



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΥΒΟΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΦΥΤΟΪΓΕΙΟΝΟΜΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΞΥΛΕΛΛΑ (*Xylella fastidioasa*) Αίτιο και Συνέπειες



ΧΑΛΚΙΔΑ 2018

ΕΞΑΠΛΩΣΗ ΤΗΣ ΞΥΛΕΛΛΑΣ

Η σύγχρονη διακίνηση αγαθών και η κλιματική αλλαγή συμβάλλουν στην εγκατάσταση φυτοπαθογόνων οργανισμών από χώρα σε χώρα όπως το βακτήριο **Ξυλέλλα (*xylella fastidiosa*)** που έχει προξενήσει μεγάλες ζημιές στο φυτικό κεφάλαιο των ελαιοδένδρων και κατ' επέκταση στην αγροτική οικονομία της Απουλίας στην Ν. Ιταλία, δεδομένου ότι περισσότερα από 1 εκατομμύριο ελαιόδενδρα έχουν προσβληθεί στην περιοχή από το βακτήριο με μείωση παραγωγής ελαιολάδου της τάξης του 40%.

Πρόσφατα το βακτήριο έγινε ευρέως γνωστό (2013) αν και δεν είναι νέα ασθένεια αφού έχει καταγραφεί στη Καλιφόρνια τις δεκαετίες 1930 και 1940, προκαλώντας μεγάλες ζημιές σε αμπέλια, εσπεριδοειδή, πυρηνόκαρπα, Φυτά μεγάλης καλλιέργειας αν και τότε θεωρούσαν ότι επρόκειτο για ιό.

Στο έδαφος της Ευρώπης έχει υπάρξει ανεπιβεβαίωτη αναφορά το 1996 για Ξυλέλλα στο Κόσσοβο.

Η πρώτη αναφορά στην Ευρώπη τοποθετείται μεταξύ 2006-2008 και αρχικά εκτιμάται για μυκητολογικής προέλευσης, σύντομα όμως ταυτοποιείται η παρουσία της Ξυλέλλα στην Ιταλία σε φυτά πικροδάφνης, ελιάς, αμυγδαλιάς με συμπτώματα του σύνδρομο της ταχείας κατάρρευσης. Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων της EPPO το βακτήριο έχει ταυτοποιηθεί:

α. Στην Ιταλία το 2013 σε φυτά ελιάς

β. Το 2015 στη Γαλλία σε φυτά του καλλιπωπιστικού Πολύγαλα (*Polygala myrtifolia*) καθώς και στην Ελβετία σε εισαγόμενα καλλιπωπιστικά φυτά καφέ.

γ. Το 2016 στην Ισπανία (Μαγιόρκα) σε κερασιές (*Prunus avium*). Το ίδιο έτος στη Γερμανία (Σαξονία) σε γλυστρικά φυτά πικροδάφνης (*Nerium oleander*).

δ. Το 2017 πάλι στην Ισπανία (Αλικάντε) σε Αμυγδαλιές.

ε. Το 2018 η αρμόδια Φυτοϋγειονομική Υπηρεσία της Ισπανίας γνωστοποίησε τη διαπίστωση του επιβλαβούς οργανισμού καραντίνας *Xylella fastidiosa* σε ελαιώνα ηλικίας 8 ετών στη Περιφέρεια της Μαδρίτης.

ζ. Πολύ πρόσφατα η Φυτοϋγειονομική Υπηρεσία του Βελγίου διαπίστωσε τον επιβλαβή οργανισμό σε φυτά Ελιάς που διακινήθηκαν από τις περιοχές Αλικάντε και Σεβίλλης της Ισπανίας.

ΠΑΘΟΓΟΝΟ ΑΙΤΙΟ

Η *Xylella fastidiosa* είναι βακτήριο της οικογένειας Xanthomonadaceae που αναπτύσσεται στα ξυλώδη αγγεία των φυτών. Εγκαθίσταται και πολλαπλασιάζεται σε υψηλές σχετικά θερμοκρασίες με αρίστη 26^o-28^oC ενώ περιορίζεται από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Κινείται ανοδικά και καθοδικά (διασυστηματικό) στον αγγειακό ιστό, εμποδίζοντας την κυκλοφορία του νερού και των θρεπτικών συστατικών στο ξυλώδη ιστό, προκαλώντας στην αρχή επιπολικές στην ανάπτυξη και τη παραγωγή του φυτού με καχεξία των φυτών, χλώρωση, μάρανση, το καψάλισμα των φύλλων, τυπικά συμπτώματα των αδροβακτηριώσεων. Σε προχωρημένο στάδιο μόλυνσης προκαλεί ξήρανση και κατάρρευση του φυτού.

Επίσης μπορεί ορισμένα φυτά να έχουν προσβληθεί από το βακτήριο αλλά δεν εμφανίζουν τα τυπικά συμπτώματα, (Ασυμπτωματικά) λειτουργώντας έτσι σαν αποθήκες του βακτηρίου που είτε μέσω πολλαπλασιασμού (εμβολιασμός) είτε μέσω των εντόμων φορέων, μεταδίδουν το μόλυσμα σε υγιή φυτά.

Μέχρι σήμερα έχουν ταυτοποιηθεί πέντε υποείδη βακτηρίου διαφορετικά για κάθε είδους φυτού, και αυτό γιατί τα βακτήρια έχουν τη δυνατότητα να μεταλλάσσονται γενετικά για να επιβιώνουν.

Προσβάλλει πάρα πολλά είδη φυτών από μονοκοτυλήδονα και δικοτυλήδονα φυτά, καλλιιεργούμενα και αυτοφυή, πόες και δένδρα, όπως:

Σε Καλλιιεργούμενα Ελιά, αμπέλι, αμυγδαλιά, εσπεριδοειδή, βερυκοκιά, δαμασκηλιά, μηδική κλπ. Φυτά με μεγάλο γεωργικό και οικονομικό ενδιαφέρον ειδικά για τα δένδρα ελιάς που τα περισσότερα είναι υπεραιώνια και αποτελούν μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς.

Σε Καλλιηπιστικά - Δασικά Πικροδάφνη, Πολύγαλα, Κισσός, Σφένδαμος Βελανιδιά, Δενδρολίβανο, Μυρτιά κ.α αλλά και **ζιζάνια** όπως βέλιουρας (*Sorghum haiepense*) κ.α.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

Τα συμπτώματα που προκαλούνται από το βακτήριο εκδηλώνονται διαφορετικά για κάθε είδος φυτού.

1. ΕΛΑΙΟΔΕΝΔΡΑ

Τα συμπτώματα στις ελιές ξεκινούν με καχεκτική ανάπτυξη των δένδρων, χλώρωση των φύλλων του ελάσματος και μάρανση που στη συνέχεια δίνουν όψη καψαλιάσματος, ακολουθεί νέκρωση φύλλων, κορυφών, κλάδων που εξαπλώνεται στους βραχίονες και προοδευτικά επέρχεται ξήρανση ολόκληρου του φυτού. Μετά από 12-18 μήνες από τη στιγμή που το ελαιόδενδρο έχει προσβληθεί από το βακτήριο εμφανίζει τα πρώτα συμπτώματα και σταματάει να είναι παραγωγικό θα περάσουν κατά μέσον όρο άλλα 3-5 χρόνια για να ξεραθεί εντελώς.



2. ΑΜΠΕΛΙ

Τα συμπτώματα ποικίλουν ανάλογα με το είδος και την ποικιλία για παράδειγμα και είναι εντονότερα στο Ευρωπαϊκό αμπέλι απ' ό,τι στο Αμερικάνικο. Εμφανίζονται όταν επικρατούν υψηλές θερμοκρασίες. Τα ασθενή φυτά του αμπελιού παρουσιάζουν: περιφερειακή χλώρωση, ξήρανση, καψαλίσμα με χλωρωτικά τμήματα, αποφύλλωση, βραχυγονάτωση, νανισμός, ξήρανση σταφυλιών, ανομιόμορφη ωρίμανση κληματίδων, νέκρωση κληματίδων και είναι χαρακτηριστικό ότι το φύλλο συρικνώνεται και πέφτει ενώ ο μίσχος παραμένει στην κληματίδα.



3. ΕΣΠΕΡΙΔΟΕΙΔΗ

Τα συμπτώματα είναι εμφανή σε δένδρα ηλικίας 3-6 ετών, εμφανίζονται αρχικά στα φύλλα με χλωρωτικές κηλίδες ελαφρά υψωμένες επάνω, καστανές με έκκριση κόμεος από κάτω. Νέκρωση κορυφών των κλαδίσκων και κλάδων. Μικροκαρπία, πρόωγη ωρίμανση, μειωμένη παραγωγή. Στη χρόνια μορφή έχουμε καχεκτική ανάπτυξη και νέκρωση κλαδίσκων.

Τα παραπάνω συμπτώματα εμφανίζουν και άλλες ασθένειες (αδρoμυκώσεις ελιάς, ίσκα αμπελιού τροφoπενίες κ.α.) για το λόγο αυτό απαιτείται εργαστηριακός έλεγχος προκειμένου να διαγνωσθεί με ασφάλεια η ασθένεια.



4. ΑΜΥΓΔΑΛΙΑ

Τα συμπτώματα εμφανίζονται σε προχωρημένο στάδιο βλαστήσεως όταν οι καρποί αρχίζουν να ωριμάζουν και το δέντρο έχει μεγάλες ανάγκες σε νερό. Αρχικά εμφανίζεται περιφερειακή χλωρώση των φύλλων που εξελίσσεται σε νέκρωση περίκαιμα ή καψάλλισμα της χλωρωτικής περιφέρειας του ελάσματος. Το περιφερειακό καψάλλισμα των φύλλων μπορεί να προκληθεί και από τοξικότητα αλάτων. Στην περίπτωση αυτή η χλωρωτική περιοχή είναι πιο σαφής με περιορισμένη χλωρώση μεταξύ των νεκρωτικών περιοχών. Το ίδιο σύμπτωμα μπορεί να προκληθεί και από τοξικότητα ζιανιοκτόνου.



5. ΚΑΛΛΩΠΙΣΤΙΚΑ

Στα καλλωπιστικά εμφανίζεται με περιφερειακή χλωρώση και σε άλλες περιπτώσεις με καφέτiasμα του φύλλου, περίκαιμα - συμπτώματα που είναι εμφανή το φθινόπωρο – πρόωρη φυλλόπτωση για τα φυλλοβόλα και με δυσμορφίες τα νέα φύλλα την άνοιξη, μη φυσιολογική ανάπτυξη και τελικά ξήρανση του φυτού.



Πολυγάλα



Πολυγάλα



Δενδρολίβανο



Πικροδάφνη



Πικροδάφνη

ΜΕΤΑΔΟΣΗ - ΔΙΑΣΠΟΡΑ

Το βακτήριο μεταδίδεται από τόπο σε τόπο με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό είτε δενδρυλλίων είτε με εμβολιασμό. Φορείς μετάδοσης του μολύσματος από μολυσμένο δένδρο σε υγιείς είναι μυζητικά έντομα διάφορα τζιτζικάκια (Cicadellidae, Cercoporidae) που τρέφονται με τον χυμό των ξυλωδών αγγείων των φυτών. Το έντομο παραλαμβάνει το μόλυσμα από τα αγγεία του μολυσμένου φυτού όπου το βακτήριο



Τζιτζικάκι:
ο διαβιβαστής
του βακτηρίου

εγκαθίσταται στον εντερικό σωλήνα και πολλαπλασιάζεται και παραμένει σε αυτό για όλη τη διάρκεια της ζωής του και το μεταφέρει σε υγιή φυτά. Η αποτελεσματικότητα της μετάδοσης ποικίλει σημαντικά από το είδος του εντόμου το φυτό ξενιστή και το γονότυπο του βακτηρίου.

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Για τη διαπίστωση της παρουσίας ή μη του φυτοπαθογόνου βακτηρίου έχουν θεσπιστεί από την Ε.Ε. επίσημοι μακροσκοπικοί έλεγχοι δειγματοληψίας σε ελαιώνες, αμπελιώνες, κέντρα εμπορίας φυτών, φυτώρια, κλπ.

Στη χώρα μας μέχρι και σήμερα δεν έχει γίνει γνωστοποίηση του επιβλαβούς οργανισμού. Επειδή όμως θεωρείται υψηλού κινδύνου φυτοπαθογόνος οργανισμός, και η πιθανότητα να εισαχθεί στη χώρα μας με μολυσμένο πολλαπλασιαστικό υλικό είναι μεγάλη, για το λόγο αυτό, τόσο όσοι εισάγουν ή διακινούν πολλαπλασιαστικό υλικό όσο και οι φυτωριούχοι αλλά και οι καλλιεργητές, απαιτείται να παίρνουν προληπτικά μέτρα όπως:

1. Να προμηθεύονται δενδρύλλια με το απαραίτητο Φυτοϋγειονομικό Διαβατήριο, που σημαίνει ότι έχουν γίνει οι απαραίτητοι έλεγχοι από την αρμόδια Φυτοϋγειονομική Υπηρεσία.
2. Να αποφεύγεται η προμήθεια δενδρυλλίων άγνωστης προέλευσης.
3. Να διατηρούν αρχείο με όλα τα νόμιμα παραστατικά (Τιμολόγια, Φυτοϋγειονομικά Διαβατήρια) στα οποία αναγράφονται ο αριθμός των δενδρυλλίων, το είδος, η ποικιλία, ο αριθμός παρτίδας κλπ.
4. Ευπαθή φυτά τρίτων χωρών που προορίζονται για φύτευση πρέπει κατά την εισαγωγή τους να συνοδεύονται από Πιστοποιητικό Φυτοϋγείας με πρόσθετες ειδικές δηλώσεις.
5. Να ελέγχουν συστηματικά τις καλλιέργειες για τυχόν ύποπτα συμπτώματα και να ενημερώνουν άμεσα την υπηρεσία μας για αυτά.

Επισημαίνεται ότι η υπηρεσία μας διενεργεί **Επίσημους Συστηματικούς ελέγχους στο πλαίσιο των Επισκοπήσεων**, αλλά και σε φυτώρια και εμπόρους, διακινητές πολλαπλασιαστικού υλικού για τη νόμιμη διακίνηση του και την ύπαρξη Φυτοϋγειονομικού Διαβατηρίου.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Η Χημική αντιμετώπιση του βακτηρίου είναι αδύνατη μέχρι και σήμερα. Για το λόγο αυτό απαιτείται εφαρμογή αυστηρών μέτρων καραντίνας, Φυτοϋγειονομικών Ελέγχων και Επισκοπήσεων.



Με δεδομένο ότι το βακτήριο έχει μεγάλο εύρος ξενιστών και πολυάριθμους φορείς ενώ μπορεί να επιβιώνει και σε λανθάνουσα κατάσταση σε ασυμπτωματικά φυτά αλλιά και σε συνδυασμό με το σύγχρονο τρόπο διακίνησης του φυτικού υλικού σε παγκόσμιο επίπεδο, η πιθανότητα εισαγωγής όχι μόνο του συγκεκριμένου βακτηρίου αλλιά και άλλων φυτοπαθογόνων οργανισμών είναι αναπόφευκτη αφού σε αυτό και η κλιματική αλλαγή βοηθάει δημιουργώντας περιβάλλοντα που ευνοούν την εγκατάσταση, την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους.

Σε έρευνα διαπιστώθηκε ότι για την εξάπλωση του βακτηρίου ευθύνονται κατά 56% ο σύγχρονος τρόπος διακίνησης φυτών και ακολουθούν η κλιματική αλλαγή 25%, οι καλλιεργητικές πρακτικές 9%, οι αλλαγές στον πληθυσμό του φορέα κατά 7% η γενετική εξέλιξη 3%.

Στις χώρες που ενδημεί επιδιώκεται η χρήση ανθεκτικών ποικιλιών, η λήψη καλλιεργητικών μέτρων υγιεινής καθώς και η χημική και βιολογική αντιμετώπιση των εντόμων φορέων.

Αντοχή στις Ευρωπαϊκές ποικιλίες αμπελιού δεν υπάρχει ή είναι σπάνια ενώ η αντιμετώπιση των εντόμων φορέων δεν είναι αποτελεσματική όπου επιχειρήθηκε.

Η εφαρμογή των ορθών γεωργικών πρακτικών με σκοπό τη διατήρηση της καλλιεργείας σε άριστο επίπεδο παίζει σημαντικό ρόλο και περιορίζει τον κίνδυνο έξαρσης μέσα από τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και ευρωστίας των φυτών, της βελτίωσης της γονιμότητας του εδάφους με εμπλουτισμό του σε οργανική ουσία.

Είναι ενθαρρυντικό και αισιόδοξο ότι το Διεθνές Δίκτυο Έρευνας για τη Ξυλήλα αναπτύσσει καινοτομίες μια από τις οποίες είναι η λήψη χωρίς την χρήση χημικών. Η έρευνα βασίζεται στη λακτοπεροξειδάση, ένα ένζυμο του γάλακτος. Αυτό το ένζυμο συμβάλλει στη προστασία των βρεφών από τα βακτήρια, αυτό αποτέλεσε έμπνευση για την ερευνητική ομάδα που μετά από ψεκασμό προσβεβλημένων δέντρων με υδατικό παρασκεύασμα του ενζύμου διαπίστωσε ότι το βακτήριο πεθαίνει και τα φυτά επιβιώνουν. Πηγή για την εξασφάλιση αυτής της πολυτιμής ύλης σε μεγάλες ποσότητες είναι τα τυροκομεία. Το επόμενο βήμα είναι η μεταφορά της ανακάλυψης από το εργαστήριο σε εφαρμογές μεγάλης κλίμακας στον αγρό.





Χρήσιμες Σημειώσεις:

1. Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων - Διεύθυνση Προστασίας Φυτικής Παραγωγής
2. Δρ. Δημ. Γκούμας Ανώτατο Τεχνολογικό Ίδρυμα Κρήτης.
3. Δρ. Γεωρ. Καμπούρης Ινστιτούτο Ελιάς, Υποτροπικών Φυτών & Αμπελίου.
4. Δρ. Μαρία Χολλέβα Μπενάκειο Φυτοπαθολογικό Ινστιτούτο.
5. Χρυστ. Αραμπατζής ΥΠ.Α.Α.Τ. από την εφημερίδα το ΒΗΜΑ.
6. Φωτογραφικό υλικό: photos.eppo.org

Τα κείμενα του φυλλαδίου επιμελήθηκε ο
Κωνσταντίνος Τζελάς Γεωπόνος Τ.Ε. - Φυτοϋγειονομικός Ελεγκτής
του τμήματος Ποιοτικού και Φυτοϋγειονομικού Ελέγχου
της Δ.Α.Ο.Κ. Π.Ε. ΕΥΒΟΙΑΣ

Λ. Χαινά 93, 34100 • Τηλ.: 22213 53920 • Email: tzelas.k@evia.pste.gov.gr