

Bursaphelenchus xylophilus е сред първите 100 инвазивни вида ОТ СВЕТОВНО ЗНАЧЕНИЕ

Автор(и): гл. експерт по нематология Деница Станева, ЦЛКР
Дата: 18.03.2019 Брой: 3/2019



Bursaphelenchus xylophilus (Steiner & Buhner, 1934) Nickle, 1970 принадлежи към род *Bursaphelenchus*, семейство *Parasitaphelenchidae*. Родът включва над 100 вида нематоди, широко разпространени по целият свят (Vicente et al., 2011; Hunt, 2008 и Kanzaki, 2008). Повечето от тях се срещат по видове иглолистни дървета, предимно от род *Pinus*, както и някои широколистни дървета. Характерна особеност е взаимоотношението им с някои групи насекоми и гъби. Повечето от векторите им са насекоми от семейство *Scolytidae*, *Cerambycidae* и *Curculionidae*. Те са микофаги или растителни паразити, както и комбинация от двата вида. Представяват потенциален риск за култивираните растения, особено за иглолистните.

Два от представителите на този род действат като вирулентни растителни патогени: Известният *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhner, 1934) Nickle, 1970 -Боровата нематода(БН) и *Bursaphelenchus cocophilus* (Cobb, 1919) Baujard, 1989.

Bursaphelenchus xylophilus е един от най-вредните и опасни видове. Той се явява причинител на заболяване, характеризиращо се с бързото масово изсъхване и загиване на иглолистни дървета, като най-чувствителни са видове от род *Pinus*.

Произхожда от Северна Америка откъдето е пренесена до южния японски остров Кюшу в началото на 20 век със заразен дървен материал (Nickle et al., 1981; Mamiya, 1983; Appleby, 1984). Фактът, че местните американски иглолистни дървета са най-устойчиви, докато японските видове са чувствителни, подкрепят тезата за произхода. От Япония, следва разпространението и в други азиатски страни (Li et al., 1983), Китай (през 1982 г.), Корея, Тайван (през 1985 г.).

В Европа заболяването за първи път е открито и съобщено през 1999 г. в Португалия, континенталната част, (Mota et al., 1999), а по-късно през 2009 г. - и на о-в Мадейра. През 2008, 2010 и 2012 г. са установени ограничени огнища и на територията на Испания в близост до границата с Португалия.

Боровата нематода е изключително агресивен инвазивен вид, представляващ заплаха за иглолистните гори в Източна Азия и Южна Европа (Mota and Vieira, 2008). Загубите от нападението оказват огромно отрицателно икономическо въздействие върху дърводобивната промишленост и естествените горски ресурси. От началото на 1980 г. в Япония годишните загуби от пораженията възлизат на 2,5 млн. куб. м дървесина. Резултатите от направена икономическа оценка показват, че неконтролираната инвазия на вредителя ще доведе до големи икономически последици за иглолистната дърводобивна промишленост в Европейския съюз. От момента на установяването му в Португалия до 2030 г. се очаква 10,6 % от територия на ЕС да бъде засегната от инвазията му. Загубите от иглолистна дървесина след 22 години биха възлезли на стойност 22 млн. евро (Soliman, 2012), това от своя страна е 3,2% от общата стойност на чувствителните на боровата нематода иглолистни дървесни видове в ЕС.

Предвид фактите за глобалното му въздействие и заплахата от нахлуването му в нови територии посредством естествените си преносители – бръмбари от род *Monochamus*, а в допълнение непрекъснато развиващата се световна търговия, той се нарежда сред първите 100 инвазивни вида от световно значение. В законодателството на повече от 40 страни той е карантинен вредител, като в т. ч. влиза и целият Европейски съюз. Включен е и в списък A2 (видове с ограничено разпространение в региона) на Европейската и Средиземноморска организация по растителна защита (EPPO).

Основни гостоприемници на боровата нематода са видовете от р. *Pinus*, като особено чувствителни са *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Pinus thunbergii*, *Pinus densiflora*, *Pinus luchuensis*, *Pinus pinaster*, *Pinus radiata*, *Pinus lambertiana* и *Pinus echinata*. Като второстепенни гостоприемници се съобщават представители на р. *Coniferales*; *Picea* A. Dietr., *Pseudotsuga* Carr (Malek and Appleby, 1984) и *Abies* Mill., *Cedrus* Trew, *Larix* Mill. и *Tsuga* Carr. Списък с разширения кръг от гостоприемници е публикуван от (Evans et al., 1996).

Жизненият цикъл на тази група нематоди представлява едно изключение спрямо характерния цикъл на другите растителни нематоди. Той е сложен, с междинен гостоприемник - бръмбари сечковци от семейство *Cerambycidae*, род *Monochamus* (Dejean 1821). Те се явяват вектори за пренасянето от симптоматични и болни борови дървета към нови и здрави по време на снасяне или на хранене (Akbulut and Stamps, 2012). Един възрастен бръмбар може да носи около 0,3 млн. нематоди в четвърти ларвен стадий, лети на максимално разстояние от приблизително 2,5 км. Първоначално учените поддържат хипотезата, че именно насекомите са причината за изсъхването на боровете, но на по-късен етап става ясно, че те са просто преносителите (Iwasaki and Morimoto, 1971).

В цикъла си на развитие нематодите от този род преминават през четири ларвени стадия (J1, J2, J3 и J4), докато не се превърнат във възрастни индивиди. Боровата нематода има два цикъла на развитие - пряк върху гъбни хифи в дървесината и непряк в междинен гостоприемник (Vicente et al., 2011). Непрекият цикъл се развива при неблагоприятни условия, като се образуват допълнително устойчиви, богати на липиди дъщерни ларви, които понасят по лесно процеса на пренасяне. Те се локализируют в трахеята на пупите на младите бръмбари, които ги пренасят на здравата дървесина по време на храненето си.

Напролет насекомите снасят яйцата си по отслабналите дървета от р. *Pinus* и нематодите преминават в загнилата дървесина. През периода на размножаване от приблизително 28-30 дни при благоприятни условия около 20 °C, женските нематоди снасят между 80-150 яйца в боровата дървесина. Жизненият цикъл на

нематодите завършва от яйца до възрастни в рамките на 3 до 12 дни в зависимост от температурата. При температура над 33 °C и под 10 °C те не се размножават (Mamiya, 1984, 2004).

Връзката между видовете *Bursaphelenchus* и вектора може да бъде повече или по-малко специфична (Ryss, Vieira, Mota, Kulinich, 2005). Например, видовете нематоди от групата на *xylophilus*, се свързват основно с видовете *Monochamus* (Cerambycidae), докато други видове нематоди, принадлежащи към морфологичните групи на *sexdentati*, *egersi* или *eremus*, могат да бъдат пренесени най-често от видове корояди от подсемейство Scolytinae (Curculionidae) (Braasch, Burgermeister, Gu, 2009; Ryss et al. 2005). По начина на хранене нематодите от род *Bursaphelenchus* са микофаги - хранят се с гъбни хифи от род *Ceratocystis* и род *Botritis*. Те са специализирани да се размножават, да живеят и да се хранят в боровата дървесина на 1 mm навътре под кората. Проявяват предпочитание към епителните клетки на смолистите каналчета и тъканите около ходовете на ларвите на сечковците.

Болестта се развива бързо - за кратък период от време засегнатите борови дървета намаляват и в последствие спират да отделят смола. Силно се редуцира транспирацията, в резултат на което иглиците им пожълтяват и увяхват. Това обикновено е в първите 30-40 дена след заразяването. Растенията постепенно придобиват керемидено червен цвят и загиват в края на лятото-началото на есента. Обикновено растенията започват да изсъхват от върха. Дори след пълното загиване на дърветата плътността на нематодите нараства. Един изключително характерен белег е посивяването на дървесината.

Човешката дейност и векторите играят основна роля за разпространение на вредителя в света и в Европа. Основен рисков фактор се явява непрекъснато увеличаващата се световна търговия. Като най-рисков начин за разпространение на вредителя се определя търговията с дървени трупи с кора, кората на заразени дървета, нетретиран или лошо третиран дървен опаковъчен материал /ДОМ/, както и чрез дървени стърготини, талаш и растения Бонсай. Други фактори, които не трябва да се пренебрегват са наличие на вектори - бръмбари от род *Monoshamus*, растения гостоприемници, както и благоприятни климатични условия. Има значителен напредък в проучването на връзката, съществуваща между вектора, боровата нематода, дърветата гостоприемници и екологичните фактори, които водят до загиване на борове във всички страни и най-вече в Португалия. *Monochamus galloprovincialis* е единственият познат преносител на боровата нематода в заразените зони на Португалия и Испания. Страните, които отговарят на тези условия, са с потенциална възможност за навлизането и разпространението на вредителя.

България с географското си разположение в съчетание с климатичните си условия е уязвима зона за навлизането и разпространението на *B. xylophilus*. Подходящата температурата, наличието на вектора - видове от род *Monochamus* и фактът, че 30 % от площта е заета от гори, от които 70 % са иглолистни видове, чувствителни на борова нематода правят страна ни рискова. Вредителят е включен в Приложение 1, Част А, глава II в Наредба № 8 от 27 февруари 2015 г. за фитосанитарния контрол (ДВ брой: 19, от 13.03.2015 г.).

В периода 1993 – 2003 г. е проведено проучване с цел изясняване видовия състав на род *Bursaphelenchus*, патогенитет, условия на развитие и наличие на *Bursaphelenchus xylophilus* в страната. В тези проучвания активно участие взимат експерти от ЦЛКР, Лесозащитна станция, София и учени от БАН, международни организации и учени като McNamara, д-р Helena Braach. Обследвани са горски масиви в Стара планина, Родопи, Осоговска планина и Витоша. Установени са видовете *B. sexdentati*, *B. mucronatus* и *B. boreali*. (Choleva & Samuleyan, 1996, Choleva et al., 2002). *Bursaphelenchus xylophilus* не е открит.

България като страна членка ежегодно докладва пред Европейската комисия за състоянието на този вредител на територията си. Контролът се осъществява в изпълнение на Мониторингова програма за карантинни вредители по горски видове от 2003 г., която се утвърждава от министъра на земеделието, горите и храните. В програмата са включени различни обекти на контрол – рискови зони, пристанища, международни транспортни пътища, горски участъци, пътища в близост до гори, дървопреработващи предприятия, разсадници, паркове и зелени площи. Използваните методи са: визуални наблюдения, поставяне на феромонови уловки тип Galloprotect 2D за установяване наличие на вектора- преносител и вземане на проби от дървесина. Местата, на които векторът е установен, се картографират и през

следващия вегетационен период от тези места се прави планирано обследване. Вземат се проби с цел потвърждаване или отхвърляне за наличие на зараза. Събраните проби се изпращат за анализ в Централна лаборатория по карантина на растенията (ЦЛКР).

През 2017 г. експерти от ЦЛКР за първи път установяват и идентифицират вида *Bursaphelenchus xylophilus* в проба от ДОМ, внос от Тайван. Пробата е взета и изпратена от гранични инспектори от пристанище Варна Запад. Видовата идентификация е извършена чрез основните класически методи на база морфологични белези. Първоначалната диагностика е доказана чрез молекулярен тест Real-time PCR. Морфологичната идентификация бе потвърдена и от проф. Герит Карсен, нематолог - таксономист в отдела по нематология на Холандската референтна лаборатория, Вагенинген.

До този момент вредителят *Bursaphelenchus xylophilus* не е установен на територията на България.