

DESET LET NADZORA FITOFTORNE SUŠICE VEJIC (*Phytophthora ramorum*) V SLOVENIJI

Metka ŽERJAV¹, Anita BENKO BELOGLAVEC²

¹ Kmetijski inštitut Slovenije, Oddelek za varstvo rastlin, Ljubljana

² Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Uprava RS za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin, Ljubljana

IZVLE EK

46 Tujerodna oomiceta *Phytophthora ramorum* (PR), ki povzroča fitoftorno sušico vejic, ima širok krog gostiteljev med lesnatimi okrasnimi rastlinami, okužuje pa tudi drevesa. Po Evropi se je razširila z okrasnimi rastlinami. Z namenom preprečitve vnosa, se je v Sloveniji v letu 2003 začel nadzor nad boleznijo in v istem letu so bile odkrite prve okužene rastline. V desetletnem obdobju je bilo opravljenih 1895 pregledov okrasnih rastlin v drevesnicah, centrih za distribucijo, na prodajnih mestih, v parkih in vrtovih in tudi 2488 ogledov gozda. Analiziranih je bilo 1336 vzorcev rastlin, vode in tal. Do konca leta 2012 je bila PR 69-krat najdena v centrih za distribucijo okrasnih rastlin ali na prodajnih mestih. Vedno je šlo za rastline, ki niso bile pridelane v Sloveniji. Letno se je pojavila na dveh do 20 lokacijah, največkrat v letu 2007. Z letom 2009 je število najdb prišlo na upadati. Trikrat se je bolezen pojavila v parku, dvakrat v drevesnici in enkrat na zasebnem vrtu, v gozdu nikoli. Okužene so bile največkrat rastline iz rodu *Rhododendron*, sledijo *Viburnum* spp., *Pieris japonica*, *Kalmia latifolia* in *Quercus rubra*. Vsaki pozitivni najdbi na rastišču so sledili fitosanitarni ukrepi za eradikacijo. Po ukrepih smo dve leti spremljali stanje na mestu najdbe in testirali tudi tla in vodo v okolici. PR v vodi nismo zaznali. V vseh primerih je bila eradikacija uspešna in bolezen se ni širila. Ponovne najdbe na istih lokacijah so bile povezane z novim vnosom okuženih rastlin, zato je uradni status PR v Sloveniji: prehodni: dejaven, pod nadzorom. Na okrasnih rastlinah smo zaznali okužbo še z 10 drugimi vrstami iz rodu *Phytophthora*. Med njimi ni bilo vrste *Phytophthora kernoviae*. Pogostost najdb kaže na slabo učinkovitost predpisanih ukrepov za omejevanje PR na mestu pridelave okrasnih rastlin in veliko verjetnost nadaljnega vnosa okuženih rastlin.

Ključne besede: fitoftorna sušica vejic, fitosanitarni ukrepi, nadzor, okrasne rastline, *Phytophthora ramorum*, Slovenija

ABSTRACT

TEN YEARS OF *Phytophthora ramorum* SURVEY IN SLOVENIA

The oomycete *Phytophthora ramorum* (PR) can infect a wide range of different woody ornamental plants and trees. It causes leaf blight, dieback or bleeding cankers on trees. It spread over Europe by horticultural trade. The survey for PR was initiated in 2003 to prevent its introduction into Slovenia. First infected plants were found in the same year. There were 1895 inspections in nurseries, garden centres, plant distribution centres, parks and gardens as well as 2488 inspections in forests over the ten-year period; 1336 plant, soil and water samples were analysed. PR was found 69 times in distribution or garden centres. All infected plants originated from other European countries. The number of locations with infected plants

¹ univ. dipl. inž. agr., Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana

² univ. dipl. inž. agr., Dunajska 22, SI-1000 Ljubljana

ranged yearly from 2 to 20 with the highest number of findings in 2007. The number of positive findings started to decrease in 2009. PR was three times detected in parks, two times in nurseries, once in a private garden but never in forests. *Pieris japonica*, *Kalmia latifolia*, *Quercus rubra* and various *Rhododendron* and *Viburnum* species were infected, most often rhododendrons. Prompt phytosanitary actions followed after PR was positively identified. Subsequently, the PR positive locations were monitored for two years. Nearby water sources were also tested but PR could not be detected there. The eradication was successful but disease reappeared on some locations due to new introductions. A status of PR can be described as transient: actionable, under eradication. Ten other *Phytophthora* species were also found on ornamental plants but *P. kernoviae* was not among them. The frequency of infected ornamental plants found in Slovenia reveals that PR is insufficiently controlled in the countries where the plants are produced for trade. Further introduction of infected plants can be expected.

Key words: ornamental plants, *Phytophthora ramorum*, Phytosanitary measures, Slovenia, survey

1 UVOD

47 Tujerodna oomiceta *Phytophthora ramorum* Werres, de Cock & Man in't Veld, ki povzro a fitoftorno sušico vejic, ima širok krog gostiteljev med lesnatimi okrasnimi rastlinami, okužuje pa tudi drevesa. Po letu 1995 je za ela ogrožati zimzelene hraste v obalnih gozdovih Kalifornije in Oregona (Brassier in Webber, 2010). V Evropi se pojavlja od devetdesetih let, toda formalno je bila opisana kot nova vrsta šele leta 2001 (Werres in sod., 2001). Zaradi tveganja za evropske gozdove, je Komisija EU leta 2002 izdala Odlobo (2002/757/EC) o sprejetju za asnih izrednih fitosanitarnih ukrepov proti vnosu *P. ramorum* v Skupnost in njenemu širjenju v Skupnosti in pozneje še dopolnitve te odlobe, ki odreja obveznost pregledov ob utljivih vrst in laboratorijsko preiskavo v primeru sumljivih bolezenskih znamenj. Ta se kažejo kot sušenje vej in poganjkov, pojav nekroti nih peg na listih ali odmiranje skorje dreves z izcedkom, kar povzro a propadanje lesnatih rastlin iz številnih botani nih družin. V Sloveniji odlobo Komisije in njihove dopolnitve povzema Pravilnik o fitosanitarnih ukrepih za prepre evanje vnosa in širjenja glive *Phytophthora ramorum*, Uradni list RS št. 120/04 in št. 88/07. Del pravilnika so tudi sezname gostiteljskih rastlin, za katere veljajo fitosanitarni postopki. Med domorodnimi gostiteljskimi rastlinami, ki so v Sloveniji pomembne z gospodarskega ali naravovarstvenega vidika, je ve drevesnih vrst: beli javor, pravi kostanj, bukev, veliki jesen, vrste hrastov hrastov in druge. Predmet nadzora so tudi nekatere vrste, ki uradno niso uvrš ene na seznam gostiteljskih rastlin, saj se krog gostiteljev iz leta v leto ve a. Nove gostiteljske vrste so vsako leto navedene v letnem programu nadzora. Nadzor nad fitoftorno sušico vejic, kot imenujemo sklop bolezenskih znamenj, ki ga PR povzro a, se je v Sloveniji za el leta 2003. Glavni cilj je prepre evanje vnosa okuženih rastlin in širjenja bolezni. Prvi primeri bolezni so bili v Sloveniji odkriti v letu 2003 na rododendronih in brogovitah (Žerjav in sod., 2004). V Evropi je bila bolezen sprva razširjena le na lesnatih okrasnih rastlinah v drevesnicah, predvsem na rododendronih in brogovitah, na drevesnih vrstah (bukav, kostanj, hrast) pa so bili do leta 2009 odkriti le posamezni primeri okužbe (EPPO, 2013). V letu 2009 se je pojavila na japonskem macesnu (*Larix kaempferi*) v gojenih gozdovih v jugozahodni Angliji in povzro ila njihovo obširno sušenje (Webber in sod., 2010).

2 MATERIAL IN METODE

V nadzoru so sodelovali Fitosanitarna inšpekcija, Gozdarski inštitut Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije in Kmetijski Inštitut Slovenije. Poleg pregledov in identifikacije

povzro itelja bolezn i so izvajalci nadzora tudi pripravljali na rte za ukrepanje v primerih najdbe okuženih rastlin in svetovali imetnikom rastlin, poro ali Komisiji ES o rezultatih nadzora ter o bolezn i informirali imetnike rastlin in strokovno javnost s poljudnimi in strokovnimi lanki, predavanji in delavnicami. Fitosanitarna inšpekcija je ob najdbah izdala odlo be o ukrepih, nadzirala izvajanje in spremljala stanje po opravljenih ukrepih.

2.1 Pregledi

Predmet pregleda so bile gostiteljske rastline, opredeljene v letnem programu nadzora, tla na obmo jih, kjer so bile najdene okužene rastline ali pa so bila ve krat v stiku z gostiteljskimi rastlinami in stoje e ali teko e vode v ribnikih in potokih na obmo jih s pove anim tveganjem (npr. v bližini najdb okuženih rastlin, v bližini drevesnic). Pregledi so potekali vsako leto od marca do novembra. V objektih za pridelovanje sadilnega materiala sta bila obvezna dva pregleda letno v asu aktivne rasti. Gostiteljske rastline so pregledniki opazovali v vrtnih centrih in na drugih prodajnih mestih, v skladiš ih okrasnih rastlin, v drevesnicah, parkih, vrtovih, na javnih zasajenih površinah in v gozdu. Vzor enje bolezn i s simptomi je klju no za nadzor, ker zgolj s pregledom *PR* ne moremo potrditi, saj se podobni bolezenski znaki pojavijo tudi po okužbi z drugimi vrstami rodu *Phytophthora*.

2.2 Laboratorijska diagnostika

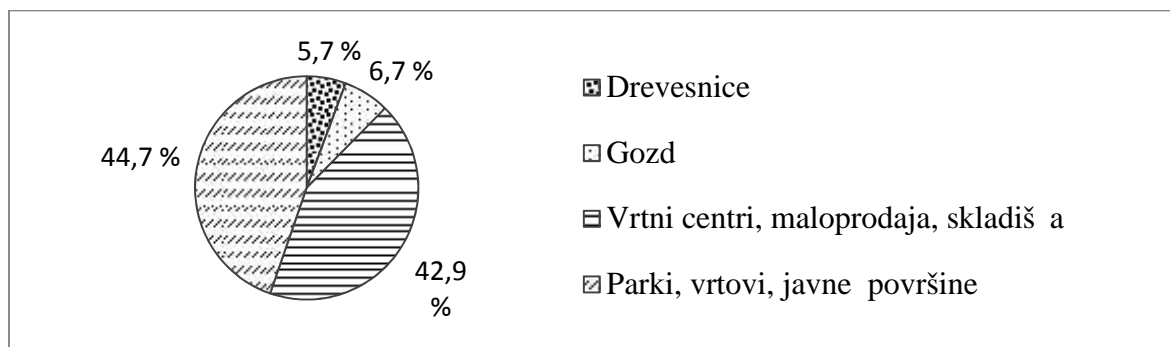
Za detekcijo in identifikacijo smo uporabljali metode opisane v EPPO diagnostiki nem protokolu (EPPO Bulletin, 2006).Ve ina vzorcev rastlin v nadzoru je bila pregledana z metodo izolacije na semiselektivno gojiš e P₅ARP in na korenjev agar (CPA) in z opazovanjem morfoloških zna ilnosti izolatov po 5-10 dneh. Za rastlinske vzorce ali isto kulturo *PR* smo uporabljali tudi tehniko PCR po metodi, ki sta jo opisala Wagner in Werres, 2004. Vzorce vode in tal smo preiskovali s tehniko vabe.

48

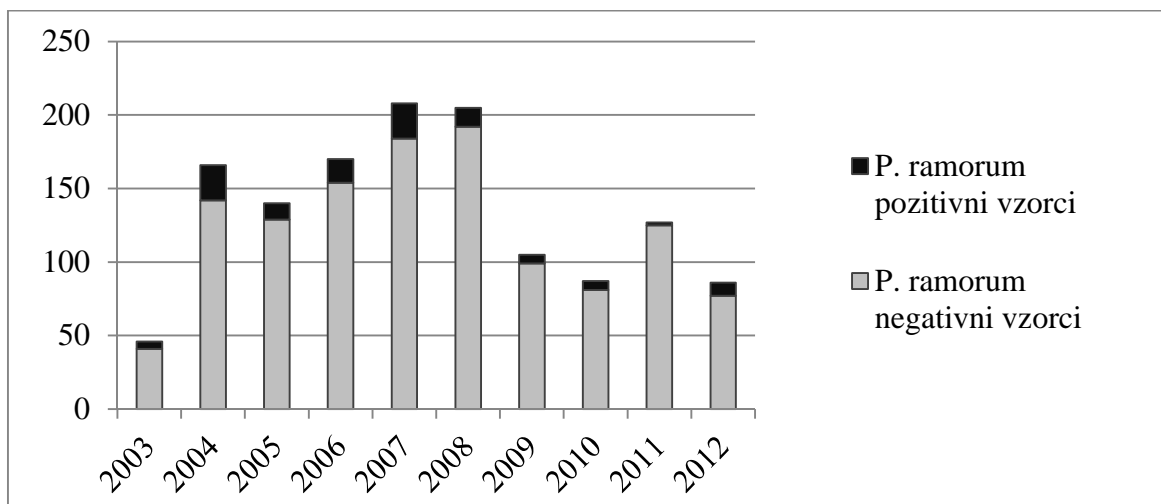
3 REZULTATI IN RAZPRAVA

V desetletnem obdobju je bilo opravljenih 1895 pregledov okrasnih rastlin v drevesnicah, centrih za distribucijo, na prodajnih mestih, v parkih in vrtovih in tudi 2488 ogledov gozda. Od skupnega števila 1336 analiziranih vzorcev je bilo 1164 vzorcev rastlin, 105 vzorcev vode in 67 vzorcev tal.

Pregledovanje drevesnic je zelo pomembno za prepre evanje širjenja bolezn i. V Sloveniji je pridelava gostiteljskih rastlin, kot so vresovke, brogovite in kamelije majhna in na trg prihajajo te rastline iz drugih evropskih držav. Velik del vzor enja je zato potekal na prodajnih mestih, saj je že nadzor v prvem letu pokazal, da je tam najve okuženih rastlin. Pregledi in vzor enje v gozdu so bili usmerjeni pretežno v primestne gozdove in v okolico parkov, kjer je tveganje za pojav bolezn i ve je.



Slika 1: Odstotek vzorcev glede na lokacijo vzor enja

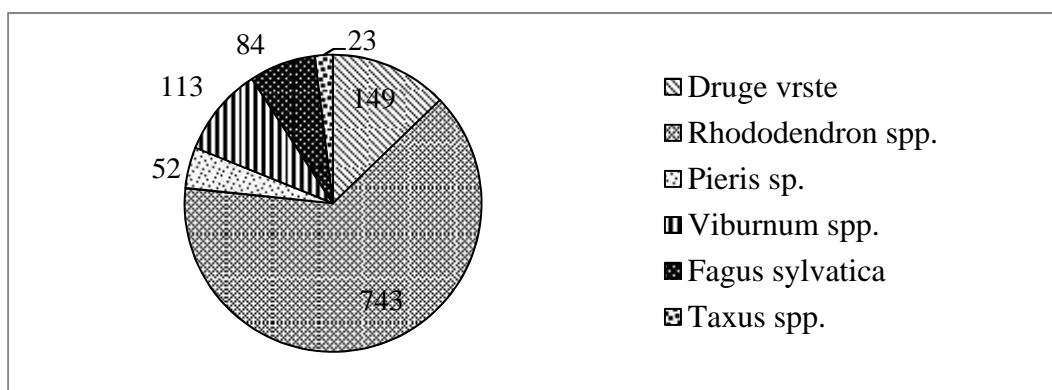


Slika 2: Število vseh pregledanih vzorcev in vzorcev okuženih s *P. ramorum* v letih 2003 do 2012

Med pregledanimi vzorci rastlin je bilo v povprečju 9,6 % okuženih s *PR*, med vzorci tal 5,9%. Pri analizi voda nismo ugotovili navzočnosti *PR*.

Število vzorcev posameznega rodu rastlin je povezano z občutljivostjo za okužbo in izraženostjo bolezenskih znamenj. Med vzorci rastlin so močno prevladovali rododendroni in druge vresovke (*Pieris*, *Kalmia*) ter brogovite.

49



Slika 3: Vzorene rastline po botaničnih rodovih (n=1164)

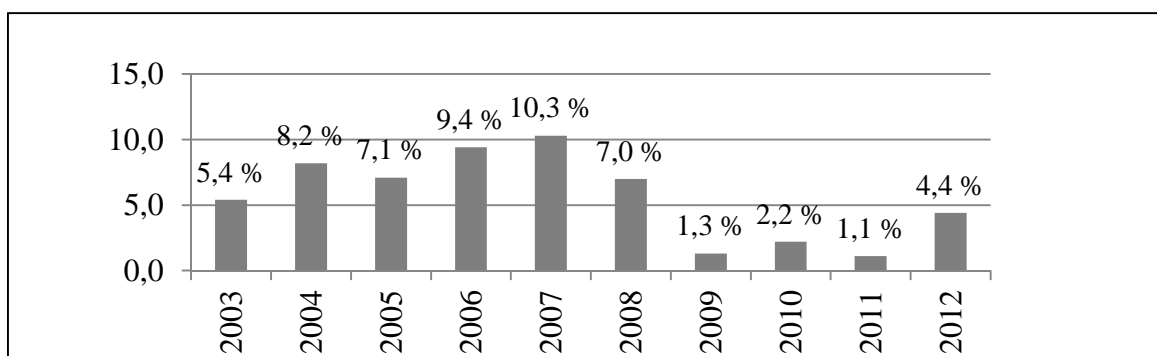
Preglednica 1: Vzorci s *P. ramorum* glede na gostiteljsko rastlino v letih 2003-2012

Vrsta rastline	Št. vzorcev okuženih s <i>P. ramorum</i>
<i>Rhododendron</i> spp.	91
<i>Viburnum</i> spp.	12
<i>Pieris japonica</i>	5
<i>Kalmia latifolia</i>	3
<i>Quercus rubra</i>	1
Vzorci tal	4
Skupaj	116

Pri 1498 pregledih prodajnih mest in drevesnic je bila fitoftorna sušica vejic 69-krat najdena na prodajnih mestih in le dvakrat v drevesnici. Ugotovljena je bila v dveh parkih in enkrat v zasebnem vrtu. V vseh primerih so bili izbruhi bolezni povezani z vnosi okuženih okrasnih rastlin iz drugih evropskih držav. V času nadzora je bil odkrit le en primer širjenja na rastline

na stalnem rastiš u. Leta 2005 so se posušile preko 20 let stare brogovite (*Viburnum x bodnantense*), ki so rasle ob ograji drevesnice, v kateri je bila dve leti pred tem ugotovljena okužba sadik brogovit. Šest mesecev po izvedbi ukrepov za eradikacijo smo tam v vzorcih tal še detektirali *P. ramorum*, po enem letu pa so bili vsi vzorci negativni. Tudi preiskave vode v bližnjih vodnih telesih niso pokazale navzo nosti *PR*. Mesta najdb so bila opazovano še dve leti po izvedbi ukrepov. Na nekaterih lokacijah se je bolezen ponovila a je bil pojav povezan z novim vnosom okuženih rastlin. Ukrepi za eradikacijo so bili v vseh primerih pojava fitoftorne sušice vejic uspešni. Uspeh gre pripisati dejstvu, da je šlo za hitro odkrite in zelo omejene pojave bolezn.

Pri pregledu gozda je bilo odvzetih za laboratorijski pregled 90 vzorcev. V nobenem vzorcu nismo našli povzro itelja fitoftorne sušice vejic. Pri drevesih bukve z nekrozami in izcedki smo najpogosteje diagnosticirali okužbo s fitoftorama *P. plurivora* in *P. cambivora*. Na okrasnih rastlinah smo zaznali okužbo z 10 razli nimi *Phytophthora* vrstami. Med njimi ni bilo vrste *P. kernoviae*.



Slika 4: Odstotek pregledov z najdbo fitoftorne sušice vejic na prodajnih mestih, v skladiš ih in drevesnicah

PR se je letno pojavila na dveh do 20 lokacijah, najve krat v letu 2007. Število najdb je z letom 2009 pri elo upadati, za kar je lahko ve vzrokov: izboljšanje zdravstvenega stanja okrasnih rastlin na mestu pridelave, ve neodkritih latentnih okužb zaradi uporabe fungicidov, manj gostiteljskih okrasnih rastlin na trgu.

4 SKLEPI

Ve ina okuženih rastlin v Sloveniji je bila najdenih na prodajnih mestih na okrasnih rastlinah, ki so izvirale iz drugih držav lanic EU oziroma je bil pojav povezan z njimi. V gozdu ni bilo primerov pojava *PR*, tudi v vodah je nismo zaznali. Bolezen se ni razširila na gojene ali samonikle rastline. Nadzor, kot ga predpisuje odlo ba 2002/757/EC ni dovolj u inkovit saj ukrepi ne prepre ujejo širjenja bolezn na mestu pridelave okrasnih rastlin. eprav je po letu 2009 število najdb bolezn upadlo, še obstaja tveganje za vnos okuženih rastlin v državo. Uradni status *P. ramorum* v Sloveniji: prehodен:dejaven, pod nadzorom.

5 LITERATURA

- Brasier C., Webber J. 2010. Sudden larch death. Nature, 466, 824-825
EPPO-European and Mediterranean Plant Protection organisation. 2013. EPPO Alert List: *Phytophthora ramorum* (http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/funghi/PHYTRA.htm) (20.03.2013)
Webber J.F., Mullett M., Brasier C.M, 2010. Dieback and mortality of plantation Japanese larch (*Larix kaempferi*) associated with infection by *Phytophthora ramorum*. New Disease Reports 22, 19.

- Werres, S., Marwitz, R., Man in't Veld, W.A., De Cock, A.W.A.M., Bonants, P. J. M, De Weerd, M., Themann, K., Ilieva, E., Baayen, R.P. 2001. *Phytophthora ramorum* sp. nov., a new pathogen on *Rhododendron* and *Viburnum*, *Mycological Research*, 105, 1155-1165.
- Žerjav, M., Munda, A., Lane, C. R., Barnes, A. V., Huges, K. J. D. 2004. First report of *Phytophthora ramorum* on container-grown plants of *rhododendron* and *viburnum* in Slovenia. *Plant Pathology*, 53, 523.
2006. *Phytophthora ramorum*. *EPPO Bulletin*, 36, 145–155.