

Нов агресивен представител на род *Phytophthora* в гъбовите гори

Доц. Ивайло ЦВЕТКОВ - Институт за гората, доц. Славчо СЛАВОВ - Агробиоинститут, доц. Стефан МИРЧЕВ - Лесотехнически университет

Фитопатогените от род *Phytophthora* са широко разпространени по земната повърхност и са установени в почти всички климатични зони. Един нов представител на този род поражда нарастваща тревога през последните години. Историята му е свързана с Тихоокеанското крайбрежие на САЩ (щатите Калифорния и Орегон), където през 90-те години на миналия век е наблюдавано безпрецедентно по размерите си загиване на местните вечнозелени дървета *Quercus agrifolia* Nee, *Quercus chrysolepis* Liebm. и *Notholithocarpus densiflorum* (Hook & Arn.) Manos, Cannon & Oh (вид, известен като „танинов дъб“ поради много близкото си генетично сходство с типичните дървета). Наблюдаваното явление добива популярност като „внезапна смърт по дъба“ ('Sudden Oak Death', SOD). Причинител на заболяването е растителният патоген *Phytophthora ramorum* Werres, De Cock and Man In't Veld., който е идентифициран през 2001 година. През периода 2001-2004 г. същият фитопатоген е установен и в декоративни разсадници от района на Вашингтон (САЩ) и Британска Колумбия (Канада) при представители на родове *Viburnum*, *Rhododendron*, *Vaccinium* и *Camelia*. Макар и приблизително определени, загубите в резултат на заболяването възлизат на десетки милиони долари.

Спектърът на потенциалните гостоприемници на фитопатогена е твърде широк и досега включва 137 растителни вида, представляващи 75 рода от 36 семейства. Повечето представители на рода *Phytophthora* са коренови патогени, но *P. ramorum* поражда също и надземните части на растенията. Върху заразените листа и леторастите се формират спорангии, които освобождават зооспори. При подходящи условия се формират и хламидоспори, които могат да преживеят продължителни периоди от време при неблагоприятни климатични условия. *P. ramorum* притежава потенциал за развитие в широк температурен диапазон, като високата влажност е важно условие за формиране на спорангии и успешно инфектиране на гостоприемника (във влажни почви фитопатогенът може да запази жизнестойността си до около шест години, а във въздушно сухи почви загива до три месеца). Произходът е неясен, макар да се смята, че води началото си от Азия (Юнан, Тайван или Източните Хималаи).

Заразяването става основно чрез зооспори, за чието разпространение способстват валежите и вятърът. Почвата в близост до поразените екземпляри се заразява чрез инфектирани листа след листопада. Оттам заразата прониква в корените, като при влажно време лесно се пренася на нови територии чрез замърсени обувки, превозни средства и животни. Валежите спомагат и за обратно попадане на спори върху ниско разположени листа, което иницира вторично заразяване на гостоприемника. От почвата заразата попада и в отточните води, откъдето може да бъде пренесена на големи разстояния чрез потоци и по-големи водни артерии. Практиката показва, че често източник и вектор за пренасяне на заразата са инфектирани фиданки от декоративни разсадници и градински центрове. В търговската мрежа могат да попадат и фиданки, при които заразата е потисната в резултат на обработка с препарати за растителна защита или временно протича безсимптомно. Подобен вариант представлява особено предизвикателство за карантинните служби, чиито рутинни методи разчитат основно на визуална инспекция на растителния матери-

ал. Точността на макроскопската диагностика зависи от отчетливостта и уникалността на съответните болестни симптоми. Симптоматиката при предизвиканото от *Phytophthora ramorum* заболяване е специфична и включва разнообразни външни изяви и поражения в зависимост от гостоприемника. Характерни признаци за инфектиране са ракообразните, ексудирани течност язви ('bleeding cankers'), разположени по ствола (сн. 1). При подобно развитие на заболяването изходът за гостоприемника обикновено е летален. При други видове (*Vaccinium ovatum* Pursh, *Rhododendron* spp., *Abies* spp.) заболяването се проявява с некротирани на върхове леторастите ('shoot dieback') (сн. 2 А и Б). В отделни случаи (*Rhododendron* spp., *Umbellularia californica* (Hook. & Arn.) Nutt.) отличителен белег за инфектиране са формираните некротични петна, които покриват частично или цялостно листните петури ('leaf blight') (сн. 3). Иглолистните дървесни видове демонстрират поограничена чувствителност към патогена, като засега заболяването е



Сн. 1. Симптоматични за зараза от *P. ramorum* „сълзачи язви“ по стъблото на японска лиственица (*L. kaempferi* (Lamb.) Carr.) (снимка Forestry Commission, UK)



Сн. 2. Некротирани на терминален летораст в резултат на инфекция от *P. ramorum* при представител на (А) *Rhododendron* spp. и (Б) *Abies* spp. (снимка prof. Everett Hansen, Oregon State University, USA и Forestry Commission, UK)



констатирано при екземпляри от дугласка (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), зелена секвоя ела (*Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl.) и някои представители на род *Abies*. През 2010 г. е оповестено за причинено от патогена мащабно заболяване в плантации от японска лиственица (*Larix kaempferi* (Lamb.) Carr.) в Югозападна Англия и Южен Уелс върху площ от 2400 ха (сн. 4).

Според данни от 2007 г. наличие на *P. ramorum* е установено в разсадници от 16 европейски страни. Най-много случаи на доказано заразяване в рамките на горски екосистеми са регистрирани във Великобритания (160) и по-рядко в други страни - Холандия, Ирландия, Норвегия, Швейцария и Словения. Кръгът от гостоприемници включва най-вече *Rhododendron* spp., но са отбелязани и поражения по листа и летораста при каменен дъб (*Quercus ilex* L.), обикновен кестен (*Castanea sativa* Mill.), планински ясен (*Fraxinus excelsior* L.), цер (*Quercus cerris* L.), а също и при някои видове от родове *Magnolia* и *Eucalyptus*.

Любопитна е ситуацията със странджанската зеленика (*Rhododendron ponticum* L.), която е ключов гостоприемник и основен източник за пренос на инфекцията поради високата си чувствителност към патогена и предлаганите благоприятни условия за масово спороносене. У нас видът е локален ендемит за Югоизточната част от страната. Това поставя тази територия в категория, изложена на висок риск за потенциално екстремно разпространение на инфекцията при евентуално проникване на патогена.

Колосалните щети, причинени от фитопатогена върху дендрофлората по западното крайбрежие на САЩ, както и агресивната му инвазия на европейска територия през последните години, са причина за предприемането на спешни мерки с активното участие на научната общност. Осъществен е анализ на риска от разпространението на *P. ramorum* в Европа под формата на научен проект (RAPRA), финансиран от Шеста рамкова програма на Европейския съюз. През 2008 г. бе поставено началото на нова дейност (FP0801) от Европейската програма за научно-техническо сътрудничество (COST), посветена на нарасналата заплаха от разпространението на представители от род *Phytophthora* в горски екосистеми. В дейността официално участват учени от 27 европейски страни, включително от България. Понастоящем в ход е и финансиран с европейски средства проект (програма SEE.ERA NET Plus) по изучаване на разнообразието на растителни патогени от род *Phytophthora* в агро- и горски екосистеми в Югоизточна Европа, координиран от Агробиоинститут - София.

Доколко реална е заплахата за поява на коварния патоген у нас?

Повишеният риск от развитие на масови епифитотии през последните години, във връзка с възникналите глобални климатични промени и нарасналия обем на търговията с дървен материал в световен мащаб, постави начало на редица превантивни и оздравителни фитосанитарни инициативи. През 2011 г. Европейската служба за безопасност на храните (EFSA) в Панела за растително здраве (Plant Health) обяви *P. ramorum* за нарастваща заплаха за горите, парковете и градините в страните от Европейския съюз (<http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/110628.htm>). Понастоящем *P. ramorum* е с карантинен статус за страната и фигурира в мониторинговата програма на Централната лаборатория по карантинна на растенията. Като тревожен сигнал трябва да се приеме направеното през 2011 г. съобщение от гръцки фитопатолози за идентифициране на *P. ramorum* в декоративни разсадници от района на Атина и в Северна Гърция (Драма). В тази връзка паралелно на карантинните мероприятия и с оглед създаването на адекватна предварителна организация за успешно противодействие в случай на евентуална поява на патогена у нас е препоръчително предприемането на редица допълнителни фитосанитарни мерки. От особено значение за бързата реакция по овладяването на евентуално настъпили рискови ситуации е навременното разпознаване на опасния патоген. Това е свързано с познаване на симптоматиката на различни-



Сн. 3. Некротични петна по листата на рододендрон (*Rhododendron* spp.) в резултат от зараза с *P. ramorum* (снимка проф. Jennifer Parke, Oregon State University, USA)



Сн. 4. Масивни поражения от *P. ramorum* в насаждения от японска лиственица (*L. kaempferi* (Lamb.) Carr.) в Югозападна Англия (снимка Forestry Commission, UK)

те поражения, предизвикани от патогена, и навременното алармиране за неговата поява. За целта отговорните за лесозащитната дейност в страната служби трябва да бъдат подготвени и запознати с визуално разпознаваемите признаци на инфекцията. За успешното противодействие на патогена и предотвратяване на разпространението на заразата не по-маловажен е и въпросът с навременната и точна диагностика. Използването единствено на класически методи за диагностика (визуална инспекция, микроскопски наблюдения и др.) не е напълно надеждно поради сходството (конвергенция) на симптомите на заболяването с такива, причиняваните от други биотични стресори (насекомни стъблени вредители, припънка, трахеомикоза, хиспидов рак и други). Прецизна и еднозначна идентификация на патогена е възможна само посредством използване на съвременни лабораторни техники. Налице е и необходимост от изготвянето на анализ и оценка на риска от евентуална поява на опасния патоген у нас.

Поддържането на горските екосистеми в оптимален здравословен статус се сблъсква с редица предизвикателства. Съществуващата тенденция за продължаваща инвазия в Европа и внушителният патогенен потенциал на *P. ramorum* трябва да получат подобаващо внимание от страна на заинтересуваните институции. Успешното противодействие срещу подобни заплахи може да бъде реализирано единствено с координираните действия на учени, експерти, горски специалисти и практически дейци на фона на повишена обществена ангажираност.