

Αμβροσία:

Ένα επικίνδυνο σύμπλεγμα εντόμων και φυτοπαθογόνων μυκήτων που απειλεί το αβοκάντο

Πρόβλημα στην καλλιέργεια του αβοκάντο έχει προκληθεί σε ΗΠΑ και Ισραήλ από ορισμένα είδη ξυλοφάγων εντόμων τα οποία μεταφέρουν παθογόνους μύκητες, με τους οποίους συμβιώνουν, ζημιώνοντας διπλά τα δένδρα με τις στοές και τις ασθένειες που τελικά προκαλούν. Τα έντομα αυτά δεν έχουν ακόμα εντοπιστεί στην Ελλάδα (και στην Ευρώπη) και θα πρέπει με κάθε τρόπο να εμποδισθεί η είσοδός τους που μπορεί να γίνει με δενδρύλλια, υλικά συσκευασίας ή ξυλεία.

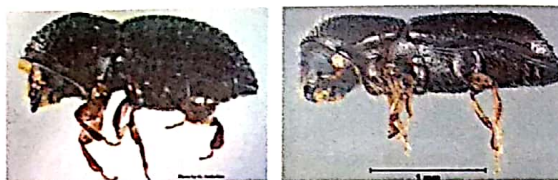
Μετά το 2000, πληθαίνουν συνεχώς οι αναφορές για σοβαρά προβλήματα σε φυτείες αβοκάντο από συμπλέγματα εντόμων και μυκήτων. Οι αναφορές αυτές προέρχονται κυρίως από χώρες της Αμερικής και το Ισραήλ. Στις περιπτώσεις αυτές διάφορα σκαθάρια, γνωστά με το γενικό όνομα Αμβροσία (*Ambrosia*) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), χρησιμοποιούν για τη διαμονή τους στοές στους βραχίονες και στους κορμούς των δένδρων αβοκάντο ηλικίας συνήθως άνω των 35 χρόνων. Αν και σε γενικές γραμμές τα συμπλέγματα αυτά δεν ήταν άγνωστα, η ραγδαία εξάπλωσή τους σε φυτείες αβοκάντο σε συνδυασμό με το έντονο παγκόσμιο ενδιαφέρον για την καλλιέργεια αυτή πυροδοτούν έντονες συζητήσεις και προβληματισμούς στους επιστημονικούς κύκλους και όχι μόνο.

Αυτό που είναι γνωστό για το σύμπλεγμα Αμβροσία έως σήμερα (2019) είναι ότι τα ενήλικα θηλυκά έντομα κατά την διάνοιξη των στοών στο ξύλο των δένδρων τα μολύνουν με διάφορα είδη μυκήτων. Οι μύκητες αυτοί μεταφέρονται σε ειδικές κατασκευές στο σώμα των εντόμων (mycangia) έχοντας αναπτύξει μια εξειδικευμένη συμβιωτική σχέση. Ο αναπτυσσόμενος, στις στοές, μύκητας καταναλώνεται ως (αποκλειστική) τροφή από τις προνύμφες του εντόμου. Το αποτέλεσμα είναι το δένδρο να ζημιώνεται διπλά, τόσο από τις μηχανικές και άλλες βλάβες λόγω των στοών όσο και από την ασθένεια που προκαλούν οι μεταφερόμενοι παθογόνοι μύκητες.

Δύο περιπτώσεις συμπλεγμάτων στο αβοκάντο

Έως τώρα, ειδικότερα για το αβοκάντο έχουν αναφερθεί τουλάχιστον δυο τέτοιες περιπτώσεις συμπλεγμάτων εντόμων-μυκήτων. Η πρώτη αφορά το έντομο *Xyleborus glabratus* (Εικόνα 1 αριστερά), που μεταφέρει το μύκητα *Raffaelea lauricola* (Εικόνα 1 δεξιά) ενώ η δεύτερη αφορά το έντομο *Euwallacea* sp. που συμβιώνει με το μύκητα *Fusarium euwallaceae*. Τα έντομα αυτά είναι ιθαγενή της Ασίας (Ινδία, Ιαπωνία, Ταιβάν, Σρι Λάνκα, Κίνα κ.α.) και πιθανά εισήχθησαν στην Αμερική και στο Ισραήλ με πολλαπλασιαστικό φυτικό υλικό (ξυλώδες) ή υλικά συσκευασίας και ξυλεία. Πιο συγκεκριμένα, το *X. glabratus* εμφανίστηκε στην Αμερική (Γε-

Δρ Κυριακή Βαρίκου και Δρ Νεκτάριος Καβρουλάκης
Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών και Αμπέλου, Χανιά



Εικόνα 1

ωργία, Καλιφόρνια κτλ) το 2002 ενώ το *Euwallacea formicatus* στο Ισραήλ το 2009 και στην Αμερική, Μεξικό κτλ το 2012. **Στην Ευρώπη δεν έχει καταγραφεί έως τώρα (2019) κανένα από τα παραπάνω συμπλέγματα στο αβοκάντο.**

Το *X. glabratus* μεταφέρει και διασπείρει το μύκητα *R. lauricola* ενώ αναφέρεται ότι πιθανώς να προσβάλλει δένδρα στα οποία υπάρχει ήδη ο συγκεκριμένος μύκητας. Τα είδη του γένους *Xyleborus* σε αντίθεση με εκείνα του γένους *Euwallacea*, έχουν πιο περιορισμένο αριθμό ξενιστών κυρίως της οικογένειας *Lauraceae* (αβοκάντο, δάφνη κτλ) και συνεπώς η δυναμική εξάπλωσή τους φαίνεται να είναι πιο περιορισμένη.

Η περίπτωση του συμπλέγματος στο οποίο συμμετέχει το έντομο *Euwallacea* sp., θεωρείται η πλέον απειλητική για την καλλιέργεια του αβοκάντο. Εκτός όμως από το αβοκάντο, το έντομο έχει αναφερθεί και σε άλλους ξενιστές, συνολικά 207 είδη που ανήκουν σε 58 διαφορετικές οικογένειες. Σε αυτά περιλαμβάνονται και κάποια πολύ κοινά όπως ο λωτός, η ιτιά, η ρετινολαδιά κ.α. Το σκαθάρι *Euwallacea* sp., μεταφέρει τρεις δυνητικά φυτοπαθογόνους μύκητες: τους *F. euwallaceae*, *Graphium* sp. και *Acremonium* sp. Το ενήλικο θηλυκό (1,8 -2,5 mm σε μήκος) (Εικόνα 1) ανοίγει στοές σε ένα μεγάλο αριθμό ειδών δένδρων, αποθέτει τα αυγά του και μολύνει το ξύλο με τους μύκητες. Το σύμπλεγμα των μυκήτων που μεταφέρει θεωρείται ότι προκαλεί απόφραξη των αγγείων του ξύλου διαταράσσοντας την ομαλή διακίνηση νερού και θρεπτικών στο δένδρο. Το αποτέλεσμα είναι τα δέντρα



Εικόνα 2



Εικόνα 3



Εικόνα 4

να παρακμάζουν και τελικά να ξεραίνονται. Πολύ συχνά, σε περιπτώσεις έντονης προσβολής, παρατηρούνται σοβαρές ζημιές από σπασίματα κλάδων λόγω των εκτεταμένων στοών που διανοίγουν τα έντομα ακόμη και σε δένδρα αβοκάντο που φαίνονται υγιή. Η οικονομική ζημιά που μπορεί τελικά να προκληθεί έχει αποδειχθεί ότι είναι πολύ μεγάλη.

Τα συμπτώματα στα δένδρα

Τα αρχικά συμπτώματα προσβολής δένδρων από το παραπάνω σύμπλεγμα εντόμων-μυκήτων περιλαμβάνουν κολώδεις εκκρίσεις, μεταχρωματισμούς και σακχαρώδεις εξιδρώσεις. Στην επιφάνεια των κορμών και των βραχιόνων του αβοκάντο παρατηρούνται σπές διαμέτρου περίπου 0,85 mm (όσο περίπου η άκρη ενός στυλού γραψίματος) που περιβάλλονται από σχετικά μεγάλη ποσότητα στερεοποιημένων σακχάρων (έχοντας την όψη νφαιστείου). Τα σάκχαρα αυτά σε περίπτωση έντονης βροχής αποπλένονται με αποτέλεσμα να μένει μόνο η οπή. Στο ξύλο παρατηρείται αποχρωματισμός και εκτεταμένες στοές, αποτέλεσμα της δράσης των εντόμων και εκτεταμένες στοές, αποτέλεσμα της δράσης των εντόμων (Εικόνες 2, 3, 4). Θα πρέπει να σημειωθεί όμως ότι παρόμοια, με το σύμπλεγμα Αμβροσία, εξωτερικά συμπτώματα δίνουν και άλλα παθογόνα του αβοκάντο όπως μύκητες (π.χ. των γένων *Neofusicoccum*, *Fusicoccum*, *Dothiorella* κ.α.), ωομύκητες (π.χ. *Phytophthora* sp.) και βακτήρια (π.χ. *Xanthomonas campestris*) τα οποία πάντως είναι ευκολότερα στη διαχείρισή τους. Κατά συνέπεια, οποιοδήποτε παρατηρούμενο έλκος στους βραχιόνες του αβοκάντο δεν πρέπει απαραίτητα να

αποδίδεται στο σύμπλεγμα Αμβροσία. Η ασφαλής διάγνωση του συνδρόμου βασίζεται καταρχήν στις στοές που παρατηρούνται αλλά κυρίως στη **μοριακή ταυτοποίηση τόσο του εντόμου όσο και του μύκητα**.

Η **αντιμετώπιση** του συμπλέγματος θεωρείται εξαιρετικά δύσκολη και βασίζεται σε συνδυασμένη χρήση χημικών μέσων και καλλιεργητικών τεχνικών. Το κύριο βάρος όμως δίνεται στην παρεμπόδιση της εξάπλωσής του μέσω του περιορισμού στη διακίνηση υλικών και προϊόντων (κυρίως ξυλείας) που μπορούν να μεταφέρουν το έντομο.

Πως θα επηρεαστεί η καλλιέργεια αν έλθουν τα έντομα στην Ελλάδα

Το Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών φυτών και Αμπέλου (ΙΕΛΥΑ) από τους ελέγχους που έχει κάνει (μέχρι τον Αύγουστο 2018), δεν έχει εντοπίσει προσβολές που να οφείλονται στο σύμπλεγμα Αμβροσία στην περιοχή των Χανίων. Αντίθετα, οι επιστήμονες του ΙΕΛΥΑ έχουν εντοπίσει έλκη που ως παθογόνα αίτια έχουν το *Dothiorella* spp., το *Phytophthora* spp. και πιθανά το *X. campestris*. Αυτό, σε καμιά περίπτωση, δεν σημαίνει ότι αποκλείεται στο μέλλον (ίσως και στο άμεσο) να ανιχνευθούν προσβολές από Αμβροσία καθώς το εκτεταμένο παγκόσμιο εμπόριο διευκολύνει την ταχεία εξάπλωση των εχθρών και των ασθενειών των φυτών. Απαιτείται επαγρύπνηση των Δημοσίων Υπηρεσιών, των διαφόρων φορέων αλλά και των παραγωγών κυρίως για την αποτροπή εισαγωγής του εντόμου. Απαραίτητη προϋπόθεση για να γίνει αυτό είναι η διενέργεια ελέγχων στο εισαγόμενο φυτωριακό υλικό, στην εισαγόμενη ξυλεία καθώς και η δημιουργία ενός δικτύου παγίδευσης, δειγματοληψιών και γρήγορης διάγνωσης. Αν το έντομο (και κατά συνέπεια και ο μύκητας) εισαχθεί στη χώρα τα περιθώρια παρέμβασης μειώνονται, κυρίως λόγω της περιορισμένης γεωγραφικής έκτασης που καταλαμβάνει η καλλιέργεια του αβοκάντο στην Ελλάδα (κυρίως στην Κρήτη) και θα έχουν να κάνουν κυρίως με τη διαχείριση του προβλήματος μέσα σε κάθε δενδρώνα ξεχωριστά.

Το σύνδρομο Αμβροσία αν ποτέ ανιχνευτεί στην Ελλάδα, θα επηρεάσει καθοριστικά τον τρόπο καλλιέργειας του αβοκάντο όπως ακριβώς τον επηρέασε και στο Ισραήλ. Στην χώρα αυτή πριν την εμφάνιση του συμπλέγματος Αμβροσία, η καλλιέργεια του αβοκάντο θεωρείτο ότι είχε ελάχιστες απαιτήσεις όσον αφορά τη φυτοπροστασία του, όπως ακριβώς συμβαίνει τώρα στην Ελλάδα. Όμως, μετά την εισαγωγή και εξάπλωση του Αμβροσία η κατάσταση στο Ισραήλ άλλαξε σημαντικά, αφού οι καλλιεργητές αβοκάντο χρειάζονται πλέον να επεμβαίνουν και με ψεκασμούς για την προστασία της καλλιέργειας αυτής. ■

