

# Biotske motnje velikega obsega v gozdu - smo sposobni preprečiti naselitev in širjenje novih škodljivih organizmov?

Dušan Jurc

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Maja Jurc

Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta,  
Univerza v Ljubljani, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

Predstavljeno na: XXVIII. Gozdarskih študijskih dnevih, Ljubljana, 13.-14. april 2011

**Mednarodne obveznosti (IPPC), predpisi EU (Direktiva 2000/29/ES) in Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin nalagajo eradikacijo (izkoreninjenje) novo vnesenih invazivnih tujerodnih škodljivih organizmov (ŠO), v kolikor obstajajo razlogi za njihovo eradikacijo.**

Najpomembnejša dejavnost varstva gozdov v sedanjem času je zato usposabljanje gozdarstva za izkoreninjenje novo vnesenih ŠO.

Seznami posebej nevarnih ŠO so navedeni v prilogah Direktive in v seznamih EPPO (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, Alert list, Action list).

# Eradikacija ŠO praviloma poteka s hitro, obsežno in popolno odstranitvijo žarišča napada ali okužbe.

- Z ozirom na biologijo škodljivega organizma je odstranitev žarišča največkrat uničenje gostiteljskih rastlin (in z njimi tudi uničenje škodljivega organizma).
- Načini uničenja so lahko različni: sežig, izdelava sekancev, vkopavanje v tla, toplotna obdelava, zaplinjanje itd.

# Za uspešno eradikacijo so pomembni predvsem naslednji pogoji:

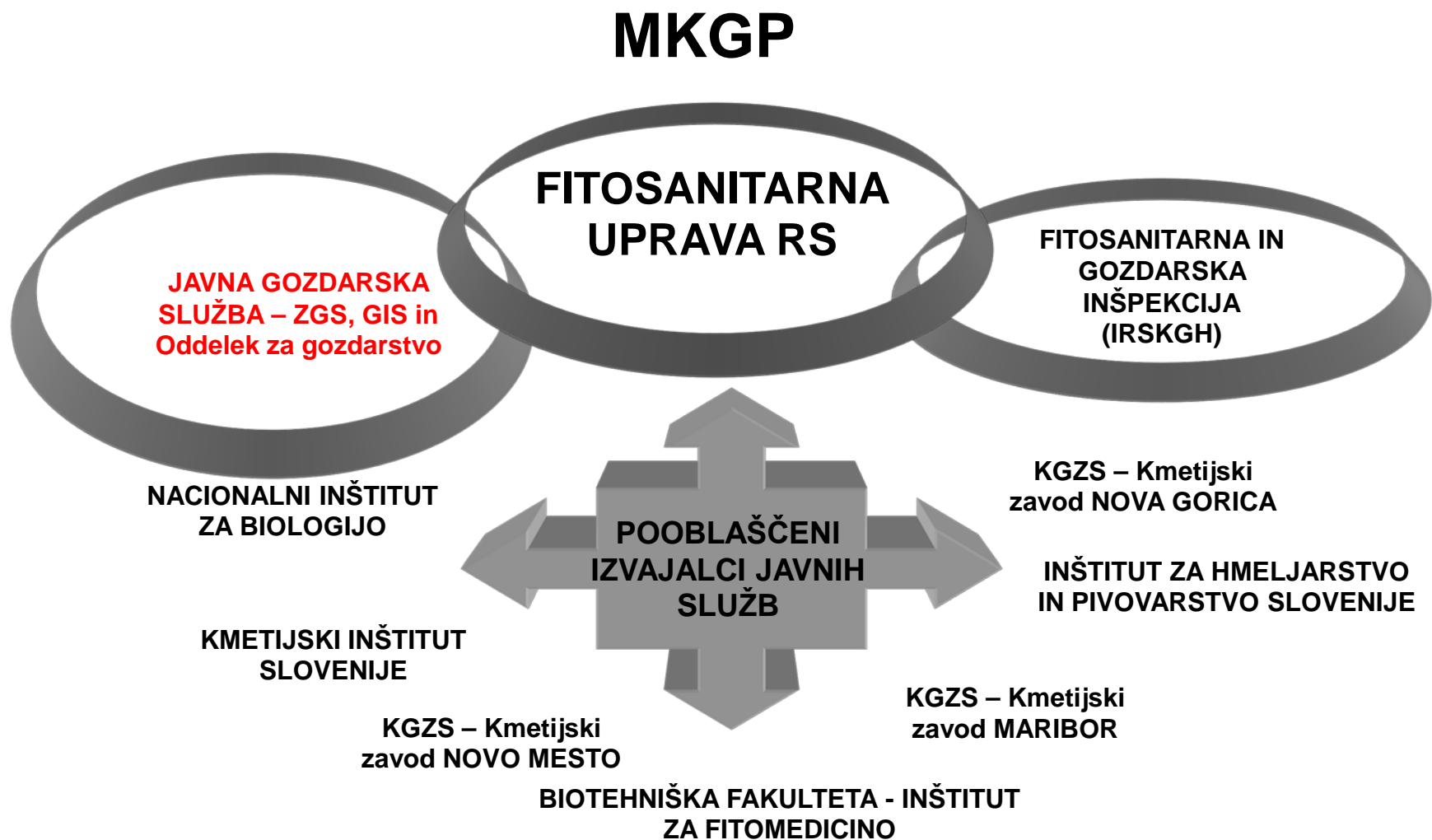
- **Hitra** ugotovitev (detekcija, determinacija) in hitro ukrepanje.
- Na začetku akcije zagotovljena **ustrezna finančna in materialna sredstva** za izvedbo in dokončanje akcije, kar vključuje tudi nadzor po končanem zatiranju ŠO.
- Obstoj osebe ali institucije, ki lahko zagotovi **sodelovanje** vseh udeležencev (zatiranje ne more uspeti, če večina lastnikov ali drugih udeležencev sodeluje, nekaj pa ne).
- **Poznavanje** biologije vrste, ki jo zatiramo (običajno zadoščajo osnovni podatki).
- Vodje (odgovorni) morajo biti **odločni, optimistični in vztrajni** v primeru ponovnih izbruhov.

**V Sloveniji ima nalogo odkrivanja novih ŠO in sporočanja o njihovem pojavu poleg drugih zadolženih ( FURS, Gozdarska inšpekcija, Fitosanitarna inšpekcija) predvsem Javna gozdarska služba.**

**V njej sodelujejo ZGS, GIS in BF-G.**

Javna gozdarska služba zagotavlja pripravljenost gozdarstva, da ohrani zdravje gozda kot javno dobrino.

# Fitosanitarna uprava RS (FURS) je odgovorna inštitucija za zdravje rastlin.



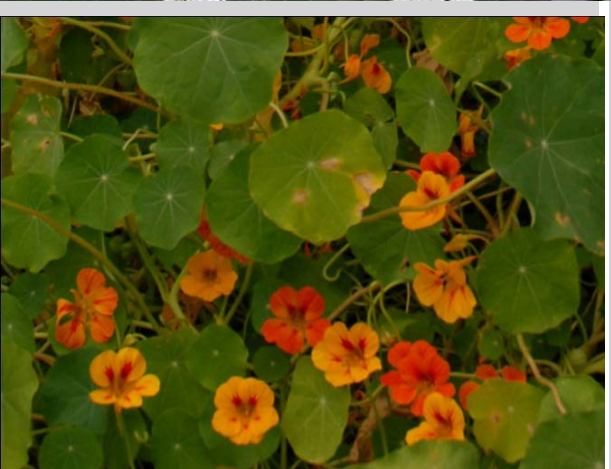
GLIVE: *Atropellis pinicola*, *Atropellis piniphila*, *Botryosphaeria laricina*, *Ceratocystis fagacearum*, *Ceratocystis fimbriata* f.sp. *platani*, *Ceratocystis virescens*, *Chalara fraxinea*, *Chrysomyxa arctostaphyli*, *Cronartium* sp. (*C. coleosporioides*, *C. comandrae*, *C. comptoniae*, *C. fusiforme*, *C. himalayense*, *C. kamtschaticum*, *C. quercuum*), *Cryphonectria parasitica*, *Endocronartium harknessii*, *Gibberella circinata*, *Melampsora medusae*, *Mycosphaerella dearnessii*, *Mycosphaerella gibsonii*, *Mycosphaerella laricis-leptolepidis*, *Mycosphaerella pini*, *Mycosphaerella populorum*, *Phytophthora kernoviae*, *Phytophthora pinifolia*, *Phytophthora ramorum*, *Phellinus weirii*, *Stegophora ulmea*.

ŽUŽELKE, PRŠICE, OGORČICE: *Acleris gloverana*, *Acleris variana*, *Aeolesthes sarta*, *Agrillus anxius*, *Agrillus planipennis*, *Anoplophora chinensis*, *Anoplophora glabripennis*, *Arrhenodes minutus*, *Bursaphelenchus xylophilus*, *Choristoneura* sp. (*C. conflictana*, *C. fumiferana*, *C. occidentalis*), *Dendroctonus* sp. (*D. adjunctus*, *D. brevicomis*, *D. frontalis*, *D. ponderosae*, *D. pseudotsugae*, *D. rufipennis*), *Dendrolimus sibiricus*, *Dendrolimus superans*, *Dryocoetes confusus*, *Dryocosmus kuriphilus*, *Enaphalodes rufulus*, *Gnathotricus sulcatus*, *Hesperophanes campestris*, *Ips* sp. (*I. calligraphus*, *I. confusus*, *I. grandicollis*, *I. lecontei*, *I. pini*, *I. plastographus*, *I. hauseri*, *I. subelongatus*), *Lepidosaphes ussuriensis*, *Lymantria mathura*, *Malacosoma parallela*, *Megaplatypus mutatus*, *Monochamus* sp., *Pissodes* sp. (*P. nemorensis*, *P. strobi*, *P. terminalis*), *Popillia japonica*, *Pseudopityophthorus* sp. (*P. minutissimus*, *P. pruinus*), *Quadraspidiotus perniciosus*, *Scaphoideus luteolus*, *Scolytus morawitzi*, *Sirex ermak*, *Strobilomya viaria*, *Tetropium gracilicorne*, *Xylosandrus crassiusculus*, *Xylotrechus altaicus*, *Xylotrechus namanganensis*.  
BAKTERIJE, VIRUSI: *Erwinia amylovora*, *Phytoplasma ulmi*, Plum pox virus, *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*.





V evropske habitate se je doslej naselilo že več kot 10.000 tujerodnih vrst.



### Številni strokovnjaki v okviru:

**EPPO** (European and Mediterranean Plant Protection Organization),

**IPPC** (International Plant Protection Convention)

**FAO** (Food and Agriculture organization of United Nations) – Forest health

**EU SCPH** (Standing Committee for Plant Health)

koordinirajo znanstvene aktivnosti, poskušajo definirati grožnje in postavljajo pravne okvire za preprečevanje vnosov, naselitve, širjenja in za zagotovitev izkoreninjenja ŠO.



# Modelni primer:

## *Bursaphelenchus xylophilus*

PHRAME Final Report 2007: QLK5-CT-2002-00672: Development of improved pest risk analysis techniques for quarantine pests, using pinewood nematode, *Bursaphelenchus xylophilus*, in Portugal as a model system.

- **Izjemno velik infekcijski potencial** (ca.7889 osebkov ogorčic/na enega vektorja, ogorčice prisotne tudi v koreninskem sistemu gostiteljev -282 ogorčic/10 g lesa korenin in v vejah - povprečno 20.000 ogorčic na vejo).
- **Različna občutljivost gostiteljev:**
  - I. kategorija, sušenje v treh mesecih po inokulaciji (*P. nigra*, *P. sylvestris*, *P. cembra* in *Larix decidua*),
  - II. kategorija, mortaliteta visoka vendar ne dosega 100% (*P. strobus*, *P. pinaster*, *P. radiata*, *P. mugo* in *Larix kaempferi*),
  - III. kategorija, visoka toleranca (*P. pinea*, *P. halepensis*, *Picea abies*, *Abies alba*)
- **Pojav nesimptomatičnih** okužb, tam, kjer srednje poletne temperature ne dosega 20 °C

Madeira, 29. 3. 2011, *Pinus pinaster* – obmorski bor













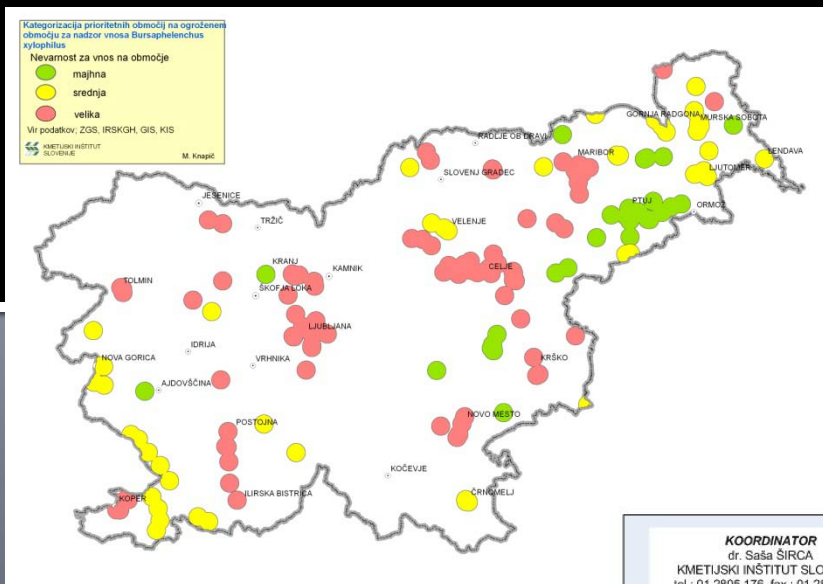








# PROGRAM POSEBNEGA NADZORA BOROVE OGORČICE, *Bursaphelenchus xylophilus* v Sloveniji



Slika levo: Prikaz lokacij, kjer obstaja nevarnost za vnos borove ogorčice.

## Fitosanitarna uprava Republike Slovenije Sektor za zdravstveno varstvo rastlin

tel.: 059 1529 30, fax.: 059 1529 59

**KOORDINATOR**  
dr. Saša ŠIRCA  
KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
tel.: 01 2805 176, fax.: 01 2805 255,  
e-mail: sasa.sirca@kis.si

V primeru odsotnosti:  
dr. Gregor UREK  
KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
tel.: 01 2805 208, fax.: 01 2805 255,  
e-mail: gregor.urek@kis.si

- izdelava in uskladitev programa
- izdelava pisnih strokovnih podlag in materialov za program
- koordinacija izvedbe programa spremljanja
- odvzem vzorcev lesa v gozdnih sestojih (večji kompleksni iglavcev, sestoji iglavcev v bližini vstopnih mest lesa v državo in mest razkladanja)
- analiza vzorcev lesa, LPM, lubja in insektov (*Monochamus*) na navzočnost vrste *B. xylophilus*
- v primeru sumu odvzem vzorca zaradi laboratorijske analize
- priprava končnega poročila

**GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE**  
Kordinatorja: dr. Nikica Ogris in dr. Dušan Jurc  
tel: 01/ 200 78 00  
e-mail: nikica.ogris@gozd.si,  
dusan.jurc@gozdis.si

**IRSKGH – FITOSANITARNA INŠPEKCIJA**  
kordinatorici: Anita Benko Beloglavec in Joži Jerman Cvelbar  
tel. 01/43 45 700  
fax. 01/43 45 717  
e-mail: anita.benko@gov.si,  
jozi.cvelbar@gov.si

**IRSKGH – GOZDARSKA INŠPEKCIJA**  
kordinator: mag. Bojan Vomer  
tel: 01/43 45 700  
fax: 01/43 45 717  
e-mail: bojan.vomer@gov.si

**DIAGNOSTIKA**

KMETIJSKI INŠTITUT SLOVENIJE  
dr. Saša ŠIRCA,  
Kmetijski inštitut Slovenije,  
tel.: 01 2805 176, fax.: 01 2805 255,  
e-mail: sasa.sirca@kis.si

**ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE**  
kordinatorica: Marija Kolšek  
tel: 041 657 249  
e-mail: marija.kolsek@zgs.gov.si

OE Tolmin: 05-38-01-240 (041) 657-050	OE Bled: 04-57-50-300 (041) 657-124	OE Kranj: 04-20-24-200 (041) 657-164	OE Ljubljana: 01-24-10-600 (041) 657-244	OE Postojna: 05-70-00-610 (041) 657-314	OE Kočevje: 01-89-50-400 (041) 657-392
OE Novo mesto: 07-39-42-550 (041) 657-490	OE Brežice: 07-49-91-600 (041) 657-551	OE Celje: 03-42-55-180 (041) 657-603	OE Nazarje: 03-83-93-774 (041) 657-634	OE Slovenj Gradec: 02-88-39-220 (041) 657-715	OE Maribor: 02-23-41-615 (041) 657-779
	OE Murska Sobota: 02-53-49-500 (041) 657-831	OE Sežana: 05-70-74-403 (041) 695-549			

**SPREMLJANJE NAVZOČNOSTI VEKTORJEV – *Monochamus* sp.**

Univerza v Ljubljani,  
Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire  
prof. dr. Maja Jurc  
Tel: 01/423-11-61  
Fax: 01/257 11 69  
e-mail: maja.jurc@bf.uni-lj.si

Priprava osnutka Načrta ukrepanja v primeru pojava borove uvelosti v Republiki Sloveniji leta 2010 je pokazala, da slovensko gozdarstvo v tem primeru ni bilo pripravljeno v celoti upoštevati mednarodno sprejetih strokovnih izhodišč za ukrepanje.

Izvedbeni problem je čim hitrejši posek 78,5 ha (žarišče s polmerom 0,5 km), kar ob poraščenosti z borovim gozdom pomeni ca 15.000 m<sup>3</sup> lesne mase. Pri polmeru 3 km pa 2.826 ha in pri lesni zalogi 200 m<sup>3</sup>/ha približno 0,5 MIO m<sup>3</sup>.

# Točkovno žarišče (primer)

Žarišče okužbe je krog s polmerom **0,5 do 3 km** od potrjenega napada ŠO.



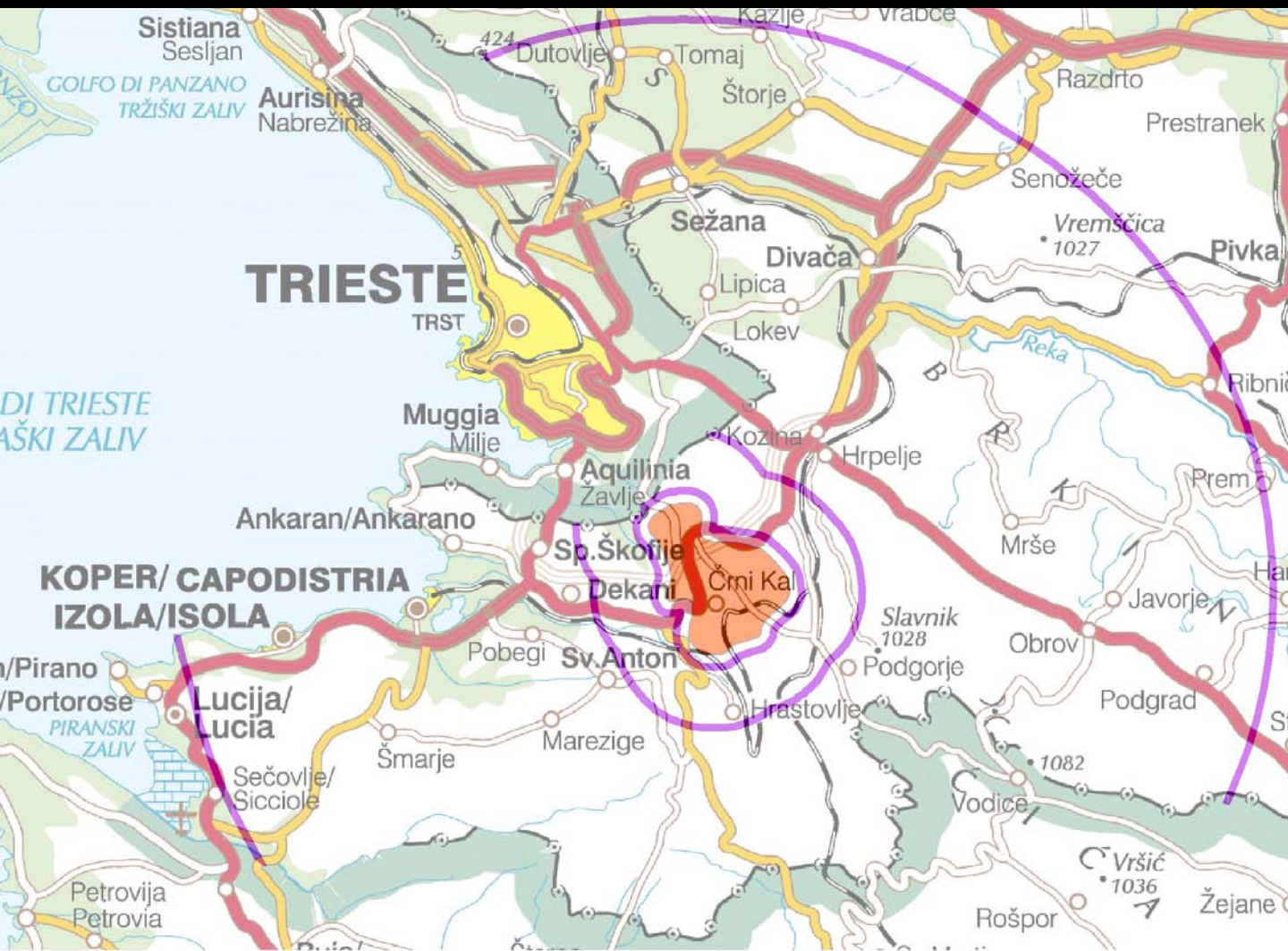
Vzpostavi se varovalni pas s polmerom **20 km** od žarišča.

Fitosanitarni ukrepi vključujejo takojšen posek vseh občutljivih rastlin (v tem primeru vseh iglavcev) v **žarišču** okužbe.



# Večje žarišče (primer)

Varovalni pas obsega **20 km** pas od zunanje roba žarišča.



Žarišče obsega **ves predel**, kjer je ugotovljen ŠO in predel v pasu **0,5 do 3 km** od zunanje roba potrjenega napada ŠO.

## Žarišče ima polmer 0,5 do 3 km ali več in se določi z upoštevanjem naslednjih meril:

- strnjen gozd, monokultura bora – polmer se zmanjša
- mešan gozd listavcev in iglavcev – polmer se poveča
- urbani predeli, kulturna pokrajina, grmišča z redkimi bori – polmer se poveča
- veliko število odmrlih dreves, velika količina ustreznega materiala za razvoj žagovinarjev – polmer se poveča
- strm relief – polmer se poveča navzdol in zmanjša navzgor od žarišča
- znaki velike gostote žagovinarjev (številne izhodne odprtine na napadenem materialu) – polmer se poveča
- druge okoliščine, ki lahko vplivajo na obvladovanje tveganja.

V razmejenem območju se izvajajo fitosanitarni ukrepi z namenom izkoreninjenja (žarišče okužbe) in preprečevanja nadaljnjega širjenja borove ogorčice (varovalni pas).

**Vsi ukrepi za zatiranje borove ogorčice in njenih vektorjev morajo biti strokovno utemeljeni, izboljšati moramo vsak člen v sistemu predvidenega ukrepanja ob pojavu borove uvelosti in s široko zastavljeno izobraževalno aktivnostjo na področju varstva rastlin prepričati vse udeležence, da opravljajo pomembno in koristno delo za zdravje gozdov pri nas in v Evropi.**

Pri tem imajo posebno vlogo odgovorni in pooblaščen izvajalci zdravstvenega varstva rastlin (MKGP, FURS; inšpekcijske službe, javna gozdarska služba) ter izobraževalni sistem v gozdarstvu.

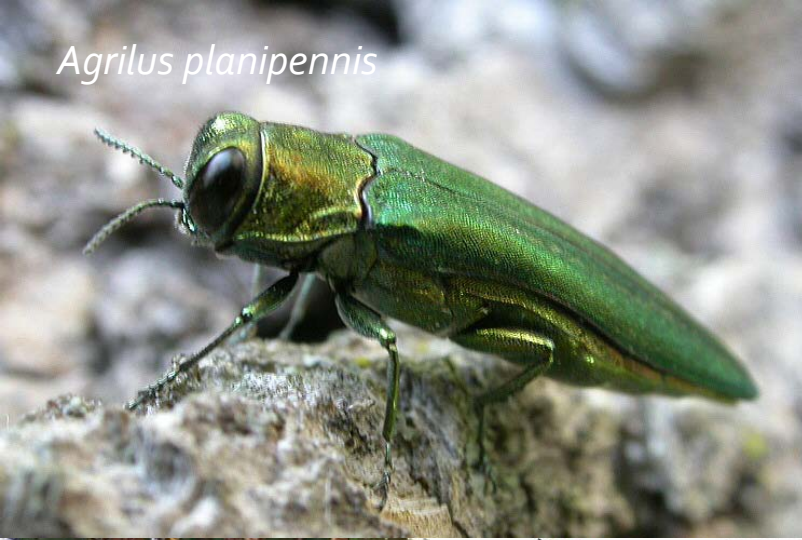


*Monochamus galloprovincialis* - pekarski žagovinar

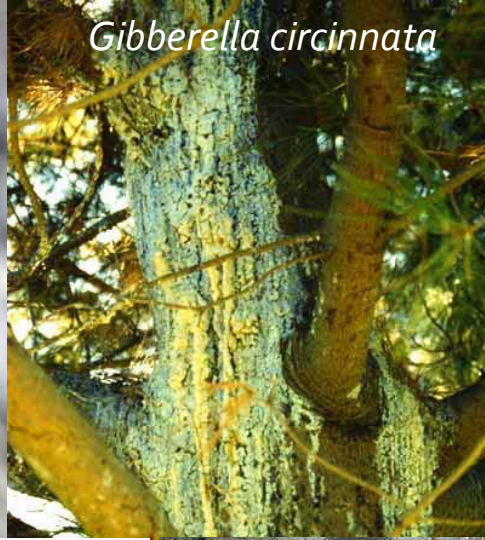




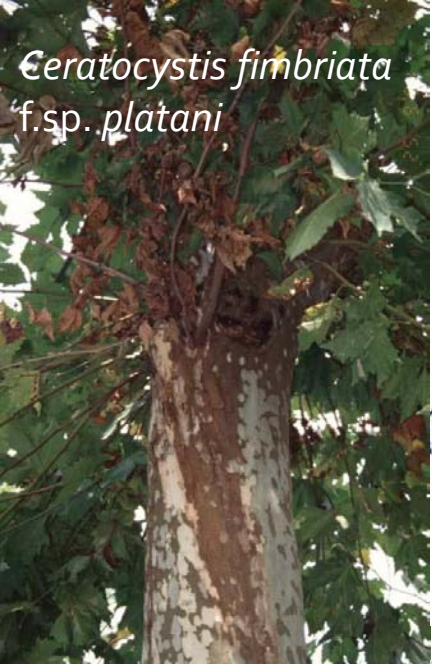
*Agrilus planipennis*



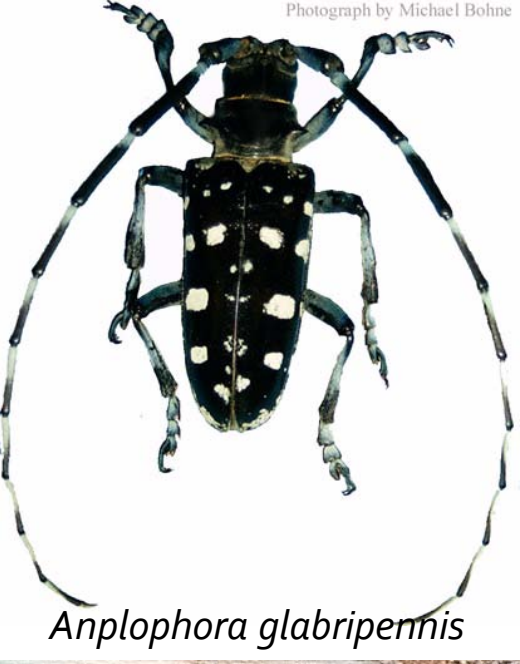
*Gibberella circinnata*



*Mycosphaerella dearnessii*



*Ceratocystis fimbriata*  
f.sp. platani

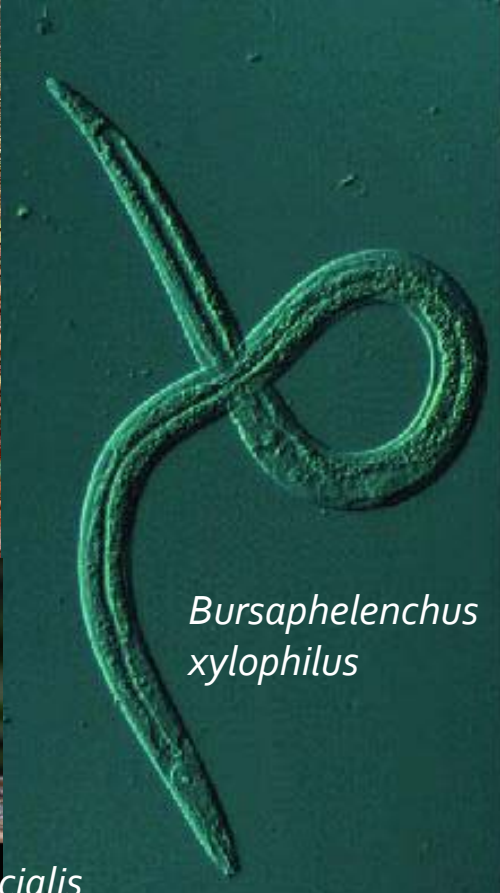


Photograph by Michael Bohne

*Anplophora glabripennis*



*Phytophthora ramorum*



*Bursaphelenchus xylophilus*



*Mycosphaerella dearnessii*



*Monochamus galloprovincialis*