

**UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE  
CONVENTION ON LONG-RANGE TRANSBOUNDARY AIR POLLUTION**

International Co-operative Programme on  
Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests

**PRIROČNIK**

**za**

**Ugotavljanje povzročiteljev poškodb**

**DELOVNA RAZLIČICA**

**Izdelali:**

**International Cooperative Programme,  
Forests Expert Panel on Crown Condition Assessment  
Ad hoc Group Biotic Damage  
Peter Roskams**

**Dopolnitve in prilagoditev za Slovenijo:**

**Dušan Jurc in Maja Jurc**

Izdal: Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

**LJUBLJANA, 2006**

<b>VSEBINA:</b>	<b>str.</b>
<b>1. UVOD</b>	<b>3</b>
<b>2. DEFINICIJE</b>	<b>3</b>
<b>3. IZBOR VZORČNIH DREVES</b>	<b>3</b>
<b>4. POGOSTNOST IN ČASOVNA USKLAJENOST</b>	<b>4</b>
<b>5. PODATKI ZA OCENJEVANJE</b>	<b>4</b>
<b>5.1 Opis simptomov</b>	<b>4</b>
<b>5.1.1 Prizadeti del drevesa in lokacija v krošnji</b>	<b>5</b>
<b>5.1.2 Simptomi in njihova specifikacija</b>	<b>7</b>
<b>5.2 Povzročitelji poškodb</b>	<b>9</b>
<b>5.2.1 Znanstvena imena povzročiteljev</b>	<b>20</b>
<b>5.3 Količinsko vrednotenje (kvantifikacija)</b>	<b>21</b>
<b>5.3.1 Obseg (velikost) poškodb</b>	<b>21</b>
<b>5.3.2 Razredi poškodb</b>	<b>21</b>
<b>6. ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI IN KONTROLA KAKOVOSTI</b>	<b>22</b>
<b>7. POROČANJE</b>	<b>23</b>
 <b>PRILOGA 1:</b>	
<b>SEZNAM SIMPTOMOV IN IZBOR NJIHOVIH VERJETNIH POVZROČITELJEV</b>	<b>24</b>

## 1 UVOD

Vsak del drevesa lahko kaže znamenja poškodovanosti zaradi žuželk, gliv, neugodnih vremenskih razmer in drugih dejavnikov. Ta znamenja so lahko izguba listja (defoliacija), prebarvanje (diskoloracija), sprememba oblike (deformacije), rane itd. in njihov vpliv je različen, od popolne neškodljivosti do smrti drevesa. V tem delu definiramo poškodbo kot spremembo ali motnjo za drevo ali del drevesa, ki ima na drevo (ali del drevesa) negativni učinek za opravljanje njegove funkcije. Čeprav imajo lahko žuželke, glive in drugi škodljivi biotski in abiotski dejavniki za drevo negativne učinke, pa so integralni del vsakega gozdnega ekosistema in imajo pomembno vlogo pri njegovem delovanju.

Povzročitelji poškodb drevja in njihov vpliv na stanje krošenj so osrednji dejavniki, ki jih proučujejo raziskave vzročno-posledičnih mehanizmov v gozdu. Brez teh podatkov izredno težko razložimo podatke o defoliaciji in drugih parametrih. Podatki o defoliaciji in prebarvanju, ki jih povzročajo defoliatorji in drugi škodljivi dejavniki, bodo prispevali pomembne informacije za razlago npr. raziskav listnega opada in fenoloških opazovanj.

Glavni namen ugotavljanja povzročiteljev poškodb v okviru tega programa je zagotoviti informacijo o njihovem vplivu na stanje krošenj. Dolgotrajni monitoring bo lahko preskrbel osnovne podatke o razširjenosti, pojavljanju in škodljivosti biotskih dejavnikov v Evropi. Ti podatki lahko prispevajo k drugačnim pogledom gozdarske politike, npr. k trajnostnem gospodarjenju z gozdovi.

## 2 DEFINICIJE

**Poškodba (damage):** sprememba ali motnja dela drevesa, ki ima negativni učinek na sposobnost za opravljanje njegove funkcije

**Simptom (symptom):** vsaka sprememba, ki nastane zaradi delovanja škodljivega dejavnika in ta dejavnik nakazuje (npr. defoliacija, prebarvanje, odmiranje)

**Znak (sign):** jasno viden dokaz za škodljivi dejavnik, ki ga ni oblikovalo drevo (npr. trosnjaki ali trosišča glive, žuželka, levi žuželk, gosenice, larve, gnezda gosenic, značilna oblika rogov itd.), specifični znaki omogočajo determinacijo (določitev) povzročitelja.

**Prebarvanje (discoloration):** vsaka sprememba običajne barve živega listja (ali iglic) drevesa

**Odmiranje (dieback):** odmiranje vej, ki se začne na terminalnem delu veje in se nadaljuje proti deblu in /ali proti osnovi žive krošnje.

**Golobrst, defoliacija (defoliation):** obžiranje listja ali iglic po robu, v obliki luknjic v listni površini, obžiranje listnih žil ter celih listov ali iglic, votljenje listov ali iglic.

## 3 IZBOR VZORČNIH DREVES

*Nivo I + Nivo II:* ugotavljanje povzročiteljev poškodb je obvezno za vsa drevesa vzorca, na katerem se ugotavlja poškodovanost.

## 4 POGOSTNOST IN ČASOVNA USKLAJENOST

*Nivo I + Nivo II:* ugotavljanje povzročiteljev poškodb se izvaja skupaj z običajnim popisom stanja krošenj v poletju.

Na ploskvah *Nivoja II* kjer se izvaja celotni program raziskav (tako imenovane »ključne ploskve«) je dodatni obisk ploskve za ugotavljanje povzročiteljev poškodb močno priporočljiv, še posebej, če se poškodbe opazijo izven obdobja, ko se opravlja popis. Opazovanja osebja, ki je zadolženo za zbiranje vzorcev ali za fenološka opazovanja, lahko služi kot sistem za opozorilo. Ta dodatni obisk (in vzorčenje) naj bo opravljen takrat, ko je povzročitelj najbolj aktiven (npr. spomladi za defoliatorje).

## 5 PODATKI ZA OCENJEVANJE

Ugotavljanje povzročiteljev poškodb sestoji iz treh glavnih delov:

- opis simptomov
- določitev povzročitelja
- količinska ocena poškodbe

Naslednja preglednica (Preglednica 1) prikazuje obvezne in neobvezne parametre za popis na ploskvah za *Nivo I* in *Nivo II*.

		<i>Nivo I</i>	<i>Nivo II</i>
Opis simptoma	Določitev prizadetega dela	obvezno	obvezno
	Simptom	obvezno	obvezno
	Določitev simptoma	neobvezno	obvezno
	Mesto v krošnji	neobvezno	obvezno
Povzročitelj		obvezno	obvezno
Jakost		obvezno	obvezno

Preglednica 1: Obvezni in neobvezni parametri za popis na ploskvah za *Nivo I* in *Nivo II*

V primeru, da je **na enem drevesu najden več kot en škodljivi dejavnik**, je le-te potrebno zabeležiti tako, da uporabimo dodatne vrstice v obrazcu (več kot ena vrstica za posamezno drevo). V teh dodatnih vrsticah izpolnimo samo polja z oznakami: »Ploskev opazovanja«, »Datum opazovanja«, in »Drevo«, poleg dodatne informacije o poškodbi.

V kolikor opazimo več simptomov, ki pa jih povzroča en, določen (determiniran) škodljivi dejavnik, vpišemo samo najpomembnejši dejavnik (ena vrstica za drevo).

V kolikor opazimo defoliacijo in povzročitelj ni znan, morajo biti simptomi in jakost poškodb vseeno vpisani. Vendar mora biti v polje »povzročitelj« vpisana koda 999 (glej poglavje 5.2)

### 5.1 Opis simptomov

»Napiši kar vidiš« bi bil kratek povzetek ciljev opisa simptomov. Ti opisujejo del drevesa ki je prizadet in tip simptomov, ki jih ta del kaže. To je bistvena stopnja pri determinaciji povzročitelja in

za proučevanje vzročno-posledičnih mehanizmov. Opis simptomov se ne ukvarja z njihovo jakostjo (kvantifikacijo): prikazuje samo njihovo prisotnost. Za ugotavljanje jakosti poškodovanosti glej poglavje 5.3.

Načeloma je opis simptomov omejen na povzročitelje in škodljive dejavnike, ki lahko vplivajo na stanje krošnje (defoliacija, prebarvanje). Vendar to ne pomeni, da je opis simptomov omejen samo na simptome na listih (iglicah): poškodbe vej ali debla (npr. napad podlubnikov) so pogosto vzrok za defoliacijo, vendar je njihov vpliv na oceno osutosti težko ugotoviti. Zato mora opis simptomov vedno opisati **vse prizadete dele** drevesa.

V zvezi s krošnjo moramo ocenjevati **vsoto krošnje** (ki je lahko različna od ocenjevanega krošnje). To je pomembno ker lahko simptomi, ki jih opazimo izven ocenjevanega dela krošnje, nakazujejo začetek procesa, ki lahko kasneje prizadene ocenjevani del krošnje (npr. okužba debla s *Peridermium pini* na borih).

### **5.1.1 Prizadeti del drevesa in lokacija v krošnji**

Za oznako prizadetega dela drevesa razlikujemo tri glavne kategorije: (a) listi/iglice; (b) veje, poganjki, brsti; (c) deblo in koreninski vrat. Za vsako prizadeto kategorijo je potrebna še podrobnejša navedba poškodovanega dela, ki je pomembna za diagnozo. Za to podrobnejšo navedbo uporabljamo kategorije iz drugih delov navodil za ocenjevanje stanja krošenj. Posebne kode so dovoljene za poročanje o lokacijah poškodb v krošnji. Te so lahko pomembne za uspešno določitev (diagnozo) (Preglednica 2).

Prizadeti del	Določitev prizadetega dela (obvezno za <i>Nivo I</i> in <i>Nivo II</i> )	Koda	Lokacija v krošnji (neobvezno za <i>Nivo I</i> in obvezno za <i>Nivo II</i> )	Koda
Listi/iglice	Letošnje iglice	11	Zgornji del krošnje	1
	Starejše iglice	12	Spodnji del krošnje	2
	Iglice vseh starosti	13	Nepravilno v zaplatah	3
	Listi (vključno zimzelene vrste)	14	Vsa krošnja	4
Veje, poganjki in brsti	Poganjki tekočega leta	21	Zgornji del krošnje	1
	Vejice (premer manj kot 2 cm)	22	Spodnji del krošnje	2
	Veje, premer 2-10 cm	23	Nepravilno v zaplatah	3
	Veje, premer več kot 10 cm	24	Vsa krošnja	4
	Veje vseh velikosti	25		
	Vršni poganjek	26		
	Brsti	27		
Deblo in koreninski vrat	Deblo v krošnji	31		
	Deblo: del med krošnjo in koreninami	32		
	Korenine (površinske) in koreninski vrat ( $\leq 25$ cm višine)	33		
	Celotno deblo	34		
Mrtvo drevo	Razlago glej spodaj	04		
Ni simptomov na nobenem delu drevesa	Razlago glej spodaj	00		
Ni ocenjeno	Razlago glej spodaj	09		

Preglednica 2: Prizadeti deli drevesa in lokacija poškodb v krošnji

### Posebni primeri:

Naslednje kode za posebne primere vnesemo v kolono za »specifikacija prizadetega dela« drevesa:

a. Mrtvo drevo:

Mrtva drevesa (suha, odmrla) zabeležimo s kodo 04. Vzrok smrti (odmrtja) zabeležimo v stolpcu za povzročitelja.

b. Ni simptomov na nobenem delu drevesa:

Zato, da bi se izognili poročanju o neobstoju simptomov tako na listih, kot na vejah in deblih, uporabimo kodo 00.

c. Ni ocenjeno:

Vpiši kodo 09 v kolono za »specifikacija prizadetega dela« drevesa.

### 5.1.2 Simptomi in njihova specifikacija

Simptomi so združeni v široke kategorije kot so rane, iznakaženja (deformacije), odmiranja itd. Posebna koda (specifikacija simptoma) omogoča natančnejši opis. Gnezda gosenic, trosnjaki ali trosišča gliv itd. nimajo oznake »simptomi« ampak »znaki« žuželk, gliv,... Njihova prisotnost daje pomembno informacijo za diagnostične namene in jih moramo vpisati. **Če opazimo (in vpišemo) znake žuželk ali gliv je zelo pomembno, da vpišemo tudi simptome poškodb.**

Pregled simptomov, znakov, podrobnih opisov in kod je v Preglednici 3

Prizadeti del	Simptomi/znaki	Koda	Podroben opis simptomov/znakov	Koda
<b>Listi/iglice</b>	Delno ali popolnoma požrti ali jih ni	01	Luknje ali delno požrt (manjka del) Prizadet je rob lista/iglice Popolnoma požrt (manjka cel) Skeletiranje Miniranje Predčasno odpadanje	31 32 33 34 35 36
	Listi spremenijo barvo v svetlozeleno ali porumenijo Rjavo do rdeče prebarvanje (tudi nekroze) Bakrenordeče prebarvanje Drugačno prebarvanje	02 03 04 05	Splošno Pege, lise Na robovih V črtah Medžilno Na vrhu, apikalno Delno Vzdolž žil	37 38 39 40 41 42 43 44
	Listi manjši (mikrofilija) Druge nenormalne velikosti	06 07		
	Deformacije	08	Zvijanje listov/iglic Upogibanje Valovitost Zvijanje peclja Gubanje Šiška (hipertrofija) Venenje Druge deformacije	45 46 47 48 49 50 51 52
	Drugi simptomi	09		
	Znaki žuželk	10	Črna prevleka na listih/iglicah - sajavost Gnezda Odrasle žuželke, larve, nimfe, gosenice, bube, jajca, jajčna legla	53 54 55
<b>Veje, poganjki in brsti</b>	Manjkajo, jih ni Zlomljeni Odmrli, odmirajoči Zakrneli, Odmrle pege, lise	01 13 14 15 16		
	Rane	17	Skorja manjka Razpoka Druge rane	58 59 60
	Iztekanje smole (iglavci) Iztekanje soka (listavci) Trohnoba	18 19 20		
	deformacije	08	Venenje Ukrivljenje, uvijanje Raki Tumorji (hipertrofije) Čarovniške metle Druge deformacije	51 61 62 63 64 52
	Drugi simptomi	09		
	Znaki žuželk	10	Črvina, vhodni rovi, izhodni rovi Gnezda Bele pike ali bela prevleka Odrasle žuželke, larve, eonimfe, pronimfe, gosenice, bube, jajca, jajčna legla	65 54 66 55
	Znaki gliv	11	Trosnjaki ali trosišča gliv	57
	Drugi znaki	12		
<b>Deblo in koreninski vrat</b>	Rane	17	Skorja manjka Razpoka Druge rane	58 59 60
	Iztekanje smole (iglavci) Iztekanje soka (listavci) Trohnoba	18 19 20	Raki Tumorji (hipertrofije) Vzdolžni grebeni (mrzne razpoke,...) Druge deformacije	62 63 52
	deformacije	08		
	Nagnjeno Padlo Zlomljeno Odmrlo (odmrli deli debla)	21 22 13 16		
	Drugi simptomi	09		
	Znaki žuželk	10	Črvina, vhodni rovi, izhodni rovi Gnezda Bele pike ali bela prevleka Odrasle žuželke, larve, eonimfe, pronimfe, gosenice, bube, jajca, jajčna legla	65 54 66 55
	Znaki gliv	11	Trosnjaki ali trosišča gliv Rumeni ali oranžni ožigi	57 67
	Drugi znaki	12		

Preglednica 3: Simptomi/znaki in podroben opis simptomov/znakov



## **Pomembne opombe:**

### **a. Nacionalni sezname**

Cilj Preglednice 3 je podati pregled najpomembnejših simptomov, ki se lahko pojavijo na drevesih. Opis simptomov je obvezen za listje/iglice, veje in deblo, vendar lahko posamezne države izberejo za posamezne dele drevesa zanje pomembnejše simptome. Če se izbere drugačni seznam simptomov je potrebno o tem sporočiti mednarodnemu centru za zbiranje podatkov.

S ciljem da bi zmanjšali čas, ki je potreben za opis simptomov, lahko posamezne države zase sestavijo nacionalni seznam s celotnim opisom simptomov za dobro poznane in pogoste škodljive dejavnike v gozdovih. Na ta način bi popisovalec samo izpolnil ime povzročitelja in količinsko ocenil njegov vpliv (kvantificiral poškodbo). V kolikor bi poškodbo povzročil dejavnik, ki ga ni na seznamu, pa bi moral izpolniti celotni opis simptomov.

Poročanje mednarodnemu centru za podatke mora vedno vključevati celotni opis simptomov.

Kategorija »drugo« (simptom, znak, barva itd.) mora biti vedno podrobno obrazložena v Opombah.

- b. V primeru simptomov **poškodb zaradi ozona** naj se uporabijo navodila »Priročnika za ozonske poškodbe v evropskih gozdnih ekosistemih«.

## **Podrobni opisi**

- a. Če opazimo simptome poškodb na drevesu, ki ga popisujemo, pa **povzročitelj ni znan**, moramo kljub temu opisati simptome in jakost poškodb. Vendar v tem primeru izpolnimo rubriko »povzročitelj« s kodo 999 (glej poglavje 5.2).
- b. Odmiranje (nekroze) listov/iglic in razporeditev odmiranja v krošnji je pomemben simptom za diagnostične namene. Za ugotavljanje povzročitelja moramo zato **porjavele (odmrle) liste/iglice ali porjavele dele listov/iglic** vpisati kot »Rjavo do rdeče prebarvanje (tudi nekroze)« (koda 03) in jih ne smemo obravnavati kot defoliacijo.
- c. V primeru **več simptomov** na enem drevesu, ki jih povzroča isti, determinirani dejavnik, vpišemo samo najpomembnejši simptom.
- d. Odmrle veje: štrclji vej (odmrle veje ki so že več let mrtve in so brez stranskih vejic) in odmrle veje, ki so posledica pomanjkanja svetlobe (kompeticija) so izključene iz ocenjevanja mrtvih vej.

## **5.2 Povzročitelji poškodb** (obvezno za *Nivo I* in *Nivo II*)

Determinacija (določitev) povzročitelja poškodb, ki je povzročil simptome poškodb je bistvena za razumevanje vzročno-posledičnih mehanizmov. Opis simptomov je pomembna stopnja v diagnostičnem procesu, vendar simptomi sami niso vedno dovolj za razlago opaženih poškodb. V mnogih primerih bodo potrebne dodatne analize za ugotovitev povzročitelja poškodb. Vendar na raziskovalni ploskvi ne smemo vzorčiti tako, da poškodujemo drevje. Vzorec vzamemo iz sosednjih dreves z enakimi simptomi.

Povzročitelja poškodb lahko determinirajo (določijo) izurjeni popisovalci, potrjena mora biti s strani specialista varstva gozdov (fitopatologa, entomologa), kadarkoli je to mogoče.

V kolikor najdemo več kot enega povzročitelja poškodb na istem drevesu, ga zabeležimo v popisnem listu tako, da uporabimo dodatne vrstice v popisnem obrazcu (za eno drevo uporabimo več vrstic).

Povzročitelji poškodb so združeni v naslednje kategorije:

<b>Kategorija povzročiteljev poškodb</b>	<b>Koda</b>
Divjad in objedanje	100
Žuželke	200
Glive	300
Abiotski dejavniki	400
Neposredni vplivi človeka	500
Ogenj	600
Onesnaženi zrak	700
Drugi dejavniki	800
(raziskovano vendar nedeterminirano)	999

Preglednica 4: Glavne kategorije povzročiteljev poškodb

V vsaki kategoriji je mogoča natančnejša razdelitev z uporabo hierarhičnega sistema kodiranja (glej Preglednice 4 do 11). Vpis povzročitelja v obrazec naj bo kolikor je mogoče natančen, vedno, če je mogoče, naj bo na nivoju vrste. Tako npr. je koda 210 za žuželke bolj koristna kot koda 200, saj v prvem primeru pove, da je škodljivi dejavnik defoliator.

<b>kategorija</b>	<b>koda</b>	<b>skupina</b>	<b>koda</b>	<b>vrsta</b>	<b>Koda</b>
Divjad in objedanje	100	Cervidae (jeleni)	110	navadni jelen ( <i>Cervus elaphus</i> ) srna ( <i>Capreolus capreolus</i> ) damjek ( <i>Dama dama</i> ) drugi parkljarji	111 112 115 119
		Bovidae (votlorogi)	160	gams ( <i>Rupicapra rupicapra</i> ) kozorog ( <i>Capra ibex</i> ) muflon ( <i>Ovis orientalis</i> )	161 162 163
		Suidae (svinje)	120	divji prašič ( <i>Sus scrofa</i> ) drugi prašiči	121 129
		Leporidae (zajci)	130	poljski zajec ( <i>Lepus europaeus</i> ) divji kunec ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	131 132
		Rodentia (glodavci)		navadna veverica ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) veliki voluhar ( <i>Arvicola terrestris</i> ) bober ( <i>Castor fiber</i> ) navadni polh ( <i>Glis glis</i> ) drugi glodavci	133 134 135 136 139
		Aves (ptice)	140	Tetraonidae (gozdne kure) Corvidae (vrani) Picidae (žolne) Fringillidae (ščinkavci) druge ptice	141 142 143 144 149
		domače živali	150	govedo koze ovce druge domače živali	151 152 153 159
		drugi vretenčarji	190	medved drugi vretenčarji	191 199

Preglednica 5: Kode za kategorijo povzročiteljev poškodb – 100: **Divjad in objedanje**

				IGLAVCI					
kateg.	koda	skupina	koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi		
Žuželke	200	Defolijatorji	210	<i>Acantholyda</i> spp.	ACANSPP	<i>Pinus</i>	Letošnje iglice obzirajo olivno zelene do umazano zelene pagosenice, ki imajo tri pare oprsnih nog in na zadnjem zadkovem segmentu en par potiskalk, gnezdo naredijo med iglicami iz svilnatih nitk in iztrebkov.		
				<i>Diprion pini</i>	DIPRPIN	<i>Pinus</i>	Defolijacije v poletnem času (junij/julij; avgust/september), 15 do 17 jajčec v sklenjenem nizu na iglici, pagosenica ima več kot 5 parov zadkovih nog, je rumeno zelena z rjavo glavo, buba je prosta, v kokonu v tleh.		
				<i>Neodiprion sertifer</i>	NEODSER	<i>Pinus</i>	Defolijacije predvsem starejših iglic, pagosenice so umazano zelene z bleščečo črno glavo, imajo več kot 5 parov zadkovih nog, 10 do 15 jajčec v presledkih na iglici, buba je v tleh (včasih na vejicah in deblih).		
				<i>Pristiphora abietina</i>	PRISABI	<i>Picea</i>	Iglice smrek obzirajo zelene, do 13 mm velike pagosenice, ki imajo poleg oprsnih še sedem parov zadkovih nog. Defolijacije se dogajajo le v vršnih delih dreves.		
				<i>Pachynematus montanus</i>	PACHMON	<i>Picea</i>	Vrsta podobna <i>Pristiphora abietina</i> , defolijacije se dogajajo po vsej krošnji gostitelja.		
				<i>Cephalcia abietis</i>	CEPHABI	<i>Picea</i>	Odrasle pagosenice so temno zelene (10 % pagosenic je zlato rumenih), imajo poleg oprsnih nog še en par nog na zadnjem zadkovem segmentu, glava in noge so črne.		
				<i>Lymantria dispar</i>	LYMADIS	številni listavci (predvsem <i>Quercus</i> ter sadno drevje), včasih <i>Pinus</i>	Defolijacije maja in junija, odrasla gosjenica do 70 mm, ima dolge dlačice in na hrbtu parne bradavice (5 parov modrih in 6 parov opečnato rdečih), buba je temno rjava, rahlo pripravljena med listi in na skorji, metulji rojijo julija/avgusta, jajčna legla iz do 900 jajčec čez zimo na podlagi (debljih), legla podobna rumenkasti »gobi«.		
				<i>Lymantria monacha</i>	LYMAMON	<i>Pice</i> , <i>Pinus</i> , <i>Abies</i> , <i>Pseudotsuga</i> , <i>Larix</i> , včasih listavci ( <i>Quercus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Betula</i> )	Defolijacije iglic in listja v poletnem času, mlajše gosjenice žrejo iglice od sredine ali pri bazi, starejše gosjenice žrejo iglice v popolnosti, listavce žrejo luknjičasto ter puščajo glavno žilo in vrh lista. Odrasle gosjenice do 50 mm, umazano bele do črnkaste, z rjavo glavo in temno črto po sredini hrbta.		
				<i>Bupalus piniarius</i>	BUPAPIN	<i>Pinus</i>	Starejše iglice obzirajo do 30 mm dolge, zelene gosjenice, ki imajo vzdolžne bele proge ter dva para nog na zadkovih segmentih, gosjenice pednjajo.		
				<i>Dendrolimus pini</i>	DENDPIN	<i>Pinus</i> , redko <i>Picea</i>	Iglice obzirajo rjavkaste gosjenice, ki imajo na spodnem delu vsakega segmenta črno romboidno liso in svetlo proggo, velike so do 80 mm. Imajo pet parov zakovih nog.		
				<i>Panolis flammea</i>	PANOFLA	<i>Pinus</i>	Iglice obzirajo do 40 mm dolge temnozelenke gosjenice, imajo vzdolžne proge in oranžno proggo vzdolž bokov, pednjajo le jajčne gosjenice.		
				<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	THAUPIT	<i>Pinus</i>	V krošnjah borov so belo sivi do sivo rjavi zapredki, v teh so do 150 do 40 mm dolgih, zgoraj črnih, spodaj rumenkastih, dlakavih gosenic, v zapredkih so tudi iztrebki gosenic.		
				<i>Christoneura muriana</i>	CHRMUR	<i>Abies</i>	Poganjki imajo belkaste pajčevinaste zapredke v katerih so delci iglic ter do 20 mm velike gosjenice, ki imajo bleščečo črno glavo in rjavo črn vratni ščit.		
		<i>Zeiraphera rufimitrana</i>	ZEIRRUF	<i>Abies</i>	Poganjki imajo v spomladanskem času (maj) pajčevinaste zapredke, ki nastajajo pri obžiranju iglic. Iglice obzirajo do 9 mm velike, rumenkasto zelene gosjenice, ki imajo rjasto rdečo glavo in zeleni vratni ščit.				
		<i>Pristiphora laricis</i>	PRISLAR	<i>Larix</i>	Iglice na mladih poganjkih objedajo do 11 mm dolge pagosenice, ki imajo bele vzdolžne proge.				
		<i>Zeiraphera diniana</i>	ZEIRDIN	<i>Larix</i>	Iglice macesna so z belo prejo spete v zapredke. V zapredku je sivo zelena, do 12 mm dolga gosjenica.				
		Škodljivci vejic, vej in debela	220			<i>Ips typographus</i>	IPSTYPO	<i>Picea</i> , priložnostno na <i>Pinus</i> , <i>Abies</i> in <i>Larix</i>	V debelolubnih delih debela, plitvo v beljavi ter notranjem delu skorje (v ličju) od kotilnice potekajo eden do štiri (redko več) vzdolžni materinski rovi, ki so do 3.5 mm široki ter do 15 cm dolgi.
						<i>Pityogenes chalcographus</i>	PITYCHA	<i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Larix</i> in <i>Abies</i>	V tankolubnih delih iglavcev so plitvo v beljavi ali v notranjem delu skorje (ličju) kotilnice od katerih potekajo tri do šest materinskih rogov, ki se razhajajo zvezdasto. Rovi so dolgi od 2 do 6 cm in 1 mm široki.
						<i>Ips acuminatus</i>	IPSACUM	<i>Pinus</i>	V debelejšem materialu je v beljavi prostorna kotilnica, iz katere izhaja 3 do 5 (največ 12) do 40 cm dolgih in precej širokih materinskih hodnikov. Rovi ličink so dolgi do 3 cm.
						<i>Ips sexdentatus</i>	IPSSEXD	<i>Pinus</i>	V debelolubnih delih od kotilnice potekajo v navpični smeri 2 do 4 do 50 cm dolgi in okoli 5 mm široki materinski rovi, rovi ličink so kratki.
<i>Tomicus minor</i>	TOMIMIN					<i>Pinus</i> , redkeje <i>Picea</i> in <i>Larix</i>	Pod skorjo na debelih in na debelih vejah so do 8 cm dolgi dvokraki prečni materinski rovi, ki imajo vhodni kanal na sredini, rovi ličink so dolgi do 3 cm in so pod pravim kotom na materinske rove.		

Preglednica 6: Kode za kategorijo povzročiteljev 200 - **Žuželke**: gostitelji iglavci

se nadaljuje

nadaljevanje

				IGLAVCI					
kateg.	koda	skupina	koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi		
Žuželke	200	Škodljivci vejic, vej in debla	220	<i>Tomicus piniperda</i>	TOMIPIN	<i>Pinus</i> , redkeje <i>Picea</i> in <i>Larix</i>	Pod skorjo debel so navpični enokraki do 16 cm dolgi materinski rovi, ki so pri dnu hodnika, kjer je vhodni kanal, zaviti in zasmoljeni. Rovi ličink so številni (do 100) in dolgi. Imagi dolbejo enoletne in dvoletne poganjke.		
				<i>Hyllobius abietis</i>	HYLOABI	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i>	Na tankolubnih delih gostitelja so izjedine v obliki lijak ali nepravilne izjedine do kambija.		
				<i>Pissodes pini</i>	PISSPIN	<i>Pinus</i>	Pod skorjo debelolubnih delov so rovi, ki potekajo zvezdasto iz skupnega središča (kotilnice) in se končajo z iverjem obloženo bilnico. Ličinke so bele, brez nog in upognjene na trebušno stran. Imagi dolbejo enoletne poganjke.		
				<i>Magdalis</i> spp.	MAGDSPP	<i>Pinus</i>	V notranjosti (strženu) enoletnih poganjkov delajo hodnike majhne, bele, breznoge larve.		
				<i>Ernobius nigrinus</i>	ERNONIG	<i>Pinus</i>	V strženu enoletnih poganjkov delajo hodnike majhne, bele larve, ki imajo oprsne noge.		
				<i>Phaenops cyanea</i> ali <i>Melanophila cyanea</i>	PHAECYA	<i>Pinus</i> , <i>Picea</i> in <i>Larix</i>	V srednjih in spodnjih delih mlajših debel pod skorjo so prepleteni rovi ličink polni črvice, ki so široki do 10 mm. Izhodne odprtine na skorji so veliki 3-4 krat 4-7 mm.		
				<i>Tetropium castaneum</i> in <i>Tetropium fuscum</i>	TETRCAS	<i>Picea</i> , redko <i>Pinus</i> , <i>Larix</i> in <i>Abies</i>	Pod skorjo so zaviti, ovalni in s črvino napolnjeni rovi. Delajo jih bele, podolgovate ličinke, ki imajo hitinizaran ustni aparat za grizenje ter številne nabuhline po telesu.		
				<i>Pissodes harycyniae</i>	PISSHAR	<i>Picea</i>	Samice izdelajo globoke, ozke rove v skorjo kamor odlagajo jajčeca posamično ali v skupinah od 2 do 5. Iz centra rovnega sistema poteka od eden do šest larvalnih rogov radialno (žarkasto) v floemu in beljavi. Larvalni rovi so dolgi do 10 cm.		
				<i>Pityocteines curvidens</i>	PITYCUR	<i>Abies</i> , občasno <i>Larix</i> , <i>Cedrus</i> , <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> , <i>Pseudotsuga</i>	Pod skorjo starejših debel naredijo do 7 cm dolg dvokraki prečni rovni sistem, ali pogosteje hodnike, ki imajo podobo enojnega ali dvojnega oglatega oklepaja, oziroma velike črke H, ki je položena na daljšo stranico.		
				<i>Pityocteines spinidens</i>	PITYSPI	<i>Abies</i> , občasno <i>Picea</i>	Na starejšem drevju pod skorjo naredijo zvezdasti rovni sistem, na kotilnico se navezuje več materinskih rogov, ki so dolgi 4 do 5 cm, izjemoma 10 cm.		
				<i>Cryphalus piceae</i>	CRYPVIC	<i>Abies</i> , redko drugi iglavci	Pod skorjo vej in vrhačev so lažni zvezdasti rovni sistemi (to so razširjene plitve kotilnice, od katerih potekajo rovi ličink v vse smeri).		
				Minerji brstov	230	<i>Rhyacionia buoliana</i>	RHYABUO	<i>Pinus</i>	V vršnih popkih enoletnih poganjkov je jeseni opekasto rjava gosenica, ki se spomladi naseli v terminalni poganjek in ga izžira od osnove proti vrhu. Poškodovan poganjek se krivi in suši.
				Škodljivci storžev	240	<i>Dioryctria abietella</i>	DIORABI	<i>Pinus</i> , <i>Abies</i> , <i>Picea</i> , <i>Larix</i>	Na napadenem storžu se pojavijo iztrebki in smola, storž se ukrivi. Včasih napada tudi terminalne poganjke in popke.
						<i>Dioryctria splendidella</i>	DIORSPL	<i>Pinus</i> , redko <i>Picea</i>	Gosenica se razvija v deblih in vejah, na skorji se pojavi obilo smole, ki se strdi in ostane na deblu. Gosenica se v smoli preobrazi v bubo.
						<i>Laspeyresia strobilata</i>	LASPSTR	<i>Picea</i>	Gosenica se razvija v storžih (pod luskami in v strženu), ki se zvijajo, praviloma se ne odprejo in odpadejo predno dozori. Gosenice so do 10 mm velike, so rumenkaste in imajo 5 zadkovih nog.
				Sesajoče žuželke	250	<i>Leucaspis pini</i> ali <i>Leucaspis loewi</i>	LEUCPIN	<i>Pinus</i>	Na notranji strani iglic sesajo ličinke pod drobnimi, belim, podolgovatimi ščitki.
						<i>Matsucoccus</i> spp.	MATSSPP	<i>Pinus</i>	
						<i>Pineus strobi</i>	PINESTR	<i>Picea</i> in <i>Pinus strobus</i>	Pri nas se razvije na zelenem boru. Veje in debla prekriva bela voščena kosmičasta prevleka.
						<i>Dreyfusia nordmannianae</i>	DREYNOR	<i>Picea</i> in <i>Abies</i>	Na iglicah, poganjkih in debelih jelke sesajo do 1 mm velike uši, ki so prekrize z belo prejo.
<i>Dreyfusia piceae</i>	DREYPIC	<i>Abies</i>	Na deblih in vejah sesajo uši, ki so prekrize z drobnimi, voščenimi kosmiči.						
<i>Physochermes piceae</i>	PHYSPIC	<i>Picea</i> , redko <i>Abies</i>	Na rogovilicah prejšnje letnih vejic, predvsem na posamezno stoječih, mladih dresih na skorji opazimo rjave, bleščeče kot grah velike kroglaste ščitke. Izločajo medeno roso.						
Minerji iglic	260	<i>Coleophora laricella</i>	COLELAR	<i>Larix</i>	Izvoltljene iglice so belkaste v zgornji polovici (simptom je podoben poškodbam zaradi mraza, le da so takrat poškodovane cele iglice). Iglice vtolijo do 5 mm velike gosenice, ki iz izvoltljenih iglic naredijo rumeno rjavo vrečko, v kateri prezimi ob kratkih poganjkih. Spomladi začne z vtoljenjem iglic.				
		<i>Argyresthia fundella</i>	ARGYFUN	<i>Abies</i>	Iglice so izvoltljene, v iglicah so do 6 mm velike, umazano svetlo zelene gosenice, zabubijo se v srebrnkastem kokonu na spodnji strani nepoškodovanih iglic.				
Šiškotvorne žuželke	270	<i>Sacchiphantes viridis</i>	SACCVIR	<i>Picea</i> in <i>Larix</i>	Na osnovi poganjkov smreke so deformirane iglice, ki se zrastejo v, do velikosti drobnih orehov, zelene šiške v katerih so uši. Na macesnu se iglice krivijo in rumenijo.				

Preglednica 6: Kode za kategorijo povzročiteljev 200 - **Žuželke**: gostitelji iglavci se nadaljuje

nadaljevanje

				IGLAVCI			
kateg.	koda	skupina	koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi
Žuželke	200	Šiškotvorne žuželke	270	<i>Sacchiphantes abietis</i>	SACCABI	<i>Picea</i>	Na osnovi poganjkov so zelene šiške.
				<i>Adelges laricis</i>	ADELLAR	<i>Picea in Larix</i>	Na macesnih se iglice kolenčasto krivijo in rumenijo. Na prepognjenih delih iglic so drobne, črne ličinke uši, ki so obdane z belo voščeno prejo. Na koncu smrekovih poganjkov nastanejo svetlo zelene do rumenkaste, kot lešnik velike, okrogle šiške.
		Drugi škodljivci	290				

Preglednica 6: Kode za kategorijo povzročiteljev 200 - **Žuželke**: gostitelji **iglavci**

LISTAVCI							
kateg.	koda	skupina	Koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi
Žuželke	200	Defoliatorji (vključno z listnimi zavijači)	210	<i>Lymantria dispar</i>	LYMADIS	številni listavci (predvsem <i>Quercus</i> ter sadno drevje), včasih <i>Pinus</i>	Defoliacije maja in junija, odrasla gosenica do 70 mm, ima dolge dlačice in na hrbtu parne bradavice (5 parov modrih in 6 parov opečnato rdečih), buba je temno rjava, rahlo pripravljena med listi in na skorji, metulji rojijo julija/avgusta, jajčna legla iz do 900 jajčec čez zimo na podlagi (debljih), legla podobna rumenkasti »gobi«.
				<i>Lymantria monacha</i>	LYMAMON	<i>Pice, Pinus, Abies, Pseudotsuga, Larix,</i> včasih listavci ( <i>Quercus, Fagus, Betula</i> )	Defoliacije iglic in listja v poletnem času, mlajše gosenice žrejo iglice od sredine ali pri bazi, starejše gosenice žrejo iglice v popolnosti, listavce žrejo luknjičasto ter puščajo glavno žilo in vrh lista. Odrasle gosenice do 50 mm, umazano bele do črnkaste, z rjavo glavo in temno črto po sredini hrbtna.
				<i>Tortrix viridana</i>	TORTVIR	<i>Quercus</i>	Zgodaj pomladi na vrhovih letošnjih poganjkov brsti zelenkasto siva, do 18 mm velika gosenica, ki ima črno glavo in vratni ščit ter 5 parov nog na zadku. Sprva liste skeletirajo, pozneje požrejo cele liste razen žile. Buba je med obzrtimi in z nitkami spetimi listi.
				<i>Thaumatopeoa processionea</i>	THAUPRO	<i>Quercus</i>	Liste obzirajo kosmate gosenice, ki so po hrbtu modro sive in imajo na 4.-11. členu temno rdečkaste pege. So v svilnatih gnezdih na debljih, skupinsko potujejo v krošnjo na prehranjevanje.
				<i>Operoptera brumata</i>	OPERBRU	<i>Quercus</i> in drugi listavci	Liste obzirajo do 30 mm dolge, svetlo zeleno rumene gosenice, ki imajo rumeno progo ob strani in tri prečne proge. Imajo poleg treh parov oprsnih nog še dve para nog na zadku. Gosenice se pednjajo.
				<i>Leucoma salicis</i>	LEUCSAL	<i>Populus, Salix</i> , občasno <i>Betula, Alnus</i> in <i>Quercus</i>	Mlade gosenice obzirajo liste pozno poleti, starejše gosenice, ki prezimijo, pa obzirajo mlade liste pomladi. Odrasle gosenice so do 50 mm dolge, črne, s belimi pegami po hrbtu ter na vsakem segmentu so rdečkaste bradavice in dlačice.
				<i>Archips xylosteana</i>	ARCHXYL	<i>Quercus</i> , drugi listavci	List obzirajo gosenice, ki so zelo podobne gosenicam <i>T. viridana</i> . Napada vrhove letošnjih poganjkov. Skrivališče si naredi iz mladih listov in svilnatih niti.
				<i>Abraxis pantaria</i>	ABRAPAN	<i>Fraxinus</i>	Gosenice v poletnem času obzirajo liste.
				<i>Hibernia defoliaria</i>	HIBEDEF	<i>Quercus, Fagus, Betula, Ulmus</i> , drugi listavci	Liste obzirajo rjavkaste gosenice, ki imajo poleg treh parov oprsnih nog še dve para nog na zadku. Gosenice se pednjajo in ne zapredajo listov.
				<i>Operoptera fagata</i>	OPERFAG	<i>Fagus</i>	Liste obzirajo gosenice, ki imajo poleg treh parov oprsnih nog še dve para nog na zadku. Gosenice se pednjajo.
				<i>Melolontha spp.</i>	MELOSPP	<i>Quercus</i> ter vsi listavci	Mlade liste obzirajo rjavi, veliki hrošči.
				<i>Agelastica alni</i>	AGELALN	<i>Alnus, Salix</i>	Liste žre 6 do 7 mm velik, kovinsko moder hrošček. Bradavičaste, črne in dlakave ličinke družno, pozneje posamično skeletirajo liste. Rumena jajčeca so na zgornji strani lista.
				<i>Melasoma populi</i> ali <i>Chrysomela populi</i>	MELAPOP	<i>Populus</i>	Liste objedajo okoli 10 mm veliki, črno modri hroščki, ki imajo rdeče pokrovke in črno piko ob šivu na koncu pokrovk. Listi so objedeni od robov navznoter ali v velikih luknjah. Značilne črne larve v skupinah na robu listja delajo izžrtine.
				<i>Altica quercetorum</i>	ALTIQUE	<i>Quercus</i>	Majhni hroščki (lepenci) skeletirajo liste, zaradi skeletiranja izgledajo listi rjavi.
				<i>Xanthogaleruca luteola</i> ali <i>Galerucella luteola</i>	XANLUT	<i>Ulmus</i>	Liste zgodaj pomladi luknjičasto izjedajo 5 do 7 mm veliki, rumeno rjavi hrošči. Čez poletje liste skeletirajo rumenkaste, do 9 mm dolge ličinke. Zaradi skeletiranja izgledajo listi rjavi.
		<i>Galerucela salicis</i>	GALESAL	<i>Populus, Salix</i>	Listi so skeletirani razen listnih žil, obzrti so tudi popki. Jajčne legal so n spodnji listni ploskvi.		
		<i>Periclista lineolata</i>	PERILIN	<i>Quercus</i>	Liste obzirajo zelene pagosenice, ki imajo črne tne z dvema vrhovoma.		
		Škodljivci, vejice, veje in debela	220	<i>Agrilus viridis</i>	AGRIVIR	<i>Fagus, Alnus, Quercus, Betula</i>	Drobne izhodne odprtine adultov v skorji v obliki črke D, veje ali mladice odmirajo zaradi kačasto zavrtih robov belih, breznoh ličink, ki imajo na zadnjem zadkovem segmentu dva hitinizirana nastavka.
				<i>Coroebus florentinus</i>	COROFLO	<i>Quercus</i>	Odmiranje vej in vejice starih hrastov zaradi rova ličink pod skorjo, ki prekinjejo prevajanje vode.
				<i>Agrilus biguttatus</i>	AGRIBIG	<i>Quercus, Fagus, Castanea</i>	Hrošči so od maja do julija na skorji ali listih starih dreves, ličinke so v kačastih hodnikih pod skorjo, imajo na zadnjem segmentu dva hitinizirana nastavka.

Preglednica 6: Kode za kategorijo povzročiteljev 200 - **Žuželke**: gostitelji listavci se nadaljuje

nadaljevanje

LISTAVCI										
kateg.	koda	skupina	Koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi			
Žuželke	200	Škodljivci, vejic, vej in debela	220	<i>Cerambyx</i> spp.	CERASPP	<i>Quercus</i> , včasih <i>Ulmus</i> , <i>Fagus</i> , <i>Castanea</i>	Ovalne izhodne odprtine adultov, črvina je opekasto rjava. Pod skorjo starejših gostiteljev, v lesu so vijugasti hodniki ličink, ki se zajedajo v beljavo in globlje v črnjavo. V hodnikih so larve, ki so bele, cilindričnega habitusa, imajo hitinizirano glavo ter kratke oprsne noge.			
				<i>Platypus cylindrus</i>	PLATCYL	<i>Quercus</i> , redkeje <i>Fagus</i> , <i>Fraxinus</i> ter <i>Castanea</i>	Drobne okrogle izhodne odprtine na deblu, svetlo črvina, ki se nabira pri koreninskem vratu.			
				<i>Cryptorhynchus lapathi</i>	CRYPLAP	<i>Populus</i> , <i>Salix</i> , <i>Alnus</i>	Na mlajšem drevju v les delajo rove do 10 mm dolge, rumeno bele, breznoge, na trebušno stran upognjene ličinke do 10 cm dolge rove, ki so brez črvine.			
				<i>Saperda populnea</i>	SAPEPOP	<i>Populus</i>	Na debelih mladih dreves so zadebelitve, na skorji podkvaste poškodbe, pod skorjo poškodbe je kratek rov, ki se nadaljuje v les debelca, v rovu je breznoza ličinka.			
				<i>Taphrorychus bicolor</i>	TAPHBIC	<i>Fagus</i>	Drobne okrogle odprtine na skorji, iz katerih izhaja opekasto rjava črvina, pod skorjo razvejani materinski rovi in rovi ličink.			
				<i>Paranthrene tabaniformis</i> ali <i>Sciapteron tabaniformes</i>	PARATAB	<i>Populus</i> , <i>Salix</i>	Na debelih mladih dreves ali na vejah starejših opazimo odebelitve (hipertrofije). V skorji je izjedina, ki se nadaljuje v navpičen do 20 cm dolg hodnik v les, v njem je gosonica.			
				<i>Sesia apiformis</i>	SESIAPI	<i>Populus</i> , <i>Salix</i>	V starejših gostiteljih v območju koreninskega vrata je pod skorjo rumenkasta gosonica, ki dela široke rove v lesu: napad nakazuje groba črvina iz iverja.			
				<i>Dryocosmus kuriphilus</i>	DRYOKUR	<i>Castanea</i>	Na poganjkih, debelih in listnih pecljih so od 5 do 20 mm velike, zeleno rdečkaste šiške.			
				Škodljivci semen in plodov	240		<i>Curculio glandarium</i>	CURCGLA	<i>Quercus</i>	Izvrtnine v želodu.
							<i>Balaninus elephas</i>	BALAELE	<i>Castanea</i>	Izvrtnine v kostanj.
	<i>Laspeyresia splendana</i>	LESPSPL	<i>Castanea</i>				Kostanj izjedajo gosonice.			
	Sesajoče žuželke	250		<i>Cryptococcus fagi</i>	CRYPFAG	<i>Fagus</i>	Skorjo dreves prekrivajo beli voskasti kosmiči pod katerimi so okoli 0,8 mm velike samice kaparja.			
				<i>Corythucha ciliata</i>	CORYCIL	<i>Platanus</i>	Listi zaradi sesanja porumenijo predvsem pri glavni žili in pri listnem peclju. Na spodnji listni ploskvi so temne ličinke, njihovi iztrebki in levi.			
				<i>Metcalfa pruinosa</i>	METCPRU	Listavci	Na listih in poganjkih so ličinke obdane z belim puhastim voskom, škržatki so podobni majhnim sivim metuljčkom. Izločajo veliko medene rose.			
				<i>Phyllaphis fagi</i>	PHYLFAG	<i>Fagus</i>	Na spodnji strani listov in na mladih poganjkih maja in junija pod kupčki bele voščene preje sesajo bukovne liste okoli 2 mm velike zelene nekrilate in sivo zelene krilate uši.			
	Minerji listov	260		<i>Rhynchaenus fagi</i>	RHYNFAG	<i>Fagus</i>	Liste zgodaj pomladi obzirajo v majhne okrogle luknje drobni hroščki, ki skačejo. Rov, ki se začne v sredici lista ob centralni žili in poteka do vrha lista delajo majhne ličinke, ki izzirajo parenhim med listnima povrhnjicama in tvorijo izjedine. Listi tam, v zgornji tretjini porjavijo, kot da bi ožgani zaradi poznega mraza.			
				<i>Rhynchaenus quercus</i>	RHYNQUE	<i>Quercus</i>	Liste luknjičasto izjeda hrošček, ki skače. Ličinke izzirajo notranjost lista v zgornji tretjini, tam se listi sušijo in imajo izgled mraznih poškodb.			
				<i>Tischeria ekebladella</i>	TISCEKE	<i>Quercus</i>	V osvetljenih listih hrasta so številne, okroglaste, rumeno bele izvotline, ki nastanejo z izziranjem parenhima med obema povrhnjicama. V izžrtinah so drobne belkaste gosonice.			
				<i>Cameraria ohridella</i>	CAMEOHR	<i>Aesculus</i>	Na letih so izžrtine, ki nastanejo z izziranjem parenhima med obema listnima povrhnjicama, v izžrtinah so drobne gosonice in njihovi iztrebki.			
	Šiškotvorne žuželke	270		<i>Mikiola fagi</i>	MIKIFAG	<i>Fagus</i>	Majhne, zelene ali rdeče šiške na zgornji površini lista, imajo obliko vodne kapljice. V njih je drobna ličinka.			
				<i>Cynipidae</i>	CYNISPP	<i>Quercus</i> , redko drugi listavci	Zadebelitve in šiške na listih, socvetjih in vejicah.			
	Drugi škodljivci	290								

Preglednica 6: Kode za kategorijo povzročiteljev 200 - **Žuželke: gostitelji listavci**



kateg.	koda	skupina	koda	IGLAVCI			
				glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi
Glive (bolezni)	300	Osipi in rje iglic	301	<i>Lophodermium</i> spp.	LOPHSPP	<i>Pinus</i>	Podolgovata črna trosišča na odmrlih iglicah.
				<i>Cyclaneusna minus</i>	CYCLMIN	<i>Pinus</i>	Drobna rumena trosišča na odmrlih iglicah.
				<i>Mycosphaerella pini</i>	MYCOPIN	<i>Pinus</i>	Iglice imajo rjavo rdeče proge, na njih črna trosišča, velika 0,2-0,6 mm.
				<i>Thyriopsis halepensis</i>	THYRHAL	<i>Pinus</i>	Drobna črna trosišča obkrožajo ovalno nekrozo, v Primorju.
				<i>Coleosporium</i> spp.	COLESPP	<i>Pinus</i>	Oranžna trosišča z belim ovojem na živih iglicah, v velikih količinah izpadajo iz njih oranžni trosi kot prah.
				<i>Chrysomyxa rhododendri</i>	CHRYRH O	<i>Picea</i>	Oranžna trosišča z belim ovojem na živih iglicah, v velikih količinah izpadajo iz njih oranžni trosi kot prah.
				<i>Chrysomyxa abietis</i>	CHRYABI	<i>Picea</i>	Podolgovata oranžna trosišča na spodnji strani živih iglic.
				<i>Lirula macrospora</i>	LIRUMAC	<i>Picea</i>	Na starih blede rjavih iglicah so podolgovata črna trosišča dolga 2-8 mm.
				<i>Lophodermium piceae</i>	LOPHPIC	<i>Picea</i>	Na odmrlih iglicah so črne prečne črte, na odpadlih iglicah črna ovalna trosišča, dolga do 1,5 mm.
				<i>Rhizosphaera kalkoffii</i>	RHIZKAL	<i>Picea</i>	Na starih iglicah iz listnih rež izraščajo komaj vidna črna trosišča.
				<i>Mycosphaerella laricina</i>	MYCOLA R	<i>Larix</i>	Na porjavelih iglicah zelo drobna črna trosišča, prizadet običajno spodnji del krošnje.
				<i>Herpotrichia parasitica</i>	HERPPAR	<i>Abies (Picea)</i>	Mlade in stare iglice odmrlje, ostanejo pritrjene na vejico s površinskim podgobjem.
				<i>Phaeocryptopus gaeumannii</i>	PHAEGAE	<i>Pseudotsuga</i>	Drobna črna trosišča izraščajo iz listnih rež tako, da le-te izgledajo kot posute s sajami.
				<i>Rhabdocline pseudotsugae</i>	RHABPSE	<i>Pseudotsuga</i>	Rjava, žametna trosišča na spodnji strani iglic, marmorirane iglice.
		Rje debela in vej	302	<i>Cronartium flaccidum</i>	CRONFLA	<i>Pinus</i>	Iz odebelenega dela izteka smola, spomladi mehurčasta trosišča (vsebujejo ogromno oranžnih trosov).
				<i>Cronartium ribicola</i>	CRONRIB	<i>Pinus strobus</i>	Enako kor CRONFLA (zgoraj).
				<i>Melampsora pinitorqua</i>	MELAPIN	<i>Pinus</i>	Poganjki so zaviti v obliki črke »S«, deformacija ostane tudi na starem deblu, vmesni gostitelj <i>Populus</i> .
		Odmiranje in raki vej in debela	309	<i>Gremmeniella abietina</i>	GREMABI	<i>Pinus (Picea)</i>	Odmiranje poganjkov in brstov, trosišča črna, na brazgotinica kjer so odpadle iglice.
				<i>Sphaeropsis sapinea</i>	SPHASAP	<i>Pinus</i>	Odmrle veje močno smolnate, drobna črna trosišča v skorji.
				<i>Cenangium ferruginosum</i>	CENAFER	<i>Pinus</i>	Na odmrlih vejah diskasta rjasto črna trosišča z rjavorumenom zgorjo površino, premer 2-4mm.
				<i>Lachnellula willkommii</i>	LACHWIL	<i>Larix</i>	Na debelih in vejah značilni raki, trosišča diskasta s pecljem, oranžnim diskom in belo, dlakavo zunanostjo.
				<i>Phacidium coniferarum</i>	PHACCON	<i>Pseudotsuga</i>	Ugreznjena, odmrla skorja, izteka smola, lahko obročka deblo, drobna črna trosišča.
		Ožigi poganjkov	303	<i>Sphaeropsis sapinea</i>	SPHASAP	<i>Pinus</i>	Mladi poganjki odmrli, iglice običajno nedorasle, na iglicah in na poganjku drobna, okrogla, črna trosišča.
				<i>Sirococcus conigenus</i>	SIROCON	<i>Picea</i>	Mladi poganjki odmrejo, na njih drobna črna trosišča.
		Trohnobe debel in korenin	304	<i>Armillaria</i> spp.	ARMISPP	vse vrste drevja	Med skorjo in lesom blede rumeno ali belo podgobje, včasih črni rizomorfi, trosnjaki jeseni v šopih, z betom, klobukom, lističi in zastiralcem.
				<i>Heterobasidion</i> spp.	HETESPP	iglavci	Rdeče rjavo obarvana jedrovina debela, lahko votlina v deblu, trosnjaki usnjati, nepravilni z nagubano skorjo in belimi cevkami.
				<i>Stereum sanguinolentum</i>	STERSAN	<i>Picea</i>	Kožasti, rjavo sivi trosnjaki, pordečijo na ranjenem mestu.
				<i>Sparassis crispa</i>	SPARCRI	<i>Pinus</i>	Cvetači podobni trosnjaki pri koreninskem vratu.
				<i>Fomitopsis pinicola</i>	FOMIPIN	iglavci	Kopitasti trosnjaki s koncentrično nagubano skorjo, rdeče rjavim robom in cevkami na spodnji strani.
				<i>Phaeolus scweinitzii</i>	PHAESCH	<i>Pinus, Larix,</i>	Mesnata goba z betom in s cevkami na spodnji strani klobuka, zgornja stran olivno rjava s koncentričnimi krogi.
		Deformacije druge glive	310 390	<i>Melampsorella caryophyllacearum</i>	MELACAR	<i>Abies</i>	Čarovniške metle v krošnji.

Preglednica 7: Kode za kategorijo povzročiteljev 300 - **Glive:** gostitelji iglavci

UN ECE, CLRTAP, ICP Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests:  
**Priročnik za ugotavljanje povzročiteljev poškodb.** Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije

LISTAVCI								
kateg.	koda	skupina	koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	simptomi	
Glive (bolezni)	300	Pegavosti	305	<i>Rhytisma acerinum</i>	RHYTACE	<i>Acer</i>	Črne pege (1-2 cm) na listih.	
				<i>Cristulariella depraedans</i>	CRYSDEP	<i>Acer</i>	Okrogle, sive pege (0,2-1 cm) na listih.	
				<i>Drepanopeziza punctiformis</i>	DREPPUN	<i>Populus</i>	Drobne rjave pege na listih.	
				<i>Septotinia punctiformis</i>	SEPTPUN	<i>Populus</i>	Rjave lise (1-3 cm) s koncentričnimi črnimi krogi.	
				<i>Mycosphaerella maculiformis</i>	MYCOMAC	<i>Castanea</i>	Drobne rjave pege na listih, jeseni.	
				<i>Cercospora microsora</i>	CERCMIC	<i>Tilia</i>	Drobne (1-3 mm) pege na listih.	
		Antraknoze	306		<i>Apiognomonina</i> spp.	APIOSPP	<i>Fagus, Quercus, Tilia</i>	Rjave pege (0,5-2 cm) na listih.
					Pepelovke	307	<i>Microsphaera alphitoides</i>	MICRALP
		<i>Uncinula</i> spp.	UNCISPP	<i>Acer, Populus, Salix</i>			Pepelasta prevleka listov.	
		<i>Phyllactinia guttata</i>	PHYLGUT	<i>Fagus, Carpinus, Alnus</i>			Pepelasta prevleka listov.	
		Venenja	308		<i>Ophiostoma ulmi, O. novo-ulmi</i>	OPHIULM	<i>Ulmus</i>	Venenje in odmiranje listov, najprej posamičnih vej, nato cele krošnje.
					<i>Vericillium</i> spp.	VERTSPP	<i>Acer, Carpinus</i>	Venenje in odmiranje listov, najprej posamičnih vej, nato cele krošnje.
					<i>Venturia populina</i>	VENTPOP	<i>Populus</i>	Odmiranje vrhov mladih vejic, ki ovenijo, se posušijo in ukrivijo navzdol, pege na listih.
		Rje listov	302		<i>Melampsora populina</i>	MELAPOP	<i>Populus, Salix</i>	Oranžna trosišča na spodnji strani listov.
					<i>Melampsorium betulinum</i>	MELABET	<i>Betula</i>	Oranžna trosišča na spodnji strani listov.
					<i>Melampsorium hiratsukianum</i>	MELAHIR	<i>Alnus</i>	Oranžna trosišča na spodnji strani listov.
		Ožigi	303		<i>Botryosphaeria stevensii</i>	BOTRSTE	<i>Quercus</i>	Poganjki odmrejo, se krivijo, podolžno razpokajo, razvijejo se črna trosišča (0,5-1,5 mm v premeru).
					<i>Biscogniauxia mediterranea</i>	BISCMED	<i>Quercus</i>	Naglo odmiranje skorje posamičnih vej ali celih dreves, v razpokah črni skorjasti trosnjaki, na ceru.
					<i>Fusicoccum quercus</i>	FUSIQUE	<i>Quercus</i>	Sušenje posamičnih vej zaradi odmiranja skorje, na njej črna trosišča.
					<i>Cryptodiaporthe populea</i>	CRYPPOP	<i>Populus</i>	Odmiranje vej in celih dreves zaradi nekroze skorje.
		Raki	309		<i>Cryphonectria parasitica</i>	CRYPPAR	<i>Castanea, Quercus</i>	Naglo napredujoča nekroza, oranžna do opekasto rdeča trosišča na odmrli skorji, pahljačasto razraslo podgobje med skorjo in lesom.
					<i>Nectria</i> spp.	NECTSPP	<i>vsi listavci</i>	Rakave rane z deformiranim, močnim celitvenim robom, na njej opekasto rdeča trosišča (0,5 mm).
					<i>Botryosphaeria dothidea</i>	BOTRDOT	<i>Ostrya, Acer,</i>	Rakave rane ali naglo napredujoče nekroze skorje, na njej drobna črna trosišča.
					<i>Eutypella parasitica</i>	EUTYPAR	<i>Acer</i>	Počasi razvijajoči se raki, skorja ostane na rani, blede rjavo podgobje med skorjo in lesom.
					<i>Stereum rugosum</i>	STERRUG	<i>Quercus, Fagus</i>	Ugreznjeni predeli skorje na spodnjem delu debla (rakava rana), na njih kožasti sivo rjavi trosnjaki.
		Trohnobe debel in odmiranje korenin	304		<i>Armillaria</i> spp.	ARMISPP	<i>vse vrste drevja</i>	
					<i>Fomes fomentarius</i>	FOMEFOM	<i>Fagus</i>	Kopitasti trosnjaki, zgornja stran koncentrično nagubana, siva, spodnja v obliki cevč.
					<i>Ganoderma applanatum</i>	GANOAPP	<i>vsi listavci</i>	Kopitasti trosnjaki, zgornja stran prekrita s rdeče rjavim trosnim prahom.
					<i>Fomitopsis pinicola</i>	FOMIPIN	<i>vsi listavci</i>	Kopitasti trosnjaki, zgornja stran z izrazitim rjavo rdečim ali rdečim robom, spodaj rumenkaste cevke.
					<i>Laetiporus sulphureus</i>	LAETSUL	<i>Quercus, vsi listavci</i>	Skupine rumenih do oranžnih trosnjakov, ki so poličasto nanizani eden nad drugim.
					<i>Phytophthora</i> spp.	PHYTSPP	<i>Castanea, Alnus, Quercus, Fagus</i>	Črne lise in iztekanje črnega soka iz odmrlih predelov skorje pri tleh.
		Deformacije	310		<i>Taphrina tosquinetii</i>	TAPHTOS	<i>Alnus</i>	Svetlo zelene bule na povečanih listih.
					<i>Taphrina</i> spp.	TAPHSPP	<i>Carpinus, Betula, Prunus</i>	Čarovniške metle v krošnji, listi manjši, svetlejši.
<i>Taphrina aurea</i>	TAPHAUR				<i>Populus</i>	Rumene bule na listih.		
Druge glive								

Preglednica 7: Kode za kategorijo povzročiteljev 300 - **Glive**: gostitelji listavci

kategorija	koda	skupina	koda	Tip	koda	Škodljivi dejavnik	Koda	simptom			
Škodljivi abiotski dejavniki (dejavniki nežive narave)	400	Kemične spojine	410	Pomanjkanje ali preobilica mikroelementov	411	Pomanjkanje Cu (bakra)	41101				
						Pomanjkanje Fe (železa)	41102				
						Pomanjkanje Mg (magnezija)	41103				
						Pomanjkanje Mn (mangana)	41104				
						Pomanjkanje K (kalija)	41105				
						Pomanjkanje N (dušika)	41106				
						Pomanjkanje B (bora)	41107				
						Toksičnost Mn (mangana)	41108				
		Drugo	41109								
		Sol za posipanje cest	412								
		Fizikalni dejavniki	420					Plaz - snežni	421		
								Suša	422		
								Poplave-visoka voda	423		
	Mrz							424	Zimski mrz	42401	
									Pozeba (pozni spomladanski mrz)	42402	
	Toča							425			
	Vročina, sončni ožig							426			
	Strela							427			
	Plazenje tal, plaz, blatno-gruščnati tok							429			
	Sneg /Žled							430	Sneg	43001	
									Žled	43002	
	Veter, vihar							431			
	Mrz – zimska izsušitev							432			
	plitva in/ali revna tla							433			
	Drugi abiotski dejavniki	490									

Preglednica 8: Kode za kategorijo povzročiteljev 400: **Škodljivi abiotski dejavniki**

kateg.	koda	skupina	koda	tip	koda	simptomi
Neposredni vplivi človeka	500	Vključki v deblih	510			
		Nepravilno sajenje	520			
		Sprememba namembnosti zemljišča	530			
		Gojitveni ukrepi in gospodarjenje z gozdom	540	sečnja	541	
				obžagovanje vej	542	
				smolarjenje	543	
				rane na drevju	544	
				drugi gojitveni ukrepi	545	
		Mehanske poškodbe / vozila	550			
		Gradnja cest	560			
		Zbitje tal	570			
		Nepravilna raba kemičnih sredstev	580	pesticidi	546	
sol za posipanje cest	547					
herbicidi	548					
Drugi neposredni vplivi človeka	590					

Preglednica 9: Kode za kategorijo povzročiteljev 500: **Neposredni vplivi človeka**

Kategorija	koda	skupina	koda
Onesnaženi zrak	800	SO <sub>2</sub> – žveplov dioksid	701
		H <sub>2</sub> S – divodikov sulfid	702
		O <sub>3</sub> – ozon	703
		PAN (peroksi acetil nitrat)	704
		F – fluor	705
		HF – vodikov fluorid	706
		Drugo	790

Preglednica 10: Kode za kategorijo povzročiteljev 700: **Onesnaženi zrak**

kateg.	koda	skupina	koda	glavne vrste	koda	rod gostitelja	Simptomi
drugo	800	Zajedavske rastline in ovijalka	810	<i>Viscum</i> spp.	81001	vse vrste	zimzeleni grmi v krošnji, z belimi jagodami
				<i>Arceuthobium oxycedri</i>	81002	<i>Juniperus</i>	grmički s sočnimi poganjki na vejah
				<i>Hedera helix</i>	81003	vse vrste	zimzelena ovijalka
				<i>Lonicera</i> spp.	81004	vse vrste	listopadna ovijalka z dišečimi cvetovi
				<i>Loranthus europaeus</i>	81005	<i>Quercus, Castanea</i>	listopadni grmi v krošnji, z rumenimi jagodami
				<i>Clematis vitalba</i>	81006	vse vrste	listopadna ovijalka z viticami
	Bacteria	820	<i>Bacterium tumefaciens</i>	82003	vse vrste	bakterijski tumorji na koreninah, deblu ali vejah	
	Virus	830					
	Nematoda	840	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	84001	<i>Pinus</i>	Naglo venenje, porumenitev in sušenje iglic in celih dreves	
	Konkurenca (kompeticija)	850	Pomanjkanje svetlobe	85001			
			Fizično oviranje	85002			
			Konkureca na splošno(gostota)	85003			
			Drugo	85004			
	Mutacije	860					
	Drugo (znani vzroki vendar ni na seznamu)	890					

Preglednica 11: Kode za kategorijo povzročiteljev 800: **Drugi dejavniki**

### 5.2.1 Znanstvena imena povzročiteljev (Obvezno za Nivo I in Nivo II)

Če lahko organizem, ki je povzročil poškodbo, determiniramo (določimo), potem ga moramo pri poročanju vpisati z znanstvenim imenom (latinskim). Uporabljamo kodirni sistem s sedmimi črkami. Kot splošno navodilo velja, da je koda sestavljena iz prvih štirih črk rodu organizma (latinsko), nato pa sledijo prve tri črke imena vrste. (npr. *Lophodermium seditiosum* = LOPHSED). Če ima rodovno ime samo tri črke, tem trem črkam sledijo prve štiri črke vrstnega imena (npr. *Ips typographus* = IPSTYPO). Kode za najbolj pogoste škodljive organizme so našteje v tabeli na internetnem naslovu: <http://www.icp-forests.org/WGbiotic.htm>, tam kliknemo na annex 3. V tej preglednici so tudi najpogostejši sinonimi in drevesne vrste, na katerih se posamični škodljivi dejavniki najpogosteje pojavijo.

Naslednji viri informacij so koristni kot pripomoček za determinacijo za popisovalce na terenu:

- Preglednice 4 – 11 vsebujejo kodirni sistem za škodljive dejavnike. Še posebej preglednice za žuželke in glive opisujejo specifične simptome, s katerimi pogosto lahko determiniramo povzročitelja
- <http://www.icp-forests.org/WGbiotic.htm>, tam kliknemo na annex 4. Tu so opisi in slike poškodb, ki jih povzročajo najpomembnejše kategorije žuželk in gliv
- <http://www.icp-forests.org/WGbiotic.htm>, tam kliknemo na annex 5. Tu je ključ s simptomi, ki so povezani z najpogostejšimi povzročitelji. Vendar moramo biti vedno zelo pazljivi, saj so to le mogoči povzročitelji poškodb in se zavedati, da drugi povzročitelji lahko povzročijo podobne simptome. Diagnozo (determinacijo) naj, v kolikor je mogoče, vedno potrdi strokovnjak (fitopatolog, entomolog).

### Pomembna pripomba

Preglednice 4 do 12 dajejo pregled nekaterih pomembnih škodljivih dejavnikov v Evropi. Na nacionalnem nivoju, za posamezno državo, pa morda nekateri dejavniki manjkajo ali so manj pomembni. Zato bodo morda nekatere države želele izdelati svoje nacionalne liste škodljivih dejavnikov in jih uvrstiti v preglednice skladno s skupinami in razredi v tem priročniku. Poročanje

mednarodnemu podatkovnemu centru naj bo vedno v skladu s kategorijami in kodami tega priročnika.

### 5.3 Količinsko vrednotenje (kvantifikacija)

Količinsko vrednotenje poškodb za liste/iglice in veje se vedno nanaša na »ocenjevano krošnjo«.

#### 5.3.1 Obseg (velikost) poškodb

Obseg poškodb prikazuje velikost – obseg, količino (v %) prizadetega dela drevesa, ki ga je prizadel škodljivi dejavnik. Poškodbe vej so izražene kot % vseh vej, poškodbe debla so izražene kot % obsega debla.

Obseg simptomov ki se nanašajo na defoliacijo (npr. poškodbe listov zaradi defoliorjev) prikazuje % listne površine (ali površine iglic), ki je izgubljen (manjka) zaradi delovanja škodljivega dejavnika. To pomeni, da pri ugotavljanju obsega defoliacije ne gledamo le % prizadetih listov/iglic, ampak tudi »intenzivnost« poškodb posameznih listov: fiziološko je seveda razlika ali ima npr. 30% listov drobne luknjice ali pa je 30% listov odmrlo. Prizadeta listna površina je izražena kot % poškodovane listne površine od celotne listne površine.

Primeri:

- Ocena osutosti krošnje je pokazala 40% osutost (ta rezultat vključuje tudi defoliacijo zaradi znanega defoliorja). 20% listov v delu krošnje, ki ga ocenjujemo, je uničenih zaradi znanega defoliorja, kar pomeni, da je poškodba zaradi defoliorja 20% (razred 2 – glej A2.5.3.2).
- Ocena osutosti krošnje je pokazala 40% osutost (ta rezultat vključuje tudi defoliacijo zaradi znanega defoliorja). 20% listov v delu krošnje, ki ga ocenjujemo, je do približno polovice požrtih zaradi znanega defoliorja, kar pomeni, da je poškodba zaradi defoliorja 10% (v kakšnem drugem primeru lahko tudi manj ali pa več, z ozirom na to, kolikšen del listne površine je defolior požrl, vsekakor pa manj kot 20%, kajti defolior je požrl le dele listov).

#### 5.3.2 Razredi poškodb

Obseg poškodb prikazujemo v naslednjih razredih:

Razred	Koda
0%	0
1 – 10%	1
11 – 20%	2
21 – 40%	3
41 – 60%	4
61 – 80%	5
81 – 99%	6
100%	7

Preglednica 12: Razredi poškodovanosti

Države, ki uporabljajo drugačne razrede poškodovanosti (npr. 5%) naj v poročilih uporabijo zgornje razrede.

#### Podrobna opredelitev

- a) Poškodbe debla so izražene kot % obsega debla navedena v zgornjih razredih.
- b) Znaki žuželk in gliv in simptomi »nagnjeno drevo« ter »podrto drevo« ne smejo biti količinsko vrednoteni.
- c) Če se dva ali več podobnih simptomov, ki jih povzročajo različni škodljivi dejavniki pojavijo na istem drevesu, je izjemno težko oceniti ustrezn prispevek posameznega dejavnika na obseg poškodb. V tem primeru vpišemo le celotno velikost poškodovanosti in vse škodljive dejavnike, ki so poškodbe povzročili.
- d) Ocenjevanje v panjevskih sestojih in makiji:
  - Kvantifikacija poškodb na različnih panjevskih poganjkih: poškodbe izrazimo kot % od celotnega obsega panjevskih poganjkov, to je vsote vseh obsegov na celi ploskvi;
  - Poškodbe poganjkov na različnih delih in različnih poganjkih (npr. raki na deblu v krošnji enem panjevskem poganjku in na koreninskem vratu na drugem poganjku): za podrobno opredelitev uporabimo kodo 34 (celotno deblo); za kvantifikacijo glej zgoraj;
  - Ocenjevanje mrtvih poganjkov med ostalimi živimi poganjki: z dogovorom bodo odmrli poganjki zabeleženi kot je navedeno v spodnji preglednici

N drevesa	Podrobna opredelitev prizadetega dela	Simptom	Lokacija v krošnji
1	25	14	4

- Kvantifikacija simptoma »mrtve veje različnih velikosti« se opravi po splošnem pravilu, izražena je kot % prizadetih vej
- Panjevski poganjki bodo opredeljeni kot mrtvi (koda 4) samo takrat, ko so vsi poganjki odmrli

## 6 ZAGOTAVLJANJE KAKOVOSTI IN KONTROLA KAKOVOSTI

- Terenske ekipe naj opravijo teoretični in praktični tečaj za diagnozo in kvantifikacijo najpomembnejših simptomov poškodb pred pričetkom popisa
- Determinacijo naj bi vedno, kadarkoli je mogoče, potrdil specialist iz varstva gozdov (fitopatolog, entomolog)
- Če terenski ogled specialista iz varstva gozdov ni mogoč, lahko pri determinaciji pomagajo fotografije prizadetega drevesa, ali vzorcev vej, listja, glivnih trosnjakov ali trosišč itd. Poškodovanje dreves na ploskvah zaradi vzorčenja ni dovoljeno. Zato vzorce odvajamo iz bližnjih dreves izven ploskve, ki imajo enake simptome kot drevesa na ploskvi. Vendar se moramo zavedati, da lahko podobne simptome povzročijo različni škodljivi dejavniki.
- Popisovalci naj imajo ustrezne terenske priročnike za determinacijo povzročiteljev.

Glej tudi Priročnik za ocenjevanje stanja krošenj, glavni tekst, poglavje 9: Zagotavljanje kakovosti in kontrola kakovosti

## **7 POROČANJE**

Preverjeni podatki naj se pošljejo vsako leto v Evropski podatkovni center, priloženo naj bo »Spremno poročilo k podatkom – vprašalnik DAR-Q, ki naj vključuje podrobnosti o uporabljeni metodi in o vseh odstopanjih od priročnika. Priporočljivo je vključiti poglavje o povzročiteljih poškodb v letno nacionalno poročilo o stanju gozdov.

## **PRILOGA 1**

# **SEZNAM SIMPTOMOV IN IZBOR NJIHOVIH VERJETNIH POVZROČITELJEV**

**(DELOVNA VERZIJA)**

**Izdelali:**  
**International Cooperative Programme, Forests Expert Panel on Crown Condition  
Assesment  
Ad hoc Group Biotic Damage**

**Dopolnitve in prilagoditev za Slovenijo:**

**Dušan Jurc<sup>1</sup> in Maja Jurc<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Doc. dr. D.J., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

<sup>2</sup> Prof. dr. M.J., Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta,  
Univerza v Ljubljani, Večna pot 83, 1000 Ljubljana



(Pojasnilo: simptomi – **povdarjeno** ali podčrtano, povzročitelji – *ležeče*)

## I. LISTAVCI

- I.1 Listi
- I.2 Mladi poganjki
- I.3 Veje
- I.4 Deblo
- I.5 Koreninski vrat /Korenine na površini tal

### I.1 LISTI

#### I.1.1. Rumenenje

- 1 vrh lista pri bukvi: *Rhynchaenus fagi* (prekinjen razvoj ličinke)
- 2 robna ali/in medžilna obarvanost: *pomanjkanje hranil, suša, onesnaženi zrak*
- 3 drobne prašnate izboklinice na listih topolov in breze (redko jelše): *okužba z rjo*
- 4 celotni list razen žil, na delih krošenj bukev ali hrastov na apnenčastih tleh:  
*kloroza zaradi apnenca*
- 5 popolno v delih bukove krošnje: *bukov rak (Nectria ditissima)*, ki delno objame vejo
- 6 popolno, začne se pri vrhu in se širi navzdol na bukvi, brezi, topolu: *suša*

**I.1.2 Bakrenordeče prebarvanje:** na zgornji listni ploskvi: *ozon; UV-sevanje; pršice prelke (Tetranychidae)*

#### I.1.3 Rjavo prebarvanje (odmiranje, nekroza)

- 1 delne nekrotične poškodbe, začnejo se v spodnjem delu krošnje, razen vrhov:  
*okužba z glivo,*  
vzdolž listnih žil: npr. *Apiognomonina spp.*, ali v obliki peg: npr. *Stigmina, Phloeosporrella, Marssonina spp.*
- 2 delno nekrotično listje z luknjicami na bukvi in hrastih: *Rhynchaenus fagi, Rhynchaenus quercus*
- 3 medžilno ali marginalno (na robovih): *pomanjkanje hranil, suša, onesnaženi zrak*
- 4 popolno, začne se pri vrhu krošnje: *suša*
- 5 popolno, začne se v spodnjih delih krošnje: *pozna pozeba, okužba z glivo*

#### I.1.4 Prevleka na listih

- 1 črna: *glive sajavosti*
- 2 bela, siva: *pepelovke*

#### I.1.5 Majhno, zarezano ali prezgodaj odpadlo listje, manjkajoče listje

- 1 majhno listje, preredčeno listje: delno obročkana debela zaradi gliv ali / in žuželk  
npr. *bolezen bukove skorje*, na javorju: *Nectria spp.*
- 2 prezgodaj odpadlo listje: *suša, koreninske glive*, npr. *Phytophthora spp., Armillaria spp.*
- 3 zareze in luknje v delno razvitem listju: *gosenice, Rhynchaenus fagi, Rhynchaenus quercus*

4 listov ni: golobrsti gosenic npr. *Operophtera brumata*, *Tortrix viridana*,  
*Lymantria dispar*, *Thaumetopoea processionea*, vrzel v visečih poganjkih:  
*pepelovke*

## I.2 MLADI POGANJKI

1.2.1 **Odmiranje:** zgodnje stopnje *propadanja hrastov*,

1.2.2 **Odpadanje** predvsem pri hrastih in topolih: *suša*

1.2.3 **Venenje** brestov: *Ophiostoma ulmi*, *O. novo-ulmi*

1.2.4 **Odmiranje** predvsem v spodnjem delu krošnje: *spomladanska pozeba*, *okužba z glivami*

## I.3. VEJE

### 1.3.1. Veje gole

1 suhi vrh, odmiranje: končna stopnja *propadanja hrastov*, *Nectria spp.* na javorih, bolezniki korenin, npr. *Armillaria*, *Phytophthora spp.*, odprti robovi bukovih sestojev: *sončni ožig skorje z napadom sekundarnih škodljivcev*, na plitvih ali hidromorfni tleh: *suša ali zamočvirjenje*;

2 skorjo odstranjujejo žolne: larve *podlubnikov*, npr. *Scolytus intricatus*, ali drugih žuželk, ki vrtajo skorjo in les, npr. *Agrilus biguttatus* v pozni fazi *propadanja hrastov*

### 1.3.2. Raki, iztekanje soka, rane

1 raki kot odebelitve nepravilne oblike ali s koncentričnimi gubami in izgledajo kot tarča, npr. *Nectria spp.*, *Stereum rugosum*

2 iztekanje soka na bukvi: *Agrilus viridis*

3 rane številne, majhne, na zgornji strani vej: *toča*; redkejša, večja rane, kjerkoli na veji, lahko vejo delno obročkajo: *glodalci*

### 1.3.3. Deformacije (iznakaženja)

1 Šiške, tumorji: *bakterije, glive, virusi, žuželke*; odebelitve: *raki* (glej 1.3.2.1), rastne nepravilnosti neznanega vzroka

2 čarovniške metle na brezi, češnji, gabru: *Taphrina spp.*

## I.4 DEBLO

### 1.4.1 Raki, iztekanje soka, rane

1 vhodne, izhodne odprtine, črvina, skorjo odstranjujejo žolne: *žuželke, škodljivci lesa in skorje*

2 bele, vataste prevleke na bukovi skorji: *bukov kapar (Cryptococcus fagi)*, jajčna legla ali gosenice: npr. *gobar (Lymantria dispar)*

### 1.4.3 Znaki gliv

1 ugreznjeni predeli odmrle skorje, podolžne razpoke npr. na hrastu *Phellinus robustus*, na bukvi: *Fomes fomentarius*

2 trošnjaki (lesne gobe) različnih *gliv, razgrajevalk lesa*

#### 1.4.4 Deformacije

- 1 Šiške, tumorji: bakterije, glive, virusi, žuželke; odebelitve: raki (glej 1.3.2.1), rastne nepravilnosti neznanega vzroka
- 2 vzdolžni grebeni pri spodnjem delu debla, predvsem na hrastih: *mrazne razpoke*

### I.5 KORENINSKI VRAT /KORENINE NA POVRŠINI TAL

1.5.1 Iztekanje soka pri bukvi: *Phytophthora spp.*, pri hrastih: *Armillaria spp.*

1.5.2 **Znaki žuželk**: vhodne, izhodne odprtine, črvina (rjava ali bela): *žuželke, ki dolbejo skorjo ali les*

#### 1.5.3. Znaki okužbe z glivami

- 1 trošnjaki npr. *Ganoderma spp.*, *Fomes spp.* na bukvi, *Laetiporus sulphureus* na hrastih
2. jezikasto oblikovani ugreznjeni predeli skorje z odpadajočo skorjo in črnimi, sploščenimi glivnimi stromami, npr. na bukvi, javorih, lipi: *Ustulina deusta*

## II IGLAVCI

- II. 1 Igllice
- II. 2 Poganjki
- II. 3 Veje
- II. 4 Deblo
- II. 5 Koreninski vrat / Korenine na površini tal

### II. 1 IGLICE

#### II.1.1 Prebarvanje v svetlo zeleno ali rumeno

- 1 letošnjih iglic, prečni rumeni trakovi: *Chrysomyxa abietis*; se začne na osnovi iglic borov in smreke na apnenčastih ali močvirnih tleh : *kloroza zaradi pomanjkanja železa (Fe) ali mangana (Mn)*; če se obenem smoli koreničnik: *glivna okužba korenin* (npr. *Armillaria spp.*), pri duglaziji: *toksičnost mangana (Mn)*
- 2 starejših iglic z začetkom prebarvanja na vrhu iglic: *pomanjkanje magnezija (Mg) ali kalija (K)*; dveletnih iglic borov: *zgodnje staranje zaradi stresov*, npr. *suše, ozona* (triletne iglice: normalno prebarvanje zaradi starosti)
- 3 iglic vseh starosti, obenem so iglice in poganjki manjši/ krajši: *pomanjkanje hranil, predvsem dušika*; rumene pege in zvijanje ali prepogibanje iglic jelke ali duglazije kjer so drobne, vataste ličinke: *uši (Dreyfusia nordmannianae)*

#### II.1.2. Rjavo do rdeče prebarvanje (tudi nekroze)

- 1 letošnjih iglic na osončenem delu krošnje: *zimski izsušitev*; skupaj z odmrlim poganjkom: *pozna spomladanska pozeba ali okužba s sivo plesnijo (Botrytis cinerea)*; na macesnu: *pozni spomladanski mraz ali macesnov molj (Coleophora laricella)*; s trosišči gliv na jelki: *Pucciniastrum epilobii*; iglice smreke poškodovane zaradi obžiranja, ostanki porjaveli: *Pristiphora abietina*; skupaj z odmiranjem poganjkov na smreki: *Sirococcus strobilinus*, na borih *Sphaeropsis sapinea*, *Gremmeniellanabietina*, *Cenangium ferruginosum*; blizu industrijskih obratov: *onesnaženje zraka s polutanti*; ob cestah: *sol za posipanje cest*
- 2 starejših iglic z začetkom prebarvanja na vrhu iglic: *pomanjkanje kalija (K) ali/in magnezija (Mg)*; celotnih iglic: *starostno prebarvanje*; dveletnih iglic, lahko

posamično, starejše so že odpadle: glive, ki povzročajo osipe iglic, npr. na borih *Lophodermium seditiosum*, *L. conigenum*, *Naemacyclus minor*, na smreki *Lophodermium macrosporum*, *L. piceae*, na duglaziji *Rhabdocline pseudotsugae* ali *Phaeocryptopus gaeumannii*; iglice poškodovane zaradi obžiranja, ostanki porjaveli ali celotne iglice porjavale v zapredku svilenih niti: npr. *Cephalcia abietis*, *Pachynematus montanus*; ali žuželke, ki izjedajo (minirajo) iglice npr. *Epinotia tedella*

3 iglic vseh starosti v celotni krošnji: boleznin npr. *Armillaria spp.*, *Heterobasidion spp.*, pogosto obenem z odpadajočo skorjo: napad lubadarjev, npr. na smreki *Ips typographus*, *Pityogenes calchographus*; pri duglaziji del krošnje nad okužbo debla s *Phacidium coniferarum*; pri borih del krošnje nad okužbo debla s *Peridermium pini*

### II.1.3 prezgodaj odpadle iglice, iglic ni

1 iglice tekočega leta delno ali v celoti manjkajo na osončenem delu krošnje: *zimsko izsušitev*; iglice tekočega leta delno ali v celoti manjkajo: *močno onesnaženje zraka, sol za posipanje cest*; okužba z glivami (bolezni): npr. na smreki *Sirococcus strobilinus*, na smreki in borih *Gremeniella abietina*, samo na borih *Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium ferruginosum*, iglice rdečega bora manjkajo ali visijo na vejici: povzročiteljice šišk npr. *Contarinia baeri*, nitasti ostanki požrtih iglic pri smreki: *Pristiphora abietina*

2 starejše iglice delno ali popolnoma odpadle: odpadanje iglic zaradi *starosti*, (*senescenca*); dveletnih iglic, lahko posamično, starejše so že odpadle: glive, ki povzročajo osipe iglic, npr. na borih *Lophodermium seditiosum*, *L. conigenum*, *Naemacyclus minor*, na smreki *Lophodermium macrosporum*, *L. piceae*, na duglaziji *Rhabdocline pseudotsugae* ali *Phaeocryptopus gaeumannii*; pri starejših letnikih iglice manjkajo, opazni so obžrti ostanki iglic: grizlice, npr. na smreki *Cephalcia abietis*

3 iglice vseh starosti v celotni krošnji so deloma ali vse odpadle: *glive ki kužijo korenine, podlubniki*; iglice v celoti ali deloma požrte, opazni so ostanki iglic: gosenice na različnih iglavcih: *Lymantria monacha*, na borih *Panolis flammea*, *Dendrolimus pini*, *Bupalus piniarius*, pagosenice grizlic npr. *Diprion pini*; iglice deloma manjkajo, na zgornji površini vejic majhne rane na skorji: *toča*.

### II.1.4 Deformacije (iznakaženja) iglic

1 šiške na smrekovih poganjkih: *Sacchiphantes abietis*, *S. viridis*, *Adelges laricis*

2 krivljenje, zvijanje iglic, ki imajo rumene pege in bele vataste ličinke na mladih jelkah ali duglaziji: jelova uš (*Dreyfusia nordmanniana*)

## II. 2 POGANJKI IN BRSTI

II.2.1 **Defoliacija:** glej II.1.3.1. ali poganjki odmrli in v notranjosti požrti: *Blastophagus piniperda*

II.2.2 **Odmiranje (nekroza):** *zimsko izsušitev, visoka koncentracija polutantov v zraku, sol za posipanje cest*; okužba z glivami (bolezni): npr. na smreki *Sirococcus strobilinus*, na smreki in borih *Gremeniella abietina*, samo na borih *Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium ferruginosum*

II.2.3 **Brsti borov zakrneli, odmrli:** *Blastophagus piniperda*, votli: *Rhyacionia buoliana*

**II.2.4 Deformacije (iznakaženja):** poganjki viseči, odmrlji: *pozni spomladanski mraz*, krivijo se navzdol: *pomanjkanje bakra (Cu)*; pri mladih borih so poganjki večkrat zaviti: *Rhyacionia buoliana*

## II.3 VEJE

**II.3.1 Veje in vrh brez iglic** (glej tudi II.1.3.): *zimski mraz*

### II.3.2 Raki, rane, iztekanje smole

1 Rakave rane na borih, iztekanje smole in odebelitev: *rje (Cronartium flaccidum, C. ribicola, Peridermium pini)*; na duglaziji: *Phacidium coniferarum*

2 rane številne, drobne, na zgornji strani vej: *toča*; posamične, večje, lahko deloma ali v celoti obročkajo vejo: *glodalci*

3 iztekanje smole: (glej II.3.2.1.)

### II.3.3 Deformacije (iznakaženja)

1 odebelitve na macesnu in zaprti ali odprti raki: *Lachnellula willkommii*

2 čarovniške metle na jelki: *Melampsorella caryophyllacearum*

**II.3.4 Gnezda gosenic:** na borih *Thaumtopoea pytiocampa*

**II.3.5 Omele:** na jelki *Viscum album* ssp. *abietinum*; na borih *Viscum album* ssp. *austriacum*

## II.4 DEBLO

### II.4.1 Raki, rane, iztekanje smole

1 raki na macesnu, lahko odebelitve (zaprti rak) iztekanje smole: *Lachnellula willkommii*; na jelki odprti ali zaprti raki, kjer je odpadla čarovniška metla: *Melampsorella caryophyllacearum*; na borih, iztekanje smole in odebelitev: *rje (Cronartium flaccidum, C. ribicola, Peridermium pini)*; na duglaziji: *Phacidium coniferarum*

2 iztekanje smole v vrhu smreke: okužba korenin z *Armillaria ostoyae*, na borih: *rje (Cronartium flaccidum, C. ribicola, Peridermium pini)*; na macesnu: *Lachnellula willkommii*; na duglaziji: *Phacidium coniferarum*

3 rane dolge, se raztezajo po celem deblu in pogosto z ivermi v sredini: *strela*; radialne ozke razpoke na smreki in macesnu, pogosto zarasle: razpoke zaradi *suše*; posamične, velike, ali večje število manjših, nepravilnih ran: poškodbe zaradi *poseka, podiranja drevja*

### II.4.2 znaki žuželk

1 vhodne ali izhodne odprtine, bela ali rjava črvina, smolni kupčki: *žuželke, ki dolbejo skorjo ali les*

2 bele, vataste prevleke na skorji borov: *Pineus strobus*

### II.4.3 Znaki gliv

1 rumene do oranžne mehurčaste izbokline z oranžnim prahom: *rje (Cronartium flaccidum, C. ribicola)*

2 trošnjaki gliv: lesne gobe (*Heterobasidion spp., Armillaria ostoyae, Fomitopsis pinicola, Trametes pini, Stereum sanguinolentum*, in druge)

3 ugreznjeni predeli skorje, smolnati, na borih: *rje* (*Cronartium flaccidum*, *C. ribicola*, *Peridermium pini*); na macesnu: *Lachnellula willkommii*; na duglaziji: *Phacidium coniferarum*

**II.4.4 Odebelitve** na jelki: jelov metličasti rak (*Melampsorella caryophyllacearum*), na macesnu obkrožene s celitvenim tkivom *Lachnellula willkommii*

## II.5 KORENINSKI VRAT /KORENINE NA POVRŠINI TAL

**II.5.1 Iztekanje smole:** glive, ki povzročajo trohnobo korenin, npr. *Armillaria ostoyae*, *Phaeolus schweinitzii*, *Sparassis crispa*, *Fomitopsis pinicola*, *Heterobasidion spp.* in druge

**II.5.2. Znaki žuželk:** vhodne ali izhodne odprtine, bela ali rjava črvina, smolni kupčki: *žuželke*, ki dolbejo skorjo ali les

**II.5.3 Znaki gliv:** trosnjaki lesnih gob npr. *Armillaria ostoyae*, *Phaeolus schweinitzii*, *Sparassis crispa*, *Fomitopsis pinicola*, *Heterobasidion spp.* in druge