

# JKI Data Sheets

## Plant Diseases and Diagnosis

Greek

Simone PROSPERO / Andrea VANNINI /  
Anna Maria VETTRAINO

### *Phytophthora σε Castanea sativa* Mill. (καστανιά)



## Έκδοση

Η σειρά φυλλαδίων ανοιχτής πρόσβασης „JKI Data Sheets Plant Diseases and Diagnosis“ είναι μία έκδοση στην αγγλική γλώσσα που περιλαμβάνει πρωτότυπες εργασίες, περιγραφές παθογόνων, ευρήματα και αναφορές, που αφορούν σε βιοτικούς και αβιοτικούς παράγοντες που προκαλούν ασθένειες και ζημιές σε καλλιέργειες.

Όλες οι εργασίες που υποβάλλονται προς δημοσίευση στο JKI Data Sheets αξιολογούνται από τουλάχιστον δύο ανεξάρτητους κριτές ενώ διατηρείται η ανωνυμία του/των συγγραφέων.

Όλες οι εργασίες είναι διαθέσιμες στα πλαίσια της Creative Commons license. Αυτή επιτρέπει την χρήση και διανομή όλου του έργου ή τμήματος αυτού χωρίς χρέωση, εφόσον δεν χρησιμοποιείται για εμπορικούς σκοπούς, γίνεται αναφορά στους συγγραφείς και στην πηγή και δεν τροποποιείται το περιεχόμενο του έργου.

**Εκδότης/Αρχισυντάκτης:** Dr. Georg F. Backhaus, Präsident und Professor  
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen  
Erwin-Baur-Str. 27  
D-06484 Quedlinburg  
Γερμανία

**Επιμέλεια έκδοσης:** Dr. Olaf Hering, Informationszentrum und Bibliothek  
Julius Kühn-Institut  
Königin-Luise-Str. 19  
D-14195 Berlin  
Γερμανία  
[redaktion.datasheets@jki.bund.de](mailto:redaktion.datasheets@jki.bund.de)

**Υποβολή εργασιών:** Στην ιστοσελίδα του περιοδικού  
<http://pub.jki.bund.de/>

**ISSN:** 2191-1398

**DOI:** 10.5073/jkidsppd.2013.067

## Σημασία της καστανιάς

Η ευρωπαϊκή καστανιά (*Castanea sativa* Mill.) απαντάται από την ανατολική μέχρι τη δυτική Ευρώπη (<http://www.discoverlife.org>) και σε περιοχές με μέση ετήσια βροχόπτωση υψηλότερη από 600 mm, μικρή περίοδο ξηρασίας και όξινα εδάφη (pH 4.5-6.5) (Urbisz & Urbisz, 2007).

Στην Ευρώπη, η καλλιέργεια της καστανιάς έχει μακρά παράδοση (Conedera *et al.*, 2004). Έχει μεγάλη οικονομική αξία για αγροτικές περιοχές λόγω των εδώδιμων καρπών της και του εξαιρετικού της ξύλου το οποίο διαθέτει άριστα τεχνικά χαρακτηριστικά. Επιπλέον, τα οικοσυστήματα με καστανιά διαδραματίζουν σημαντικό αγροοικολογικό ρόλο καθώς προστατεύουν από πυρκαγιές και διάβρωση, αποτελούν ενδιαίτημα της άγριας πανίδας και αποτελούν χώρους αναψυχής.

Διαφορετικές ποικιλίες έχουν αναπτυχθεί για εμπορική παραγωγή καρπών συμπεριλαμβανομένων των υβριδίων ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή και στην Ιαπωνική καστανιά (*C. crenata*). Οι ποικιλίες διαφέρουν σε πολλά χαρακτηριστικά όπως, για παράδειγμα, στο μέγεθος και στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των καρπών.

## Είδη *Phytophthora*

Σε δάση και φυτώρια με Ευρωπαϊκή καστανιά όπου έχει παρατηρηθεί η ασθένεια της μελάνωσης απομονώθηκαν διάφορα είδη *Phytophthora* από φυτικούς ιστούς, από το έδαφος ή ακόμη και το νερό. Παρόλα αυτά, τα είδη *P. cambivora* και *P. cinnamomi* είναι τα δύο κυριότερα είδη που σχετίζονται με τη μελάνωση στην Ευρώπη και θεωρούνται αυτά με τη μεγαλύτερη παθογόνο ικανότητα στην καστανιά.

Είδη <i>Phytophthora</i>	Απομόνωση από	Βιβλιογραφία
<i>cambivora</i>	δένδρα με συμπτώματα έδαφος	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Černý <i>et al.</i> , 2008; Vettraino <i>et al.</i> , 2001; Vettraino <i>et al.</i> , 2005
<i>cinnamomi</i>	δένδρα με συμπτώματα έδαφος	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Crandall <i>et al.</i> , 1945; Vettraino <i>et al.</i> , 2001; Vettraino <i>et al.</i> , 2005
<i>cactorum</i>	έδαφος	Vettraino <i>et al.</i> , 2001; Vettraino <i>et al.</i> , 2005
<i>cryptogea</i>	δένδρα με συμπτώματα έδαφος	Vettraino <i>et al.</i> , 2005; Perlerou <i>et al.</i> , 2010
<i>gonapodyides</i>	κοίτη ποταμού	Vettraino <i>et al.</i> , 2001
<i>megasperma</i>	έδαφος	Vettraino <i>et al.</i> , 2005
<i>nicotianae</i>	έδαφος	Vannini <i>et al.</i> , 2010
<i>plurivora</i> <sup>1</sup>	έδαφος	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Vettraino <i>et al.</i> , 2001; Vettraino <i>et al.</i> , 2005
<i>pseudosyringae</i>	δένδρα με συμπτώματα έδαφος	Pintos Varela <i>et al.</i> , 2007; Scanu <i>et al.</i> , 2010; Vannini <i>et al.</i> , 2010
<i>syringae</i>	έδαφος	Vettraino <i>et al.</i> , 2005

<sup>1</sup> Παλαιότερα αναφερόταν ως *P. citricola*

Τα περισσότερα είδη *Phytophthora* που έχουν απομονωθεί από καστανιές με μελάνωση έχουν μεγάλο εύρος ξενιστών. Για το λόγο αυτό πιστεύεται πως μπορούν να προσβάλλουν και άλλα είδη δένδρων στην περιοχή προσβολής.

## Συμπτώματα ασθένειας (βλέπε εικόνες)

Η μελάνωση είναι μια από τις σημαντικότερες ασθένειες που μπορούν να προσβάλλουν την καστανιά (Vannini & Vettraino, 2001). Προκαλεί σήψη του λαιμού καθώς και σηψιρριζία ενήλικων δένδρων και φυταρίων σε φυτώρια, οπωρώνες καστανιάς και καστανοδάση. Τα συμπτώματα της ασθένειας παρατηρούνται τόσο σε μεμονωμένα φυτά όσο και σε ομάδες δένδρων. Τα πιο συνηθισμένα συμπτώματα είναι:

**Κόμη:** Χλωρωτικά φύλλα, μικροφυλλία, αραιώση του φυλλώματος και αχνοιό (καστανοθήκες) που παραμένουν στο δένδρο μετά τη φυλλόπτωση. Την μάρανση μπορεί να ακολουθήσει ταχεία ή προοδευτική νέκρωση γεγονός που εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες.

**Κορμός:** Κάτω από το φλοιό, και κυρίως στη βάση του κορμού, διακρίνονται τα όρια της προσβολής όπου φαίνεται η διαφορά των προσβεβλημένων (καστανό χρώμα) και των υγιών (λευκό χρώμα) τμημάτων. Πολλές φορές εκκρίνεται μελανώδες υγρό από τους προσβεβλημένους ιστούς της βάσης του δένδρου, στο οποίο οφείλει και το όνομά της η ασθένεια.

**Ρίζες:** Σηψιρριζία

## Παρόμοια συμπτώματα από άλλες αιτίες

Τα συμπτώματα προσβολής από μελάνωση μπορούν εύκολα να διακριθούν από εκείνα που προκαλούνται από τον μύκητα *Cryphonectria parasitica*, που είναι το παθογόνο αίτιο που προκαλεί την ασθένεια «έλκος της καστανιάς» (Heiniger & Rigling, 1994). Σε αντίθεση με τη μελάνωση, το έλκος της καστανιάς σχετίζεται με μεγάλο αριθμό νεκρωτικών ελκών στο φλοιό του κορμού και δεν επηρεάζει τις ρίζες. Το τμήμα του δένδρου που βρίσκεται επάνω από το έλκος νεκρώνεται ενώ κάτω από αυτό εκφύεται μεγάλος αριθμός επικορμικών βλαστών. Λαίμαργοι βλαστοί εκφύονται και από τη βάση του δένδρου σε περίπτωση νέκρωσης από *C. parasitica* όχι όμως και από *Phytophthora*.

## Εξέλιξη της ασθένειας

Συνήθως, τα πρώτα συμπτώματα είναι ορατά στην κόμη του δένδρου ενώ μερικές φορές συνοδεύονται από εκροή υγρού, κυρίως στην βάση του δένδρου.

Σε ενήλικα δένδρα, η ασθένεια μπορεί να μην εντοπίζεται στην αρχή της προσβολής και τα συμπτώματα της να γίνουν ορατά μετά από χρόνια. Αντίθετα, προσβεβλημένα φυτάρια σε φυτώρια ή καστανεώνες παρουσιάζουν ταχεία μάρανση του φυλλώματος.

Η σοβαρότητα της μελάνωσης εξαρτάται όχι μόνο από την ευπάθεια του ξενιστή αλλά και από τις περιβαλλοντικές συνθήκες που επηρεάζουν τόσο την εξάπλωση και επιβίωση του παθογόνου όσο και την ευπάθεια του ξενιστή. Το ύψος των βροχοπτώσεων (mm/έτος) μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο δείκτη για τον καθορισμό των περιοχών που είναι πιο πιθανό να υπάρχει προσβολή από μελάνωση.

Το είδος *P. cinnamomi* είναι θερμοφιλό είδος (Benson, 1982) γι' αυτό και η επιβίωση του κατά τη χειμερινή περίοδο εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν τότε. Η υπερθέρμανση του πλανήτη θα μπορούσε να βοηθήσει στην καλύτερη επιβίωση του παθογόνου με αποτέλεσμα την εκδήλωση των συμπτωμάτων με πολύ μεγαλύτερη ένταση.

## Διάγνωση

Δεν είναι δυνατή η διάγνωση προσβολών *Phytophthora* μόνο από τα συμπτώματα. Υπάρχουν διάφορες διαγνωστικές μέθοδοι, όπως απευθείας απομόνωση του παθογόνου ή μοριακές και ορολογικές μέθοδοι που βοηθούν στον προσδιορισμό του γένους ή και του είδους *Phytophthora*. Πληροφορίες για την διάγνωση *Phytophthora* σε δένδρα ή γενικά δίνονται στις ιστοσελίδες <http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> και στην εργασία των Martin *et al.* (2012).

Επικοινωνήστε με τις αρμόδιες Υπηρεσίες της χώρας σας (βλέπε επόμενο κεφάλαιο) για βοήθεια στη διάγνωση.

## Τι κάνετε εάν υπάρχουν υποψίες προσβολής;

Επικοινωνήστε με τις αρμόδιες Υπηρεσίες της χώρας σας, όπως εμφανίζονται παρακάτω: [addresses.pdf](#)

## Αντιμετώπιση

Το νερό (βροχόπτωσης, δροσιά, και νερό άρδευσης) είναι ο κυριότερος περιβαλλοντικός παράγοντας που επηρεάζει την εξάπλωση της ασθένειας. Επομένως, για την καταπολέμηση της ασθένειας απαιτείται, όπου είναι εφικτό, κατάλληλη διαχείριση του νερού. Για παράδειγμα, σε περιοχές που κατακλύζονται από νερό, είναι απαραίτητη η αποστράγγιση και ο αερισμός του εδάφους (Turchetti & Maresi, 2008). Δασοκομικές πρακτικές όπως η μείωση του ανταγωνισμού ανάμεσα στα δένδρα ή η επαρκής λίπανση φαίνεται να συντελούν στον περιορισμό της ασθένειας. Προκειμένου να παρεμποδιστεί η εξάπλωση των διαφόρων ειδών *Phytophthora* μέσω μολυσμένου εδάφους, θα πρέπει να περιορίζεται η πρόσβαση σε περιοχές με προσβολή, ιδιαίτερα κατά την υγρή περίοδο.

Στην Ιταλία, η εφαρμογή προγράμματος ολοκληρωμένης καταπολέμησης που περιλαμβάνει την έγχυση φωσφορικού καλίου στον κορμό υγιών ή με ελαφρά προσβολή δένδρων έχει αποδειχθεί ότι παρεμποδίζει τη μόλυνση ή μειώνει την ένταση των συμπτωμάτων (Gentile *et al.*, 2009; Vettraino *et al.*, 2010).

Σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, έχουν αρχίσει πειράματα για την ανάπτυξη υβριδίων, χρησιμοποιώντας τα είδη *C. sativa*, *C. crenata* και *C. mollissima*, που θα είναι ανθεκτικά στη μελάνωση (Ramos Guedes-Lafargue *et al.*, 2005). Οι πλέον κοινές ποικιλίες υβρίδια είναι οι "Marsol" (CA07), "Maraval" (CA74), "Ferosacre" (CA90), "Marigoule" (CA15) και "Marlhac" (CA118) (Salesses *et al.*, 1993).

## Συστάσεις καραντίνας

Τα διάφορα είδη *Phytophthora* που συνδέονται με την ασθένεια μελάνωση της καστανιάς δεν περιλαμβάνονται στους καταλόγους του οργανισμού European and Mediterranean Plant Protection Organisation (EPPO) (<http://www.eppo.int/QUARANTINE/quarantine.htm>).

## Βιβλιογραφία

- Akıllı S., Serçe Ç.U., Katircioğlu Y.Z., Maden S., 2012. Involvement of *Phytophthora* spp. in chestnut decline in the Black Sea region of Turkey. *Forest Pathology* 42: 377–386.
- Benson D.M., 1982. Cold inactivation of *Phytophthora cinnamomi*. *Phytopathology* 72: 560–563.
- Černý K., Gregorová B., Strnadová V., Tomšovský M., Holub V., Gabrielová S., 2008. *Phytophthora cambivora* causing ink disease of sweet chestnut recorded in the Czech Republic. *Czech Mycology* 60: 265–274.
- Conedera M., Krebs P., Tinner W., Pradella M., Torriani D., 2004. The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Vegetation History and Archaeobotany* 13: 161–179.
- Crandall B.S., Gravatt G.F., Ryan M.M., 1945. Root disease of *Castanea* species and some coniferous and broadleaf nursery stocks, caused by *Phytophthora cinnamomi*. *Phytopathology* 35: 162–180.
- Gentile S., Valentino D., Tamietti G., 2009. Control of ink disease by trunk injection of potassium phosphate. *Journal of Plant Pathology* 91: 565–571.
- Heiniger U., Rigling D., 1994. Biological control of chestnut blight in Europe. *Annual Review of Phytopathology* 32: 581–599.
- Martin F.N., Abad Z.G., Balci Y., Ivors K., 2012. Identification and Detection of *Phytophthora*: Reviewing Our Progress, Identifying Our Needs. *Plant Disease* 96: 1080–1103.
- Perlerou C., Tzirosa G., Vettraino A.M., Diamandis S., 2010. *Phytophthora cryptogea* causing ink disease of *Castanea sativa* newly reported in Greece. *Plant Pathology* 59: 799.
- Pintos Varela C., Mansilla Vázquez J.P., Aguín Casal O., Rial Martínez C., 2007. First Report of *Phytophthora pseudosyringae* on Chestnut Nursery Stock in Spain. *Plant Disease* 91: 1517.
- Ramos Guedes-Lafargue M., Franzini R., Laigret F., 2005. Evaluation of INRA chestnut interspecific hybrids. *Acta Horticulturae* 693: 321–324.
- Salesses G., Chapa J., Chazerans P., 1993. The chestnut in France – Cultivars – Breeding programs. *Proceedings of the International Congress on Chestnut, Spoleto, Italy, October 20–23*. pp. 331–337.
- Scanu B., Linaldeddu B.T., Franceschini A., 2010. First report of *Phytophthora pseudosyringae* associated with ink disease of *Castanea sativa* in Italy. *Plant Disease* 94: 1068–1068
- Turchetti T., Maresi G., 2008. Biological control and management of chestnut diseases. In: Ciancio A., Mukerji K.G. (eds.), *Integrated Management of Diseases Caused by Fungi, Phytoplasma and Bacteria*. Springer Science and Business Media, pp. 85–118.
- Urbisz A., Urbisz A., 2007. European chestnut (*Castanea sativa* Mill.) – A tree naturalized on the Baltic Sea coast? *Polish Journal of Ecology* 35: 175–179.
- Vannini A., Vettraino A.M., 2001. Ink disease in chestnuts: impact on the European chestnut. *Forest Snow and Landscape Research* 76: 345–350.

Vannini A., Franceschini S., Natili G., Vuono G., Vettraiño A.M., 2010. Mapping temporal and spatial distribution of resident *Phytophthora* on ink disease chestnut stands in central Italy Abstract of the 5<sup>th</sup> IUFRO Phytophthoras in Forests and Natural Ecosystems Auckland and Rotorua, New Zealand, 7-12 March 2010.

Vettraiño A.M., Natili G., Anselmi N., Tannini A., 2001. Recovery and pathogenicity of *Phytophthora* species associated with a resurgence of ink disease in *Castanea sativa* in Italy. *Plant Pathology* 50: 90–96.

Vettraiño A.M., Morel O., Perlerou C., Robin C., Diamandis S., Vannini A., 2005. Occurrence and distribution of *Phytophthora* species in European chestnut stands, and their association with Ink disease and crown decline. *European Journal of Plant Pathology* 111: 169–180.

Vettraiño A.M., Franceschini S., Natili G., Paganini R., Vuono G., Alicicco D., Vannini A., 2010. Integrated control protocol (ICP) of ink disease of chestnut in Central Italy: principles and future perspectives. *Acta Horticulturae* 866: 425–430.

## Σύνδεσμοι για περισσότερες πληροφορίες

*Castanea sativa*:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Castanea\\_sativa](http://en.wikipedia.org/wiki/Castanea_sativa)

*Phytophthora* στα Δάση:

<http://forestphytophthoras.org/>

*Phytophthora* κλείδες αναγνώρισης:

<http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-08-11-0636>

## Ευχαριστίες

Το παρόν φυλλάδιο δημιουργήθηκε στα πλαίσια του "Working Group 1" του προγράμματος Δράσης της ΕΕ "COST Action FP 0801" ([http://www.cost.eu/domains\\_actions/fps/Actions/FP0801](http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801)).

## Συγγραφείς

Simone PROSPERO<sup>1</sup>, Andrea VANNINI<sup>2</sup>, Anna Maria VETTRAINO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Swiss Federal Research Institute WSL

Zuercherstrasse 111

CH-8903 Birmensdorf

Switzerland

[simone.prospero@wsl.ch](mailto:simone.prospero@wsl.ch)

<sup>2</sup>DIBAF-University of Tuscia

S. Camillo de Lellis

01100 Viterbo

Italy

[vettrain@unitus.it](mailto:vettrain@unitus.it)

## Μετάφραση

Γεώργιος Τζίρος, Στέφανος Διαμαντής

ΕΛ.Γ.Ο. «Δήμητρα» - Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών

57006 Λουτρά Θέρμης

Θεσσαλονίκη

[diamandi@fri.gr](mailto:diamandi@fri.gr)



## Συμπτώματα προσβολής από *Phytophthora* σε καστανιά



**Αριστερά:** Πρεμνοφυές καστανοδάσος με έντονη προσβολή από μελάνωση (*P. cambivora*) (1)  
**Δεξιά:** Αραιό φύλλωμα νεαρού δένδρου καστανιάς (1)



Νέκρωση στη βάση νεαρού δένδρου καστανιάς (2)