

Ime škodljivca

Orehov vejni lubadar

(Pityophthorus juglandis Blandford, 1894)

Sistematika

Hrošč spada med podlubnike (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) (Slika 1).

Status

P. juglandis je karantenski škodljivi organizem – uvrščen je v prilogo II, del B Izvedbene uredbe Komisije (EU) 2019/2072.

Geografska razširjenost

Severna Amerika in Evropa (Slika 2). Izvira iz območij JZ dela ZDA (Arizona, Kalifornija, Nova Mehika) in S Mehike. Na račun pospeševanja sajenja *J. nigra* in *J. regia* ter povečanega obsega trgovine in premikov lesa se je areal *P. juglandis* v devetdesetih let prejšnjega stoletja začel hitro širiti in danes zajema tudi obsežna območja na Z in V delu ZDA. Leta 2013 je bil *P. juglandis* prvič najden zunaj Amerike – v Evropi, v S Italiji v pokrajini Benečija. Vrsta se tudi na tem območju širi, predvsem proti jugu in na zahod. V Italiji je *P. juglandis* navzoč še v pokrajinah Piemont, Lombardija, Emilija Romana in Furlanija Julijska Krajina, ki meji na Slovenijo. Drugje v Evropi *P. juglandis* še ni bil potrjen.

Gostiteljske rastline

Orehovke (Juglandaceae) iz rodov *Juglans* (oreh: *Juglans* spp., *J. ailanthifolia*, *J. californica*, *J. cinerea*, *J. hindsii*, *J. major*, *J. mandshurica*, *J. microcarpa*, *J. mollis*, *J. nigra*, *J. regia*, *J. hindsii* × *J. regia*) in *Pterocarya* (oreškar: *Pterocarya* spp., *P. fraxinifolia*, *P. rhoifolia*, *P. stenoptera*). V Evropi je bil *P. juglandis* potrjen na *J. nigra* in *J. regia*. Glavni gostitelj je črni oreh, *J. nigra*.

Opis in biologija

Hrošč *P. juglandis* je 1,5–2 mm dolg podlubnik rdečerjave barve. Telo je približno trikrat tako dolgo kot široko. Na sprednjem delu vratnega ščita imaj grbice (asperiti), ki so urejene v 4–6 koncentričnih vrst. Ličinke so bele, upognjene v trebušni smeri v obliki črke C, imajo rdečerjavo glavo in so brez nog. Jajčeca so belkasta, ovalna, krajša od 1 mm. Buba je belkasta in prosta, z nakazanimi okončinami odraslega osebka.

Hrošči (lahko tudi bube ali ličinke) prezimijo v skorji. Spomladi postanejo aktivni, ko temperatura zraka preseže 18 °C (konec aprila). Hrošči, ki izletijo iz skorje, prednostno naselijo drevesa, ki so v slabšem fiziološkem stanju. Zaradi delovanja agregacijskih feromonov, ki jih osebki oddajajo, so napadi praviloma mnogoštevilni. *P. juglandis* prednostno napada tanjše veje v krošnji (po nekaterih podatkih lahko napade tudi veje, tanjše od 1 cm), ob močnem napadu pa lahko hrošče najdemo tudi na debelejših vejah in na deblu. Hrošči na gostitelju naselijo grobe dele skorje, npr. na bazi vej, najraje na tisti strani, ki je bolj osončena in toplejša. Samec v skorji izdelava prostorno kamrico, kamor privabi samice. En samec se pari z 2–8 (običajno 2–3) samicami. Oplojene samice nato v floemu izdelajo hodnike, ki potekajo prečno na lesna vlakna, in vanje ob straneh odložijo jajčeca. Ličinke se hranijo s floemom in ob tem izjedajo larvalne rove, ki so pravokotni na materinske hodnike. Larvalni rov z rastjo ličinke postaja vse širši in se na koncu zaključuje z ovalno bubilnico, v kateri se ličinka zabubi. Razvoj ličinke običajno traja 6–8 tednov. Preden mladi hrošči izletijo, se še nekaj časa hranijo v skorji, da dosežejo spolno zrelost (zrelostno hranjenje). Nato zapustijo drevo skozi okrogle izhodne odprtine in poiščejo novega gostitelja. V Italiji se razvijeta dve generaciji na leto. Hrošči rojijo dvakrat, prvič maja (prezimele hrošči) in drugič julija (hrošči prve generacije). Hrošči se sicer pojavljajo celo leto (april – oktober).

Orehov vejni lubadar je prenašalec (vektor) glive *Geosmithia morbida* M.Kolařík, E.Freeland, C.Utley, & Tisserat 2010 (Ascomycota, Hypocreales: Bionectriaceae), ki povzroča bolezen tisočerih rakov (angl. thousand cankers disease, TCD). Gre za nevarno bolezen orehov, ki povzroča množično sušenje dreves *Juglans* spp. v ZDA in Italiji. Bolezen povzroča (mногоštevilne) nekroze in rakave rezjede skorje, ki vodijo v nepovratno sušenje vej in na koncu celega drevesa. Bolezen tisočerih rakov je bila do sedaj najdena samo tam, kjer sta bila prisotna tako gliva kot njen vektor. Na nekaterih območjih, kjer je bil *P. juglandis* potrjen, gliva ni bila najdena (Chihuahua, Mehika; Furlanija Julijska Krajina, Italija). To

pomeni, da prisotnost podlubnika ne pomeni nujno prisotnosti bolezn tisočerih rakov – za to mora biti prisotna tudi gliva *G. morbida*. Glede na nedavne študije bi bolezen tisočerih rakov lahko poleg *P. juglandis* prenašalo tudi več drugih vrst hroščev.

Simptomi in znaki

Znaki napada *P. juglandis* zajemajo rumenenje in venenje listov, čemur sledi progresivno sušenje poganjkov in vej, redčenje ter odmiranje krošnje (Slika 3) in končno propad drevesa. Simptomi so sprva lokalni (Slika 4), a se kmalu razširijo po celi krošnji. Odmirajoče drevo pogosto začne poganjati veje iz debla.

Na skorji poganjkov, vej in debla napadenega drevesa najdemo številne drobne (1 mm), okrogle luknjice (vhodne in izletne odprtine hroščev) (Slika 5) – lahko so zraven prisotni kupčki prašnate, temno rjave črvine (Slika 6). V začetni fazi napada je to edini znak, ki kaže na prisotnosti podlubnika. Če na tem mestu plitvo zarežemo v skorjo, najdemo značilne rovne sisteme, ki jih izdelajo hrošči in ličinke *P. juglandis* (Slika 7). Rovni sistem je sestavljen iz 2–8 kratkih materinskih hodnikov, ki potekajo prečno na lesna vlakna in so 2,5–5 cm dolgi ter 1 mm široki. Pravokotno nanje potekajo rovi ličink, ki so precej ožji in veliko daljši, zelo številčni in potekajo tesno drug ob drugem.

Sam podlubnik *P. juglandis* za drevo ni tako nevaren kot je gliva *G. morbida*, ki jo lahko prenaša s seboj. Če podlubnik ob napadu drevesa s sabo prinese glivo, se na drevesu razvije nevarna bolezen – bolezen tisočerih rakov. Gliva se razraste na mestu napada podlubnika in njegovih rovnih sistemov v skorji (Slika 8). Iz trosov, ki jih na svojem telesu prinese hrošč, se v skorji razvije gliva, ki povzroči nastanek majhne, lečasto oblikovane nekroze. Gliva se večinoma ne razraste globlje od floema oz. kambija (ob močni okužbi). Nekroze, omejene na območje rovnih sistemov podlubnika, v začetni fazi okužbe na površini skorje niso zaznavne. Ko okužba napreduje, prihaja do združevanja posameznih nekroz, razvoja rakavih razjed z mokrim izcedkom (Slika 9), skorja se na površini obarva sivo do rjavo, lahko tudi razpoka. Zlivanje nekroz postopno zajame cel obod poganjka oz. veje ali debla, kar popolnoma prekine pretok hranil in povzroči odmrtnje dela nad nekrozo. Močno napadeno oz. okuženo drevo propade v 3–4 letih.

Zaznavanje

Aktivnosti ugotavljanja navzočnosti *P. juglandis* prednostno usmerimo na območja, kjer je verjetnost pojava vrste največja, t.j. na območjih, kjer uvažajo in/ali skladiščijo in/ali predelujejo skorjo, LPM s skorjo in svež les s skorjo (okrogel les, žagan les, drva) ter rastline za sajenje gostiteljskih vrst (*Juglans* spp., *Pterocarya* spp.) s poreklom iz območij, kjer je vrsta prisotna (ZDA, Mehika, Italija) – luke, letališča, skladišča lesa in žage, obrati za predelavo lesa, drevesnice, vrtni centri ipd. Prednostno aktivnosti izvajamo tudi na območjih, ki mejijo na območja, kjer je vrsta že prisotna.

Na mestih vnosa se izvaja inšpekcijski nadzor blaga, ki se uvažja. V naravnih habitatih, nasadih in javnih zelenih površinah v neposredni bližini potencialnih mest vnosa pa za ugotavljanje navzočnosti *P. juglandis* izvajamo vizualne preglede gostiteljskih rastlin. Pri nadzoru oz. pregledovanju smo pozorni na simptome in znake napada *P. juglandis* (glej zgoraj).

Za ugotavljanje navzočnosti *P. juglandis* se uporabljajo lijakaste pasti s feromonsko vabo (Slika 10), ki so učinkovite tudi pri nizkih gostotah populacije. Spremljanje s pastmi poteka od junija do oktobra, ko so hrošči najbolj aktivni. Kot feromonska vaba je komercialno dostopen 3-methyl-2-buten-1-ol.

Zaznavanje napada podlubnikov v začetni fazi je zahtevno, zato je treba aktivnosti izvajati redno in dovolj pogosto (vsako leto).

Vpliv

Podlubnik prenaša glivo *G. morbida*, ki povzroča nevarno bolezen orehov – bolezen tisočerih rakov. Bolezen povzroča obsežno sušenje različnih vrst orehov v S Ameriki in Italiji. Bolezen se hitro širi na nova območja. Prizadet je tako oreh na naravnih rastiščih kot tudi na območjih, kjer je bil sajen. Na nekaterih območjih so našli podlubnika, ne pa tudi glive – razvoj bolezn tisočerih rakov j emogoč samo, če sta prisotna tako gliva *G. morbida* kot njen vektor.

Poti prenosa

Podlubnik se na daljše razdalje širi z uvozom in premiki napadenega rastlinskega materiala vrst *Juglans* spp. in *Pterocarya* spp., t.j. skorje, svežega lesa s skorjo (okrogel les, žagan les, drva) in LPM s skorjo ter rastlin za sajenje. Tveganje za vnos in širjenje *P. juglandis* na nova območja tako predstavlja rastlinski material (skorja, les s skorjo, LPM s skorjo, rastline za sajenje) vrst *Juglans* spp. in *Pterocarya* spp. s poreklom iz območij, kjer je podlubnik prisoten (ZDA, Italija). Potencialno se vrsta lahko prenaša tudi s cepiči omenjenih vrst. Prisotnost *P. juglandis* na mladih rastlinah za sajenje (sadike) ni bila potrjena.

Prenos *P. juglandis* brez pomoči človeka je precej manj učinkovit. Na krajše razdalje se vrsta širi po naravni poti, t.j. na račun letenja hroščev. Raziskave sposobnosti širjenja *P. juglandis* kažejo, da 30 % osebkov ne leti dlje kot 100 m, samo 1 % hroščev pa leti dlje kot 2 km. Ugotovili so, da podlubnik svoj areal razširi za približno 10 km na leto – lahko tudi do 40 km na leto. Na hitrost širjenja vplivajo oddaljenost ustreznih gostiteljev, število in velikost nasadov orehov ter vrste orehov, prisotne v nasadih. Pomemben vpliv pri razširjanju osebkov *P. juglandis* naj bi imel veter, ki hrošče zaradi njihove majhnosti in lahkosti lahko zanese več deset km daleč. Korenine, les brez skorje ter plodovi in semena gostiteljskih vrst ne predstavljajo tveganja za širjenje podlubnika.

Fitosanitarno tveganje in ukrepi

P. juglandis je pomemben kot vektor glive *G. morbida*, ki povzroča bolezen tisočerih rakov, nevarno bolezen orehov. Zaradi potencialne škode, ki bi jo bolezen lahko povzročila na vrstah *Juglans* spp. v Evropi, *P. juglandis* predstavlja tveganje za zdravje rastlin na tem območju.

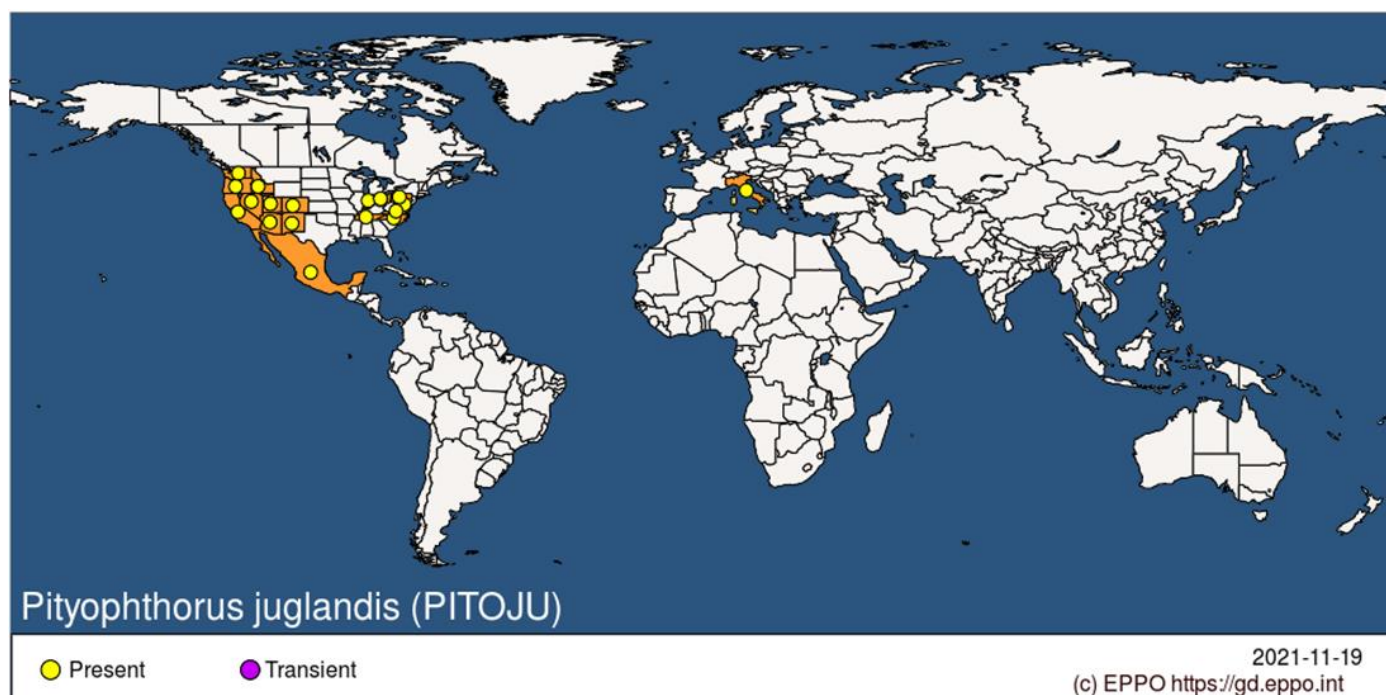
V Evropi sta bila *P. juglandis* in bolezen tisočerih rakov potrjena na črnem orehu (*J. nigra*) in na navadnem orehu (*J. nigra*). Obe vrsti imata tem območju pomembno ekonomsko, socialno ter ekosistemsko vrednost – gojimo ju za pridobivanje lesa in plodov, kot okrasno drevje in za spopolnitev delov ekosistemov. Analiza tveganja je pokazala, da bi se tako *P. juglandis* kot *G. morbida* lahko ustalila na celotnem območju EPPO, kjer uspeva oreh. Kakšen bi lahko bil dejanski vpliv na tem območju, pa je težko z gotovostjo napovedati. Na nekaterih območjih, kjer so našli podlubnika, *G. morbida* ni bila navzoča.

Proti podlubniku *P. juglandis* ni na voljo posebnih ukrepov – za to bo potrebno boljše poznavanje biologije in ekologije vrste. Insekticidi so v nekaterih primerih lahko učinkoviti, a je njihova uporaba smiselna samo na posameznih vrednejših drevesih. Uničenje glive in njenega vektorja je mogoče s toplotno obdelavo napadenega lesa, ki mora biti izvedena na ustrezen način. Še neraziskani sta možnosti biološke kontrole vektorja in razvoj odpornih sort orehov.

Trenutno za preprečevanje širjenja *P. juglandis* veljajo enake zahteve kot v primeru *G. morbida* oz. boleznih tisočerih rakov, in sicer posebne zahteve pri uvozu v EU za rastline za saditev, les in skorjo vrst *Juglans* spp. in *Pterocarya* spp. s poreklom iz ZDA – izpolnjevanje teh zahtev se izkazuje s fitosanitarnim spričevalom. Pri premikih znotraj EU mora tovrsten rastlinski material spremljati rastlinski potni list (RPL), ki izkazuje zdravstveno neoporečnost rastlinskega materiala in omogoča njegovo sledljivost. Na območjih, kjer je podlubnik navzoč, velja omejitev premikov potencialno napadenega materiala s teh območij. Napadene rastline je treba pravočasno posekati in odstraniti, ves napaden material pa uničiti.



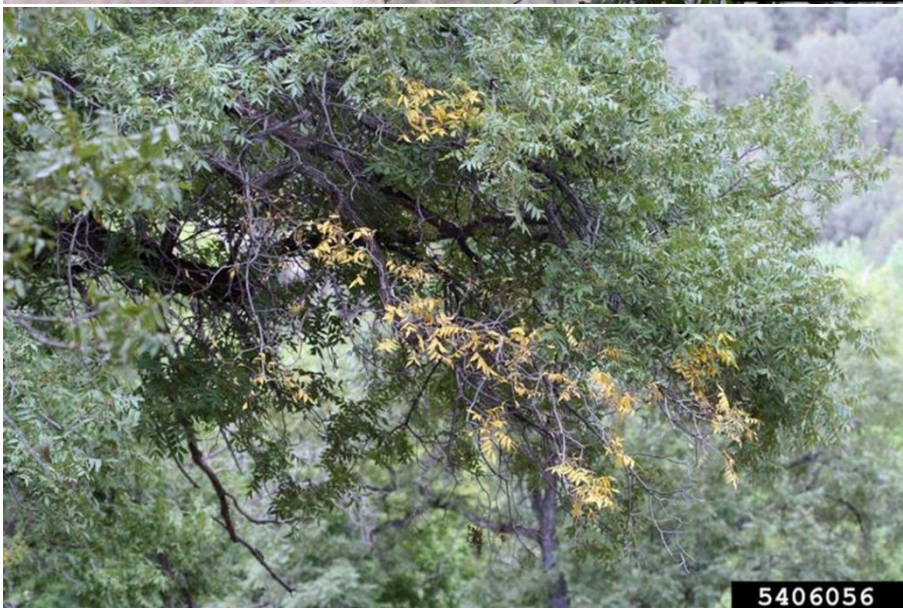
Slika 1: Odrasel orehov vejni lubadar, *P. juglandis* (na skorji: Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije; povečano: Steven Valley/Oregon Department of Agriculture/Bugwood.org - CC BY-SA NC 3.0 US).



Slika 2: Razširjenost podlubnika *P. juglandis* (vir: EPPO).



Slika 3: Progresivno sušenje črnega oreha (*J. nigra*) kot posledica bolezn tisočerih rakov oz. napada *P. juglandis* in okužbe z glivo *G. morbida* – pozni simptomi (Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije).



Slika 4: Sušenje vej oreha *J. major* zaradi napada orehovega vejnega lubadarja in okužbe z glivo, ki povzroča bolezen tisočerih rakov – začetni simptomi (Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org).



Slika 5: Znak – številčne okrogle odprtine premera 1 mm v skorji (Troy Kimoto, Canadian Food Inspection Agency, Bugwood.org).



Slika 6: Znak – prašnata, temno rjava črvina na skorji, neposredno ob vhodnih odprtinah (Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org).



Slika: Znak: rovni sistemi v skorji (Troy Kimoto, Canadian Food Inspection Agency, Bugwood.org).



Slika 7: Napad *P. juglandis* je povzročil okužbo črnega oreha (*J. nigra*) z *G. morbida* – nekroze skorje (temno rjavo obarvanje, omejeno na območja napada oz. ravnih sistemov podlubnika) (Dušan Jurc, Gozdarski inštitut Slovenije).



Slika 9: Znak: izcedki na mestih napada hroščev *P. juglandis* na orehu (Ned Tisserat, Colorado State University, Bugwood.org).



Slika 10: Past za spremljanje navzočnosti podlubnika *P. juglandis* (Andreja Kavčič, Gozdarski inštitut Slovenije).