

# JKI Data Sheets

## Plant Diseases and Diagnosis

Bulgarian

Simone PROSPERO / Andrea VANNINI /  
Anna Maria VETTRAINO

### *Phytophthora* по сладкия кестен (*Castanea sativa* Mill.)



## Предисловие

Поредицата със свободен достъп «JKI Data Sheets – Plant Diseases and Diagnosis» публикува оригинални статии, описания на патогени, констатации и доклади за биотични и абиотични фактори предизвикващи болести по растенията и щети по реколтата.

Всички материали, представени за публикуване в JKI Data Sheets са рецензирани от най-малко двама независими рецензенти, като се запазва анонимността на автора(ите).

Всички материали се предоставят под Creative Commons лиценз. Това позволява да се използва и разпространява цяло произведение или част от него без заплащане, стига да се използва името на автора(ите) и източника(ците) само за нетърговски цели и не се променя материала.

**Издател / главен редактор:** Dr. Georg F. Backhaus, Präsident und Professor  
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen  
Erwin-Baur-Str. 27  
D-06484 Quedlinburg  
Германия

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

**Подаване на ръкописи:** Моля, отидете на уеб страницата на списанието  
<http://pub.jki.bund.de/>

**ISSN:** 2191-1398

**DOI:** 10.5073/jkidsppd.2013.045

## Значение на сладкия кестен (*Castanea sativa*)

Европейският (или сладък) кестен (*Castanea sativa* Mill.) е единственият местен вид от род *Castanea* в Европа. Естественият ареал на разпространение на *C. sativa* е вероятно от регион на Мала Азия, преминава през Черно море и достига до Западен Кавказ. В момента този вид е разпространен от Западна до Източна Европа (<http://www.discoverlife.org>) в региони с годишна сума на валежите над 600 mm, къс период на засушаване, и леко кисели почви (pH 4.5-6.5) (Urbisz & Urbisz, 2007).

В Европа отглеждането на *C. sativa* има дълга традиция (Conedera *et al.*, 2004). Този вид има голямо икономическо значение, заради ядливите си плодове и отлична дървесина, с оптимални технологични характеристики. Освен това, кестеновите насаждения играят важна агро-екологична роля, например защита срещу пожари, местообитания на диви видове, и рекреационни зони.

За търговско производство са създадени различни сортове (култивирани сортове), включително хубриди между Европейския и Японски кестен (*C. crenata*). Сортовете се отличават по много характеристики, като например размер на плода и органолептични свойства на ядката.

## Видове от род *Phytophthora*

От дървета на Европейски кестен в горите и разсадниците, засегнати от мастилена болест "ink disease", са изолирани няколко вида от род *Phytophthora*, от тъканите на дървета със симптоми; или от почва; или от потоците, отводняващи насажденията. Видовете, *P. cambivora* и *P. cinnamomi* са 2-та вида, най-често свързвани с това заболяване в Европа. Те се считат за най-патогенни към *C. sativa*.

Видове <i>Phytophthora</i>	Изолирани от	Публикация
<i>cambivora</i>	Дървета със симптоми, почва	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Černý <i>et al.</i> , 2008; Vettraiano <i>et al.</i> , 2001; Vettraiano <i>et al.</i> , 2005
<i>cinnamomi</i>	Дървета със симптоми, почва	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Crandall <i>et al.</i> , 1945; Vettraiano <i>et al.</i> , 2001; Vettraiano <i>et al.</i> , 2005
<i>cactorum</i>	Почва	Vettraiano <i>et al.</i> , 2001; Vettraiano <i>et al.</i> , 2005
<i>cryptogea</i>	Дървета със симптоми, почва	Vettraiano <i>et al.</i> , 2005; Perlerou <i>et al.</i> , 2010
<i>gonapodyides</i>	Водни потоци	Vettraiano <i>et al.</i> , 2001
<i>megasperma</i>	Почва	Vettraiano <i>et al.</i> , 2005
<i>nicotianae</i>	Почва	Vannini <i>et al.</i> , 2010
<i>plurivora</i> <sup>1</sup>	Почва	Akilli <i>et al.</i> , 2012; Vettraiano <i>et al.</i> , 2001; Vettraiano <i>et al.</i> , 2005
<i>pseudosyringae</i>	Дървета със симптоми, почва	Pintos Varela <i>et al.</i> , 2007; Scanu <i>et al.</i> , 2010; Vannini <i>et al.</i> , 2010
<i>syringae</i>	Почва	Vettraiano <i>et al.</i> , 2005

<sup>1</sup> Първоначално е съобщавана като *P. citricola*

Повечето видове *Phytophthora*, изолирани от насаждения на Европейски кестен, със симптоми на мастилена болест, имат широк кръг от гостоприемници. Затова не може да бъде изключен фактът, че те могат да заразят други дървесни видове в околностите.

## Симптоми на болестта (Виж фигурите)

Мастилената болест, с причинител *Phytophthora* е една от най-разрушителните болести по Европейският кестен (Vannini & Vettraiano, 2001). Тя причинява кореново и стъблено гниене на възрастни дървета и на дръвчета от разсадниците, насаждения и горите. Симптоми и загиване се наблюдава при единични дървета, или по групи дървета. Най-често срещаните симптоми са:

**Коренова шийка:** Хлоротични листа с редуцирани размери, просветляване на короната, и неузрели плодове, които остават на дърветата след листопад. Увяхването може да бъде последвано от бързо и прогресивно загиване, в зависимост от климатичните условия.

**Стъбло:** Тъмна некроза, с формата на пламък, видимо в зоната на коренова шийка, под кората. При младите дървета повредите с форма на пламък са видими като депресирани, леко напукани зони в основата на стъблото, без опадане на кората. Лезиите по кортекса се свързват с черен ексудат, който дава името на болестта.

**Корен:** Кореново гниене.

## Възможност за объркване на симптомите

Симптомите, предизвикани от мастилената болест лесно могат да се разграничат от тези причинени от *Cryphonectria parasitica*, причинител на рак по кестена (Heiniger & Rigling, 1994). За разлика от фитопторите, *C. parasitica* е свързан главно с удължени некротични прояви (раковини) на кората на стъблото и клоните, като не засяга корените. Растителните части в съседство с раковинната повреда увяхват и отмират, а тези под раковините образуват многобройни издънки. Адвентивни корени също могат да се развият от основата на кестеновите дървета, заразени с *C. parasitica*, но не и при инфекция от фитопторови патогени.

## Рзвитие на заболяването

Обикновено, първите симптоми са видими в короната, последвани от отделяне на ексудат, главно в основата на стъблото.

При възрастни дървета, симптомите на болестта се развиват през годините и те могат да останат неоткрити в началото на заболяването. В контраст, при засегнатите семеначета в разсадниците или плантациите, се наблюдава бързо или постепенно увяхване на листата.

Въздействието на мастилената болест зависи не само от чувствителността на гостоприемника, но и от климатичните фактори, имащи влияние разпространението и запазването на патогените, както и от предразположението на гостоприемника. Високата сума валежи (над 1000 mm/година), могат да са полезен индекс за да класифицират зоните по отношение риск от мастилена болест.

*P. cinnamomi* е термофилен вид (Benson, 1982) и неговото презимуване е тясно свързано с ниските температури. Глобалното затопляне може да доведе до по-добро преживяване на патогена и има по-силно влияние върху мастилената болест.

## Диагностика

Не е възможно инфекцията от *Phytophthora* да се идентифицира само на база симптоми на заболяването. Различни техники за диагностика като директни изолации, молекулярни и серологични методи, могат да помогнат при идентифициране на *Phytophthora* като причинител на болест при дървесните видове и определяне на вида от род *Phytophthora*. Информация за диагностика на фитопаторите заболявания може да бъде намерена на <http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> и в Martin *et al.* (2012).

Моля свържете се с Националните власти (вижте следващата глава) за помощ при диагностиката.

## Какво да направите при подозрения, че дърветата са заразени?

Свържете се с Националните власти: [addresses.pdf](#)

## Управление и контрол

Водата (валежи, роси, и поливки) е основен фактор, който благоприятства разпространението на мастилената болест. По тази причина, контролът на заболяването изисква акуратно управление на водния режим, там където това е възможно. Например, в места където лесно се задържа вода, трябва да се приложи отводняване и да се подобри аерацията на почвата (Turchetti & Maresi, 2008). Горски (напр. редуциране на конкуренцията между видовете) и земеделски (напр. оптимално хранене) практики, целящи да подобрят здравното състояние на дърветата, също са полезни при контрола на мастилената болест. За да се редуцира разпространението на патогените от род *Phytophthora* чрез замърсена почва, трябва да се ограничи достъпа до кестеновите насаждения, особено през влажните периоди.

В Италия, използването на интегриран подход за контрол, включително инжектирането на воден разтвор на калиев фосфонат в стъблата на здрави или слабо заразени кестенови дървета, има доказана ефективност за предотвратяване или редуциране на симптомите (Gentile *et al.*, 2009; Vettraiño *et al.*, 2010). Преди да извършите химични третирания се свържете с Националните власти (напр. Службите по растителна защита).

В някои Европейски страни са инициирани хибридизационни програми, за да се селектират хибриди (използвайки *C. sativa*, *C. crenata* и *C. mollissima*) с висока толерантност към мастилената болест (Ramos Guedes-Lafargue *et al.*, 2005). Най-често отглежданите Френски хибридни сортове са "Marsol" (CA07), "Maraval" (CA74), "Ferosacre" (CA90), "Marigoule" (CA15) и "Marlhac" (CA118) (Salesses *et al.*, 1993).

## Карантинни препоръки

Видовете от род *Phytophthora*, свързани с мастилената болест на Европейския кестен не са в списъка на Европейската и Средиземноморска организация по растителна защита (ЕКОПЗ) (<http://www.eppo.int/QUARANTINE/quarantine.htm>).

## Използвана литература

- Akilli 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., Vettrains 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., Vettrains 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.

## Връзки за допълнителна информация

*Castanea sativa*:

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

*Phytophthora* в горите:

<http://forestphytophthoras.org/>

*Phytophthora* определителни ключове:

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

## Благодарност

Тази информационна брошура е изготвена от работна 1 на Европейски COST Проект FP0801 ([http://www.cost.eu/domains\\_actions/fps/Actions/FP0801](http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801)).

## Автори

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)

## Превод

Mariana NAKOVA

Мариана Накова

катедра Фитопатология

Аграрен Университет

Пловдив, бул. Менделеев 12

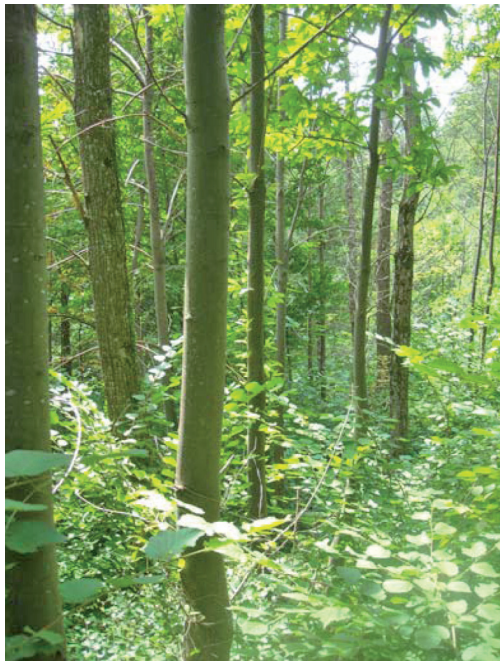
Пловдив 4000

България

[mariananakova@gmail.com](mailto:mariananakova@gmail.com)



## Симптоми на *Phytophthora* при сладък кестен (*Castanea sativa*)



**Ляво:** Кестеново насаждение, със силни прояви на мастилена болест (*P. cambivora*) (1)

**Дясно:** Просветляла корона на младо кестеново дърво (1)



Тъмна некроза на младо кестеново дърво (2)