

2013, 43
ISSN 2191-1398
DOI 10.5073/jkidsppd.2013.043



JKI Data Sheets

Plant Diseases and Diagnosis

Bulgarian

Benoit MARÇAIS / Claude HUSSON
Phytophthora елша (*Alnus* spp.)



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

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

ISSN: 2191-1398

DOI: 10.5073/jkidsbdd.2013.043

Значение на *Alnus* sp.

Вида *Alnus* (*Betulaceae*) включва тридесет пет вида, разпределени в северното полукълбо (<http://www.discoverlife.org>). Има четири вида с европейски произход: *A. incana* (Сива елша), *A. cordata* (Италианска или Корсиканска елша), *A. glutinosa* (Черна елша) и *A. viridis* (Зелена елша).

Вида *A. rubra* произхожда от Северна Америка и е широко застъпен в някои европейски страни (Claessens, 2003). *Alnus* sp. играе важна екологична роля. Това са видове, толерантни на високи нива на подпочвените води и периодичните наводнения. *A. glutinosa* е най-често срещания от видовете в цяла Европа и разпространен до надморска височина 1800 m. Той се адаптира добре към влажни места и играе важна роля в крайречни екосистеми, тъй като кореновата система помага за стабилизиране на речните брегове и намаляване на ефекта на ерозия (Уебър и др., 2004). Черната елша има благоприятен ефект върху почвата (поръзност, симбиоза с актиномицети от род *Frankia*), върху качеството на водите (филтрация, пречистване), а също и върху фауната. Тя допринася за увеличаване на биологичното разнообразие на птици и насекоми, а неговата коренова система се използва от рибите за подслон. *Alnus incana* е широко разпространен в Централна и Източна Европа. На юг тя расте главно в планинските райони. Та се развива както при сухи така и при влажни условия. *A. incana* играе важна роля за подобряване на стабилността на склонове и речните корита (Юнг & Blaschke, 2004). *A. cordata* и *A. viridis* са много по-често срещани видове в Италия и Корсика и планините на Централна Европа (Claessens, 2003).

Видове *Phytophthora*

Видовете *Phytophthora* които атакуват елша са предимно от *P. alni* комплекс, т.е. *P. alni* subsp. *alni*, *P. alni* subsp. *multiformis* и *P. alni* subsp. *uniformis*. Доказано е, че *P. alni* subsp. *alni* е хибрид между *P. alni* subsp. *multiformis* и *P. alni* subsp. *uniformis* (Brasier *et al.*, 2004; loos *et al.*, 2006). *P. alni* subsp. *alni* е най-често срещан вид, докато двете родителски форми са много по-рядко изолирани от болни елши (Streito, 2003; Jung & Blaschke, 2004; Aguayo *et al.*, 2012). Освен това, комплекса *P. alni* е специфичен за рода *Alnus* (по-специално *A. cordata* и *A. glutinosa*) и този хибриден вид показва по-висока агресивност от родителски видове (Brasier & Kirk, 2001; Santini *et al.*, 2003).

Освен това в Европа са описани други видове *Phytophthora* по *A. glutinosa*. Най-често описвани са *P. citricola*, *P. cactorum* и *P. gonapodyides*, по-рядко *P. megasperma* и *P. pseudosyringae*. Тези видове са били изолирани от основата на съблото, основните корени или фините корени (Streito, 2003). Въпреки това, обикновено се счита, че тези видове не са причина за загиване на елшата.

Симптоми на заболяването (виж фигури)

Phytophthora alni може да атакува основните и фините корени или кората на дървото. Най-честите симптоми са (Streito, 2003):

Корона: дребни листа, жълто оцветяване на листата, разрежено облистване, рехавяване на короната, често ранно плодообразуване. Обикновено цялата корона показва симптомите на болестта.

Стъбло: Ръждиви некротични петна на повърхността на кората с инцидентно изпускане на секрет.

Образуване на лезии по вътрешната кора главно в основата на стъблото, подобни лезии или некрози може да се наблюдават и по главните корени.

Стъблото и фините корени се заразяват директно от *P. alni*. Впоследствие кореновата система се нарушава частично от патогена, което води до оредяване на короната.

Вероятност за объркване насимптомите

Симптомите на болестта при основата на стъблото или корените, представени в предишната глава не са специфични само за инфекция от *P. alni*. Видове *Phytophthora* цитирани по-горе, видове *Armillaria*, както и други гъби като *Diaporales* или *Hypoxylon* sp., бактерията (*Erwinia alni*), насекоми (*Cryptorhynchus lapathi*) или измръзване могат да предизвикат подобни симптоми (лезия на стъблото, некротични корени, петна с образуване на тъмен секрет (Чех & Хендри, 2003).

Смята се, че тези микроорганизми и насекоми засягат елшата като вторичен патоген. В допълнение, повреди от абиотични фактори като оградна тел опасваща стъблото или продължителни сухи периоди могат да повлияят на короната, като се появат на малки жълтеникави листа с откъслечна зеленина (Cech & Hendry, 2003).

Развитие на заболяването

Развитието на заболяването силно зависи от размера елшата. Проведени са 10 годишни проучвания с *A. glutinosa* на участък при река в източната част на Франция (Elegbede *et al.*, 2010; Marçais, непубликувани резултати). Проучването показва, че посадъчен материал (по-малко от 1 см в диаметър на надземната част) умира бързо: средното време от проникване патогена (когато растението достигне 1.3 m височина) до първия признак на инфекция (рани или оредяване на короната) е когато то достигне 2 годишна възраст и средно време между началото на инфекция и смъртта е от 4 години.

От друга страна, периода на загиване при по-големи дървета е с продължителност на времето между инфекцията и смъртта повече от 10 години. Смъртност на големи дървета се случва, но не много често (само 2-5% от дърветата над 0,5 m² DBH умират през период от 10 години). Често се наблюдава възстановяване на силно заразени елхови дървета и се свързва с това че патогените не могат за оцеляват през зимата. Например при *P. alni* subsp. *alni* липсват жизнеспособни спори за оцеляване като хламидоспори или ооспори и по този начин не могат да се съхранят през студените зими.

Диагностика

Не е възможно да се идентифицира инфекция от *Phytophthora* само от симптомите на заболяването. Различни диагностични техники, като директно изолиране, молекулярни и серологични методи помагат за идентифициране на *Phytophthora* като причина за заболяване на дърветата и уточняването на вида *Phytophthora*. Информация за диагностика на *Phytophthora* по дърветата може да намерите в <http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> и в Martin *et al.* (2012).

Моля, контактувайте с вашите национални отговорни органи (виж следващата глава) за помощ при диагностиката.

Какво да направите в случай, че има съмнение за заразени дървета?

Ако *P. alni* е вече е установена по дадена елша или в почвата, можем да считаме, без да се извършва диагностика, че всички дървета намиращи се в един и същи район с характерните симптоми са заразени от *P. alni*. За диагностика се взимат проби от пресни вътрешни некрози по кората, които трябва да се събират в участъка на лезиите. Парчета кора се съхраняват в найлонова торбичка, съдържаща стерилна или речна вода. Пробите могат също да бъдат опаковани във влажна хартия по време на съхранението. След това материалите трябва бързо да бъдат изпратени за лаборатория за анализ. Успехът на изолацията зависи до голяма степен от възрастта на лезиите и от условията на съхранение (Streito, 2003).

Свържете се с отговорните национални органи, като: [addresses.pdf](#)

Управление и контрол

Дейностите свързани с контролирането на болестта и възстановяването на крайречните екосистеми трябва да бъдат организирани много внимателно с оглед да бъдат избегнати всякакви рискове от пренасяне на заразата в чистите райони. Операции като сеч или кастрене на засегнатите дървета не се препоръчва, тъй като подобни подходи са деструктивни за крайречните местообитания и речните брегове и несъмнено са неефективни (Gibbs, 2003). Всъщност, тежко засегнатите от болестта дървета произвеждат много по-малко количество инокулум в сравнение с по слабо засегнатите или безсимптомните (Elegbede *et al.*, 2010). Изрязването на дърветата до нивото на почвата е традиционен метод за управление на крайречните елша. По този начин се стимулира нов растеж (Gibbs, 2003; Webber *et al.*, 2004). Броят и здравния статус на новите леторастите зависят от състоянието на дървета и времето на извършването на изрязването. Както може да се очаква пъновете на здрави дървета дават началото на по-силни летораста в сравнение с тези от болни дървета (Webber *et al.*, 2004). Няма достатъчно данни за ефективността на химичните третирания. Освен това имайки в предвид местообитанията на популациите на гостоприемника, използването на фунгициди не може да бъде трайно решение на проблема (Gibbs, 2003).

Не са наблюдавани значителни разлики в устойчивостта на гостоприемника към *P. alni* в 15 европейски естествени местообитания на *Alnus glutinosa* (Webber *et al.*, 2004). Въпреки тези резултати, търсенето на единични устойчиви индивиди е добра насока. (Gibbs, 2003). Програми за устойчивост на гостоприемника обхващащи стотици дървета са в процес на изпълнение в Белгия (Chandelier, unpublished data). В заключение, анализите на възможностите за оцеляване и степента на възстановяване на силно засегнати зрели дървета елша показват окуражаващи резултати за поддържането на вида (виж глава развитие на заболяването).

Карантинни препоръки на

P. alni комплекс не е включена в списъците на Европейската и средиземноморска организация за растителна защита (ECOP3) (<http://www.eppo.int/QUARANTINE/quarantine.htm>).

Исползвана литература

- Aguayo, J., Adams, G. C., Halkett, F., Catal, M., Husson, C., Nagy, Z. A., Marçais, B., Frey, P., 2013. Strong genetic differentiation between North American and European populations of *Phytophthora alni* subsp. *uniformis*. *Phytopathology*, 103 (2): 190-199.
- Bakonyi, J., Nagy, Z. A., Ersek, T., 2006. PCR-based DNA markers for identifying hybrids within *Phytophthora alni* J. *Phytopathology*, 154: 168-177.
- Brasier, C. M., Kirk S. A., 2001. Comparative aggressiveness of standard and variant hybrid alder phytophthoras, *Phytophthora cambivora* and other *Phytophthora* species on bark of *Alnus*, *Quercus* and other woody hosts. *Plant Pathology* 50: 218–229.
- Brasier, C. M., Kirk, S. A., Delcan, J., Cooke, D. E. L., Jung, T., Man In't Veld, W. A., 2004. *Phytophthora alni* sp. nov. and its variants: designation of emerging heteroploid hybrid pathogens spreading on *Alnus* trees. *Mycological Research*. 108: 1172–1184.
- Cech, T., Hendry, S., 2003. A review of dieback and declines of alder (*Alnus* spp.) in Europe. In *Phytophthora disease of alder in Europe*, eds. J.N. Gibbs, C. van Dijk, and J. Webber. Forestry Commission Bulletin 126: 15-24.
- Claessens, H., 2003. The alder populations of Europe. In *Phytophthora disease of Alder in Europe*, eds. J.N. Gibbs, C. van Dijk, and J. Webber. Forestry Commission Bulletin 126: 5-14.
- Elegbede, C. F., Pierrat, J.-C., Aguayo, J., Husson, C., Halkett, F., and B. Marçais, 2010. A statistical model to detect asymptomatic infectious individuals with an application in the *Phytophthora alni*-induced alder decline. *Phytopathology*. 100: 1262–1269.
- Gibbs, J., 2003. Management and control of *Phytophthora* disease of alder. In *Phytophthora disease of Alder in Europe*, eds. J.N. Gibbs, C. van Dijk, and J. Webber. Forestry Commission Bulletin 126: 73-78.
- loos, R., Andrieux, A., Marçais, B., Frey, P., 2006. Genetic characterization of the natural hybrid species *Phytophthora alni* as inferred from nuclear and mitochondrial DNA analyses. *Fungal Genetics and Biology*. 43: 511–529.
- Jung, T., Blaschke, M., 2004. *Phytophthora* root and collar rot of alders in Bavaria: distribution, modes of spread and possible management strategies. *Plant Pathology*. 53: 197–208.
- 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(8): 1080-1103.
- Santini, A., Barzanti, G. P., Capretti, P., 2003. Susceptibility of some Mesophilic Hardwoods to Alder *Phytophthora*. *Journal of Phytopathology*. 151: 406–410.
- Streito, J. C., 2003. *Phytophthora* disease of alder: Identification and distribution. In *Phytophthora disease of Alder in Europe*, eds. J.N. Gibbs, C. van Dijk, and J. Webber. Forestry Commission Bulletin 126: 25-38.
- Webber, J., Gibbs, J., Hendry, S., 2004. *Phytophthora* Disease of Alder. Forestry Commission Information Note 6, 6 pp.

Връзки за допълнителна информация

Alnus spp.:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Alnus>

Phytophthora alni:

http://en.wikipedia.org/wiki/Phytophthora_alni

Фитофтора в горите:

<http://forestphytophthoras.org/>

Фитофтора база данни:

<http://www.phytophthoradb.org/>

Ключове за определяне на фитофтора:

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

Благодарност

Информационният лист е изготвен в рамките на работната група 1 на European COST Action FP0801 http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801.

Автори

Benoit MARÇAIS, Claude HUSSON

INRA, UMR1136 INRA Université de Lorraine "Interactions Arbres/Microorganismes", IFR110 EFABA, Centre INRA de Nancy, 54280 Champenoux, France

marcais@nancy.inra.fr, claud.husson@nancy.inra.fr

Превод

Славчо Славов,

Агробиоинститут, Селскостопанска Академия бул. Драган Цанков № 8, София 1164

sbslavov@abi.bg

Симптоми назаболяване от *Phytophthora* почерната елша (*Alnus glutinosa*)



Ляво: Болни издънки от елша покрай река

Център: Елша с намален растеж, заобиколен от здрави дървета

Дясно: Малки жълтеникави листа



Ляво: Некрози по стъблото на израстнало дървопокрито със смолист ексудат

Център: Тъмни и ръждиви петна в основата на стъблото

Ляво: Пламъкообразна лезия по вътрешна кора