

## Η επέκταση της ασθένειας του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο και η ανάγκη εφαρμογής μιας εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπισή της

Τσόπελας Παναγιώτης, Αγγελόπουλος Αθανάσιος, Σουλιώτη Νικολέτα

ΕΘ.Ι.ΑΓ.Ε. - Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων  
Τέρμα Αλκμάνος, 115 28 Αθήνα

### Περίληψη

Το φθινόπωρο του 2003 καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα ο μύκητας *Ceratocystis platani*, που προκαλεί την ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου. Το παθογόνο επεκτείνεται βαθμιαία σε αρκετές περιοχές της νοτιοδυτικής Πελοποννήσου. Το μεγαλύτερο πρόβλημα υπάρχει στο Νομό Μεσσηνίας, ιδιαίτερα σε φυσικά οικοσυστήματα πλατάνου κατά μήκος ποταμών και χειμάρρων, με χιλιάδες νεκρά δένδρα κάθε μεγέθους και ηλικίας. Για τον περιορισμό της διασποράς του παθογόνου στον ελληνικό χώρο είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί μια εθνική στρατηγική αντιμετώπισης της ασθένειας, που να βασίζεται κυρίως στη λήψη προληπτικών φυτοπροστατευτικών μέτρων. Οι κατά τόπους δασικές υπηρεσίες πρέπει να παίζουν πρωταρχικό ρόλο στην αντιμετώπιση της ασθένειας. Θα πρέπει να εμποδιστεί η ανθρωπογενής διασπορά του παθογόνου σε νέες περιοχές, με τη μεταφορά μολυσμένου πολλαπλασιαστικού υλικού ή ξύλου από προσβεβλημένα δένδρα. Επίσης, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για τη αποφυγή της μετάδοσης του μύκητα με μηχανήματα εκσκαφής και εργαλεία κλάδευσης και υλοτομίας, που χρησιμοποιούνται σε ποτάμια ή δρόμους με προσβεβλημένα δένδρα. Θα πρέπει να ενταθούν οι φυτοϋγειονομικοί έλεγχοι (επισκοπήσεις) σε όλη την Ελλάδα και ιδιαίτερα στη Μεσσηνία και στους όμορους νομούς. Ένας βασικός παράγοντας στην εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων αντιμετώπισης είναι η έγκαιρη διάγνωση. Η εκκρίωση της ασθένειας είναι περισσότερο αποτελεσματική και το κόστος πολύ μικρότερο στα πρώτα στάδια προσβολής, όταν ο αριθμός των προσβεβλημένων δένδρων σε μία περιοχή είναι περιορισμένος.

**Λέξεις κλειδιά:** *Platanus orientalis*, *Ceratocystis platani*, αντιμετώπιση.

### Εισαγωγή

Οι πλέον καταστρεπτικές ασθένειες δασικών δένδρων είναι αυτές οι οποίες προκαλούνται από αλλόχθονα παθογόνα, που έχουν εισαχθεί από άλλες περιοχές του πλανήτη. Αυτό συμβαίνει επειδή τα αυτόχθονα είδη φυτών δεν είχαν την ευκαιρία να αναπτύξουν ανθεκτικότητα στα παθογόνα, μέσα από τις διαδικασίες της εξέλιξης. Ο μύκητας *Ceratocystis platani* Engelbrecht et Harrington (συν. *Ceratocystis fimbriata* Elis & Halstead f. sp. *platani* Walter), που προκαλεί την ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου, θεωρείται αυτόχθον είδος της Βόρειας Αμερικής και η εισβολή του στην Ευρώπη αποτελεί μια τεράστια απειλή για τα είδη πλατάνου.

Ο *Ceratocystis platani* καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Pennsylvania των ΗΠΑ το 1935, αν και νεκρώσεις δένδρων από την ασθένεια είχαν παρατηρηθεί ήδη από το 1926 στο New Jersey. Στην Ευρώπη, το παθογόνο πιθανολογείται ότι εισήχθη από τις ΗΠΑ κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, με κιβώτια από ξύλο πλατάνου που χρησιμοποιήθηκαν για τη μεταφορά πολεμικού υλικού. Οι πρώτες εστίες προσβολής στην Ιταλία και στη Γαλλία διαπιστώθηκαν κοντά σε λιμάνια που αποβιβάστηκαν τα αμερικανικά στρατεύματα (Panconesi 1999, Engelbrecht κ. ά. 2004). Στην Ελλάδα, ο μύκητας βρέθηκε για πρώτη φορά το φθινόπωρο του 2003 στο Νομό Μεσσηνίας (Tsorelas & Angelopoulos 2004) και έχει εισαχθεί κατά πάσα πιθανότητα με φυτευτικό υλικό από την Ιταλία (Ocasio-Morales κ.ά. 2007).

Ο *Ceratocystis platani* είναι τραυματοπαράσιτο· η είσοδος του παθογόνου στο φυτό γίνεται κυρίως από πληγές στα κλαδιά τον κορμό ή τις ρίζες. Το παθογόνο προκαλεί αδρομύκωση, λόγω αναπτύξεώς του στα αγγεία και τις ακτίνες του ξύλου, παράλληλα όμως προξενεί νέκρωση του φλοιού δημιουργώντας έλκη. Η ασθένεια είναι ιδιαίτερα σοβαρή διότι έχει τη δυνατότητα να νεκρώσει δένδρα κάθε μεγέθους και ηλικίας.

Ο *C. platani* προσβάλλει μόνο είδη πλατάνου. Στις ΗΠΑ, αλλά και στη Γαλλία και στην Ιταλία οι σημαντικότερες προσβολές έχουν παρατηρηθεί σε δένδρα σφενδαμνόφυλλου πλατάνου (*Platanus x acerifolia* Willd.) σε δρόμους και πάρκα πόλεων. Σε φυσικά οικοσυστήματα του δυτικού πλατάνου (*Platanus occidentalis* L.) στις ΗΠΑ οι προσβολές είναι συνήθως περιορισμένες, ωστόσο, έχουν παρατηρηθεί σημαντικές ζημιές σε φυτείες αυτού του είδους για την παραγωγή χαρτοπολτού (McCracken & Burkhardt 1977). Επίσης, η ασθένεια έχει βρεθεί να προσβάλλει τον πλάτανο της Καλιφόρνιας (*Platanus racemosa* Nutt. (Perry & McCain 1988). Ο ανατολικός πλάτανος (*Platanus orientalis* L), που απαντάται στην Ελλάδα και σε όλη τη ΝΑ Ευρώπη, είναι πάρα πολύ ευπαθής στο παθογόνο και η επέκταση της ασθένειας στα φυσικά οικοσυστήματα πλατάνου της χώρας μας είναι ιδιαίτερα ανησυχητική (Ocasio-Morales κ.ά. 2007).

Νεκρώσεις δένδρων πλατάνου είχαν παρατηρηθεί σε ορισμένα σημεία στο Νομό Μεσσηνίας πριν από τουλάχιστον μία δεκαετία, σύμφωνα με μαρτυρίες των κατοίκων. Ωστόσο, το πρόβλημα δεν είχε διερευνηθεί, παρόλο που η πιθανότητα εισαγωγής του *C. platani* στην Ελλάδα και ο κίνδυνος εκτεταμένων καταστροφών είχε ήδη επισημανθεί από τη δεκαετία του 1980 (Διαμαντής 1986). Και στην Ιταλία όμως καθυστέρησε η αναγνώριση της ασθένειας. Η παρουσία του μύκητα *C. platani* διαπιστώθηκε για πρώτη φορά το 1972 στην πόλη Forte dei Marmi της Τοσκάνης, παρόλο ότι είχαν διαπιστωθεί νεκρώσεις δένδρων πλατάνου σε αρκετές περιοχές της Ιταλίας ήδη για πολλές δεκαετίες (Panconesi 1999). Μετά την ταυτοποίηση του μύκητα στην Ιταλία, η ασθένεια στη συνέχεια καταγράφηκε και στη Μασσαλία της Γαλλίας (1974), όπου είχαν διαπιστωθεί νεκρώσεις δένδρων ήδη από το 1945 (Ferrari & Pichenot, 1976). Η καθυστέρηση της λήψης μέτρων καραντίνας και στις δύο χώρες είχε ως αποτέλεσμα τη διασπορά του παθογόνου σε πολλές περιοχές.

#### **Η επέκταση της ασθένειας στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο**

Στο Νομό Μεσσηνίας έχουν διαπιστωθεί πολλές διαφορετικές εστίες προσβολής σε μία περιοχή που ξεπερνά σε έκταση τα 400 km<sup>2</sup>, ενώ η ασθένεια έχει επίσης εντοπιστεί στους όμορους νομούς Αρκαδίας και Ηλείας σε μεμονωμένες μικρές κηλίδες (Tsorelas κ.ά. 2006). Έχουν παρατηρηθεί νεκρώσεις δένδρων όλων των ηλικιών σε κατοικημένες

περιοχές και χώρους αναψυχής στο Νομό Μεσσηνίας· πολλά από αυτά έχουν ογκώδεις διαστάσεις και ηλικία αρκετών αιώνων. Το μεγαλύτερο όμως πρόβλημα παρατηρείται κατά μήκος ποταμών και χειμάρρων, όπου η διάδοση του παθογόνου είναι ανεξέλεγκτη. Σε κάποιες περιπτώσεις, που το 2004 είχαν διαπιστωθεί νεκρώσεις δένδρων σε μικρές κηλίδες, το 2007 η ασθένεια είχε επεκταθεί στο σύνολο σχεδόν των δένδρων· οι νεκρώσεις αυτές σε ορισμένα ποτάμια επεκτείνονται για αρκετά χιλιόμετρα.

Στα ποτάμια και τους χειμάρρους, η μετάδοση της ασθένειας γίνεται κυρίως με τη ροή του νερού. Σπασμένοι κορμοί και κλαδιά από νεκρά προσβεβλημένα δένδρα μεταφέρονται με το νερό δημιουργώντας νέες εστίες προσβολής. Επίσης, μέσα στο νερό είναι πιθανόν να μεταφερθούν σε μικρές αποστάσεις και σπόρια του μύκητα, τα οποία μπορούν να δημιουργήσουν νέες προσβολές από πληγές του ριζικού συστήματος. Σε κάθε νέα εστία προσβολής το παθογόνο επεκτείνεται στα γειτονικά δένδρα μέσω των αναστομάσεων των ριζών. Παρατηρήθηκαν τέτοιες εστίες 15-20 ατόμων, στις οποίες τα δένδρα ήταν σε διαφορετικό στάδιο προσβολής. Η εξέταση του ριζικού συστήματος έδειξε ότι ο μύκητας είχε διαδοθεί μεταξύ των δένδρων από αναστομάσεις μεταξύ των ριζών.

Ωστόσο, ο κυριότερος παράγοντας που έχει συμβάλει στη διάδοση του *C. platani* σε πολλές περιοχές απομακρυσμένες μεταξύ τους είναι ο άνθρωπος. Ένας συχνός τρόπος διασποράς του παθογόνου είναι με μολυσμένα εργαλεία, ειδικότερα με πριόνια, τα οποία μπορούν εύκολα να μεταφέρουν το μύκητα με την μορφή μολυσμένου πριονιδιού ή σπορίων όταν κόβονται προσβεβλημένα δένδρα. Σε αρκετές περιπτώσεις διαπιστώθηκαν νέες εστίες προσβολής, που είχαν ξεκινήσει από δένδρα, στα οποία είχαν κοπεί κλάδοι με εργαλεία που είχαν προηγουμένως χρησιμοποιηθεί σε προσβεβλημένα δένδρα. Στο Νομό Αρκαδίας έχουν εντοπιστεί δύο εστίες προσβολής κατά μήκος του Εθνικού δρόμου, οι οποίες δημιουργήθηκαν από κλαδεύσεις δένδρων από τα συνεργεία καθαρισμού του δρόμου. Παρόμοιες εστίες παρατηρήθηκαν και στο Νομό Μεσσηνίας.

Ένας άλλος τρόπος ανθρωπογενούς διασποράς της ασθένειας στο Νομό Μεσσηνίας είναι με μηχανήματα εκσκαφής, που χρησιμοποιούνται σε ποτάμια ή δρόμους με προσβεβλημένα δένδρα, τα οποία μπορεί να μεταφέρουν μολυσμένο χώμα ή τεμάχια προσβεβλημένου ξύλου και να δημιουργήσουν νέες εστίες προσβολής. Επίσης, η ασθένεια έχει μεταφερθεί με αυτό τον τρόπο σε δύο περιοχές του Νομού Ηλείας· μία από τις εστίες προσβολής ήταν μέσα στον ποταμό Νέδα, σε χώρο που υπήρχε έντονη δραστηριότητα από μηχανήματα αμμοληψίας και η δεύτερη σε επαρχιακό δρόμο, όπου μηχανήματα εκσκαφής είχε πληγώσει δένδρο πλατάνου στη βάση του κορμού.

Ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να συμβάλει στη μετάδοση της ασθένειας είναι έντομα φορείς του παθογόνου. Το προσβεβλημένο ξύλο πλατάνου από τον *C. platani* αναδύει μία έντονη μυρωδιά φρούτων, που προσελκύει τα έντομα. Σε αρκετά δένδρα πλατάνου, που είχαν προσβληθεί από την ασθένεια στη Μεσσηνία, παρατηρήθηκε προσβολή από το έντομο *Platyus cylindrus* F. (Platyrodinae). Το έντομο αυτό διανοίγει στοές στο προσβεβλημένο ξύλο, αποβάλλοντας ροκανίδι και απορρίμματα στην επιφάνεια του κορμού και των κλάδων. Ο μύκητας *C. platani* απομονώθηκε από έντομα *P. cylindrus* καθώς και από τα απορρίμματά τους, κατά συνέπεια μπορεί να θεωρηθεί ως φορέας της ασθένειας. Ωστόσο, τα έντομα αυτά δεν προσβάλλουν υγιή δένδρα πλατάνου και ο ρόλος στη μετάδοση της ασθένειας φαίνεται ότι είναι περιορισμένος. Τα απορρίμματα των εντόμων όμως μπορούν να μεταφερθούν με τον άνεμο ή το νερό των ποταμών σε μεγάλες αποστάσεις και να μεταδώσουν το

παθογόνο, όταν έλθουν σε επαφή με πληγές του κορμού των κλάδων ή των ριζών δένδρων πλατάνου (Ocasio-Morales κ.ά. 2007).

### **Αντιμετώπιση της Ασθένειας**

Σε αρκετές περιοχές της Μεσσηνίας, ιδιαίτερα σε φυσικά οικοσυστήματα πλατάνου κατά μήκος ποταμών και χειμάρρων, όπου η ασθένεια έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις, είναι πάρα πολύ δύσκολο να αντιμετωπισθεί. Ωστόσο, είναι απολύτως απαραίτητο να ληφθούν μέτρα για την αποφυγή της εξάπλωσης της ασθένειας σε νέες περιοχές. Επειδή το παθογόνο μεταδίδεται κυρίως ανθρωπογενώς, είναι δυνατόν να περιοριστεί η διασπορά του με τη λήψη προληπτικών φυτοπροστατευτικών μέτρων.

Στην Ελλάδα, το θεσμικό πλαίσιο που υπάρχει προβλέπει την άμεση λήψη μέτρων αντιμετώπισης παθογόνων καραντίνας, όπως είναι ο μύκητας *C. platani* (Π.Δ. 365/10-12-2002, ΦΕΚ 307). Για την αντιμετώπιση της συγκεκριμένης ασθένειας δημοσιεύθηκε η Κ.Υ.Α 119999/22-9-2004 (ΦΕΚ 1454B). Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α, θα πρέπει να χαρτογραφηθούν όλες οι εστίες προσβολών και να αποτυπωθούν σε χάρτες συγκεκριμένες ζώνες γύρω από αυτές. Σε αυτές περιλαμβάνονται μία «εστιακή ζώνη», ακτίνας τουλάχιστον 100 m γύρω από την περιοχή στην οποία έχει διαπιστωθεί η ασθένεια και μία «ζώνη ασφαλείας», ακτίνας τουλάχιστον 1 km γύρω από την εστιακή ζώνη. Όλες οι δημόσιες υπηρεσίες και οι ΟΤΑ που σχετίζονται με δημόσια έργα καθώς και οι ιδιώτες που έχουν αγρούς στις συγκεκριμένες περιοχές, θα πρέπει να ενημερώνονται για τα όρια αυτών των ζωνών και για την αποφυγή συγκεκριμένων εργασιών μέσα σε αυτές, που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην διασπορά του παθογόνου. Ο καθορισμός των ζωνών αυτών στη Γαλλία έχει βοηθήσει σημαντικά στη λήψη μέτρων καραντίνας και στον περιορισμό της διάδοσης της ασθένειας. Μέχρι στιγμής όμως δεν έχουν οριοθετηθεί οι ζώνες αυτές στο Νομό Μεσσηνίας και τους όμορους νομούς που έχει διαπιστωθεί η ασθένεια.

Στην εστιακή ζώνη δεν πρέπει να πραγματοποιούνται χωματουργικές εργασίες (διανοίξεις δρόμων και ρεμάτων, αμμοληψίες, ή ακόμα και όργωμα αγρών). Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, που πρέπει να εκτελεστούν έργα στις συγκεκριμένες περιοχές, θα πρέπει να ακολουθεί σχολαστικό πλύσιμο των μηχανημάτων και στη συνέχεια να χρησιμοποιηθεί κάποιο μυκητοκτόνο για την απολύμανσή τους, αλλά και για την απολύμανση όλων των υπόλοιπων εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν. Όλες οι εργασίες υλοτομίας ή αφαίρεσης κλάδων στην εστιακή ζώνη θα πρέπει να γίνονται μόνο από τη Δασική Υπηρεσία και από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό. Στη ζώνη ασφαλείας, που ορίζεται γύρω από την εστιακή ζώνη, θα πρέπει να γίνονται συνεχείς έλεγχοι για τον εντοπισμό της ασθένειας και άμεση επέμβαση για την καταστροφή των προσβεβλημένων δένδρων στα αρχικά στάδια προσβολής. Η μεταφορά φυτευτικού υλικού ή ξύλου πλατάνου από αυτές τις ζώνες προς άλλες περιοχές θα πρέπει να απαγορευτεί.

Τα μέτρα αυτά αποβλέπουν στην αποτροπή της ανθρωπογενούς μετάδοσης του παθογόνου σε γειτονικές ή και απομακρυσμένες περιοχές, ωστόσο, πολύ σημαντική είναι η έγκαιρη διάγνωση της ασθένειας σε νέες εστίες προσβολής. Όταν η ασθένεια βρίσκεται στα αρχικά στάδια και ο αριθμός των προσβεβλημένων δένδρων είναι περιορισμένος, τα μέτρα αντιμετώπισης είναι περισσότερο αποτελεσματικά και το κόστος περιορισμένο. Στην Κ.Υ.Α, που αφορά στην αντιμετώπιση της ασθένειας προβλέπεται σύνταξη ετήσιου προγράμματος φυτοϋγειονομικών ελέγχων για τον

εντοπισμό και την επισήμανση ασθενών δένδρων και εστιών μόλυνσης, που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της βλαστικής περιόδου (Απρίλιος-Οκτώβριος). Ωστόσο, μέχρι στιγμής δεν έχει συνταχθεί και εφαρμοστεί τέτοιο πρόγραμμα. Οι φυτοϋγειονομικοί έλεγχοι πρέπει να γίνονται από τις κατά τόπους Δασικές Υπηρεσίες σε όλη την Ελλάδα, με ιδιαίτερη έμφαση στο Νομό Μεσσηνίας και τους όμορους νομούς.

Τα προσβεβλημένα δένδρα καθώς και τα γειτονικά τους που είναι ύποπτα προσβολής πρέπει να υλοτομούνται και αν είναι δυνατόν να εκριζώνονται. Ωστόσο, σε πολλά από τα ποτάμια, λόγω του μεγάλου αριθμού των δένδρων είναι πολύ δύσκολη η επέμβαση. Στη Γαλλία, πριν από τη υλοτομία των δένδρων χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα για τη νέκρωση των προσβεβλημένων δένδρων αλλά και των γειτονικών τους υγιών, ούτως ώστε να σταματήσει η επέκταση του μύκητα δια μέσου των ριζών. Όταν χρησιμοποιούνται ζιζανιοκτόνα η υλοτομία των δένδρων ακολουθεί μετά από αρκετούς μήνες, όταν τα δένδρα έχουν νεκρωθεί πλήρως. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εφαρμοστεί διακοπή των αναστομώνσεων των ριζών μεταξύ προσβεβλημένων δένδρων και των γειτονικών τους υγιών, με τη διάνοιξη τάφρων μεταξύ των δένδρων, βάθους 1,5-2 m.

Το παραγόμενο ξύλο πρέπει να καταστρέφεται με καύση ή να συλλέγεται σε ειδικούς χώρους υγειονομικής ταφής. Η διακίνηση ξύλου πλατάνου από τα προσβεβλημένα δένδρα για καυσόξυλα ή άλλες χρήσεις, ενέχει τον κίνδυνο διάδοσης του παθογόνου σε νέες περιοχές και πρέπει να απαγορεύεται. Επίσης, θα πρέπει να συλλέγονται όλα τα υπολείμματα υλοτομίας, στα οποία συμπεριλαμβάνεται και το πριονίδι που παράγεται, και να καταστρέφονται. Επειδή όμως ένα μέρος από το πριονίδι μπορεί να διαφύγει, θα πρέπει να ακολουθεί απολύμανση στα σημεία υλοτομίας. Επίσης, όλα τα μηχανήματα εκσκαφής και μεταφοράς, που χρησιμοποιούνται στις εργασίες εκρίζωσης και απομάκρυνσης των προσβεβλημένων δένδρων πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια με νερό υπό πίεση και με τη χρησιμοποίηση απολυμαντικών ουσιών. Δύο από τις ουσίες που χρησιμοποιούνται σήμερα στη Γαλλία, για την απολύμανση των χώρων, των υπολειμμάτων υλοτομίας, αλλά και των μηχανημάτων είναι η ortho-phenyl-phenol και το quaternary ammonium. Πριν από τη μετακίνηση του συνεργείου, όλα τα εργαλεία υλοτομίας (τσεκούρια, πριόνια, λάμες αλυσσοπρίονων κ.λπ.) πρέπει να απολυμαίνονται, με εμβάπτιση για αρκετά λεπτά σε ένα διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου 1% (20% χλωρίνης) ή φορμόλης 5% ή μετουσιωμένης αιθυλικής αλκοόλης (πράσινο οινόπνευμα) 50% (EPPO/CABI 1997, Panconesi 1999).

Η αθρόα εισαγωγή δένδρων πλατάνου στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια από άλλες χώρες της Ευρώπης ενέχει τον κίνδυνο επανεισαγωγής του παθογόνου και διασποράς του σε πολλές περιοχές της χώρας. Κατά συνέπεια, θα πρέπει να ελέγχονται όλα τα φυτώρια που διακινούν φυτά πλατάνου από τις ευρωπαϊκές χώρες στις οποίες υπάρχει η ασθένεια. Επίσης, πρέπει να ελέγχονται και τα φυτώρια που παράγουν πολλαπλασιαστικό υλικό πλατάνου στην Ελλάδα, τα οποία οπωσδήποτε, πρέπει να είναι εγκατεστημένα σε περιοχές που δεν υπάρχει η ασθένεια. Σε περιοχές που υπάρχουν προσβολές θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ανθεκτικοί κλώνοι του σφενδαμνοειδούς πλατάνου, που έχουν δημιουργηθεί τα τελευταία χρόνια. Στη Γαλλία, έχει διατεθεί στην αγορά ένας κλώνος με μεγάλη ανθεκτικότητα στον *C. platani*, με το όνομα «Vallis clausa» (Vigouroux & Olivier 2004).

### Συζήτηση-Συμπεράσματα

Η ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου φαίνεται προς το παρόν να είναι περιορισμένη στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο και βαθμιαία επεκτείνεται στις γύρω περιοχές· στα επόμενα χρόνια αναμένεται να πάρει μεγαλύτερες διαστάσεις, με συνεχώς αυξανόμενους ρυθμούς. Η ασθένεια του έλκους της καστανιάς, που προκαλείται από το μύκητα *Cryphonectria parasitica*, καταγράφηκε για πρώτη φορά στην Ελλάδα το 1963 σε φυσικά δάση καστανιάς του Πηλίου, και είναι πολύ πιθανό να είχε εισαχθεί κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Μέχρι της αρχές της δεκαετίας του 1980 η ασθένεια φαινόταν ότι ήταν περιορισμένη μόνο σε αυτήν τη συγκεκριμένη περιοχή και το ποσοστό προσβολής ήταν σε χαμηλά επίπεδα (Xenopoulos 1982). Ωστόσο, τα τελευταία 20 έτη η ασθένεια επεκτάθηκε σε όλη σχεδόν την Ελλάδα, όπου υπάρχουν φυσικά δάση ή καλλιέργειες καστανιάς και οι ζημιές που έχει προκαλέσει είναι πολύ μεγάλες (Περλέρου κ.ά. 2002). Μία άλλη ασθένεια που έχει προκαλέσει τεράστιες καταστροφές στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική είναι η ολλανδική ασθένεια της φτελιάς· στην Ελλάδα έχει κυριολεκτικά αφανίσει τα δένδρα φτελιάς από το ελληνικό τοπίο (Διαμαντής & Περλέρου 2005). Είναι πολύ πιθανό η ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου να πάρει επίσης δραματικές διαστάσεις στον ελληνικό χώρο, απειλώντας ένα από τα σημαντικότερα δένδρα της δασικής βλάστησης.

Στις ΗΠΑ, η ασθένεια του μεταχρωματικού έλκους του πλατάνου μέχρι τη δεκαετία του 1930 ήταν περιορισμένη σε ορισμένες περιοχές στο New Jersey και στην Pennsylvania. Στη συνέχεια όμως πήρε επιδημικές διαστάσεις και μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1940 είχε νεκρώσει χιλιάδες δένδρα σφενδαμνόφυλλου πλατάνου σε αρκετές πόλεις της βορειοανατολικής ακτής (Walter *et al.* 1952). Η ασθένεια βρέθηκε αργότερα στις νοτιοανατολικές ΗΠΑ (Virginia, North Carolina, Arkansas και Louisiana) να δημιουργεί σημαντικά προβλήματα σε φυτείες δυτικού πλατάνου (*P. occidentalis*), παρόλο που το είδος αυτό είναι περισσότερο ανθεκτικό στο παθογόνο (McCracken & Burkhardt 1977). Ωστόσο, η εφαρμογή φυτοπροστατευτικών μέτρων τις δεκαετίες του 1940 και 1950 στις πόλεις της βορειοανατολικής ακτής είχε ως αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση των προσβολών (Engelbrecht κ.ά. 2004).

Στην Ευρώπη η ασθένεια πήρε μεγάλη έκταση στην Ιταλία και στη Γαλλία. Το παθογόνο διαδόθηκε σε πάρα πολλές περιοχές, επειδή καθυστέρησε η λήψη φυτοπροστατευτικών μέτρων. Σε αρκετές από τις πόλεις νεκρώθηκε το 80-90 % των δένδρων πλατάνου (*P. x acerifolia*), που διακοσμούσαν δρόμους και πάρκα. Στην Ιταλία η ασθένεια έχει πλέον βρεθεί από τις Άλπεις μέχρι τη Σικελία, παρόλο που σε αρκετές πόλεις τα μέτρα αντιμετώπισης περιόρισαν σημαντικά τη διασπορά του παθογόνου (Panconesi 1999). Σε ορισμένες περιοχές της νοτιοδυτικής Γαλλίας, τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται ένα πρόγραμμα αντιμετώπισης της ασθένειας, με τη λήψη αυστηρών φυτοπροστατευτικών μέτρων. Σε αυτό συμμετέχουν ενεργά οι περιφερειακές δασικές υπηρεσίες, καθώς και υπηρεσίες της Νομαρχίας και των Δήμων. Με ημερίδες, άρθρα στις εφημερίδες, φυλλάδια και αφίσες έχουν κατορθώσει να ευαισθητοποιήσουν τους πολίτες, οι οποίοι συμμετέχουν επίσης ενεργά στην αντιμετώπιση της ασθένειας. Τα αποτελέσματα αυτής της προσπάθειας είναι σημαντικά· έχουν κατορθώσει να περιορίσουν την ασθένεια σε πολλές περιοχές, ακόμα και κατά μήκος ποταμών. (A. Vigeuroux, T.C. Harrington, προσωπική επικοινωνία).

Κατά συνέπεια, είναι απολύτως απαραίτητο να εφαρμοστεί μια εθνική στρατηγική για την αποτροπή της περαιτέρω διασποράς της ασθένειας στον ελληνικό χώρο, με τη

λήψη δραστικών φυτοπροστατευτικών μέτρων αντιμετώπισης. Η εμπειρία που υπάρχει από τη Γαλλία και την Ιταλία θα είναι χρήσιμη στην προσπάθεια περιορισμού της διασποράς του παθογόνου στην Ελλάδα. Ωστόσο, πρέπει να συνειδητοποιήσουμε όλοι ότι αυτό είναι ένα τεράστιο εγχείρημα: πρέπει να υπάρξει στενή συνεργασία μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών που εμπλέκονται στην αντιμετώπιση αυτής της ασθένειας, αλλά και αυτών που σχετίζονται με δημόσια έργα στις περιοχές που υπάρχουν προσβολές. Επιπλέον, θα πρέπει να γίνει λεπτομερής ενημέρωση όλων αυτών των φορέων και των πολιτών, σε ό,τι αφορά την ασθένεια και τους κινδύνους που υπάρχουν σε κάθε περιοχή εάν δεν εφαρμοστούν τα μέτρα καραντίνας.

Ο ανατολικός πλατάνος (*P. orientalis*) παρουσιάζει μεγάλη ευπάθεια στον μύκητα *C. platani* και εκτός από την Ελλάδα υπάρχουν αναφορές εκτεταμένων νεκρώσεων δένδρων αυτού του είδους και στη Σικελία. Είναι η πρώτη φορά που η ασθένεια έχει πάρει μεγάλη έκταση σε φυσικά οικοσυστήματα ανατολικού πλατάνου, νεκρώνοντας χιλιάδες δένδρα. Στην Ελλάδα το πλατάνι έχει φυσική εξάπλωση από τον Έβρο μέχρι την Κρήτη, και σε υψόμετρα από 0-1200 m: σε πολλές περιοχές της χώρας αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα δένδρα της παραποτάμιας βλάστησης. Εάν δεν ληφθούν αυστηρά μέτρα αντιμετώπισης το παθογόνο έχει τη δυνατότητα να επεκταθεί σε όλη την Ελλάδα και να δημιουργήσει μια τεράστια οικολογική καταστροφή. Επίσης, πολλά από τα υπεραιώνια δένδρα πλατάνου, με τις εντυπωσιακές διαστάσεις τους, που κοσμούν πλατείες, πάρκα και χώρους αναψυχής της χώρας μας θα καταστραφούν.

#### **Βιβλιογραφία**

- Διαμαντής, Σ., 1986. Ο μύκητας *Ceratocystis fimbriata* f. *platani* απειλή για τα πλατάνια μας. Πρακτικά Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου. «Προστασία των Δασών», Αθήνα Μάιος 1986. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία, Θεσσαλονίκη: 33-37.
- Διαμαντής, Σ., Περλέρου, Χ., 2005. Δοκιμή ανθεκτικότητας ελληνικών γενοτύπων πεδινής φτελιάς (*Ulmus minor*) κατά της Ολλανδικής ασθένειας. Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου «Δάσος & νερό», Δράμα 2-5 Οκτωβρίου 2005. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία: 157-163.
- Engelbrecht, C. J. B., Harrington, T. C., Steimel, J. and Capretti P., 2004. Genetic variation in eastern North American and putatively introduced populations of *Ceratocystis fimbriata* f. *platani*. Mol. Ecol. 13:2995-3005.
- EPPO/CABI, 1997. *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani*. In: Quarantine Pests for Europe, 2<sup>nd</sup> edition. Wallingford, UK: CAB International: 674-677.
- Ferrari J.P., Pichenot M., 1976. The canker stain disease of plane-tree in Marseilles and in the south of France. Eur. J. For. Path. 6: 18-25.
- McCracken, F.I., Burkhardt, E.C., 1977. Destruction of sycamore by canker stain in the midsouth. Plant Dis. Repr 61: 984-986.
- Ocasio-Morales, R. G., Tsopelas, P., Harrington, T. C., 2007. The Origin of *Ceratocystis platani* on Native *Platanus orientalis* in Greece and Its Impact on Natural Forests. Plant Dis. 91 (7): 901-904.
- Panconesi, A., 1999. Canker stain of plane trees: a serious danger to urban plantings. Eur. J. Pl. Path. 81: 3-15.
- Περλέρου, Χ., Διαμαντής, Σ., Μαρκάλας, Σ., 2002. Διασπορά της ασθένειας του έλκους της καστανιάς στην Ελλάδα. Πρακτικά 10<sup>ου</sup> Πανελληνίου Δασολογικού Συνεδρίου «Έρευνα, προστασία και διαχείριση χερσαίων οικοσυστημάτων, περιαιστικών

- δασών και αστικού πρασίνου», Τρίπολη 26-29 Μαΐου 2002. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία: 70-77.
- Perry, E., McCain, H., 1988. Incidence and management of canker stain in London Plane trees in Modesto, California. *Journal of Arboriculture* 14(1): 18-19.
- Tsopelas, P., Angelopoulos, A., 2004. First report of canker stain disease of plane trees, caused by *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platani* in Greece. *Pl. Path.* 53: 531.
- Tsopelas, P., Harrington, T. C., Angelopoulos, A., and Soulioti, N., 2006. Canker stain disease of oriental plane in Greece. Pages 55-57 in: Proc. 12th Congress of the Mediterranean Phytopathological Union, E. Tjamos and E. Paplomatas, eds. 11-15 June 2006, Rhodes Isl., Greece.
- Vigouroux, A., 1986. Les maladies du platane, avec référence particulière au chancre coloré; situation actuelle en France. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* 16: 527-532.
- Vigouroux, A., Olivier, R., 2004. First hybrid plane trees to show resistance against canker stain (*Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani*). *For. Path.* 34: 307-319.
- Walter, J.M., Rex, E.G., Schreiber, R., 1952. The rate of progress and destructiveness of canker stain of planetrees. *Phytopath.* 42: 236-239.
- Xenopoulos, S., 1982. Severity of chestnut blight disease and the pathogenicity of the causal fungus *Endothia paraitica* in Greece. *Eur. J. For. Path.* 12: 316-326.

**The spread of canker stain disease of plane trees in southwestern Peloponnese and the necessity to apply a national plan for its control**

**Tsopelas P., Angelopoulos A., Soulioti N.**

N.AG.RE.F. - Institute of Mediterranean Forest Ecosystems  
Terma Alkmanos, 115 28 Athens

**Summary**

Canker stain disease, caused by *Ceratocystis platani* was first observed in Greece in the fall of 2003. The pathogen is spreading gradually in many different localities in southwestern Peloponnese. The greatest problem has been observed in the Messinia prefecture, mainly in natural stands of oriental plane along streams and rivers, where thousands of dead and dying infected trees have been observed. To avoid further spread of the disease in Greece it is necessary for a national plan of disease control, based mainly on preventive phytosanitary measures. Local Forestry Service should play a major role in disease control. Efforts should be made to avoid anthropogenic spread of the pathogen into new localities, with infected planting stock or infected wood. It should also be avoided the dissemination of *C. platani* with terracing machinery and cutting tools, which are used in rivers and roads with infected trees. Active surveillance all over Greece is needed, especially in the vicinity of infected areas. A key factor in applying effective control measures is the early detection of new disease foci. In areas of limited infestation, the application of disease suppression treatments will be more effective and the cost relatively low.

**Key words:** *Platanus orientalis*, *Ceratocystis platani*, control