



Τρόποι για τη σταδιακή κατάργηση από τη βιολογική γεωργία στην Ευρώπη, εισροών των οποίων η ασφάλεια αμφισβητείται

Το «Organic-PLUS» είναι ένα έργο του Ευρωπαϊκού προγράμματος «Horizon 2020», στο οποίο συμμετέχουν 25 εταίροι από 12 χώρες (ΕΕ και εκτός ΕΕ), και εργάζονται για να βρουν εναλλακτικές σε ορισμένες από τις εισροές, που ναι μεν σήμερα επιτρέπονται στην πιστοποιημένη βιολογική παραγωγή όπως τα μυκητοκτόνα χαλκού, τα ορυκτά έλαια και το θείο, αλλά η ασφάλειά τους αμφισβητείται. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις πολυετείς μεσογειακές καλλιέργειες όπως τα εσπεριδοειδή και οι ελιές και σε καλλιέργειες θερμοκηπίου όπως η τομάτα και η μελιτζάνα.

ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΙΣ ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ;

ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ



Αυτό το ενημερωτικό δελτίο παρέχει μια επισκόπηση ορισμένων εναλλακτικών μεταχειρίσεων και μεθόδων για την αντικατάσταση ή τη μείωση της χρήσης αμφισβητούμενων εισροών (δηλαδή χαλκού, ορυκτών ελαίων και θείου) που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ασθενειών και επιβλαβών οργανισμών στις καλλιέργειες εσπεριδοειδών. Οι εναλλακτικές χημικές ενώσεις δεν μπορούν να θεωρηθούν ως υποκατάστατα των αμφισβητούμενων εισροών, αλλά πρέπει να ενσωματωθούν σε πιο σύνθετες στρατηγικές για την προστασία των καλλιεργειών. Γενικά, η υγεία των φυτών πρέπει να βασίζεται κυρίως σε μέτρα πρόληψης και έμμεσης φροντίδας από ότι σε εισροές εκτός της εκμετάλλευσης. Η επιλογή ποικιλιών προσαρμοσμένων στις τοπικές συνθήκες, η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών και άλλα γενικά μέτρα που εξασφαλίζουν ένα ανθεκτικό γεωργικό σύστημα, συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση της εξάρτησης από τις εξωτερικές εισροές για τον έλεγχο των παρασίτων και των ασθενειών.

Η βιομηχανία εσπεριδοειδών είναι μία από τις σημαντικότερες βιομηχανίες φρούτων παγκοσμίως. Οι μεσογειακές χώρες είναι δεύτερες στη σειρά μετά την Κίνα στην παραγωγή φρούτων και είναι ο μεγαλύτερος εξαγωγέας φρούτων μετά τη Νότια Αφρική (FAO 2016).

Ωστόσο, η απόδοση των εσπεριδοειδών απειλείται από παθογόνα και παράσιτα, τα οποία περιορίζουν την παραγωγικότητα στον αγρό και τη διάρκεια ζωής των φρούτων μετά τη συγκομιδή. Εκτός από τους συνηθισμένους και συχνά καταστροφικούς φυτοπαθογόνους μύκητες και βακτήρια που εμφανίζονται συνήθως στις μεσογειακές περιοχές, (*Plenodomus tracheiphilus*, *Phytophthora* spp., *Fusarium* spp., *Penicillium* spp., *Pseudomonas syringae*), οι πρόσφατες μολύνσεις που προκαλούνται από τους μύκητες *Colletotrichum* spp. και *Alternaria* spp., μειώνουν έντονα την παραγωγή εσπεριδοειδών σε διάφορες μεσογειακές χώρες. Αυτές μπορεί να θεωρηθούν ως αναδυόμενες ασθένειες, οι οποίες θα μπορούσαν να αποτελέσουν σοβαρό περιοριστικό παράγοντα για τους καλλιεργητές εσπεριδοειδών στο μέλλον.

Στους βιολογικούς οπωρώνες εσπεριδοειδών, τα παθογόνα ελέγχονται κυρίως με τακτικούς ψεκασμούς με προϊόντα με βάση το χαλκό. Η αποδεδειγμένη επιβλαβής επίδραση του χαλκού στις μικροβιακές κοινότητες και στην πανίδα του εδάφους, οδήγησε σε περιορισμούς της χρήσης του βάσει κανόνων. Η χρήση του χαλκού στην προστασία των καλλιεργειών, επιτράπηκε στην ΕΕ μέχρι τη μέγιστη τιμή των 6 kg μεταλλικού Cu /ha/έτος μέχρι το τέλος του 2018, αλλά από τον Ιανουάριο του 2019, η τιμή μειώθηκε στα 4 kg/ha/έτος. Σύμφωνα με τα δεδομένα που συλλέχθηκαν από συνεντεύξεις έμπειρων συμβούλων γεωργίας με καλλιεργητές τους πρώτους 6 μήνες του έργου Organic-PLUS, το προηγούμενο όριο των 6 kg, ήταν ευρέως αποδεκτό από τους καλλιεργητές εσπεριδοειδών της περιοχής της Μεσογείου. Η μόνη εξαίρεση αφορά στα λεμόνια. Η δοκιμή πολλών εναλλακτικών χημικών ενώσεων που θα μειώσουν ή θα αντικαταστήσουν το χαλκό είναι σήμερα σε εξέλιξη, όμως λίγες είναι διαθέσιμες στην αγορά και ακόμα λιγότερες χρησιμοποιούνται σε σημαντικό βαθμό.

Επισκεφτείτε την ιστοσελίδα μας www.organic-plus.net

Ακολουθείστε μας στο Twitter @OrgPLUSresearch

Judith.Conroy@coventry.ac.uk

Project Manager

Ulrich.Schmutz@coventry.ac.uk

PI (Principal Investigator)

Το έργο αυτό έλαβε χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της ΕΕ «Horizon 2020», βάσει της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 774340



Research Centre
Agroecology, Water
and Resilience

Coventry
University

SEGES

soil

ORGANIC
RESEARCH
CENTRE

UNIVERSITÀ
DI PARMA

DAFNAE



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di PADOVA

UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

UNIVERSITY OF
THESSALY

FORSCHUNGSRING

VetAgro Sup

UNIVERSITY OF
HOHENHEIM

WSL

AARHUS UNIVERSITET

ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΙΣ ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΩΝ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΟ;

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΑΛΚΟ

Το προηγούμενο όριο των 6 kg χαλκού/ha/έτος θεωρήθηκε γενικά αποδεκτό μεταξύ των καλλιεργητών βιολογικών εσπεριδοειδών και των γεωργικών συμβούλων μετά από έρευνα το 2018. Η μόνη εξαίρεση ήταν για τα λεμόνια που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στην ασθένεια της κορυφοξήρας. Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν αποτελεσματικές εναλλακτικές για το χαλκό έναντι αυτής της ασθένειας, κατά τη διάρκεια των ετών με δυσμενείς καιρικές συνθήκες, το νέο όριο (4 kg/ha/έτος ή 28 kg για 7 έτη από 01/01/2019) ίσως να μην θεωρηθεί ικανοποιητικό από μερικούς καλλιεργητές.

Εναλλακτικές για τον χαλκό που χρησιμοποιούνται σήμερα:

Τα χαμηλής περιεκτικότητας σε χαλκό σκευάσματα, με τη μειωμένη περιεκτικότητα σε χαλκό (2-6%), εξασφαλίζουν τη διασπορά μικρότερης ποσότητας χαλκού ανά εκτάριο.

Εναλλακτικά σκευάσματα βασισμένα σε φυσικά συστατικά, εφαρμόζονται για να αντικαταστήσουν ή να μειώσουν τη δόση σε χαλκό. Χρησιμοποιούνται εναλλακτικά ή σε συνδυασμό με το χαλκό. Μερικά από αυτά που επιτρέπονται στη φυτοπροστασία των βιολογικών καλλιεργειών και περιλαμβάνονται στο Παράρτημα II του Κανονισμού της Επιτροπής (ΕΚ) 889/2008 είναι:

- **Φυτικά εκχυλίσματα** με βιοκτόνο δράση και δράση στη διέγερση της άμυνας των φυτών.
- **Ανόργανες ουσίες** όπως τα μετά καλίου άλατα λιπαρών οξέων και το όξινο ανθρακικό κάλιο.
- **Παράγοντες βιολογικού ελέγχου (BCAs)** με διάφορους μηχανισμούς δράσης ενάντια σε παθογόνους μύκητες και βακτήρια, σε συνδυασμό με τη διέγερση των μηχανισμών άμυνας των φυτών (όπως το *Trichoderma* spp.).
- **Εκχυλίσματα φυκών**, όπως τα *Ascomyllum nodosum* και *Laminaria digitata*. Η λαμναρίνη που εξάγεται από το *L. digitata* δεν έχει άμεση βακτηριοκτόνο ή μυκητοκτόνο δράση, αλλά ενισχύει την ανθεκτικότητα των φυτών στα παθογόνα.
- **Η χιτοζάνη**, ένα φυσικό πολυμερές που λαμβάνεται από τη χιτίνη, έχει αναφερθεί να έχει δράση ενάντια σε μια ποικιλία μικροοργανισμών. Εκτός από αυτή την άμεση δράση, διεγείρει και τους μηχανισμούς άμυνας των φυτών.
- **Αιθέρια έλαια:** τα εμπορικά σκευάσματα αιθέριων ελαίων εσπεριδοειδών είναι εγκεκριμένα για χρήση σε βιολογικά συστήματα.

Συγγραφείς: Andrivon, D., Cirvilleri, G., de Cara, M., Katsoulas, N., Kir, A.



ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα ορυκτά έλαια εφαρμόζονται σε σπυρώνες εσπεριδοειδών για τον έλεγχο των εντόμων και των ακάρεων. Η χρήση τους κυμαίνεται μεταξύ 30-100 L/ha/έτος. Το ευρύ φάσμα της αποτελεσματικότητας των ορυκτών ελαίων, τα καθιστά πιο εύχρηστα από άλλες εναλλακτικές λύσεις που σήμερα περιλαμβάνουν:

- **Μαλακά σαπούνια καλίου**
- **Διεγέρτες φυτικής άμυνας**
- **Βιολογικοί έλεγχοι:** *Aphytis melinus*, *Cryptolaemus montrouzieri*, *Leptomastix dactylopi*, *Amblyseius andersoni*, *Phytoseiulus persimilis*.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΘΕΙΟ

Η χρήση του θείου στις μεσογειακές καλλιέργειες εσπεριδοειδών είναι γενικά χαμηλή και περιορίζεται σε ορισμένες περιπτώσεις. Οι ρυθμοί εφαρμογής κυμαίνονται μεταξύ 3-6 kg/ha/έτος.

Επί του παρόντος δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις που να χρησιμοποιούνται.

Κύριοι στόχοι του Organic-PLUS για τα εσπεριδοειδή

Οι παράγοντες βιολογικού ελέγχου, οι παράγοντες επαγωγής ανοχής, καινοτόμα σκευάσματα, φυτικά εκχυλίσματα και ενώσεις GRAS (υπεροξειδίου του υδρογόνου, όξινο ανθρακικό κάλιο, πολυθειούχο ασβέστιο), θα αξιολογηθούν, σε δοκιμές σε εργαστήρια και θαλάμους ανάπτυξης, ως εναλλακτικά του χαλκού έναντι των *Colletotrichum* spp., *Alternaria* spp., *Penicillium* spp., και *Pseudomonas syringae*.

Το καλύτερο από αυτά τα προϊόντα, θα δοκιμαστεί στη συνέχεια σε δοκιμές ανοικτού αγρού και θα παρακολουθείται για 2 χρόνια. Οι δοκιμές αυτές θα αξιολογούν: (α) το ποσοστό εμφάνισης/σοβαρότητας, (β) την ευαισθησία σε ασθένειες, (γ) την επίπτωση στην παραγωγή, (δ) τη βέλτιστη στρατηγική εφαρμογής (ε) τη συνεργιστική δράση μεταξύ προϊόντων και (στ) τη φυτοτοξικότητα.