιπλέον, το έργο αυτό παρέχει μια μεθοδολογία η οποία καθιστά δυνατή την πιστοποίηση της δέσμευσης άνθρακα που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή των βέλτιστων πρακτικών που έχουν προσδιοριστεί.

Στάδιο εφαρμογής

Το έργο Carbocert ολοκληρώθηκε τον Δεκέμβριο του 2020.

Πλαίσιο εφαρμογής

Θέμα

Δέσμευση άνθρακα· προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή· μετριασμός της κλιματικής αλλαγής· εδαφοκάλυψη· κύριες μεσογειακές καλλιέργειες

Περιεχόμενα

Ημίξηρη μεσογειακή περιοχή της Ισπανίας, με εποχικά συστήματα ξηρικής καλλιέργειας σε εδάφη με χαμηλή περιεκτικότητα σε οργανικό άνθρακα και υψηλό κίνδυνο υποβάθμισης της γης και ερημοποίησης.

Οι κυριότερες καλλιέργειες (ελαιώνες, εσπεριδοειδή, σιτάρι, ρύζι, αμύγδαλα και αμπέλια) στην μεσογειακή περιοχή της Ισπανίας

Διάρκεια

2 έτη (09/2018-09/2020)

Όλο το χρόνο ή εποχιακά αναλογα την καλλιέργεια

Εταίροι ΕΟ

Μια ένωση αγροτών, ένα δημόσιο ίδρυμα αγροδιατροφικής έρευνας, ένα ινστιτούτο γεωργικής κατάρτισης και έρευνας, μια ένωση γεωργίας διατήρησης, ένας φορέας πιστοποίησης και ένας εθνικός φορέας τυποποίησης.

Ιδιαιτερότητες ΕΟ

495 187,11 €

Προυπολογισμός

Καινοτόμος μεθοδολογία ποσοτικοποίησης του οργανικού άνθρακα του εδάφους για την πιστοποίηση των αγροτών


Κύρια επιτευχθέντα ή αναμενόμενα αποτελέσματα

- Προσδιορίστηκαν συγκεκριμένες μεθοδολογίες για την ποσοτικοποίηση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα, τόσο στα γεωργικά εδάφη όσο και στις πολυετείς μόνιμες δομές των ξυλωδών καλλιεργειών.
- Οδηγός βέλτιστων πρακτικών που απευθύνεται στους γεωργούς για την εφαρμογή των διαφόρων στρατηγικών γεωργικής διαχείρισης που επικυρώθηκαν από το έργο.
- Καθορίστηκε και εφαρμόστηκε μια μεθοδολογία πιστοποίησης του δεσμευμένου άνθρακα, η οποία λαμβάνει υπόψη την εξέλιξη του άνθρακα στο έδαφος και είναι εφαρμόσιμη τόσο σε επίπεδο γεωργού όσο και σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης.

Υπάρχοντα υλικά

Βίντεο

Παρουσίαση της επιχειρησιακής ομάδας:

 https://www.youtube.com/watch?v=tpjvQ3MqcfQ_channel=CLIMED-FRUIT

 <https://www.une.org/SiteAssets/PresentacionGOCARBOCERT>

Διαδικτυακοί σύνδεσμοι

Παρουσίαση του έργου:

 <https://www.en.une.org/cooperacion/carbocert>

 <https://gocarboCERT.es/>

Περαιτέρω ανάγνωση

Οδηγός βέλτιστης πρακτικής Carbocert:

 https://www.une.org/Cooperacin_documentos/GUIA_CARBOCERT.pdf

Στοιχεία επικοινωνίας

Εκδότης: Asociación Española de Normalización, UNE
C/ Génova, 6, 28004, Madrid (Ισπανία)

<https://www.une.org/cooperacion>

Συγγραφέας(ες): Χρ: Nadia Blázquez Fernandez,
Mónica Sanzo Gil

Επικοινωνία: coopera@une.org

Εταίροι του έργου: Asociación Española de Normalización (UNE), AENOR, ASAJA, IFAPA, IRTA, AEAC:SV

Αυτή η εκτεταμένη περίληψη πρακτικής εκπονήθηκε στο πλαίσιο του έργου CLIMED-FRUIT.

Δικτυακός τόπος του έργου:

<https://climed-fruit.eu/>

© 2023