

JKI Data Sheets

Plant Diseases and Diagnosis

Bulgarian

Venche TALGØ / Gary CHASTAGNER

Phytophthora по елата (*Abies* 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/jkidsppd.2013.042

Значение на *Abies* spp.

Към род *Abies* принадлежат около 50 вида призождащи предимно от умерените региони на северното полукълбо (<http://www.discoverlife.org>). Те играят съществена екологична роля за околната среда в регионите на своя произход. Няколко вида имат важно икономическо значение като източник за производство на дървесина и извън тези региони.

Други видове са високо ценени като декоративни растения. Поради естествената им конична форма, цвят и силни прирасти, същинските ели, особено видове със продължително задържане на иглите, са много подходящи за използване като коледни елхи и клонки. В Европа най-често срещаният вид, отглеждан като коледна елха е Нордмандска ела, докато в САЩ преобладават Фрейзър (*Abies fraseri*) и Благородна ела (*Abies procera*).

Други видове ели които се предлагат на пазара като коледни елхи са Балсамовата ела (*A. balsamea*), Грандовата ела (*A. grandis*), Корейската ела (*Abies koreana*), Сибирската ела (*A. sibirica*), Субалпийската ела (*A. lasiocarpa*), Турската мура (*A. bornmuelleriana*) и Бялата мура (*A. concolor*). Благородната ела е основен вид за производство на клонки, както в Европа така и в САЩ.

Видове *Phytophthora*

Редица видове от р. *Phytophthora* са изолирани от видове от род *Abies* по целия свят. Следва списъка на видовете, които са докладвани за различните гостоприемници:

Видове Фитофтора	Симптоми на заболяването	<i>Abies</i> species	Справка
<i>castorum</i>	кореново гниене загниване увисване на клоните	<i>amabilis</i> <i>balsamea</i> <i>balsamea</i> var. <i>phanerolepis</i> <i>concolor</i> <i>fraseri</i> <i>magnifica</i> var. <i>shastensis</i> <i>procera</i>	Adams & Bielenin, 1988 Chastagner <i>et al.</i> , 1995 Hamm & Hansen, 1982 Hong & Marston, 2005
<i>cambivora</i>	кореново гниене загниване увисване на клоните	<i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995 Talge <i>et al.</i> , 2006
<i>capsici</i>		<i>fraseri</i>	Quesada-Ocampo <i>et al.</i> , 2009
<i>cinnamomi</i>	кореново гниене загниване увисване на клоните	<i>fraseri</i> <i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995 Grand & Lapp, 1974
<i>citricola</i>	кореново гниене загниване на клоните	<i>balsamea</i> <i>concolor</i> <i>fraseri</i> <i>magnifica</i> <i>procera</i>	Adams & Bielenin, 1988 McCain & Scharpf, 1986 Shew & Benson, 1981
<i>citrophthora</i>	гниене на корените и кореновата шийка	<i>lasiocarpa</i> var. <i>arizonica</i>	Józsa <i>et al.</i> , 2011
<i>cryptogea</i>	кореново гниене язви по стъблото и увисване на клоните	<i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995
<i>drechsleri</i>	кореново гниене язви по стъблото и увисване на клоните	<i>fraseri</i> <i>procera</i>	Benson <i>et al.</i> , 1976 Chastagner <i>et al.</i> , 1995
<i>gonapodyides</i>	кореново гниене язви по стъблото и увисване на клоните	<i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995
<i>inundata</i> -like		<i>nordmanniana</i>	Talge <i>et al.</i> , 2007
<i>megasperma</i>	кореново гниене язви по стъблото	<i>lasiocarpa</i> <i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995 Talge <i>et al.</i> , 2007
<i>pseudotsugae</i>	кореново гниене язви по стъблото и увисване на клоните	<i>procera</i>	Chastagner <i>et al.</i> , 1995
<i>ramorum</i> ¹	кореново гниене язви по стъблото и увисване на клоните	<i>concolor</i> <i>magnifica</i> <i>grandis</i>	Chastagner & Riley, 2010 Riley <i>et al.</i> , 2011

¹ В Европейския съюз *P. ramorum* е патоген под контрол (виж глава „Карантинни препоръки“)

Симптоми на заболяването (виж фигури)

Наличието на свободна вода в почвата е необходимо условие за разпространението на спорите на видовете от р. *Phytophthora* и успешната инфекция на растенията. Повечето от видовете са почвообитаващи, което означава, че спорите им се разпространяват чрез тънкия воден филм който се образува на повърхността на почвата, и достигайки до корените на растенията причиняват гниения които може да се разрастнат по посока на стъблото причинявайки язви. Първите видими симптоми, причинени от почвообитаващи видове от р. *Phytophthora* обикновено включват промяна на цвета на листата (хлоротични, сивкави и накрая некротични) загиване на единични или повече на брой клони в основата на стъблото (увисване на клоните). Промяната на цвета на листата се дължи на недостига на вода и хранителни вещества, в следствие на унищожаването на проводящата система от патогена. Увисването на клоните е индикация за развивитието на язви по надземните части, понякога обхващащи стъблото едностранно, водещи до загиване на клоните в този участък. Когато язвите са много на брой, те се сливат и могат да обхванат стъблото околоръст. На външен вид язвите са леко хлътнали, понякога напукани по периферията, с по-тъмен цвят от здравата кора. Може да се наблюдава отделяне на голямо количество смола. Тъканта под язвите се характеризира с тухлено-червен цвят, като се забелязва ясна граница между некротичната и здравата тъкан. Симптоми, причинени от *P. cambivora* по благородната ела в Норвегия са представени на фигура 1.

В някои случаи, особено в разсадниците, по-ниско разположените листа могат да бъдат заразени, когато инфектирана почва попадне върху листата чрез водните капки. Използването на инфектирана вода за напояване може да предизвика загиване на латорастите, което също е често срещан симптом на заболяване предизвикано от видове от р. *Phytophthora*, характеризиращи се с въздушно-капков път на разпространение, като например *P. ramorum*. Наличието на спори на *P. ramorum* по време на покоя на пъпките и нарастването на клонките може да причини инфекция и последващо развитие на язви по клоните при чувствителните видове Ела.

Вероятност за объркване на симптомите

Кореновите гниения причинявани от *Armillaria* spp. и *Heterobasidion annosum* също могат да унищожат корените на различните видове ели, като водят до проява на симптоми сходни със симптомите на заболяванията причинявани от видове от р. *Phytophthora*. Съществуват признаци по които ясно могат да се различат тези болести. *Armillaria* spp. образуват хифи, които са видими по корените и кореновата шийка, бял мицел под кората близо до кореновата шийка и плодни тела при основата на стъблото.

H. annosum образува тънък, различно оцветен (розово, лилаво, червено, кафяв) мицелен слой между кората и дървесината, както и плодни тела по кореновата шийка. Те често са скрити от растителните остатъци, но наличието на типично тъмно петно с неправилна форма в основата на дървото обикновено е надежден симптом, достатъчен за диагностициране на патогена.

Развитие на заболяването

Потенциалната вреда на патогените от *Phytophthora* spp. за коледните елхи се оценява на умерена до висока (Chastagner & Byther, 1997). Видовете от р. *Phytophthora* при наличие на влага образуват подвижни зооспори, които плуват активно на растояния от порядъка на няколко милиметра, достатъчно, за да достигнат и да заразят близките корени. Спорите могат да бъдат транспортирани на дълги разстояния с помощта на водните капки, чрез движението на водата в почвата или чрез течащите води.

Почвообитаващите видове *Phytophthora* могат да се разпространяват по дължината на корените и да доведат до загиването на камбия и вътрешната кора. Развитие на болестта зависи от няколко фактора:

здравния статус на растителния материал в разсадниците, почвените и климатичните условия, състоянието на патогена и гостоприемника. Свободният от зараза растителен материал е от решаващо значение за получаване на добри резултати. Растения, отглеждани в добре дренирани почви са по-малко склонни към заразяване с видове от р. *Phytophthora* за разлика от отглежданите в тежки, неотцедливи почви. При наличие на латентна зараза в разсадниците (например когато патогена е налице, но симптомите са потиснати чрез фунгициди), и растения от такива разсадници след това се засадят в богати почви може да бъде наблюдавана много висока смъртност за кратък период от време (Talge et al., 2007).

Друг проблем е, че от заразените разсадници патогена може да разпространи в незаразените полета. Агресивността на различните видове *Phytophthora* варира, а също така и различните видове ела са чувствителни в различна степен към тези патогени. В Северна Каролина (САЩ), *P. cinnamomi* е добре познат патоген по местният вид ела *Abies fraseri*, която се отглежда в плантации за коледни дръвчета (Grand & Lapp, 1974). В Западните САЩ, благородната мура е местен вид, който се среща в планинските райони и също така се отглежда в плантации за производство на коледни дръвчета в региона. В щатите Орегон и Вашингтон общо осем вида *Phytophthora* spp. се асоциират с развитието на кореновото гниене по благородната ела. От тях *P. cactorum*, *P. cambivora*, *P. cinnamomi*, и *P. cryptogea* се смятат за най-агресивни.

Лабораторни и полеви проучвания в Северна Каролина и в Тихоокеанския северозапад на САЩ ясно показват, че съществуват значителни различия в чувствителността на същинските ели към фитопторното кореново гниене (Bensen и др, 1997; Chastagner, 2010; Кули и др. 1988 г.; Frampton & Бенсън, 2012 г.; Hinesley и др, 2000) (фиг. 2). Различията в чувствителността към патогените от р. *Phytophthora* зависят от патогена, гостоприемника и условията на околната среда. Благородната ела (*Abies procera*), Балсамовата ела (*A. balsamea*), Грандовата ела (*A. grandis*), Калифорнйска червена (*Abies magnifica*), *Abies fraseri* и Шафта (*A. magnifica* var. *shastensis*) са по-чувствителни видове, докато Турската мура (*A. bornmuelleriana*), Сребърната (*A. alba*), Вейч (*A. veitchii*), Нормандската Моми (*A. tomii*), и Корейската ели са значително по-малко податливи на заразяване.

Диагностика

Не е възможно да се идентифицира инфекция от *Phytophthora* spp. само от симптомите на заболяването. Различни диагностични техники, като директно изолиране, молекулярни и серологични методи помагат за идентифициране на *Phytophthora* sp. като причина за заболяване на дърветата и да се уточни вида. Информация за диагностика на *Phytophthora* spp. 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, свържете се с националните органи (вж. следващата глава) за помощ при диагностика.

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

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

Управление и контрол

Използването на здрав растителен материал и изборът на място са едни от най-важните фактори определящи контрола на фитифторното кореново гниене. В стопанствата трябва да провеждат мелиоративни дейности гарантиращи дренажето на почвите и избягване на преовлажняването. Силно чувствителните видове ели не трябва да се засаждат на места с тежки, неотцедливи почви. Избягване на капковото напояване, особено ако съществува риск поливната вода да е инфектирана с *Phytophthora* spp. ще намали вероятността от развитие на болестта.

Резитби да не извършват при влажно време, за да се даде възможност за бързо заздравяване на раните и образуване на перидерма. Всякакви травми по стъблата, например получени при извършване на механична борба с плевелите, трябва да се избягват, тъй като те увеличават възможностите за инвазия на патогените. Обеззаразяване на почвите чрез фумигация за контрол на видове от р. *Phytophthora* се прилага в някои разсадници, но тази практика не е икономически оправдана в насажденията с коледни дръвчета. Селективните системни фунгициди, също се използват в разсадниците, но те рядко са ефективни, тъй като не лекуват болестта, а обикновено само подтискат симптомите. Това може да доведе до големи щети когато безсимптомни инфектирани с *Phytophthora* растения бъдат засадени на полето.

Използването на почвени фумиганти и други химикали може да бъде ограничено. Моля контактувайте със съответните национални служби за да получите информация за последното издание на национална регистрация.

Карантинни препоръки

Европейската и Средиземноморска организация по растителна защита (ЕСОРЗ) разглежда *P. ramorum* като опасен организъм. Този патоген е посочен в уведомителния списък на опасни организми на ЕСОРЗ. За подробности виж http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm.

В Европейския съюз *P. ramorum* е патоген под контрол според решение на Европейската Комисия 2002/757/EU.

Исползвана литература

- Adams, G.C., Bielenin, Jr. & A., 1988. First report of *Phytophthora cactorum* and *P. citricola*. Plant Disease 72:79.
- Benson, D.M., Grand, L.F., Suggs, E.G., 1976. Root rot of Fraser fir caused by *Phytophthora drechsleri*. Plant Dis. Rep. 60:238-240.
- Benson, D.M., Hinesley, L.E., Frampton, J., Parker, K.C., 1997. Evaluation of six *Abies* spp. To *Phytophthora* root rot caused by *Phytophthora cinnamomi*. APS Biological and Cultural Tests 13: 57.
- Chastagner, G.A., Riley, K.L., 2010. First report of *Phytophthora ramorum* infecting California Red Fir in California. Plant Disease 94: 1170.
- Chastagner, G.A., 2010. Susceptibility of true firs to *Phytophthora* root rot. A research update. Christmas Tree Outlook. P 23-27.
- Chastagner, G.A., Byther, R.S., 1997. *Phytophthora* root rot, stem canker, and shoot blight. Pages 28-30. In: G.A. Chastagner (Ed.). Christmas tree diseases, insects, & disorders in the Pacific Northwest: Identification and management. Washington State University, Cooperative Extension. 154 pp.
- Chastagner, G.A, PB. Hamm, PB., Riley, K.L., 1995. Symptoms and *Phytophthora* spp. associated with root rot and stem canker of noble fir Christmas trees in the Pacific Northwest. Plant Disease 79: 290-293.
- Cooley, S.J., Hamm, PB., Hansen, E M., 1988. Susceptibility of Northwest conifers to *Phytophthora* root rot. Tree Planters' Notes 40:15-18.
- Frampton, J., Benson, D.M, 2012. Seedling resistance to *Phytophthora cinnamomi* in the genus *Abies*. Annals of Forest Science, Published On Line 8 May 2012. DOI 10.1007/s13595-012-0205-4
- Grand, L.F, Lapp, N.A., 1974. *Phytophthora cinnamomi* root rot of Fraser fir in North Carolina. Plant Dis. Rept. 58: 318-320.
- Hamm, PB., Hansen, E.M., 1982. Pathogenicity of *Phytophthora* spp. to Northwest conifers. Eur. J. For. Pathology 12: 167-174.
- Hinesley, L.E., Parker, K.C., Benson, D.M, 2000. Evaluations of seedlings of Fraser, Momi, and Siberian fir for resistance to *Phytophthora cinnamomi*. HortScience 35:87-88.
- Hong, C.X., Marston, C.D., 2005. Crown rot of *Abies balsamea* var. *phanerolepis* caused by *Phytophthora cactorum* in Virginia. Plant Disease 89:433.
- Józsa, A., Z.Á. Nagy, A. Szigethy, G. Fischl, Bakonyi, J., 2011. First Report of *Phytophthora citrophthora* causing root and basal stem rot of woody ornamentals in Hungary. Plant Disease 95: 1193.
- McCain, A.H., Scharpf, R.F., 1986. *Phytophthora* shoot blight and canker disease of *Abies* spp. Plant Disease 70:1036-1037.
- 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.
- Quesada-Ocampo, L. M., Fulbright, D.W., Hausbeck, M.K., 2009. Susceptibility of Fraser fir to *Phytophthora capsici*. Plant Dis. 93:135-141.
- Riley, K. L., G.A. Chastagner, Blomquist, C., 2011. First report of *Phytophthora ramorum* infecting grand fir in California. Plant Health Management, April. doi:10.1094/PHP-2011-0401-01-BR
- Shew, H.D., Benson, D.M., 1981. Fraser fir root rot induced by *Phytophthora citricola*. Plant Dis. 65:688-689.
- Talgø, V., M.L. Herrero, B. Toppe, S.S. Klemsdal, Stensvand, A., 2006. First report of root rot and stem canker caused by *Phytophthora cambivora* on noble fir (*Abies procera*) for bough production in Norway. Plant Disease 90(5):682.
- Talgø, V., M.L. Herrero, B. Toppe, S.S. Klemsdal, Stensvand, A., 2007. *Phytophthora* root rot and stem canker found on Nordmann and subalpine fir in Norwegian Christmas tree plantations. Online. Plant Health Progress doi:10.1094/PHP-2007-0119-01-RS. 7 pp.

Връзки за допълнителна информация

Phytophthora в горуме:

<http://forestphytophthoras.org/>

P. ramorum:

www.suddenoakdeath.org

<http://rapra.csl.gov.uk/>

www.eppo.org

Ключове за определяне на *Phytophthora*:

<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

Venche TALGØ¹, Gary CHASTAGNER²

¹ Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Plant Health and Plant Protection Division, Høgskoleveien 7, 1432 Ås, Norway

venche.talgo@bioforsk.no

² Washington State University, Research and Extension Center, 2606 West Pioneer Puyallup, WA 98371-4998, USA

chastag@wsu.edu

Превод

Славчо Славов

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

sbslavov@abi.bg

Симптоми на заболяване от *Phytophthora* по същинските ели (*Abies* spec.)



Фигура 1: Симптоми на болестта, причинени от *Phytophthora cambivora* при инфекция на корена на благородно ела (*Abies procera*) в Норвегия (1)

Ляво: обезцветени листа

Дясно: Язва по корените и смолоизтичане



Фигура 2: Ред от Благородни ели загинали от Фитофторно кореново гниене в опитен парцел в Университетската Вашингтон

Редът от Благородна ела (*Abies procera*) е разположен между два реда Нормандска ела (*Abies nordmanniana*) (2)

