

OMEJEVANJE ŠIRJENJA GLIVE *LECANOSTICTA* *ACICOLA* V SLOVENIJI V ZGORNJEM POSOČJU

*Zoran ZAVRTANIK, Barbara PIŠKUR, Anita BENKO-BELOGLAVEC,
Marija KOLŠEK*

Nova Gorica, 6.4.2022

Vsebina prezentacije

- Predstavitev glive
- Zgodovina odkritij glive v Sloveniji
- Ukrepanje v Zgornjem Posočju
- Zaključek

Predstavitev glive- splošno

- Bolezen rjavenje borovih iglic (ang. brown spot needle blight) povzroča gliva *Lecanosticta acicola*. Svoje gostitelje lahko okuži s konidiji (nespolni trosi) ali askosporami.
- v Evropo je bila najverjetneje vnesena iz Severne Amerike
- gliva povzroča odmiranje iglic vseh vrst borov ter tako hiranje dreves
- glede na dosedanje raziskave so najpogostejše in največje okužbe na rušju in rdečem boru, izjemno redke pa na črnem boru (Posočje)
- na daljše razdalje se prenaša z okuženimi sadikami, pošiljkami semena s primesmi iglic, z orodjem, vozili ali na oblekah delavcev, turistov in drugih obiskovalcev okuženih območij
- na krajše razdalje konidije raznašajo žuželke, dež in veter, askospore pa predvsem veter
- ugotovitev obstoja populacij glive z različno patogenostjo za različne gostitelje
- gliva je bila pred 14. decembrom 2019 uvrščena na seznam IIAI Direktive Sveta 2000/29/EC kot *Scirrhia acicola*
- z novo zakonodajo EU s področja zdravstvenega varstva rastlin je gliva *L. acicola* uvrščena na seznam nadzorovanih nekarantenskih škodljivih organizmov

Predstavitev glive- simptomi



- Gliva okuži iglico skozi listne reže ali skozi rane. Okužbe verjetnejše v vlažnih in toplih razmerah
- zgodnji znaki okužbe so rumene ali oranžne pege, lahko prepojene s smolo
- sredina pege sčasoma porjavi, okoliško tkivo je rumeno
- začetek pojavljanja peg: ob koncu poletja na iglicah, okuženih v tekočem letu

Vir slike: EPPO PQR

Predstavitev glive- simptomi



- Pege se razširijo v trakove, ki obdajo iglico in povzročijo odmrtnje vrha iglice
- značilna okužena iglica ima živo zeleno osnovo, sledi zeleni del z rumenimi pegami ter odmrli vrh
- odmrlo tkivo je ostro ločeno od živega
- Iglica ni rdečkasta ampak rjava

Vir slike: EPPO PQR

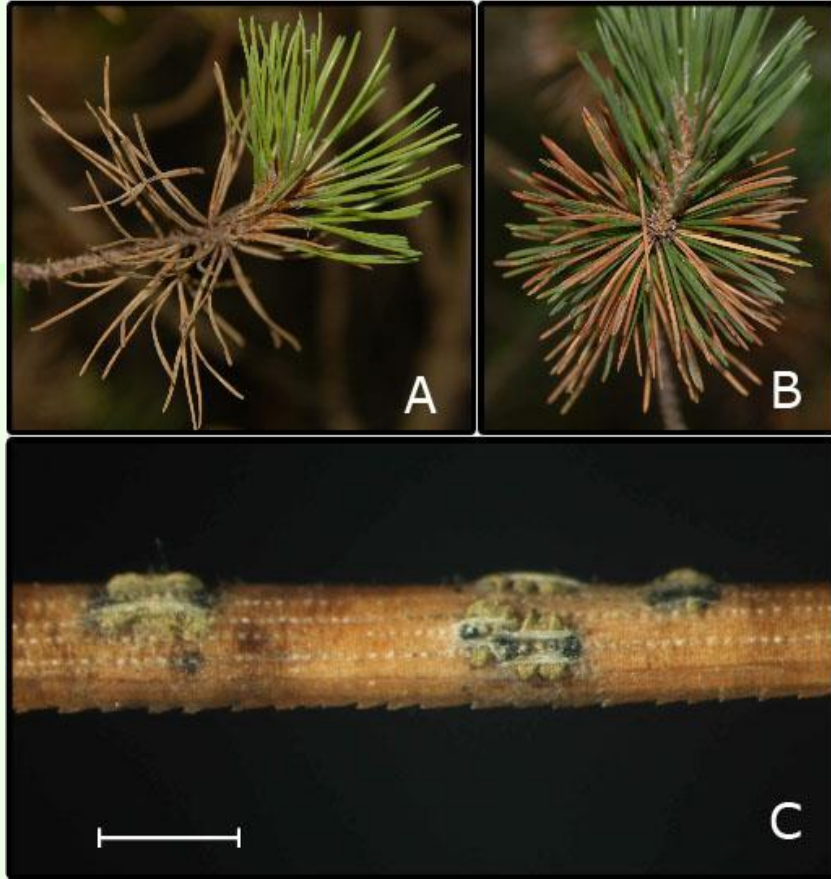
Predstavitev glive- simptomi



- Na rjavih delih odmrle iglice se začnejo oblikovati strome (gost hifni preplet) kot črne pege pod povrhnjico
- sčasoma dvignejo povrhnjico tako da ta vedno le delno prekriva trosišče
- v vlažnem vremenu se iz konidiomov, ki se razvijejo v stromi, izločajo velike količine trosov (konidijev) v obliki olivno zelene sluzi

Vir slike: EPPO PQR

Predstavitev glive- simptomi



- Pri šibkejših okužbah iglice odpadejo po enem ali dveh letih
- Pri močno okuženih borih odmre cela iglica in hitro odpade, na vejah ostanejo le iglice tekočega leta- čopičast videz veje- slika A
- Okužba je običajno močnejša v spodnjem delu krošnje
- Po nekaj letih lahko okuženo drevo odmre
- Gliva prezimi v okuženem tkivu iglic in spomladi oblikuje trosišča
- Trosi se raznašajo le v vlažnih razmerah, vendar nikoli pri nizkih temperaturah (pod 2 °C).
- Primeren čas za pregledovanje borov na navzočnost RBI je čez celo leto, poudarek pa od maja do novembra
- Simptome okužb z glivo *L. acicola* lahko zamenjamo predvsem s simptomi okužb z glivami *Dothistroma pini*, *D. septosporum* (pege rdečkasto obrobjene).

Zgodovina odkritij glive v Sloveniji in Posočju

V Sloveniji prva najdba 2008 na Bledu, 2009 v Ljubljani (Tivoli); na rušju in rdečem boru. V Tivoliju ponovno 2013.

Dolina reke Soče

- 2014: Trenta, *P. mugo*, prva najdba v Sloveniji v naravnem okolju
- 2015: Trenta, *P. mugo*, razširitev okužbe
- 2015: inšpekcijski vzorec, Poljubinj (Tolmin), *P. nigra*
- 2016: Kanal ob Soči (dosedaj najjužnejša potrjena prisotnost)
- 2016-2018: gozdni sestoji, urbana okolja,, v Soški dolini

Ostale najdbe: Celje, Kostanjevica na Krki, Čatež ob Savi (vse 2014), Prebold (2015, tudi č. bor)

Ukrepanje

- Priprava akcijskega načrta za preprečevanje širjenja rjavenja borovih iglic v dolini reke Soče (UVHVVR, GIS, ZGS)- podpisal direktor UVHVVR, oktobra 2019
- Cilj: zmanjšanje infekcijskega potenciala agresivne glive in omejevanje hitrosti naravnega širjenja
- Med ukrepe vključen tudi komunikacijski načrt za ozaveščanje strokovne in širše javnosti ter udeležencev pri izvajanju ukrepov
- Pravne podlage:
 1. Zakon o zdravstvenem varstvu rastlin
 2. Zakon o gozdovih
 3. Pravilnik o ukrepih in postopkih za preprečevanje vnosa in širjenja škodljivih organizmov rastlin, rastlinskih proizvodov in nadzorovanih predmetov
 4. Pravilnik o varstvu gozdov

Ukrepanje- Komunikacijski načrt

Ukrepi za preprečevanje širjenja glive *Lecanosticta acicola*

Priloga 2: Komunikacijski načrt

AKTIVNOST	IZVAJALEC/ SODELUJE	CILJNE SKUPINE	KOLIČINA	IZDELEK	ROK MESEC/2019
Priprava vsebine zgibanke	Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) Sektor za zdravje rastlin in rastlinski semenski material (SZRRSM) ZGS – preveri vsebino, ki se tiče dela ZGS	Revirni gozdarji, inšpektorji, imetniki na okuženih lokacijah, lokalna skupnost, izvajalci sečnje		Predlog zgibanke	začetek julija
Kopiranje zgibank	GIS in UVHVVR	Enako kot zgoraj	cca 200	Natisnjene zgibanke	oktober
Pošiljanje zgibank	SZRRSM ZGS	Inšpektorji Revirni gozdarji, imetniki na okuženih lokacijah (z odločbo in na informativni predstavitvi), izvajalci sečnje.		Poslane zgibanke (z odločbo)	oktober
Vsebina Informativnih tabel	GIS in ZGS	Informativne table se na območju lokacij okužbe in vsebujejo kratko informacijo o bolezni, opozorilo o izvajanju ukrepov in prepoved premeščanja okuženega materiala Na lokacijah okužb, kjer bo potekalo ukrepanje	-	Vsebina	september/oktober
Izdelava in postavitve Informativnih tabel	ZGS/GIS		8 kos	izdelane table	september/oktober
Posodobitev vsebine na spletni strani (zdravje rastlin); objava pdf. zgibanke	SZRRSM Anita in Primož GIS ZGS	-	-	Posodobljena spletna stran	julij/avgust/september
Priprava strokovnih člankov	GIS	Gozdarski Vestnik in podobno	-	Strokovni članki	julij - december
Obveščanje širše javnosti na območju izvajanja	ZGS / GIS	Primorske novice, Alpski val			julij-december

Ukrepanje

- Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) je, že pred pripravo akcijskega načrta, pripravil analizo tveganja za širjenje RBI iz lokacij, kjer je bila z diagnostično preiskavo potrjena njena navzočnost
- GIS je Upravi za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin (UVHVVR) podal predlog lokacij okužb za izvedbo ukrepov
- UVHVVR je pregledala predloge GIS in odločila na katerih lokacijah se bodo izvedli ukrepi
- Za okužene rastline štejejo:
 - a) *V naseljih*: rastline ki so bile potrjene kot okužene z RBI z laboratorijsko analizo in gostiteljske rastline z znaki okužbe na isti lokaciji (parceli)
 - b) *V gozdu in zunaj ureditvenih območij naselij*: rastline ki so bile potrjene kot okužene z laboratorijsko analizo in gostiteljske rastline z znaki okužbe z RBI v 100 metrskega pasu okrog točke potrditve okužbe

Ukrepanje- lokacije za ukrepanje

Ukrepi za preprečevanje širjenja glive *Lecanosticta acicola*

Priloga 3: Lokacije okužb glede na analizo tveganja za širjenje RBI

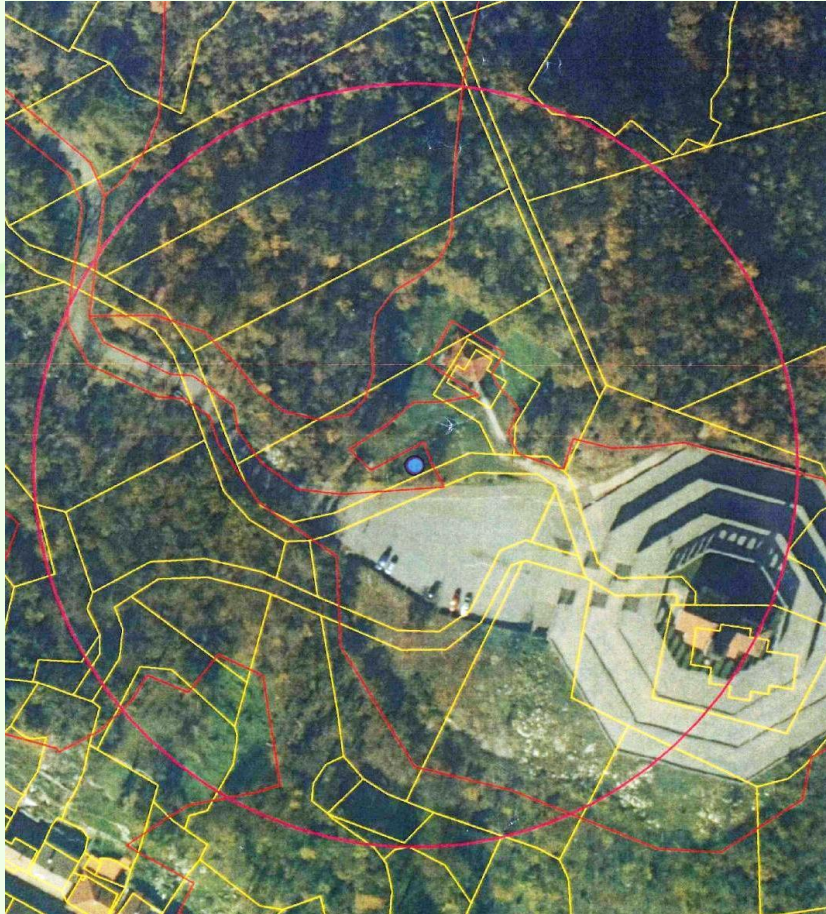
Št. zapisa	Ime lokacije	Drevesna vrsta	Y	X	Opombe	Pristojnost za ukrepanje	Obrazložitev
SI-17	Boka	Pinus sylvestris	131658	384437	Boka, v gozdu, rdeči bor	ZGS	ukrepanje izvede ZGS; pregledan 100 m pas; ni gostiteljskih dreves; okuženo le eno drevo
SI-208	Sotočje Tolmin	Pinus sylvestris	115325	402655	metal kamp plac - ogled na terenu	ZGS	ukrepanje izvede ZGS; glede na oceno poškodovanosti in prisotno turistično infrastrukturo je to območje z visokim potencialom za razširjanje bolezni
SI-333	Kobarid	Pinus nigra	123563	391109	kostnica Kobarid	ZGS	ukrepanje izvede ZGS; glede na oceno poškodovanosti in prisotno turistično infrastrukturo je to območje z visokim potencialom za razširjanje bolezni
SI-335	Žaga	Pinus sylvestris	129604	383388	Žaga, v gozdu, odločitev o ukrepanju na terenu	ZGS	ukrepanje izvede ZGS; v 100 m pasu ni poškodovanih gostiteljskih dreves; izvede se posek treh borov na lokaciji potrditve (so že deloma podrti)
SI-341	Prapetno	Pinus nigra	115413	403083	Tolmin, obrečni bori, več suhih, vse ven (ogled na terenu)	ZGS	ukrepanje izvede ZGS; glede na oceno poškodovanosti in prisotno turistično infrastrukturo je to območje z visokim potencialom za razširjanje bolezni
SI-309	Zarje	Pinus nigra	117736	399829	kamp Gabarje	fitosanitarni inšpektor	Lokacija okužbe ima velik potencial za razširjanje bolezni (kamp), predlagamo ukrepanje
SI-342	Prapetno	Pinus nigra	114991	403511	ograja pri Elektro Tolmin, vse ven - cela ograja	fitosanitarni inšpektor	bori so močno poškodovani; lokacija okužbe ima potencial za razširjanje bolezni (promet - tovarnjaki), predlagamo ukrepanje
SI-Tol	Tolmin	Pinus nigra	115468	402913	nad ribogojnico v Tolminu, suhi bori	fitosanitarni inšpektor	Lokacija okužbe ima velik potencial za razširjanje bolezni (ob poti, i vodi na prizorišče metal kampa); bori so izredno močno poškodovani, predlagamo ukrepanje

Ukrepanje na izbranih lokacijah

Zavod za gozdove Slovenije (ZGS) v gozdu in izven ureditvenih območij naselij z odločbo odredi lastniku izvedbo ukrepov za preprečevanje širjenja RBl:

- a) Posek okuženih dreves (potrjenih z laboratorijsko analizo) in drugih gostiteljskih dreves z znaki okužbe v 100 m pasu
 - b) Transport gozdnih lesnih sortimentov borov iz lokacij okužbe je dovoljen z izjemo zelenih sekancev in ostankov vej z iglicami
 - c) Prepoved premeščanja zelenih sekancev in sečnih ostankov borov, ki vsebujejo iglice iz lokacij okužbe => Ukrepi:
 - uničenje s sežigom na kraju samem
 - uničenje s sežigom izven kraja z dovoljenjem ZGS
 - d) Higienški ukrepi za mehanizacijo in orodje:
 - mehanizacijo in orodje se očisti na mestu izvajanja ukrepov
 - gre za mehansko odstranitev predvsem iglic- pometanje in/ali vodni curek pod pritiskom
- Končni rok za izvedbo del: konec marca 2020!

Ukrepanje- Kostnica Kobarid



- Ukrepa se v krogu z radijem 100m,
- relativno veliko parcel,
- stalno prisotni obiskovalci,
- na očeh lokalne javnosti,
- več lastnikov
- nezainteresirani lastniki + solastniki.
- črni bor

Ukrepanje- Kostnica Kobarid



Ukrepanje- Kostnica Kobarid



Ukrepanje- Tolmin Sotočje



Ukrepanje- Tolmin Sotočje



Ukrepanje- Tolmin Sotočje



- Zelo frekventna točka: veliko domačinov se sprehaja, poleti MetalDays
- en lastnik, a problematičen
- relativno lahka izvedba del
- velika verjetnost širjenja bolezni- ljudi ali abiotski dejavniki
- rdeči bor

Ukrepanje- Tolmin Sotočje



- Parkirišče pozimi sameva
- Domačini se sprehajajo, tečejo, kolesarijo
- večkrat piha

Ukrepanje- Tolmin Sotočje



- Isto parkirišče poleti 2019, v času MetalDays (26.7- 1.8.2019)
- iglice z borov odpadajo, veliko jih je že na tleh, na šotorih,...
- v 2019 cca 12.000 obiskovalcev praktično iz celega sveta
- zelo težko preprečiti širjenje okužbe

Ukrepanje- Tolmin Sotočje



ZAVOD za GOZDOVE
SLOVENIJE

Odsek: **04004B**
Manual (SSE): **20001**

ODKAZILNI MANUAL

Območna enota **TOLMIN**
Krajevna enota **Tolmin**, revir **TOLMIN**
K.o.: **TOLMIN**, parc. št.: **1207, 1209, 1213, 1200, 1211**

Lastništvo: **Zasebni gozdovi**
GGE: **TOLMIN**
Površina sečišča: **2,50 ha**

Odkazano: **13.01.2020**
Odločba: **3408-01-2201-C001/20**, izdana **15.01.2020**

Rok poseka: **15.02.2020**

Lokacija sečišča: **X=402660, Y=115317**

Lastnik:

Izvajalec del: **9999999 - NEZNAN**, ,

Vrsta sečnje	DV	TF	Število izbranih dreves po debelinskih stopnjah																	m ³ bruto	m ³ neto	
			3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19+			Skupaj
Bolezni, glive	r.bo	31	5	11	16	31	20	12	2											97	61,95	52,66
Skupaj			5	11	16	31	20	12	2											97	61,95	52,66

Debelinski razred	Število izbranih dreves in bruto m ³					
	iglavci		listavci		skupaj	
	dreves	m ³	dreves	m ³	dreves	m ³
1. 10-19 cm	16	2,28			16	2,28
2. 20-29 cm	47	23,89			47	23,89
3. 30-39 cm	32	32,48			32	32,48
4. 40-49 cm	2	3,30			2	3,30
5. nad 49 cm						
Skupaj bruto	97	61,95			97	61,95
Povp. m ³		0,64				0,64
Povp. 2r [cm]	27				27	
Skupaj neto		52,66				52,66

Predlagan način spravila: Prilagojen kmet. traktor - ena pog. os

Ukrepanje

- Ukrepanje Zavoda za gozdove Slovenije je bilo torej omejeno na 100-metrski pas okoli dokazano okuženega drevesa. V radiju 1 – 2 drevesni višini od tega drevesa naj bi bile posekane vse gostiteljske rastline (ne glede na zdravstveno stanje), veje in vrhači pa skupaj z iglicami sežgani. Navzven, do 100 m, pa naj bi se posekalo samo drevesa (in sežgalo sečne ostanke), ki so kazala znake okuženosti.
- ZGS je lastnikom za pet lokacij izdal 12 odločb; posekalo pa se je 146 dreves oziroma 102 m³.

Zaključek

- Bolezni z našimi ukrepi ne bomo izkoreninili,
- bomo pa vsaj nekoliko bomo zadržali njeno širjenje,
- ukrepanje je bila tudi vaja kako ukrepati, ko nas bodo dosegle druge katastrofične bolezni (npr. borova ogorčica)
- za preprečevanje širjenja RBI je pomembno omejiti poti prenosa na daljše razdalje. Glavni dejavnik prenosa je človek zato je zelo pomembno osveščanje strokovne in laične javnosti - komunikacijski načrt
- v Uredbi 2019/2072 je na novem seznamu škodljivih organizmov *L. acicola* uvrščena v Prilogo IV kot nadzorovan nekarantenski škodljiv organizem, kar pa pomeni, da se uradni ukrepi izvajajo le pri pridelavi razmnoževalnega materiala in rastlin za saditev
- Zelo pomembno sodelovanje med pristojnimi inštitucijami!

EUPHRESCO srečanje v okviru projekta BROWNSPOTRISK, v organizaciji GIS
Ljubljana, SLOVENIA, 7th – 8th May 2019



UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA GOZDARSTVO IN
OBNOVLJIVE GOZDNE VIRE

Anja KRAJNC OSEAR

**RAZŠIRJENOST GLIVE *Lecanosticta acicola* V TRENTI IN NJENO
ŠIRJENJE PROTI OSREDNJI SLOVENIJI**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij – 1. stopnja

Mentor: dr. Tine Hauptman

Ljubljana, 2021

Diplomsko delo- cilji

Pred izvedbo raziskave za to diplomsko delo zastavljeni dve delovni hipotezi:

- Gliva *L. acicola* je kljub izvedenim zatiralnim ukrepom v Trenti še vedno prisotna (za to dokazat se je v Trenti, v juniju 2021 vzelo 15 novih vzorcev)
- Okužbe z glivo *L. acicola* so prisotne na širšem območju ob reki Soči, proti osrednji Sloveniji pa se bolezen še ni razširila (za to preverit se je, tudi v juniju 2021, vzelo 14 vzorcev na relaciji Most na Soči- Podbrdo-Škofja Loka)

Diplomsko delo- rezultati

- Z raziskavo se je ugotovilo, da ukrepi izvedeni konec leta 2014 v Trenti niso bili zadostni za izkoreninjenje patogena (dva nova pozitivna vzorca na rušju v 2021).
- Kraj Kneža, kjer sta bili, tudi v juniju 2021, odkriti dve novi okužbi (ena na rušju, ena na rdečem boru), sicer predstavlja novo žarišče bolezni, vendar pa se z raziskavo bistvenega širjenja bolezni ni potrdilo.

The background of the slide features a light green color with faint, stylized outlines of leaves or petals. These shapes are arranged in a circular, overlapping pattern, creating a sense of depth and movement. The lines are thin and elegant, contributing to a clean and modern aesthetic.

Hvala za pozornost.