



JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE

ZDRAVJE GOZDOV
- SLOVENIJA 2002

HEALTH OF FORESTS
- SLOVENIA 2002

Dušan Jurc, Jošt Jakša,
Maja Jurc, Robert Mavšar,
Dragan Matijašić, Marko Jonozovič

LJUBLJANA, 2003

JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE



ZDRAVJE GOZDOV - SLOVENIJA 2002 ***HEALTH OF FORESTS - SLOVENIA 2002***

Dušan Jurc, Jošt Jakša, Maja Jurc, Robert Mavšar,

Dragan Matijašić, Marko Jonozovič

LJUBLJANA, 2003

Strokovna monografija / *Professional Monograph:*
Zdravje gozdov - Slovenija 2002
Health of forests - Slovenia 2002

Izdaja / *Issued by:* Gozdarski inštitut Slovenije
Slovenian Forestry Institute,
Večna pot 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

Avtorji / *Authors:* Dušan Jurc, Jošt Jakša, Maja Jurc, Robert Mavsar, Dragan Matijašić,
Marko Jonožovič

Urednik / *Editor:* Dušan Jurc

Uredniški odbor / *Editorial board:* Dušan Jurc, Jošt Jakša, Maja Jurc

Tehnični urednik / *Technical editor:* Blaž Bogataj

Oblikovanje naslovnice / *Design of cover page:* Stane Kaiser, u.d.i.a.

Slika na naslovnici / *Foto on cover page:* Rizomorfi mraznice (*Armillaria* sp.), foto D. Jurc

Prevod in lektoriranje angleščine: Charlotte Taft

Recenzenti: prof. dr. dr. h. c. Niko Torelli, prof. dr. Jurij Diaci

Dokumentacijska obdelava / *Indexing and classification:* Teja Cvetka Koler – Povh

Leto izdaje / *Issue year:* 2003

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

630*180(497.4)(082)

ZDRAVJE gozdov Slovenija 2002 = Forest health - Slovenia 2002

/
Dušan Jurc ... [et al.] ; [urednik Dušan Jurc ; prevod Charlotte Taft]. - Ljubljana : Gozdarski inštitut Slovenije : Zavod za gozdove Slovenije, 2003

ISBN 961-6425-10-2 (Gozdarski inštitut Slovenije)

1. Vzp. stv. nasl. 2. Jurc, Dušan
126395904

Financer / *Financed by:* Gozdarski inštitut Slovenije
Slovenian Forestry Institute

Tisk / *Print:* Birografika Bori d.o.o., Linhartova 1, Ljubljana,
v 150 izvodih / 150 copies

PREDGOVOR

Namen letnega poročila o zdravju slovenskih gozdov je zagotoviti pregled škodljivih dejavnikov, ki povzročajo motnje pri gospodarjenju z gozdom v preteklem letu, na osnovi večletnih podatkov ugotoviti spremembe v njihovem pojavljanju, ugotoviti trende preteklega razvoja in v kolikor je mogoče napovedati (prognozirati) njihov pojav v prihodnosti. Način poročanja okvirno predpisuje Pravilnik o varstvu gozdov (Ur. I. RS, 92, 2000, str. 10234-10302).

Poročilo o škodljivih biotskih in abiotiskih dejavnikih v slovenskih gozdovih je sestavljeno in povzeto iz:

- poročil o varstvu gozdov vodij odsekov za gojenje in varstvo gozdov Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) za leto 2002,
- računalniške obdelave evidence poseka po vzrokih v letu 2002 (Jošt Jakša),
- kart iz evidence poseka po vzrokih v letu 2002 (Rok Pisek),
- poročila Oddelka za gozdnogospodarsko načrtovanje ZGS (Dragan Matijašič in vodje načrtovanja vseh OE ZGS),
- prispevkov in komentarjev sodelavcev Biotehniške fakultete, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire (doc. dr. Maja Jurc),
- poročila Oddelka za gozdarsko in krajinsko načrtovanje GIS o popisu poškodovanosti gozdov (Robert Mavšar) in
- prispevkov sodelavcev Oddelka za varstvo gozdov GIS (mag. Dušan Jurc, Igor Rener, Vesna Rajh).

Iz Območnih enot Zavoda za gozdove Slovenije so letna poročila o varstvu gozdov za leto 2002 sestavili: mag. Jože Papež (OE Tolmin), Vida Papler – Lampe (OE Bled), Janez Ponikvar (OE Kranj), Marija Kolšek (OE Ljubljana), Frenk Prelec (OE Postojna), Mirko Perušek (OE Kočevje), Stane Žunič (OE Novo mesto), Mojca Bogovič (OE Brežice), Ida Oderlap - Kranjc (OE Celje), Marijan Denša (OE Nazarje), Gorazd Mlinšek (OE Slovenj Gradec), Ferdo Hernah (OE Maribor), Branko Vajndorfer (OE Murska Sobota) in Boštjan Košiček (OE Sežana).

Jošt Jakša (CE ZGS), mag. Dušan Jurc (GIS) in doc. dr. Maja Jurc (BF) smo povzeli najpomembnejše podatke iz poročil območnih enot, pridobili ostale podatke in sestavili poročilo.

Uvajanje Pravilnika o varstvu gozdov v slovensko gozdarstvo zahteva spremembe in dopolnitve v delovanju javne gozdarske službe. Podatki o škodljivih dejavnikih za gozd se zbirajo na vpisnih obrazcih, ki jih izpolnjujejo revirni gozdarji in jih Krajevna enota ZGS posreduje vodji gojenja in varstva gozdov območne enote ZGS. Ti poročila revirnih gozdarjev povzamejo v letnih poročilih in dodajo svoja opažanja. Ob pojavu neznanih škodljivih dejavnikov je vodja območne enote dolžan sam ali v sodelovanju s centralno enoto ZGS in Gozdarskim inštitutom Slovenije ugotoviti vrsto povzročitelja poškodb drevja. Na osnovi ugotovitev z gozdno – varstvenimi in gojitvenimi ukrepi, ob upoštevanju vseh predpisov, poskrbi za izvedbo strokovno najustreznejših del za preprečitev večje gospodarske ali ekološke škode.

Poleg teh dejavnikov pravilnik določa tudi poročanje o stanju in spremembah v populacijah drugih živilih organizmov, spremeljanje stanja gozdov in ostalih negativnih dejavnikov, ki vplivajo na gozd.

To poročilo je odraz današnje organiziranosti in sposobnosti javne gozdarske službe za spremeljanje stanja in sprememb v gozdnih ekosistemih. Naglo povečevanje pritiskov na gozd in sprememnjene zahteve človeka za dobrine gozdov zahtevajo spremembe tudi na področju varstva gozdov – to mora, bolj kot doslej, aktivno usmerjati razvoj gozdov v sonaravno in mnogonamensko smer. Osnova za vsako ukrepanje pa je poznavanje negativnih dejavnikov, ki gozd poškodujejo.

KAZALO / CONTENTS

| | |
|---|----|
| 1. Podnebne razmere v Sloveniji ter njihov vpliv na škodljive biotske in abiotische dejavnike v gozdovih Slovenije..... | 7 |
| 1. <i>Climatic conditions and their impact on harmful biotic and abiotic factors in Slovenian forests</i> | 7 |
| 2. Količina in vzroki sanitarnega poseka | 9 |
| 2. <i>Quantities and causes of sanitary fellings</i> | 9 |
| 3. Škodljive žuželke | 14 |
| 3. <i>Harmful insects</i> | 14 |
| 4. Bolezni gozdnega drevja | 35 |
| 4. <i>Diseases of forest trees</i> | 35 |
| 5. Divjad..... | 48 |
| 5. <i>Wildlife</i> | 48 |
| 6. Požari in požarno varstvo | 53 |
| 6. <i>Fires and fire protection</i> | 53 |
| 7. Škodljivi dejavniki nežive narave | 57 |
| 7. <i>Harmful abiotic factors</i> | 57 |
| 8. Posegi v gozdu in gozdnem prostoru | 60 |
| 8. <i>Encroachments into forests and afforested area</i> | 60 |
| 9. Popis poškodovanosti gozdov | 64 |
| 9. <i>Forest damage monitoring</i> | 64 |
| 10. Viri..... | 69 |
| 10. <i>References</i> | 69 |

ZDRAVJE GOZDOV - SLOVENIJA 2002

Izvleček

Predstavljeni so škodljivi biotski in abiotiski dejavniki v slovenskih gozdovih, ki so v letu 2002 povzročali motnje v gospodarjenju z gozdom. Analizirane so podnebne razmere (temperatura in padavine) pri nas ter vpliv spreminjačih se razmer na drevje. Primerjave povprečnih letnih temperatur devetih kontrolnih postaj v obdobju 1963 - 1990 ter v obdobju 2000 - 2003 kažejo na zvišanje povprečnih vrednosti za 1,67 °C.

Sanitarni posek je v letu 2002 znašal približno 565.500 m³, kar je 21 % celotnega poseka. Delež sanitarnega poseka v skupnem poseku iglavcev je bil 30,5 % in delež v skupnem poseku listavcev 9,6 %. Prikazan je tudi sanitarni posek po vzrokih ter posek za obdobje 1994-2002.

Na posameznih fitogeografskih območjih spremljamo stanje desetih taksonov podlubnikov (druž. Scolytidae), štirih vrst grizlic (druž. Diprionidae, druž. Tenthredinidae) ter osem taksonov metuljev (druž. Lymantriidae, Geometridae, Tortricidae, Coleophoridae in Argyresthiidae). V letu 2002 je bilo zaradi škodljivcev 6,4 %, kar znaša 30 % sanitarnega poseka. Skoraj ves posek zaradi škodljivih žuželk (predvsem podlubnikov) je bil realiziran pri iglavcih – 99 %, listavcev je bilo le za 1 %. Posebej so prikazane najpomembnejše škodljive žuželke na smreki (*Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, *Polygraphus polygraphus*, *Dendroctonus micans*), na jelki (*Pityokteines spinidens*, *P. curvidens*, *P. vorontzovi*, *Cryphalus piceae*) ter na drugih gostiteljih (*Tomicus minor*, *T. piniperda*, *Leperesinus fraxini*, *Xyloterus domesticus*, *X. signatus*). Podan je pregled opravljenih del za zatiranje podlubnikov. Od drugih škodljivih vrst so omenjene *Metcalfa pruinosa*, *Miramella irena*, *Pristiphora abietina*, *Thaumatopea pityocampa*, *Rhyacionia buoliana*, *Tortrix viridana*. Prikazane so poškodbe zaradi glodalcev (Rodentia) ter problemi s pašo domače živine v gozdu.

Bolezni gozdnega drevja so bile v letu 2002 drugi najpogosteji vzrok za sanitarni posek. Zaradi njih so posekali 125.433 m³ drevja, 56 % iglavcev in 44 % listavcev. Po drevesnih vrstah je bilo zaradi bolezni največ posekanega domačega kostanja - 27,8 % sanitarnega poseka zaradi bolezni, sledi smreka s 25,6 % sanitarnega poseka zaradi bolezni, jelka z 22,1 %, graden s 4,5 %, gorski brest s 3,5 %, bukev s 3,1 %, črni bor z 2,8 %, sledijo zeleni bor, rdeči bor, dob ter robinija. Sušenje domačega kostanja je povzročala *Cryphonectria parasitica*, odmiranje brestov *Ophiostoma novo-ulmi* in *O. ulmi*, trohnobo jedrovine iglavcev so povzročale *Heterobasidion annosum*, *H. parviporum*, odmiranje iglavcev in listavcev *Armillaria mellea*, *A. ostoyae*. Sanitarna sečnja zaradi rdeče trohnobe in mraznic je v letu 2002 znašala več kot 33.800 m³ lesa. Od ostalih bolezni so se pojavljale: na hrastih *Microsphaera alphitoides*, na borih *Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium ferruginosum*, sušenje črnega gabra je povzročala gliva *Botryosphaeria ribis*, na zelenem boru se je pojavljala rja *Cronartium ribicola*. Ugotovljene so tudi: *Chrysomyxa rhododendri*, *Hepotrichia parasitica*, *Hypoxyylon mammatum*, *Lirula nervisequia*, *Lophodermium sp.*, bakterija *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi* pv. *fraxini*.

Od parazitskih cvetnic so zabeležene: na gradnu *Loranthus europaeus* ter *Viscum album* na robiniji in rdečem boru. Posek iz sanitarno varstvenih vzrokov, ki so mu bile vzrok poškodbe zaradi rastlinojeda parkljaste divjadi, je v letu 2002 znašal 7.505 m³, od tega 7.383 m³ iglavcev (98 %) in 122 m³ listavcev (2 %). V celotnem sanitarnem poseku predstavlja posek zaradi poškodb divjadi 1,3 %, v celotnem poseku pa 0,3 %. Najpogosteje sekani drevesni vrsti sta bili smreka s 7.050 m³ (94 %) poseka zaradi divjadi in jelka z 290 m³ poseka (4 %). Neuskrajjenost števila lovne divjadi z razmerami v gozdu pa se kaže predvsem v objedenosti mladja, ki na nekaterih območjih preprečuje obnovo gozda. Poškodbe, ki jih povzroča rastlinojeda parkljasta divjad, so najpogosteje v mladovjih iglavcev in na mladih drevesih plemenitih listavcev. Prikazani so rezultati podrobнega popisa poškodovanosti mladja v letu 2000.

V letu 2002 je število požarov v primerjavi z letom 2001 upadel s 65 na 60 gozdnih požarov. Tudi celotna opožarjena površina se je zmanjšala, tako da je bila v letu 2002 160,79 ha (v letu 2001: 340,09 ha). Povprečna opožarjena površina v letu 2002 je daleč pod dolgoletnim povprečjem (2,68 ha), ki za obdobje 1989 - 2002 znaša 8,20 ha. Najpogosteji povzročitelj gozdnih požarov je bil človek, ki je povzročil 32 požarov oziroma je kriv za 118,49 ha opožarjenih površin. Posek drevja kot posledica požarov je v letu 2002 znašal 5.087 m³, od tega 4.752 m³ iglavcev in 35 m³ listavcev.

Veter, sneg, žled in zemeljski usadi so bili v letu 2002 vzrok za posek 180.759 m³ lesa, kar znaša 32 % vsega sanitarnega poseka. Po izjemno velikih poškodbah gozdov v letih od 1996 – 1998, ko so ti škodljivi dejavniki povzročili več kot polovico sanitarnega poseka, so izrazite ujme v letu 2002 prizadele manj obsežne površine gozdov.

V letu 2002 smo zabeležili 909 posegov v gozdove na skupni površini 278,70 ha, kar je približno toliko kot v povprečju preteklih let (282,68 ha je povprečje let 1995-2000). V strukturi posegov v gozdove je v letu 2002 na prvem mestu rudarstvo z 31,0%, na drugem mestu je širjenje kmetijskih zemljišč (29,6%), na tretjem pa gradnja infrastrukturnih objektov (22,5%).

Pri popisu poškodovanosti gozdov je bilo ocenjeno stanje gozdov na 39 traktih 16x16 km mreže, skupaj pa je bilo ocenjenih 936 dreves. Kot osnovni pokazatelj vitalnosti drevja je bila ocenjena osutost. Povprečna osutost drevja je v letu 2002 znašala 23,2%, povprečni delež dreves z očitnimi znaki poškodovanosti (osutost nad 25%), pa 30,2%. Povprečna osutost iglavcev je skoraj za 8 % višja od povprečne osutosti listavcev. Še večje razlike so v deležu očitno osutih dreves, kjer je poškodovanih 43 % iglavcev, pri listavcih pa 22,6% dreves, torej skoraj polovica manj. Najbolj poškodovani drevesni vrsti sta jelka (66,7% poškodovanih dreves) in hrasti (56,3%).

Vsi biotski povzročitelji poškodb so predstavljeni v tabelarični in kartni obliku.

FOREST HEALTH - SLOVENIA 2002

Abstract

Harmful biotic and abiotic factors causing disturbances in forest management in Slovenian forests in 2002 are presented. Climatic conditions (temperature and rainfall) in Slovenia, as well as the influence of changing conditions on the trees, are analyzed. Comparisons of average yearly temperature taken at nine control stations from 1963-1990 and from 2000-2003 have shown an increase in average yearly temperature by 1.67 °C.

Sanitary felling in 2002 was approximately 565,500 m³, or 21 % of total felling. The percentage of sanitary felling out of total felling of conifers was 30.5% and 9.6% out of total felling of deciduous trees. Sanitary felling by cause and felling for the period from 1994-2002 is also presented.

The status of 10 taxons of bark beetle (Scolytidae family), 4 species of Hymenoptera larvae (Diprionidae family, Tenthredinidae family) and 8 taxons of butterfly (Lymantriidae, Geometridae, Tortricidae, Coleophoridae and Argyresthiidae families) were tracked over particular phytogeographic areas. In 2002, 169,382 m³ wood or 147,258 trees were felled due to harmful insects, which was 6.4% of total felling and 30% of sanitary felling. Almost all felling due to harmful insects (mostly the bark beetle) involved conifers (99%), while deciduous trees constituted only 1%. In particular, the most important species of harmful insects were those found on spruce (*Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, *Polygraphus polygraphus*, *Dendroctonus micans*), on fir (*Pityokteines spinidens*, *P. curvidens*, *P. vorontzovi*, *Cryphalus piceae*) and on other host trees (*Tomicus minor*, *T. piniperda*, *Leperesinus fraxini*, *Xyloterus domesticus*, *X. signatus*). A review of the work carried out in the area of bark beetle extermination is also given. Other harmful species mentioned are: *Metcalfa pruinosa*, *Miramella irena*, *Pristiphora abietina*, *Thaumatoxylon pityocampa*, *Rhyacionia buoliana*, and *Tortrix viridana*. The damages due to rodents (Rodentia) and the problems with pasturing domestic animals in the forest are also given.

Diseases of forest trees were the second most important reason for sanitary felling in 2002. 125,433 m³ trees (56 % conifers and 44 % deciduous) were felled due to disease. The greatest numbers of trees felled by tree species were the sweet chestnut with 27.8% of sanitary felling due to disease, followed by pine with 25.6% of sanitary felling due to disease, fir with 22.1 %, sessile oak with 4.5 %, forest elm with 3.5 %, beech with 3.1 %, Austrian pine with 2.8 %, followed by white pine (*Pinus strobus*), Scotch pine, oak and robinia. Dieback of the sweet chestnut is caused by *Cryphonectria parasitica*; wilting of elms is caused by *Ophiostoma novo-ulmi* and *O. ulmi*; root and butt rot in conifers is caused by *Heterobasidion annosum* and *H. parviporum*; and withering in both conifers and deciduous trees is caused by *Armillaria mellea* and *A. ostoyae*. Sanitary felling due to root and butt rot (*Heterobasidion* spp.) and honey fungus (*Armillaria* spp.) totaled more than 33,800 m³ of wood in 2003. Other diseases were also noted: *Microsphaera alphitoides* on oak, *Sphaeropsis sapinea* and *Cenangium ferruginosum* on pine, desiccation of hop hornbeam (*Ostrya carpinifolia*) caused by the *Botryosphaeria ribis* fungus, and white pine (*Pinus strobus*) blight caused by *Cronartium ribicola*. *Chrysomyxa rhododendri*, *Hepotrichia parasitica*, *Hypoxyylon mammatum*, *Lirula nervisequia*, *Lophodermium* sp., and the bacteria *Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi* pv. *fraxini* were also noted.

Some parasitic plants were also noted: *Loranthus europaeus* on sessile oak and mistletoe (*Viscum album*) on robinia and Scotch pine.

Felling for sanitary protection reasons due to damages caused by herbivorous hoofed game animals was 7,505 m³ in 2002, of which 7,383 m³ were conifers (98 %) and 122 m³ deciduous (2 %). The percentage of total sanitary felling due to damages by wild game animals was 1.3%, which is 0.3% of total felling. The most frequently felled tree species due to wild game animals were 7,050 m³ of spruce (94 %) and 290 m³ of fir (4 %). The unacceptable number of game animals in relation to forest conditions is evidenced by the destruction of young trees via overgrazing, which even threatens the renewal of the forest in some areas. The damages caused by hoofed wild game animals are mostly to young conifers and young deciduous trees. The results of a detailed survey of the damages to young trees in 2000 is shown.

The number of fires in 2002 compared with 2001 fell from 65 to 60 forest fires. The total area burned by forest fires also fell from 340 ha in 2001 to 160 ha in 2002. The average area burned in 2002 (2,68 ha) was far below the average of 8.20 ha for the period from 1989-2002. The most frequent cause of forest fires was man, who caused 32 fires or was responsible for the burning of 118 ha. The felling of trees as a consequence of fire was 5,087 m³, of which 4,752 m³ were conifers and 35 m³ deciduous trees.

Wind, snow, sleet and landslides were the cause of felling of 180,759 m³ wood in 2002, comprising 32 % of all sanitary felling. After the extremely high degree of damage to forests from 1996 – 1998 when climatic factors caused more than half of sanitary fellings, climatic effects affected a less extensive area of the forest in 2002.

In 2002, there were 909 encroachments into forests comprising a total area of 280.70 ha, which is approximately the same as the average in preceding years (282.68 ha on average for 1995-2000). The main kinds of encroachments into the forest in 2002 were mining (31.0%), expansion of farmland (29.6%), and construction of infrastructure related buildings (22.5%).

While registering damages to the forest, the state of the forests on 39 tracts in a 16x16 km network were also evaluated; 936 trees were assessed. Defoliation was used as a basic indicator of tree vitality. The average defoliation in 2002 was 23.2%, the average percentage of trees with obvious signs of damage (defoliation above 25%), was 30.2%. The average defoliation of conifers was almost 8 % higher than the average defoliation of deciduous trees. An even greater difference was noted for obviously affected trees, where 43 % of conifers were damaged and only 22.6% of deciduous were, i.e. almost 50% fewer. The most highly damaged tree species were fir (66.7% of damaged trees) and oak (56.3%).

All biotic agents causing damage are presented in tables and charts.

1. PODNEBNE RAZMERE V SLOVENIJI TER NJIHOV VPLIV NA ŠKODLJIVE BIOTSKE IN ABIOTSKE DEJAVNIKE V GOZDOVIH SLOVENIJE

1. CLIMATIC CONDITIONS AND THEIR IMPACT ON HARMFUL BIOTIC AND ABIOTIC FACTORS IN SLOVENIAN FORESTS

Podnebne razmere (predvsem temperatura in vlaga ter ujme) odločilno vplivajo na energijske bilance in delovanje ekosistemov. Delujejo posredno in neposredno na trofično kapaciteto okolja in tako na pojavljanje in razvoj živih organizmov: primarnih producentov, konzumentov in dekompozitorjev. V kolikor se temperatura in vlaga povečata pripomoreta k večji presnovi v gozdu, po drugi strani pa se kot rezultat prehranjevanja mikroorganizmov in živali pojavljajo večje poškodbe na mladju in starejšem drevju in posledično ekonomske škode.

V zadnjem desetletju, posebej pa v nekaj preteklih letih, se v strokovni literaturi vrstijo objave o neposrednih in posrednih dokazih o globalnem segrevanju Zemlje. Tudi v Sloveniji kaže analiza temperturnih razmer na zviševanje povprečnih letnih in posebej poletnih temperatur (preglednica 1).

Povprečne letne temperature na devetih kontrolnih postajah v Sloveniji (Bilje, Portorož, Postojna, Ljubljana, Rateče, Novo mesto, Celje, Maribor, Murska Sobota) v obdobju 1963 - 1990 so bile 9,62 °C, v obdobju 2000 - 2003 pa 11,29 °C. Primerjave povprečnih letnih temperatur omenjenih kontrolnih postaj v obdobju 1963 - 1990 ter v obdobju 2000 - 2003 kažejo na zvišanje povprečnih vrednosti za 1,67 °C.

Analiza povprečnih poletnih temperatur (junij-avgust) za omenjene kontrolne postaje kaže, da so bile povprečne poletne temperature v obdobju 1963 - 1990 18,46 °C, v obdobju 2000 - 2003 pa so znašale 20,20 °C. Primerjava obeh omenjenih obdobjij kaže, da so bile vrednosti v povprečju višje za 1,74 °C (preglednica 1).

Preglednica 1: Povprečne letne temperature ter povprečne poletne temperature (junij – avgust) na 9 kontrolnih postajah v Sloveniji (vir: HMZ, Agencija Republike Slovenije za okolje)

Table 1: Average yearly temperture and average summer temperature (June – August) at the nine stations in Slovenia (source: Environmental Agency of Slovenia)

| Kontrolna postaja Stations | Povprečna temperatura v obdobju 1963 – 1990 (°C) Average temperature from 1963 – 1990 in °C | | Povprečna temperatura v obdobju 2000 – 2003 (°C) Average temperature from 2000 – 2003 in °C | | Temperurni odklon 1963 – 1990 : 2000 – 2003 (°C) Temperature deviation 1963 – 1990 : 2000 – 2003 in °C | |
|-------------------------------|--|----------------------------|--|----------------------------|---|----------------------------|
| | Letna Annual | junij-avgust June – August | Letna Annual | junij-avgust June – August | Letna Annual | junij-avgust June – August |
| Bilje | 11,8 | 20,4 | 13,1 | 21,8 | +1,3 | +1,4 |
| Portorož | 13,5 | 21,6 | 14 | 22,3 | +0,5 | +0,7 |
| Postojna | 8,4 | 16,7 | 10 | 18,2 | +1,6 | +1,5 |
| Ljubljana | 9,8 | 18,9 | 11,8 | 20,9 | +2 | +2 |
| Rateče | 5,7 | 14,8 | 7,4 | 16,5 | +1,7 | +1,7 |
| Novo mesto | 9,4 | 18,4 | 11,5 | 20,7 | +2,1 | +2,3 |
| Celje | 9,1 | 18,2 | 11,1 | 20,1 | +2 | +1,9 |
| Maribor | 9,7 | 18,7 | 11,6 | 20,9 | +1,9 | +2,2 |
| Murska Sobota | 9,2 | 18,4 | 11,1 | 20,4 | +1,9 | +2 |

Evidentirano zviševanje temperatur v zadnjih desetletjih ima velik pomen pri razvoju tako gostiteljskih rastlin kot njihovih parazitov (predvsem patogenih gliv) in pomembnejših konzumentov (žuželke, večji herbivori). Na gostitelje delujejo večinoma kot stresni dejavnik, ki slabí njihovo odpornost. Pri fitofagnih konzumentih inducirajo večjo aktivnost s hitrejšo presnovo, razvojem večjega števila generacij ali omogočajo širjenje in razvoj vrst, ki jih pri nas, npr. zaradi nižjih zimskih temperatur, do sedaj ni bilo.

Primerjava letnih povprečij višin padavin v Sloveniji na devetih kontrolnih postajah med obdobji 1963 - 1990 in 2000 - 2003 kaže na zvišanje višin padavin v povprečju za 128 mm. Največje vrednost zvišanja

so zabeležene na kontrolni postaji Rateče ter Postojna (286 mm, 227 mm). Znižanje višine padavin pod povprečji opazimo na kontrolnih postajah, ki ležijo v kontinentalnem delu Slovenije, v Murski Soboti in Mariboru (preglednica 2).

Preglednica 2: Povprečne višine padavin (junij – avgust) na 9 kontrolnih postajah v Sloveniji (vir: HMZ, Agencija Republike Slovenije za okolje)

Table 2: Average amount of precipitation (June – August) at the nine stations in Slovenia (source: Environmental Agency of Slovenia)

| Kontrolna postaja Station | Povprečna višina padavin v obdobju 1963 – 1990 (mm) Average amount of precipitation from 1963 – 1990 in mm | | Povprečna višina padavin v obdobju 2000 – 2003 (mm) Average amount of precipitation from 2000 – 2003 in mm | | Padavinski odklon 1963 – 1990 : 2000 – 2003 (mm) Deviation of precipitation 1963 – 1990 : 2000 – 2003 in mm | |
|------------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|--|----------------------------|
| | Letna Annual | junij-avgust June – August | Letna Annual | junij-avgust June – August | Letna Annual | junij-avgust June – August |
| Bilje | 1.456 | 125,9 | 1.628 | 110,7 | +172 | -15,2 |
| Portorož | 1.046 | 91,6 | 1.223 | 69,4 | +177 | -22,2 |
| Postojna | 1.578 | 130,0 | 1.805 | 104,1 | +227 | -25,9 |
| Ljubljana | 1.393 | 140,3 | 1.555 | 112,4 | +162 | -27,9 |
| Rateče | 1.563 | 152,0 | 1.849 | 143,9 | +286 | -8,1 |
| Novo mesto | 1.138 | 124,6 | 1.233 | 89,4 | +95 | -35,2 |
| Celje | 1.146 | 134,0 | 1.209 | 98,3 | +63 | -35,7 |
| Maribor | 1.045 | 122,0 | 1.039 | 87,6 | - 6 | -34,4 |
| Murska Sobota | 814 | 101,6 | 791 | 65,5 | -23 | -36,1 |

Povečanje povprečnih višin padavin za 10,3 % na devetih kontrolnih postajah (če primerjamo obdobje 1963 - 1990 in 2000 - 2003) lahko pomeni ugodnejše razmere za vse žive organizme v gozdu, vključno s patogenimi organizmi, žuželkami in herbivori. Če pa primerjamo povprečne višine padavin v poletnih mesecih (junij - avgust) v obdobju 1963 - 1990 in 2000 - 2003 lahko ugotovimo, da so višine padavin v povprečju nižje za 26,74 mm. Te nižje količine padavin v vegetacijski sezoni pomenijo slabše razmere za razvoj rastja (preglednica 2).

Večje ujme povzročajo neposredno in posredno škodo v gozdovih. Neposredno škodo povzročajo vetrolomi, snegolomi, žledolomi ter zemeljski usadi, posredna škoda nastane zaradi zviševanja trofične kapacitete v gozdu za prehrano škodljivih žuželk, vdor patogenih gliv v mehansko poškodovane gostitelje in dr.

Klimatske značilnosti za leto 2002

Leto 2002 je bilo nadpovprečno toplo. Odklon letnega povprečja najnižje dnevne temperature zraka od povprečja obdobja 1961 - 1990 (z izjemo Goriške) je bil med 1,5 in 2,5 °C. Odkloni letnega poprečja najvišje dnevne temperature na Goriškem in v visokogorju so za 1,2 °C višji od povprečja, drugod po državi je bil odklon med 1,3 in 2,2 °C. Tako kot pri povprečni letni temperaturi velja tudi za letno povprečje najnižje in najvišje dnevne temperature. Te pomembno odstopajo od povprečja obdobja 1961 - 1990 – povsod je bilo za 1 °C topleje kot v dolgoletnem povprečju, v pretežnem delu države je bil odklon med 1,5 in 2 °C, ponekod na Štajerskem celo 2,1 °C. V južnem delu države in Julijcih je bilo padavin več od dolgoletnega povprečja, z nekoliko obilnejšimi padavinami izstopata tudi Dolenjska in obala, med kraje s skromnejšimi padavinami pa se uvršča Savska ravan in skrajni severovzhod države.

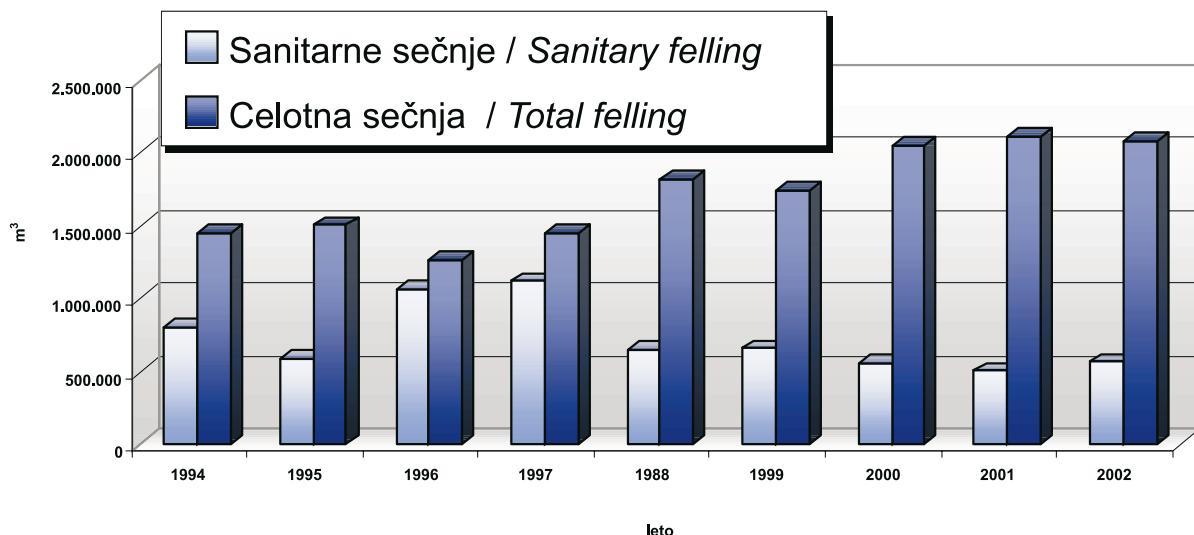
2. KOLIČINA IN VZROKI SANITARNEGA POSEKA

2. QUANTITIES AND CAUSES OF SANITARY FELLINGS

Sanitarni posek je posek bolanega, poškodovanega ali sušečega se drevja, ki je odstranjeno iz sestoja za izboljšanje zdravstvenega stanja sestoja. To je drevje, ki so ga škodljivi biotski dejavniki (škodljivci, bolezni, poškodbe zaradi divjadi, poškodbe zaradi dela v gozdu) ali škodljivi abiotiski dejavniki (veter, sneg, žled, plaz, usad, onesnaženi zrak, spremembe nivoja talne vode) poškodovali v taki meri, da nima gozdno – gojitvene perspektive. V sanitarni posek prištevamo tudi oslabelo drevje, ki ga je iz sanitarno - varstvenih razlogov najustreznejše izločiti iz sestoja, da se prepreči namnožitev potencialno nevarnih škodljivih organizmov. Podatek o sanitarnem poseku pa ne zajema odmirajočega in odmrlega drevja, ki je v gozdu namenoma puščeno za povečevanje biotske raznovrstnosti.

Sanitarni posek je v letu 2002 znašal približno 565.500 m³. Sanitarni posek listavcev je predstavljal 20 % sanitarnega poseka, posek iglavcev pa 80 %. Skupaj je sanitarni posek v letu 2002 predstavljal 21 % celotnega poseka. Delež sanitarnega poseka v skupnem poseku iglavcev je bil 30,5 % in delež v skupnem poseku listavcev pa 9,6 %. Primerjalno je sanitarni posek v letih 1999 do 2001 znašal: 2001 – 19 %, 2000 – 21 % in leta 1999 – 27 % celotnega poseka.

Na slikah 1 in 2 je prikazano nihanje sanitarnega poseka v primerjavi z ostalim posekom za obdobje 1994 - 2002 in 1995 - 2002.

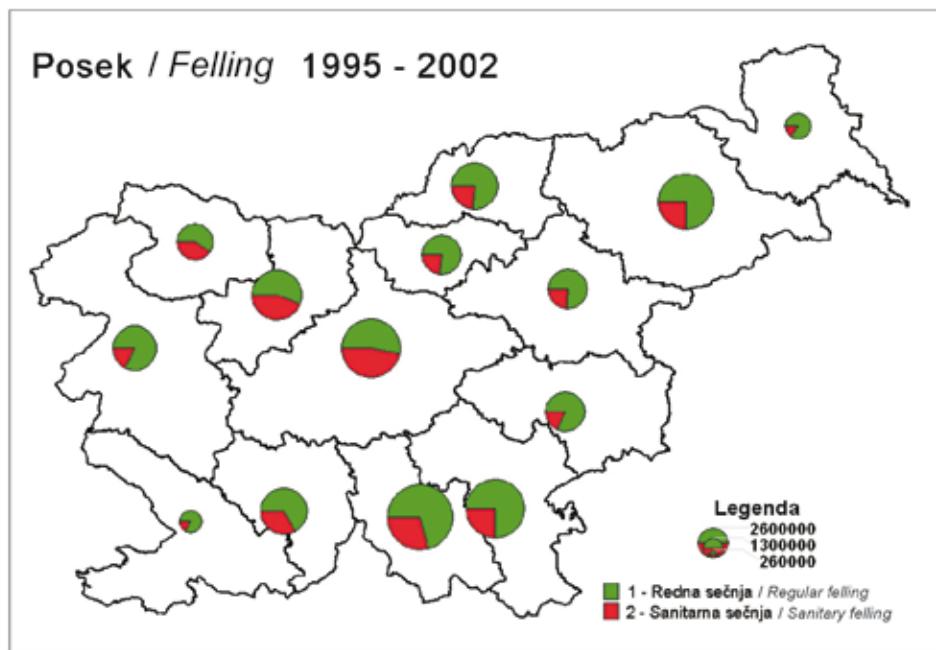


Slika 1: Sanitarni posek in ostali posek v obdobju od leta 1994 do leta 2002 (v m³)
Fig. 1: Sanitary and total felling from 1994 to 2002 (in m³)

Povečanje deleža sanitarnega poseka iglavcev v letu 2002 v primerjavi s preteklima dvema letoma gre predvsem na račun poseka jelovih lubadark na območju GGO Kočevje.

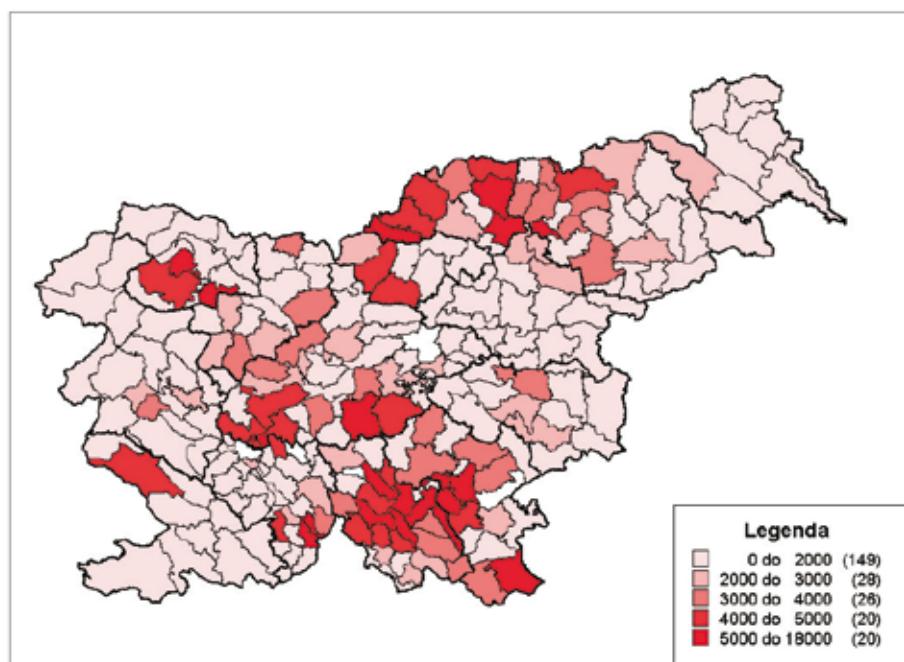
Primerjava med GGO pokaže, da je bil največji delež sanitarnega poseka - od skupnega poseka v območju - v letu 2002 zabeležen v GGO Kočevje s 37 % celotnega poseka v tem območju. Sledijo GGO Ljubljana in GGO Postojna s 27 % in GGO Bled s 25 %. Najmanjši delež sanitarnega poseka je bil v GGO Tolmin z 9 %, sledijo GGO Brežice in GGO Nazarje z 12 % in GGO Celje ter GGO Kranj s 13 %.

Prostorska razporeditev sanitarnega poseka vseh drevesnih vrst (slika 3) prikazuje predele, kjer so se v letu 2002 pojavile največje poškodbe gozdov zaradi škodljivih dejavnikov žive in nežive narave: sušenje črnega bora in črnega gabra na Krasu zaradi bolezni, vetrolomi na alpskih platojih, namnožitev jelovih lubadarjev na dinarskem visokem krasu, kostanjev rak in holandska bolezen brestov v celotnem arealu gostiteljev, problemi s podlubniki ter rdečo trohnobo v smrekovih monokulturah na širšem območju severovzhodne Slovenije. Natančneje so posamezni pojavi poškodb analizirani v nadaljevanju.



Slika 2: Sanitarni in redni posek v obdobju od leta 1995 do leta 2002 (v m³)

Fig. 2: Sanitary and regular felling from 1995 to 2002 (in m³)



Slika 3: Prostorski prikaz sanitarnega poseka v letu 2002 – vse drevesne vrste (v m³)

Fig. 3: Sanitary felling in 2002 – all tree species (in m³)

(Opomba: v vseh prostorskih prikazih je osnovni prostorski podatek gozdnogospodarska enota

Remark: The unit of data presentation is forestry-economic unit for all maps.)

Sanitarni posek v letu 2002 po vzrokih poseka, deljeno na iglavce in listavce, po oblikah lastništva in v primerjavi z letom 2001, je prikazan v preglednici 3. Pri odkazilu vsakega drevesa ZGS spremlja sanitarni posek po 11 vzrokih. Najpogostejši biotski povzročitelj sanitarnega poseka v letu 2002 so bile škodljive žuželke (predvsem podlubniki) s 30 % vsega sanitarnega poseka oz. 6,4 % celotnega poseka, sledijo bolezni gozdnega drevja (predvsem glivične bolezni) z 22,2 % vsega sanitarnega poseka oz. 4,7 % celotnega poseka in delo v gozdu z 11,6 % oz. 2,5 % celotnega poseka. Od abiotiskih povzročiteljev so bili veter, sneg, žled in zemeljski usadi vzrok za posek 32 % sanitarnega poseka. Velik delež sanitarnega

poseka je bil vpisan v vrsto sanitarno sečnje »drugo«, kar 16,8 %. V teh primerih vzroka sanitarno sečnje ni bilo mogoče določiti.

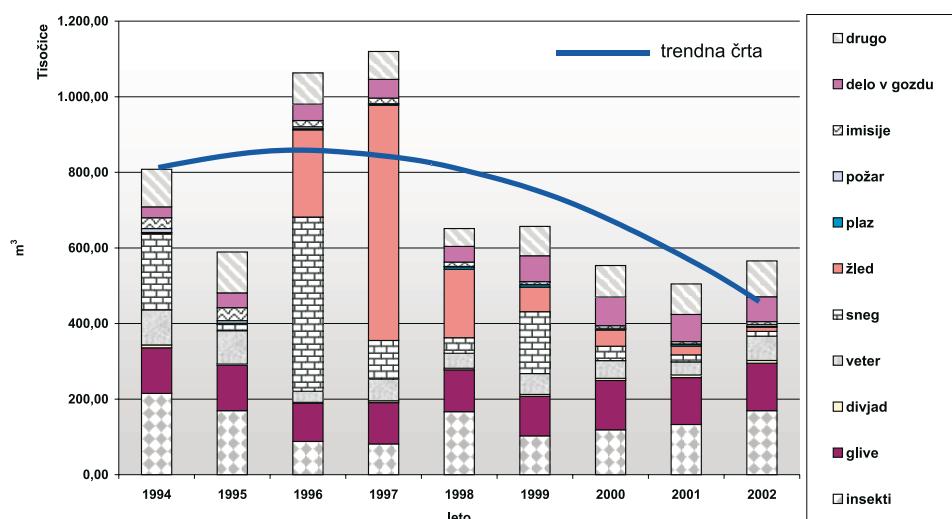
Preglednica 3: Struktura sanitarnega poseka v letu 2002 po vzrokih poseka za iglavce in listavce, po oblikah lastništva in primerjava z letom 2001

Table 3: Structure of sanitary felling in 2002 with causes of damage for conifers and broadleaves, including ownership categories and a comparison with 2001

| Vzrok poseka <i>Cause of felling</i> | Drevesna vrsta <i>Tree species</i> | Zasebni gozdovi m ³ <i>Private forests</i> | Gozdovi v upravljanju SKZG m ³ <i>State forests</i> | Občinski gozdovi m ³ <i>Community forests</i> | SKUPAJ m ³ <i>Total</i> | SKUPAJ Total/ Št. dreves No. of trees | % v primerjavi z letom 2001 <i>Comparison with 2001</i> | Povprečno drevo v m ³ <i>Average tree - m³</i> |
|---|---------------------------------------|---|--|--|--|--|--|---|
| Škodljive žuželke <i>Harmful insects</i> | Iglavci | 82.886 | 84.557 | 798 | 168.241 | 145.727 | 128% | 1,15 |
| | Listavci | 950 | 191 | 1 | 1.142 | 1.531 | 106% | 0,75 |
| | Skupaj | 83.836 | 84.748 | 798 | 169.382 | 147.258 | 128% | 1,15 |
| Bolezni, glice <i>Diseases</i> | Iglavci | 41.037 | 28.737 | 209 | 69.983 | 65.112 | 104% | 1,07 |
| | Listavci | 43.949 | 11.488 | 14 | 55.450 | 92.541 | 98% | 0,60 |
| | Skupaj | 84.985 | 40.224 | 224 | 125.433 | 157.653 | 101% | 0,80 |
| Divjad <i>Wildlife</i> | Iglavci | 688 | 6.694 | 1 | 7.383 | 31.182 | 106% | 0,24 |
| | Listavci | 50 | 72 | 0 | 122 | 238 | 82% | 0,51 |
| | Skupaj | 737 | 6.767 | 1 | 7.505 | 31.420 | 106% | 0,24 |
| Veter <i>Wind</i> | Iglavci | 26.129 | 27.079 | 100 | 53.308 | 40.954 | 181% | 1,30 |
| | Listavci | 5.007 | 5.898 | 30 | 10.935 | 10.220 | 219% | 1,07 |
| | Skupaj | 31.137 | 32.977 | 129 | 64.243 | 51.174 | 186% | 1,26 |
| Sneg <i>Snow</i> | Iglavci | 6.738 | 2.701 | 26 | 9.466 | 17.554 | 81% | 0,54 |
| | Listavci | 2.288 | 793 | 15 | 3.097 | 8.479 | 43% | 0,37 |
| | Skupaj | 9.026 | 3.495 | 42 | 12.563 | 26.033 | 67% | 0,48 |
| Žled <i>Sleet</i> | Iglavci | 3.586 | 156 | 0 | 3.742 | 5.717 | 47% | 0,65 |
| | Listavci | 6.407 | 1.365 | 2 | 7.774 | 26.664 | 52% | 0,29 |
| | Skupaj | 9.993 | 1.521 | 2 | 11.516 | 32.381 | 50% | 0,36 |
| Plaz, usad <i>Landslide</i> | Iglavci | 1.224 | 161 | 1 | 1.386 | 1.151 | 44% | 1,20 |
| | Listavci | 517 | 138 | 16 | 671 | 836 | 39% | 0,80 |
| | Skupaj | 1.741 | 299 | 17 | 2.057 | 1.987 | 42% | 1,04 |
| Požar <i>Fire</i> | Iglavci | 4.451 | 301 | 0 | 4.752 | 23.867 | 606% | 0,20 |
| | Listavci | 312 | 23 | 0 | 335 | 1.142 | 96% | 0,29 |
| | Skupaj | 4.763 | 324 | 0 | 5.087 | 25.009 | 448% | 0,20 |
| Imisija (lokalna) <i>Local emis-sion</i> | Iglavci | 3.858 | 2.869 | 2 | 6.729 | 8.688 | 122% | 0,77 |
| | Listavci | 478 | 22 | 0 | 501 | 986 | 83% | 0,51 |
| | Skupaj | 4.336 | 2.891 | 2 | 7.229 | 9.674 | 118% | 0,75 |
| Delo v gozdu <i>Work in forest</i> | Iglavci | 20.976 | 25.537 | 126 | 46.639 | 37.775 | 90% | 1,23 |
| | Listavci | 4.565 | 14.417 | 0 | 18.982 | 21.922 | 94% | 0,87 |
| | Skupaj | 25.541 | 39.954 | 126 | 65.621 | 59.697 | 91% | 1,10 |
| Drugo <i>Other</i> | Iglavci | 37.029 | 46.094 | 329 | 83.452 | 51.284 | 120% | 1,63 |
| | Listavci | 8.040 | 3.355 | 34 | 11.429 | 14.796 | 107% | 0,77 |
| | Skupaj | 45.069 | 49.449 | 363 | 94.881 | 66.080 | 118% | 1,44 |
| SKUPAJ TOTAL | Iglavci | 228.603 | 262.648 | 1.591 | 492.842 | 429.011 | 128% | 1,15 |
| | Listavci | 72.563 | 37.763 | 112 | 110.438 | 179.355 | 93% | 0,62 |
| | Skupaj | 301.166 | 262.648 | 1.703 | 565.518 | 608.366 | 112% | 0,93 |

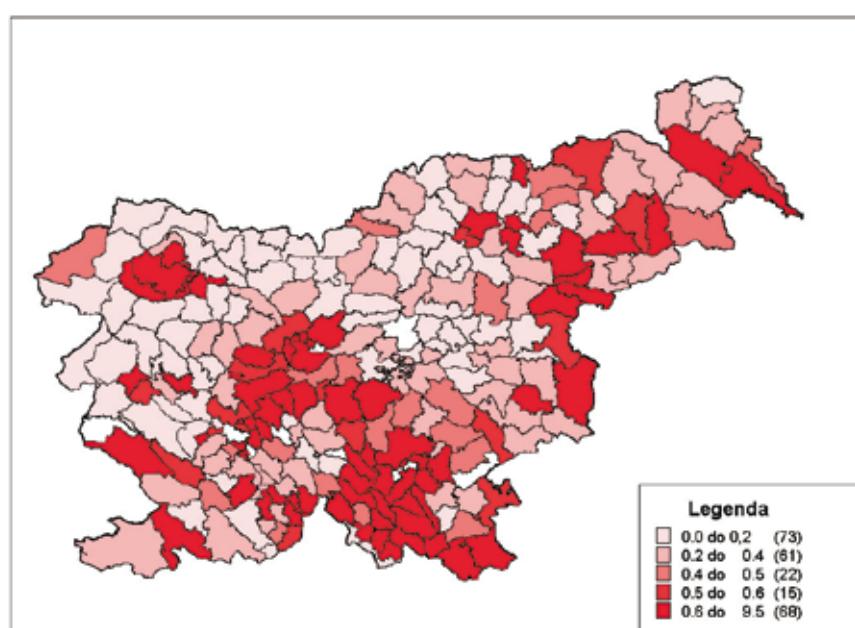
Količine sanitarnega poseka v slovenskih gozdovih od leta 1994 do leta 2002 po vzrokih poseka so prikazane na sliki 4. Najmočneje so poškodovali gozdove v sredini 90. let žledolomi in vetrolomi, tem poškod-

bam v naslednjem letu običajno sledi namnožitev žuželk, ki poškodujejo ostalo drevje. Količina drevja, ki je posekano zaradi bolezni je približno enaka vsa leta. Delež sanitarnega poseka, ki je posledica dela v gozdu, je iz leta v leto velik. Tudi v letu 2002 je dosegel primerljivo vrednost s preteklimi leti, to je 2,5 % celotnega poseka. Iglavci so predstavljali 71 % in listavci 29 %. Vzrok niso le poškodbe tekočega leta temveč tudi poškodbe drevja, ki so bile povzročene pred več leti. Poškodba je v mnogih primerih pravi prvotni vzrok za posek, ki pa se kasneje zakrije z oslabitvijo drevesa in napadom škodljivih žuželk oz. z okužbo z glivami in trohnobo deblovine. Vzrok večine sanitarnega poseka zaradi dela v gozdu je posledica človekovega nevestnega odnosa do gozda in dela v gozdu, neznanja, neustrezne opremljenosti za delo v gozdu in prevelike želje po zmanjševanju stroškov dela. V zadnjih štirih letih slovenske gozdove ni prizadela večja naravna motnja, zato je trend sanitarnih sečenj v izrazitem upadanju.



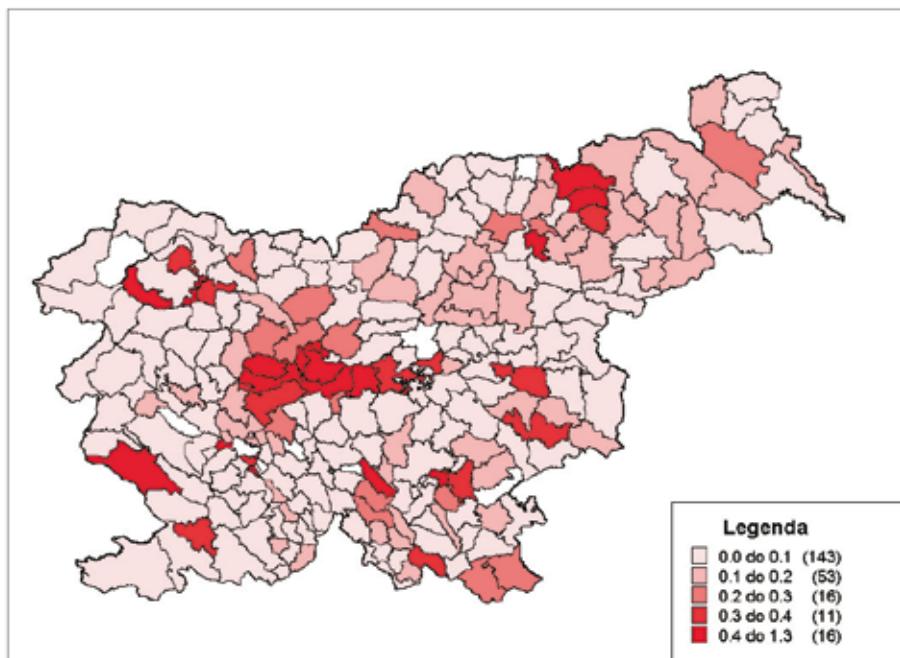
Slika 4: Struktura sanitarnega poseka po vzrokih za obdobje 1994 – 2002 (v m³)
 Fig. 4: Structure of sanitary felling and their causes from 1994 – 2002 (in m³)

Prostorski prikaz sanitarnega poseka iglavcev, ki ga prikazujemo v odstotkih od lesne zaloge iglavcev (slika 5) nakazuje, da so škodljive žuželke (večinoma podlubniki) relativno bolj poškodovale iglavce tam, kjer je njihova lesna zaloga v sestoju manjša. Ta območja so na robu arealov njihove rasti in na manj ustreznih rastiščih za iglavce.



Slika 5: Prostorski prikaz sanitarnega poseka iglavcev (v % lesne zaloge)
Fig. 5: Sanitary felling of conifers (in % of growing stock)

Prostorski prikaz sanitarnega poseka listavcev, ki ga tudi prikazujemo v odstotkih od lesne zaloge listavcev (slika 6), nakazuje probleme s sušenjem črnega gabra na Krasu, z vetrolomi na Gorenjskem (tudi iz prejšnjih let, ne le iz leta 2002), ostali posek pa je večinoma posledica splošno razširjenih najškodljivejših bolezni drevja, predvsem kostanjevega raka in holandske bolezni bresta.



Slika 6: Prostorski prikaz sanitarnega poseka listavcev (v % lesne zaloge)

Fig. 6: Sanitary felling of broadleaves (in % of growing stock)

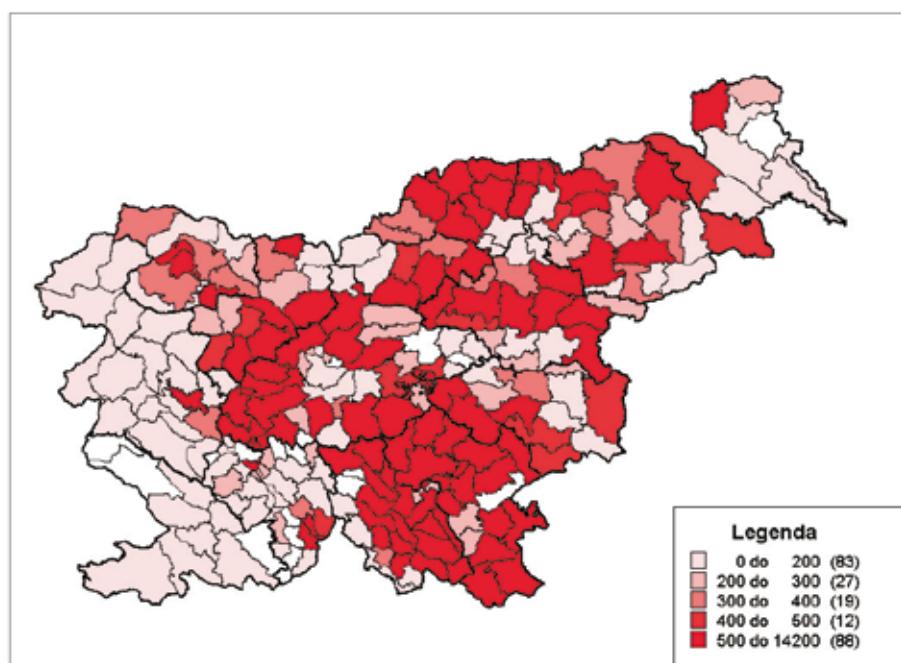
3. ŠKODLJIVE ŽUŽELKE

3. HARMFUL INSECTS

Pravilnik o varstvu gozdov predpisuje spremljanje stanja biotskih dejavnikov, med katerimi so tudi žuželke (Ur. I. RS, 92, 2000, str.10234 - 10302). Tako na posameznih fitogeografskih območjih spremljamo stanje desetih taksonov podlubnikov (druž. Scolytidae), štirih vrst grizlic (druž. Diprionidae - borove grizlice, druž. Tenthredinidae – grizlice) ter osem taksonov metuljev (druž. Lymantriidae – prelci, druž. Geometridae – pedici, druž. Tortricidae – zavijači, druž. Coleophoridae in druž. Argyresthiidae).

Poročila o varstvu gozdov posameznih enot za leto 2002 zajemajo podatke o vrstah, katerih pojav obvezno registriramo, drugih škodljivih vrstah, vrstah, ki so del avtohtone entomofavne rastišč ter podatke o škodah na drevju zaradi neznanih vzrokov (ki verjetno vključujejo poškodbe nastale zaradi prehranjevanja nekaterih vrst žuželk).

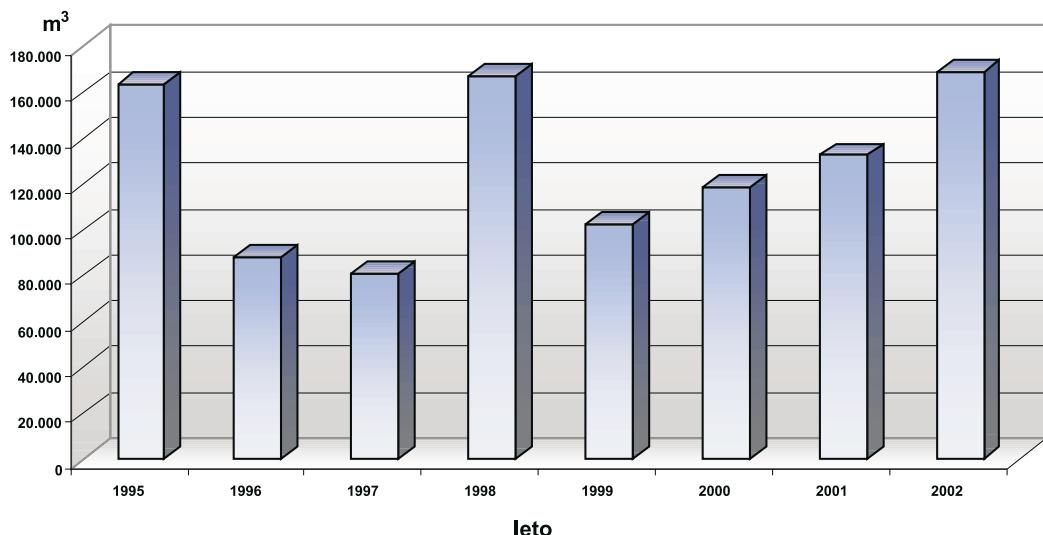
V letu 2002 je bilo zaradi škodljivih žuželk posekanih 169.382 m³ lesa oz. 147.258 dreves (slika 7). V celotnem poseku predstavlja posek zaradi škodljivcev 6,4 % oz. 30 % sanitarnega poseka. Povprečno drevo je imelo 1,1 m³ (iglavci 1,15 m³ in listavci 0,75 m³). Prevladujoči del poseka zaradi škodljivih žuželk gre na račun podlubnikov na iglavcih. Skoraj ves posek zaradi škodljivih žuželk je bil realiziran pri iglavcih – 99 %, listavcev je bilo le za 1 %. Med iglavci je najpogostejsa drevesna vrsta, posekana zaradi škodljivih žuželk, smreka z 72 % poseka zaradi škodljivih žuželk, sledijo jelka s 25 %, zeleni bor z 1,5 % in rdeči bor z 0,8 %. Med listavci pa je bilo potrebno zaradi škodljivih žuželk najpogosteje posekat hrast graden, ki predstavlja 0,2 % sanitarnega poseka.



Slika 7: Prostorski prikaz sanitarnega poseka vseh drevesnih vrst zaradi škodljivih žuželk (v m³)
Fig. 7: Sanitary felling of all tree species due to pests (in m³)

Največji delež sanitarnega poseka zaradi škodljivih žuželk smo zabeležili v GGO Kočevje s 6 % od celotnega poseka oz. 36 % od sanitarnega poseka in v GGO Novo mesto z 2 % od celotnega oz. 14 % od sanitarnega poseka.

Na sliki 8 je prikazano nihanje poseka drevja zaradi škodljivih žuželk od leta 1995 do 2002.



Slika 8: Posek drevja zaradi škodljivih žuželk od leta 1995 do leta 2002

Fig. 8: Sanitary felling due to harmful insects damage from 1995 - 2002

PODLUBNIKI – SCOLYTIDAE BARK BEETLES– SCOLYTIDAE

SMREKA (*PICEA ABIES L.*) NORWAY SPRUCE (*PICEA ABIES L.*)

V naših smrekovih gozdovih se najpogosteje pojavljajo osmerozobi smrekov lubadar (*Ips typographus* (Linnaeus, 1758)), dvojnooki smrekov ličar (*Polygraphus polygraphus* (Linnaeus, 1758) in šesterozobi ali mali smrekov lubadar (*Pityogenes chalcographus* (Linnaeus, 1761)). Pojavlja se pogosto sočasno (predvsem prva in druga omenjena vrsta) na debelolubnih delih debla. Zaradi prezimovanja, razvoja več čistih generacij in tudi sestrskih generacij letno ter včasih pojavljanja vseh treh vrst podlubnikov na istih delih gostitelja so rovni sistemi prepleteni in težko ločljivi. Osebke dvojnookega smrekovega ličarja gozdarji pogosto spregledajo, saj je po velikosti in barvi telesa, če ne pogledamo bolj podrobno, podoben omenjenima najpogostejšima vrstama smrekovih lubadarjev pri nas.

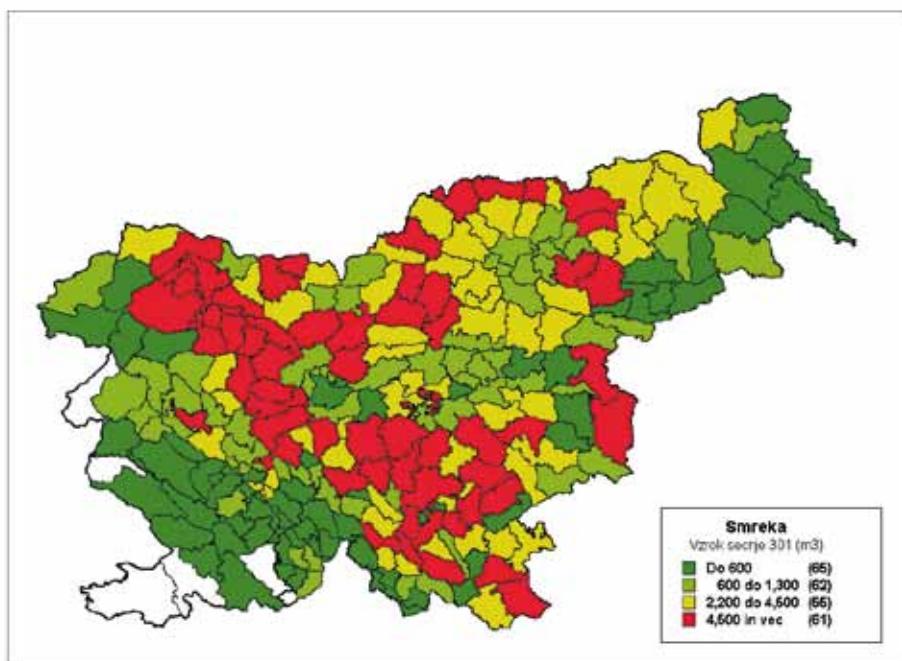
O vplivu temperaturnih razmer na bionomijo treh najpomembnejših smrekovih podlubnikov povejo naslednji podatki:

- *Ips typographus* začne po razkropitvenem letu s prehranjevanjem že pri temperaturah 12 – 14 °C. Hrošči rojijo navadno v prvi dekadi aprila, ko se temperatura zraka v senci dvigne na 15 – 17 °C. V centralni in južni Evropi traja razvoj ene generacije 8 - 10 tednov in navadno razvije 2 čisti in eno sestrsko generacijo (ali 3 + 2). V severni Evropi vrsta razvije eno čisto generacijo. Prezimujejo navadno odrasli hrošči (nekaj centimetrov globoko v tleh v bližini lubadarke, v kratkih hodnikih v skorji v območju korenčnika, pod lubjem lubadark, v sečnih ostankih, v panjih) ali kot ličinke ali nehitinizirane bube (v stoječih lubadarkah ali v sečnih ostankih). Ličinke in bube prenesejo temperature –13 °C, do –17 °C, odrasli osebki pa do –30 °C.
- *Pityogenes chalcographus* roji konec aprila in maja. Nemški avtorji omenjajo prag rojenja 13 °C, drugi pa 16 °C ali 20 °C. V severni Evropi in v višjih geografskih legah se rojenje začne maja, razvoj ene generacije traja 2,5 do 3 mesece tako, da tam razvije eno generacijo letno. V centralni in južni Evropi razvije dve čisti in včasih dve sestrski generaciji letno, v nižinah tudi tri čiste in tri sestrskie generacije letno. Prezimujejo kot larve, bube ali imagi v stelji, odpadlem lubju ali na mestu eklozije. Tam se tudi dopolnilno hrani.
- *Polygraphus polygraphus* lahko razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo. Rojenje prve generacije je aprila - maja, druge julija - avgusta. V centralni Evropi razvije v ugodnih vremenskih in trofičnih razmerah tudi tretjo generacijo. Mladi, spolno zreli hrošči prve generacije se pojavijo julija po zaključenem zrelostnem žrtvu na mestu eklozije v bližini bubilnic. Zaradi zrelostnega žretja mladih hroščev in včasih razvoja sestrskie generacije je rovni sistem nejasen.

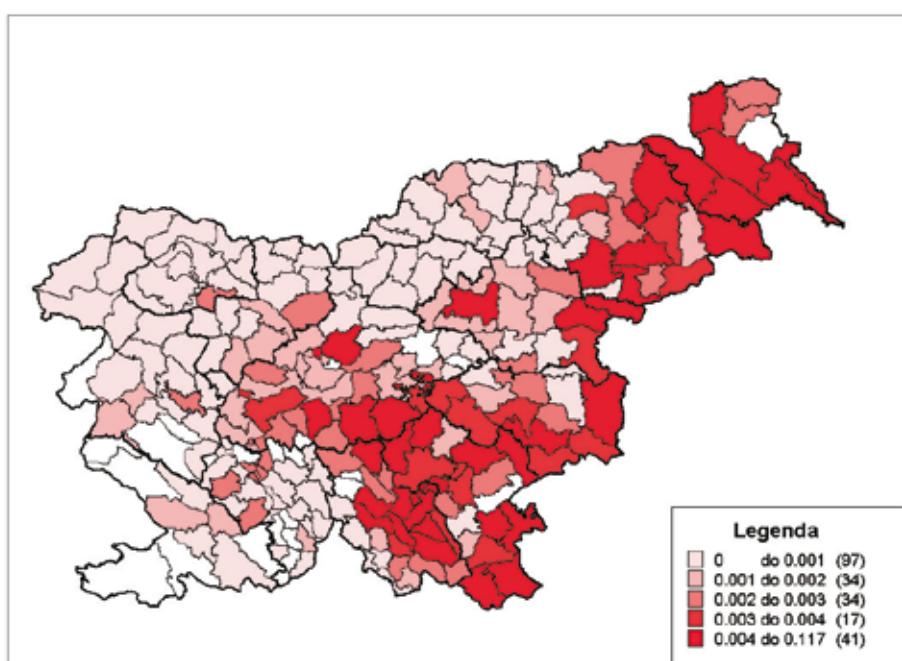
V spremenljajočih se podnebnih razmerah, ko prihaja do zviševanja temperatur lahko pričakujemo spremembe v razvoju omenjenih vrst in morda veče škode v smrekovih sestojih. Potrditve te hipoteze lahko zasledimo v evropski entomološki strokovni literaturi.

Sanitarni posek smreke je bil večinoma opravljen zaradi napada osmerozobega smrekovega lubadarja in šesterozobega smrekovega lubadarja.

Na sliki 9 je prikazana prostorska razporeditev sanitarnih sečenj smreke izražena v m^3 in na sliki 10 izražena v % od lesne zaloge smreke v sestojih. S primerjavo obeh prikazov je jasno razviden relativno močnejši vpliv obeh podlubnikov na rastiščih, ki so za smreko manj ugodna, saj sta tam poškodovala večji delež prisotne smreke.



Slika 9: Prostorski prikaz sanitarnega poseka smreke zaradi škodljivih žuželk (v m^3)
Fig. 9: Sanitary felling of spruce due to harmful insects (in m^3)



Slika 10: Prostorski prikaz sanitarnega poseka smreke zaradi škodljivih žuželk (v % lesne zaloge)
Fig. 10: Sanitary felling of spruce due to harmful insects (in % of growing stock)

Dendroctonus micans (Kugelann, 1794) – orjaški smrekov ličar

Največji evropski podlubnik, velik od 7 do 9 mm (slika 11). Evroazijska vrsta, areal je centralna in severna Evropa, severni del tajge do Bajkala. V Belgiji, na Nizozemskem, Luksemburgu, Nemčiji in Švici je nevaren škodljivec smreke. Včasih napada tudi bore. Praviloma se pojavlja v predgorju in hribovitih predelih, na solitarnih smrekah ali na smrekah na robu sestoj. Pogosto izbira drevesa okužena s koreninskimi glivami, tista ki jih je prizadel sneg, veter ali drevesa, ki rastejo na neustreznih rastiščih. Naseljuje gostitelje srednje starosti, pogosteje napada staro drevje. Roji večinoma proti koncu junija. Napad je jasen, saj razločno opazimo rožnato smolo okoli vhodnih odprtin (slika 12, 13). Monogam. Samice naseljujejo spodnje dele smrek, kjer odlagajo okoli 100 jačec v ploskovne rove (slika 14). V rovih larve prezimijo, zapustijo drevo od junija do avgusta naslednje leto, ter se zrelostno hrani v coni koreninskega vrata združenih smrek. Praviloma ima dveletni razvojni cikel, včasih v izredno ugodnih vremenskih razmerah enoletni. V primeru, da ima dveletni razvoj, prezimijo še enkrat kot imagi. Zrelostno hrnanje poteka na zdravih smrekah, tudi v primeru namnožitve naseljuje zdrave smreke, zato je vrsta primarna. V prvem letu napada se pojavi obilno izcejanje smole in odstopanje skorje pod katero se prehranjujejo larve, v naslednjih letih, če se napad ponavlja, se drevesa praviloma sušijo.

Orjaški smrekov ličar je bil ugotovljen v bližini Ormoža, kjer se je njegova slaba namnožitev pričela že v letu 2001. Poškodoval je smrekov letvenjak (preglednica 4). V Sloveniji doslej niso bile zabeležene poškodbe smreke zaradi napada tega ličarja, kljub posamičnim najdbam odraslih hroščev (npr. na Gorjanskem, lokacija Podbrezje, n.v. 440 m, 1973, na smreki). V sestoju pri Ormožu pa je napadel smrekov sestoj na plitvih in sušnih aluvialnih tleh, kjer je pomanjkanje vlage ob sušnih vremenskih razmerah izrazito. Z ozirom na izkušnje v tujini, kjer ta vrsta napada tudi neoslabljene smreke in lahko povzroči močne poškodbe smrekovih monokultur, je potrebno pozorno spremljati razvoj njegove populacije.

Preglednica 4: Pojav orjaškega smrekovega ličarja (*Dendroctonus micans*)

Table 4: Occurrence of the great spruce bark beetle (*Dendroctonus micans*)

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m ³) pojava Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta napada Intensity of damage |
|---|---|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| <i>Dendroctonus micans</i> (orjaški smrekov ličar) | | | | | |
| Maribor | <i>Picea abies</i> | apr. - sept. | Spodnja dravska dolina | 70 (m ³) | slab |

(V rubriki vseh preglednic »Intenziteta napada«, imajo izrazi naslednji pomen:

slab - uničenih do 10 % dreves oziroma isti % krošnje vseh dreves

srednji - uničenih 11 – 30 % dreves oziroma isti % krošnje vseh dreves

močan - uničenih 31 – 50 % dreves oziroma isti % krošnje vseh dreves

zelo močan- uničenih nad 51 % dreves oziroma isti % krošnje vseh dreves

ali pa je ocenjena razvojna stopnja populacije – latenca, progradacija, gradacija, retrogradacija)

(Assessments inscribed in column “Intensity of damage” in all tables mean:

weak - up to 10 % of trees or crowns of all trees were damaged

medium - 11 – 30 % of trees or crowns of all trees were damaged

strong - 31 – 50 % of trees or crowns of all trees were damaged

very strong – over 51 % of trees or crowns of all trees were damaged

or the estimation of the stage of development of population were made - low density, increase, peak, decline)



Slika 11: Orjaški smrekov ličar (*Dendroctonus micans*) – odrasel hrošč je dolg do 9 mm (Foto: M. Jurc)
Fig. 11: Great spruce bark beetle (*Dendroctonus micans*) – the adult is up to 9 mm long



Slika 12: Poškodbe spodnjega dela debla smreke (Foto: M. Jurc)
Fig. 12: Damaged lower part of Norway spruce trunk



Slika 13: Vhodne odprtine na rožnatih smolnih kanalih (Foto: M. Jurc)

Fig. 13: Entrance holes in pink resin tubes



Slika 14: Začetek izdelovanja materinskega rova (Foto: M. Jurc)

Fig. 14: The beginning of egg chamber construction

JELKA (ABIES ALBA MILL.) SILVER FIR (ABIES ALBA MILL.)

V letu 2002 beležimo gradacijo jelovih lubadarjev na več lokacijah v Sloveniji. Namnožile so se naslednje vrste: ostrozobi jelov lubadar (*Pityokteines spinidens* (Reitter, 1894)), krivozobi jelov lubadar (*Pityokteines curvidens* (Germar, 1824)), zrnati jelov lubadar ali mali jelov lubadar (*Cryphalus piceae* (Ratzeburg, 1837)) ter vorontzovov jelov lubadar (*Pityokteines vorontzovi* (Jakobson, 1895)). Tudi pri teh vrstah je razvoj odvisen do vremenskih razmer, zato lahko pričakujemo spremenjene razvojne kroge in posledice napadov omenjenih lubadarjev. Poglejmo, kako je bionomija jelovih lubadarjev odvisna od vremenskih razmer.

- *P. spinidens* v ekoloških razmerah centralne Evrope razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo. Prvo rojenje je sredi aprila, konec pomladi je sestrska generacija, drugo rojenje je v drugi polovici avgusta. V južni Evropi (Turčija) se pojavi tudi sredi oktobra tretje rojenje. Pri nas *P. spinidens* roji konec marca in aprila. Razvije dve čisti in eno sestrsko generacijo. Embrionalni razvoj traja okoli 13 dni, postembrionalni (larva in buba) od 17 do 21 dni. Dopolnilno žrtje mladih hroščev traja okoli 20 dni in se dogaja ob bobilnicah, kjer so se izlegli (pri tem dolbejo kratke hodnike v lubju) tako da razvoj ene generacije traja okoli 9 tednov. Konec junija izleti mlad, spolno zrel imago, ki začenja novo, drugo generacijo. Prezimujejo kot ličinke ali bube v skorji ali plitvem delu lesa ali kot spolno nezreli hroščki v izjedini, ki nastane pri zrelostnem žrtju. Spolno zreli hrošči zadnje generacije lahko jeseni zapustijo drevo v katerem so se razvili in se naselijo v zdrava drevesa v bližini: tu prezimijo v kratkih hodnikih.
- *Pityokteines curvidens* (slika 16, 17) se praviloma pojavlja skupaj z vrsto *P. spinidens* in ima skoraj identičen razvojni krog ter povzroča zelo podobne simptome. Roji zgodaj, v drugi dekadi marca, v neugodnih razmerah je rojenje zamaknjeno na maj. Embrionalni in postembrionalni razvoj je podoben prejšnji vrsti. V zelo ugodnih trofičnih in vremenskih razmerah razvije še eno čisto in tudi do dve sestrski generaciji.
- *Cryphalus piceae* (slika 15) roji zgodaj pomladi, proti koncu marca. V višjih nadmorskih legah (od 800 do 1000 m.n.v.) je rojenje pogosto maja. V ugodnih vremenskih razmerah razvije dve generaciji letno in včasih eno sestrsko, drugo rojenje je junija. Prezimuje v fazi larve, bube ali kot mlad hrošč v rovnih sistemih, kjer se je razvil. Mladi hrošči in adulti poiščejo drevesa za hibernacijo, ki jih zapuščajo spomladi. Mladi hrošči se zrelostno hrani na tankih vejah v krošnji, pred prezimovanjem pa v vejah starejših jelk.

Preglednica 5: Posek jelke zaradi napada jelovih lubadarjev po GGO

Table 5: Sanitary felling of silver fir due to fir bark beetles in forest districts

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količi- na (m ³) pojava Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta napada Intensity of damage |
|---|--|---------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| <i>Pityokteines spinidens</i> (ostrozobi jelov lubadar), <i>P. curvidens</i> (krivozobi j. l.), <i>Cryphalus piceae</i> (zrnati j. l.), <i>Pityokteines vorontzovi</i> (vorontzovov j. l.) | | | | | |
| Tolmin | <i>Abies alba</i> | stalno prisotni | | 342 m ³ | |
| Kranj | <i>Abies alba</i> | | posamezna drevesa | 37 m ³ | |
| Celje | <i>Abies alba</i> | | | 45 m ³ | |
| Kočevje | <i>Abies alba</i> | | | 33.000 m ³ | progradacija |
| Nazarje | <i>Abies alba</i> | | | 34 m ³ | latenca |
| Novo Mesto | <i>Abies alba</i> | stalno prisotni | | 13.560 m ³ | |
| Ljubljana | <i>Abies alba</i> | maj, junij | Logatec, Škofljica | 184 m ³ | slab |
| Postojna | <i>Abies alba</i> | | Stari trg | 5.000 m ³ | |
| Skupaj | | | | 52.202 m ³ | |

V letu 2002 je jelko prizadela namnožitev jelovih lubadarjev na njenih optimalnih rastiščih v GGO Kočevje in Novo mesto ter na termofilnih rastiščih drugih GGO (preglednica 5). Iz 27 vzorcev, nabranih v GE Grčarce, GE Stojna in GE Grintovec (vse GGO Kočevje) smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije določili vrste lubadarjev in njihov delež v napadenih vzorcih: *P. spinidens* (ostrozobi jelov lubadar) je bil prisoten v 58 % deležu, *C. piceae* (zrnati jelov lubadar) v 32 %, *P. vorontzovi* (vorontzovov jelov lubadar) in *P. curvidens* (krivozobi jelov lubadar) pa vsaka v 5 % deležu. Glede na del debla je bila vrsta *P. spinidens* edina prisotna v prvi in drugi tretjini debla, v tretji pa skupaj z *P. curvidens* (17 %) in *C. piceae* (41 %). Vrsta *P. curvidens* se je pojavila le v zgornji tretjini debla, vrsta *P. vorontzovi* pa v vejah. Vrsta *C. piceae* (79 %) se je pojavila v zgornji tretjini debla in v vejah skupaj s *P. vorontzovi* (21 %).

Terenska poročanja pričajo, da so bile v jelovih sestojih najpogosteje vrste, ki izbirajo tenkolubne dele dreves, *C. piceae* in *P. vorontzovi*. V debelješih delih starejših dreves sta bila prisotna *P. spinidens* in *P. curvidens*, opazili so tudi ličarje in lesarje, ki so se zažirali v les. Napadeno je bilo drevje vseh starosti in različne vitalnosti – od navidez vitalnega do prizadetega drevja. Pogosto je bilo napadeno navidez vitalno drevje z bogato krošnjo. Simptomi so se pokazali najprej v posameznih vejah v obrši, sledilo je rdečenje in osipanje iglic, pozneje je celotna jelka postala rdeče-rjave barve (slika 18). Na deblih pogosto ni bilo opaziti izcejanja smole, črvine ali vhodnih odprtin. Pogosto je bilo sušenje omejeno na veje.

Na celotnem GGO Kočevje je bilo v letu 2002 (podatek za začetek meseca junija) 20.000 m³ smrekovih lubadark in 36.000 m³ jelovih lubadark. V državnih gozdovih je bilo 16.000 m³ smrekovih in 24.000 m³ jelovih lubadark. Največ lubadark je bilo na ožjem območju Kočevske v Stojni (11.500 m³ jelke). Posekane so bile v glavnem vse lubadarke smreke, medtem ko je bilo jelke posekano nad 70 %.

V letu 2002 so odkazali in posekali 33.245 dreves iglavcev napadenih z žuželkami, to je 59.799 m³. Povprečno drevo lubadarke je bilo 1,8 m³. Več jih je bilo v državnih gozdovih in sicer 44.000 m³ ali 74 %.

Izkušnje iz let 1994, ko so je pojavila namnožitev jelovih lubadarjev, in iz leta 2002 so pokazale, da lahko namnožitev jelovih lubadrjev ustavimo s pravočasnim požiganjem ostankov lubadark (slika 19). V letu 2002 so opravili požig 59.210 m³ ostankov lubadark.



Slika 15: Samica zrnatega ali malega jelovega lubadarja (*Cryphalus piceae*) v materinskem hodniku (Foto: M. Jurc)

*Fig. 15: Female of *Cryphalus piceae* in the mother tunnel*

Leta 1994 je bil evidentiran napad jelovih lubadarjev na GGO Kočevje, napad se je pojavil po suši leta 1993. Sušenje jelke, ki je potekalo v poletju 2002 je najverjetneje rezultat stresnih dejavnikov v prejšnjih letih (sušno in vroče poletje v letu 2001 in drugi dejavniki, ki slabijo jelko) in tudi zaradi ustrezne trofične

baze v sestojih, kar je pripeljalo do povečane populacijske gostote jelovih lubadarjev. Kot primarni napad lahko označimo pojav vseh treh vrst jelovih lubadarjev: *C. piceae* (zrnati jelov lubadar), *P. spinidens* (ostrozobi jelov lubadar) in *P. curvidens* (krivozobi jelov lubadar).

Za zaustavitev sušenja jelke zaradi jelovih lubadarjev moramo izvajati vse zatiralne ukrepe, ki so jih postavili in preizkusili že pred več kot 80. leti v Nemčiji in ki smo jih uspešno uporabljali pri nas v preteklosti. Sodobno varstvo gozdov ni razvilo nekih novih strategij, metod in tehnik zatiranja jelovih lubadarjev, kot jih je razvilo npr. za smrekove lubadarje. Zato moramo za zatiranje jelovih lubadarjev uporabiti metode, ki jih naša stroka že dobro pozna.



Slika 16: Samec krivozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines curvidens*) - odrasli hrošč je dolg do 3,2 mm (Foto: M. Jurc)

Fig. 16: Male *Pityokteines curvidens* - the adult is up to 3.2 mm long



Slika 17: Samica krivozobega jelovega lubadarja (*Pityokteines curvidens*) (Foto: M. Jurc)

Fig. 17: Female *Pityokteines curvidens*



Slika 18: Simptomi napada jelovih lubadarjev na jelki (Foto: M. Jurc)

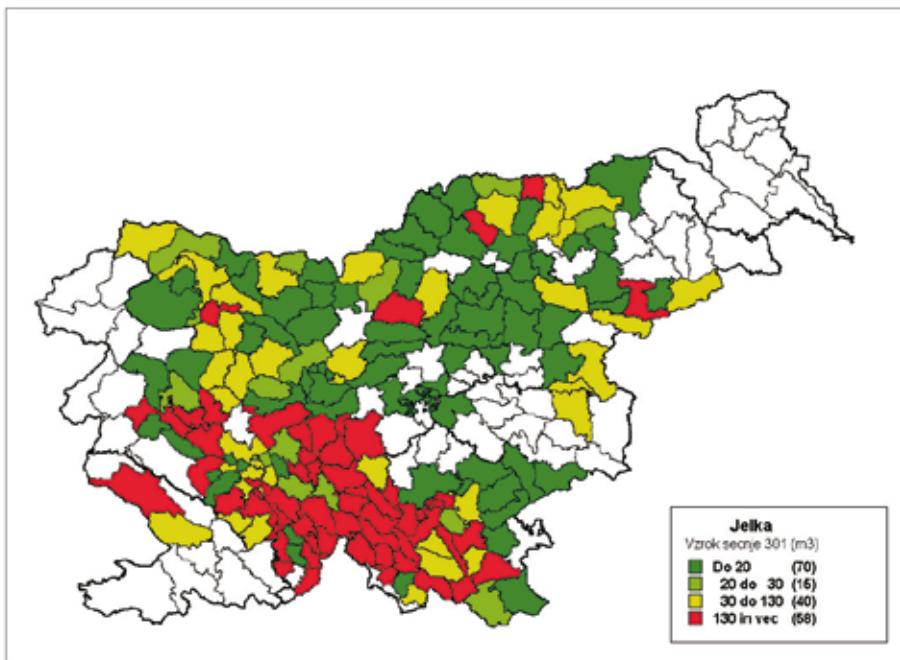
Fig. 18: Symptoms of attack of fir bark beetles



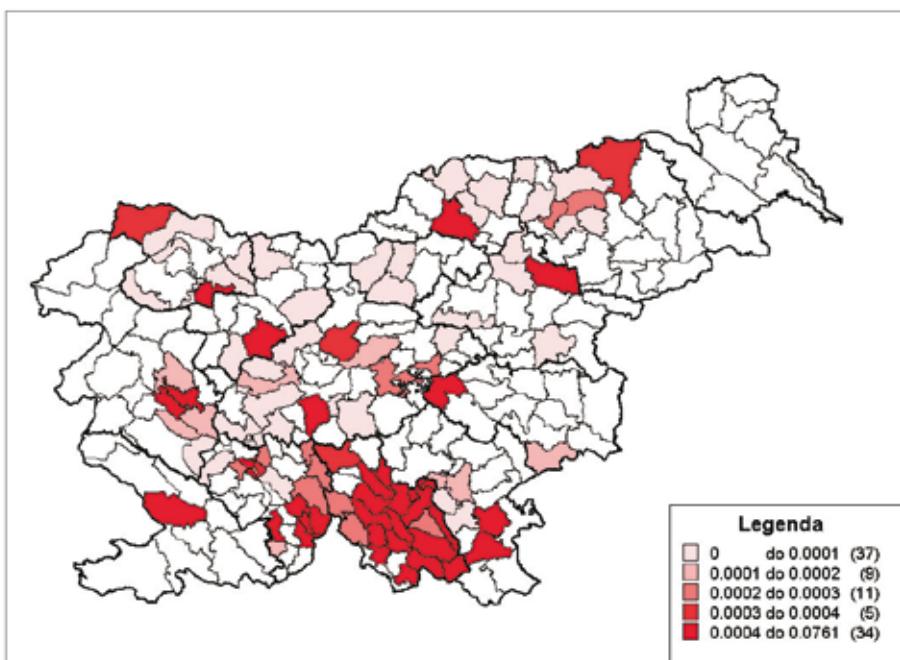
Slika 19: Sanacija sečišča lubadark – kurjenje (Foto: D. Jurc)

Fig. 19: Sanitary burning of infested trees at the felling site

Prostorsko razporeditev sanitarnega poseka jelke, zaradi škodljivih žuželk (večinoma posledica napada jelovih lubadarjev), v m^3 prikazuje slika 20, izraženo v % lesne zaloge pa slika 21.



Slika 20: Prostorski prikaz sanitarnega poseka jelke zaradi škodljivih žuželk (v m³)
Fig. 20: Sanitary felling of silver fir due to harmful insects (in m³)



Slika 21: Prostorski prikaz sanitarnega poseka jelke zaradi škodljivih žuželk (v % lesne zaloge)
Fig. 21: Sanitary felling of silver fir due to harmful insects (in % of growing stock)

Poleg velikega obsega poseka na optimalnih jelovih rastiščih na dinarskem visokem krasu, je bil posek povečan tudi na posameznih predelih v celotnem jelovem arealu.

DRUGE DREVESNE VRSTE OTHER TREE SPECIES

Na ostalih drevesnih vrstah niso bile zabeležene obsežnejše namnožitve podlubnikov in stanje njihovih populacij ocenujemo kot latentno (preglednica 6). Najobsežnejše poškodbe povzročata mali borov strženar *Tomicus minor* (Hartig, 1834) in veliki borov strženar (*Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758)) (slika 22).

Preglednica 6: Drugi podlubniki - OE ZGS, vrsta drevja, čas in kraj pojava, površina in intenziteta pojava ali posekana količina lesa.

Table 6: Other bark beetles regional units of SFS, affected tree species, time of damage, location of damage, extent of damage, intensity of damage

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m^3) pojava Extent of damage, m^3 or ha | Intenziteta napada Intensity of damage |
|---|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|---|
| <i>Tomicus piniperda</i> (veliki borov strženar), <i>Tomicus minor</i> (mali borov strženar) | | | | | |
| Maribor | <i>Pinus sylvestris</i> | | | 200 m^3 | latenca |
| Kranj | <i>Pinus sylvestris</i> | | | 98 m^3 | slab |
| Ljubljana | <i>Pinus sylvestris</i> | stalno prisotni | Grosuplje, Litija, Ljubljana | 385 m^3 | srednji |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> - na skladišču | | | 80 m^3 | latenca |
| <i>Leperesinus fraxini</i> (pisani jesenov ličar) | | | | | |
| Sežana | <i>Fraxinus excelsior</i> | januar | | 4 ha in 3,84 m^3 | močan |
| <i>Polygraphus polygraphus</i> (dvojnooki smrekov ličar) | | | | | |
| Ljubljana | <i>Picea abies</i> | maj - november | Grosuplje | 60 m^3 | slab |
| <i>Xyloterus domesticus</i> (bukov lestvičar), <i>X. signatus</i> (hrastov lestvičar) | | | | | |
| Tolmin | <i>Fagus sylvatica</i> | pomlad | Trnovo, Predmeja | 64,2 m^3 | slab |



Slika 22: Veliki borov strženar (*Tomicus piniperda*)- odrasli hrošč je dolg do 4,8 mm (Foto: M. Jurc)
Fig. 22: Pine shoot beetle (*Tomicus piniperda*) - the adult is up to 4.8 mm long



Slika 23: Poškodovano drevo bora (povzročitelj *T. piniperda*) (Foto: M. Jurc)
Fig. 23: Damaged pine (caused by *T. piniperda*)



Slika 24: Simptomi napada od blizu (*T. piniperda*) (Foto: D. Jurc)
Fig. 24: Symptoms of infestation (closeup) (*T. piniperda*)

Leperesinus fraxini (Panzer, 1799) (syn. *Hylesinus fraxini* Panzer) - pisani jesenov ličar

Pisani jesenov ličar (slika 25) je splošno razširjen v nižinskih in gričevnatih gozdovih centralne in južne Evrope (Mediteran), južne Skandinavije, območju Leningrada (tudi v parkih) in Smolenska in v severni Afriki. Glavna gostitelja sta veliki in mali jesen (*Fraxinus excelsior* L., *F. ornus* L.), najdemo ga tudi na divji oljki (*Olea europaea* L.), španskem bezgu (*Syringa vulgaris* L.), črnem orehu (*Juglans nigra* L.), izjemoma tudi na jablanah. Po drugih virih pisanega jesenovega ličarja redko najdemo tudi na ameriškem jesenu (*F. americana* L.), *Fagus* spp., *Acer* spp., navadni leski (*Corylus avellana* L.) ter navadnem gabru (*Carpinus betulus* L.). Pri nas je razširjen na jesenovih rastiščih. Na področju GGO Sežana, KE Ilirska Bistrica so ga v večji abundanci zasledili leta 2001 na površini 2,8 ha.



Slika 25: Hrošček pisanega jesenovega lišarja (*Leperesinus fraxini*) je dolg od 2,5 do 3,5 mm, pisani zgorjni del telesa je prekrit z drobnimi svetlimi in temnimi luskicami (Foto: M. Jurc)

*Fig. 25: The adult ash bark beetle (*L. fraxini*) is from 2.5 to 3.5 mm long, the mottled upper part of the body is covered with light and dark scales*



Slika 26: Materinski hodniki so na stojecih deblih pravilno dvokraki prečni, dolgi od 6 do 10 cm, široki 1,5 mm s kratkim vhodnim rovom. Larvalni rovi so v povprečju dolgi 4 cm, nabiti s črvino (Foto: M. Jurc)

Fig. 26: The mother tunnel on standing trees has a regular clamp shape, from 6 to 10 cm long, wide 1.5 mm with short entrance tunnel. The larval tunnels are 4 cm long on average, filled with frass

V zvezi s številom generacij so mnenja deljena: po enih avtorjih ima *L. fraxini* eno generacijo (univoltina vrsta), po drugih dve generaciji letno (polivoltina vrsta). Rojenje je od marca do maja. Izjemoma, ko so zime mile se rojenje začne že okoli 10 februarja. Samec kopulira z dvema samicama in vsaka samica izdela en krak dvokrakega prečnega rovnega sistema (slika 26). Samice se lahko regeneracijsko hranijo v obrši starih dreves. Prezimujejo v stadiju imagu v kratkih, do 2 cm dolgih hodnikih, pri čemer opravijo imagi dopolnilno žrtje (žrtje za prezimovanje se prekriva z dopolnilnim žrtjem) (slika 27).



Slika 27: Po nekajkratnih izžiranjih kratkih rovov v skorji gostitelja za prezimovanje hroščkov nastanejo na deblih gostiteljevodebelitve in razpoke, ki spominjajo na rakave rane (»jesenova roža«) (Foto: M. Jurc)
Fig. 27: A malformation appears in the bark of the host tree due to adult hibernation and maturation feeding, which look like a canker (bark rose).

Tako kot za večino podlubnikov tudi za pisane jesenovega ličarja potekajo raziskave atraktantov in s tem povezane uspešne detekcije in zatiranja te vrste. Ugotavljajo, da nizke koncentracije etanola in feromona »exobrevicamina«, ki ga izločajo samci delujeta sinergistično in privlačita samice v pasti v velikem številu. Populacija *L. fraxini* se odziva na izločanje »fraxetina« in »fraxina« gostitelja. Novejše raziskave kažejo, da *L. fraxini* komunicira s stridulacijskim mehanizmom (imajo elitro-abdominalni tip stridulacijskega aparata).

Pisani jesenov ličar napada razen mladic do 5 cm debeline, vse starejše stadije gostiteljev. Raje naseljuje starejše gostitelje, napad se začne od obrše in se nadaljuje proti dnišču debla. Zaradi napada se sušijo poganjki, nato veje in tudi debla. Najdemo ga na bolehnih gostiteljih, včasih pa na popolnoma zdravih – vrsta je sekundarna in primarna.

Zaščita gostiteljev in preprečevanje napadov temelji na nagnjenju te vrste, da naseljuje sveže posekana debla. Priporočajo postavitev lovnih dreves. Za prvi nalet jih polagajo do konca marca, za drugi pa konec junija.

Pisani jesenov ličar se začenja pojavljati na rastiščih, kjer ga prej ni bilo: dober primer je gradacija te vrste v bližini Ilirske Bistrice, kjer se je pojavil na vlažnejših rastiščih. Lahko ga, zaradi večje gozdnatosti in izboljšanja mikroklimatskih razmer, pričakujemo tudi drugod na Krasu.

Preglednica 7 prikazuje opravljena preventivna in zatiralna dela varstva pred podlubniki. Posek pravočasno odkritih in posekanih lubadark, ki so bile tudi pravočasno odpeljane iz gozda, ni vključen med navedene ukrepe.

Preglednica 7: Pregled v letu 2002 opravljenih del za zatiranje podlubnikov in po lastništvi
 Table 7: Summary of tasks performed for bark-beetle reduction in ownership categories in 2002

| Vrsta dela Task performed | Enota Mere Unit | Zasebni gozdovi Private forests | Gozdovi SKZG | | Občinski gozdovi Community forests | SKUPAJ Total | % na leto 2001 % in relation to 2001 |
|---|-----------------------|--|--------------------------|-----------------------------|---|-----------------|---|
| | | | SKZG State forests | Denationali- sed forests | | | |
| Posek in izdelava nastav <i>Felling of trap trees</i> | kos / pcs. | 433 | 770 | 25 | 0 | 1.228 | 89% |
| | ur / hour | 462 | 916 | 44 | 0 | 1.422 | 95% |
| Lupljenje lovnih debel <i>Debarking of trap trees</i> | kos / pcs. | 377 | 170 | 4 | 0 | 551 | 59% |
| | ur / hour | 353 | 188 | 5 | 0 | 546 | 65% |
| Požig ostankov lovnih nastav <i>Burning of trap trees</i> | kos / pcs. | 358 | 172 | 2 | 0 | 532 | 55% |
| | ur / hour | 324 | 175 | 1 | 0 | 500 | 60% |
| Škropljenje lovnih nastav <i>Insecticide treatment of trap trees</i> | kos / pcs. | 105 | 32 | 17 | 0 | 154 | 75% |
| | ur / hour | 56 | 16 | 25 | 0 | 97 | 50% |
| Zlaganje lovnega kupa <i>Making of trap piles</i> | kos / pcs. | 38 | 86 | 0 | 0 | 124 | 775% |
| | ur / hour | 24 | 94 | 0 | 0 | 118 | 843% |
| Namestitev cerade in zložitev <i>Waxcloth placing</i> | kos / pcs. | 151 | 120 | 2 | 0 | 273 | 71% |
| | ur / hour | 104 | 123 | 1 | 0 | 228 | 78% |
| Požig lubja <i>Burning of bark</i> | kos / pcs. | 51 | 90 | 0 | 0 | 141 | 336% |
| | ur / hour | 36 | 92 | 0 | 0 | 128 | 213% |
| Postavitev lovnih pasti <i>Pheromone traps set up</i> | kos / pcs. | 4.260 | 1.750 | 40 | 15 | 6.050 | 97% |
| | ur / hour | 4.260 | 1.750 | 40 | 15 | 6.050 | 97% |
| Zaščita stoječih dreves <i>Protection of standing trees</i> | kos / pcs. | 0 | 45 | 0 | 0 | 45 | 141% |
| | ur / hour | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 160% |
| Čiščenje – vzdrževanje pasti <i>Cleaning of pheromone traps</i> | kos / pcs. | 5.122 | 1.419 | 0 | 39 | 6.580 | 106% |
| | ur / hour | 1.617 | 538 | 0 | 10 | 2.165 | 105% |
| Prehodi med lovnimi pastmi <i>Transition time among traps</i> | kos / pcs. | 4.475 | 974 | 0 | 39 | 5.488 | / |
| | ur / hour | 875 | 194 | 0 | 6 | 1.075 | / |
| Podiranje – izdelava lubadark <i>Felling of infested trees</i> | kos / pcs. | 981 | 2.293 | 0 | 0 | 3.274 | 261% |
| | ur / hour | 584 | 1.869 | 0 | 0 | 2.453 | 316% |
| Lupljenje lubadark <i>Debarking of infested trees</i> | kos / pcs. | 3.075 | 607 | 0 | 0 | 3.682 | 90% |
| | ur / hour | 1.575 | 459 | 0 | 0 | 2.034 | 110% |
| Požig ostankov lubadark <i>Burning of infested trees</i> | kos / pcs. | 3.981 | 16.277 | 0 | 0 | 20.258 | 200% |
| | ur / hour | 817 | 10.335 | 0 | 0 | 11.152 | 220% |
| Škropljenje lubadark <i>Insecticide treatment of infested trees</i> | kos / pcs. | 36 | 276 | 0 | 0 | 312 | 61% |
| | ur / hour | 18 | 183 | 0 | 0 | 201 | 87% |
| Vzpostavitev gozdnega reda <i>Reestablishment of forest balance order</i> | kos / pcs. | 0 | 404 | 0 | 0 | 404 | 157% |
| Druga zaščitna dela <i>Other protection work</i> | ur / hour | 0 | 1.273 | 0 | 0 | 1.273 | 71% |
| SKUPAJ / Total | kos / pcs. | 11.105 | 18.617 | 116 | 31 | 29.854 | 136% |

V letu 2002 je bilo položenih 1.228 kontrolno-lovnih nastav, kar je nekoliko manj kot v letu 2001, ko je bilo položenih 1.377 teh nastav. Ob nastavah je bilo postavljenih še 6.050 režastih pasti, v katere so bile vstavljene feromonske vabe za šesterozobega smrekovega lubadarja (Chalcoprax®), osmerozobega smrekovega lubadarja (Pheroprax®) ter progastega lestvičarja (Linoprax®). Za preventivna in zatiralna dela je bilo v letu 2002 v slovenskih gozdovih porabljeno 6,1 liter različnih dovoljenih insekticidov, kar je manj kot v letu 2001, ko je bilo porabljeno 45,5 litrov in v letu 2000, ko je bilo porabljenih 93 litrov. Manjša poraba insekticidov v primerjavi s preteklimi leti je posledica večjega obsega ostalih zatiralnih del, kot so lupljenje lovnih debel in požig napadenega materiala. Skupno število porabljenih ur za obvladovanje podlubnikov je v letu 2002 znašalo 29.854 ur, kar je več kot v letu 2001, ko je bilo za zatiranje podlubnikov opravljenih 21.996 ur in v letu 2000, ko je bilo opravljeno 23.666 ur zatiralnih del.

V letu 2002 je količina zaradi škodljivcev posekanega drevja v primerjavi z letom 2001 narasla. Posek drevja zaradi škodljivih žuželk se je v preteklih letih spremenjal takole: leta 1995 - 164.000 m³, leta 1996 - 88.000 m³, leta 1997 - 81.000 m³, leta 1998 - 167.000 m³, leta 1999 - 102.500 m³, leta 2000 - 118.550 m³, leta 2001 - 132.732 m³ in leta 2002 - 169.382 m³ (slika 8).

Integralno varstvo gozdov pred podlubniki v srednji Evropi – izkušnje

I. Optimalni sistem integralnega varstva gozdov pred podlubniki vključuje:

- Sprotno in hitro iskanje novih napadov z namenom pravočasnega izvajanja sanitarnih sečenj.
- Sanitarne sečnje novo napadenih dreves: uspeh varstva sestojev pred podlubniki je večinoma odvisen od tega, ali so bila že prva napadena drevesa podrta dovolj zgodaj, da se prekine atraktansko delovanje feromonov in »verižna reakcija« napada od drevesa na drevo, torej že preden so se pojavile ekonomske škode v gozdovih.
- Dopolnilno masovno lovjenje hroščev (z lovnimi drevesi, debli ali kupi ali s feromonskimi pastmi).
 - Izkušnje v uporabi feromonskih pasti (v širši uporabi za *Ips typographus* od leta 1983 dalje) v srednji Evropi kažejo, da ustrezeno uporabljene feromonske pasti odlično dopolnjujejo integralno varstvo pred podlubniki. Napad smrekovih lubadarjev se reducira za 70 do 100 % v primerjavi s sestoji, kjer se integralno varstvo izvaja brez uporabe feromonskih pasti.
 - V izjemnih razmerah (veliki vetrolomi in obsežni napadi podlubnikov na več sto smrekah v bližini linij feromonskih pasti) uspehi takega varstva izostanejo. Feromonske pasti torej ne zdržijo kompeticije z veliko maso naravnega trofičnega materiala.
 - Uporabo feromonskih pasti priporočajo za območja, kjer so podlubniki napadli v prejšnjem in tekočem letu in ne preventivno, v nenapadenih sestojih. Da preprečimo indukcijo napada knaverja na zdrave smreke mora biti razdalja pasti do zdrave smreke okoli 12 m, in ne več kot 15 m in manj kot 10 m. Po robu sestojata in v večjih sestojnih odprtinah naj bi bile pasti postavljene na liniji, na medsebojni razdalji 30 m (na manjši razdalji pri višji gostoti populacije, na večji razdalji pri nižji gostoti populacije in na maksimalni razdalji 50 m).
 - Za izboljšanje delovanja klasičnih feromonov (Pheroprax®) prezkušajo delovanje le-teh z dodatki (npr. [-]-alfa-pinena in [+]-limonena).

II. Uporaba »harvesterjev« pri sečnji smreke popolnoma prepreči razvoj *Ips typographus* in *Pityogenes chalcographus* v deblih navadne smreke. Pri sečnji in nadaljnji obdelavi debel se ta procesirajo skozi zobčaste dele strojev, ki tako močno zmečkajo skorjo, da postane neustrezna za naselitev obeh omenjenih lubadarjev. Taka debla se lahko puščajo v gozdu neobeljena več mesecov. S »harvesterjem« obdelano drevje je ustrezhen habitat npr. za malega smrekovega ličarja (*Hylurgops palliatus* Gyll.), ki je sekundaren. Redčenja mlajših smrekovih sestojev morajo biti odaljena med sabo več kot 0,5 km in ves posekan material lahko brez nevarnosti širjenja podlubnikov pustimo v gozdu (izkušnje veljajo za severno Evropo, njihov prenos v našo prakso je vprašljiv).

DRUGE ŠKODLJIVE ŽUŽELKE OTHER HARMFUL INSECTS

Pojav poškodb zaradi drugih škodljivih žuželk ocenujemo kot posledice nihanj v razvoju njihovih populacij zaradi njim ugodnih ekoloških razmer, kompleksnih odnosov znotraj populacij in redukcijskih mehanizmov teh populacij. V obsežnih namnožitvah se je pričel pojavljati vneseni medeči škržat. Pinijev sprevodni prelec je po večletni latenci ponovno dosegel progradacijske značilnosti (preglednica 8).

Preglednica 8: Druge škodljive žuželke - OE ZGS, vrsta drevja, čas in kraj pojava, površina in intenziteta napada ali posekana količina lesa

Table 8: Other harmful insects – regional units of SFS, affected tree species, time and location of damage, damage extent and intensity

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali koli- čina (m ³) pojava Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta napada (Intensity of da- mage) |
|---|--|--|---|---|---|
| <i>Metcalfa pruinosa</i> (Say, 1830) - medeči škržat | | | | | |
| Sežana | <i>Robinia pseudoaccacia</i> , <i>Ficus carica</i> | julij | Istra | 10 ha | srednji |
| <i>Miramella irena</i> (Fruhstorfer, 1921) – bukova kobilica | | | | | |
| Sežana | <i>Ostrya carpinifolia</i> , <i>Fagus sylvatica</i> | avgust | Čičarija | 100 ha | močan |
| <i>Pristiphora abietina</i> (Christ, 1791) - navadna smrekova grizlica | | | | | |
| Ljubljana | <i>Picea abies</i> | | Vače, Litija, Medvode | | srednji |
| <i>Thaumatopea pityocampa</i> (Den & Schiff.) - pinijev sprevodni prelec | | | | | |
| Tolmin | <i>Pinus nigra</i> | | Brda, Bovec, Banjšice, Gorica | 1.170 ha | slab |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> | januar-april, november, december | Goriško, Kras, Vremščica, Čičarija, Istra | 372 ha | srednji |
| <i>Rhyacionia buoliana</i> (Schiff.)- zavijač borovih poganjkov | | | | | |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> | julij, avgust | Goriško | 4 ha | slab |
| <i>Tortrix viridana</i> (L.) - zeleni hrastov zavijač | | | | | |
| Sežana | <i>Quercus pubescens</i> | april, maj | Istra | 2.100 ha | slab |

Metcalfa pruinosa (Say, 1830) - medeči škržat

Vrsta spada v družino Flatidae (metuljasti škržatki). Iz Amerike je bil leta 1979 pripeljan v italijansko deželo Veneto, v Sloveniji je najden leta 1990 v bližini Ankarana. Omejen je na območje Slovenskega Primorja in nizkega kraša, v zadnjem času je bil najden tudi v okolici Ljubljane in Celja.

Odrasli osebki so dolgi od 7 do 10 mm in so podobni metuljčkom. Ličinke so obdane z obilnim belim puhastim voskom. Prehranjujejo se z rastlinskimi sokovi: odrasli osebki sesajo vsebino sitastih cevi (so floemofagi), ličinke sesajo včasih tudi iz listne sredice. Pri nas so raziskave pokazale, da medeči škržat naseljuje 89 različnih gostiteljskih rastlin (napogosteje sesa na robiniji, navadnem bršljanu, brestovolistni robidi, veliki koprivi, rumenem drenu, rdečem drenu in maklenu). Povzroča obilno medenje, ki je dobrodošlo gojiteljem čebel. Predelan floemski sok, na katerega se naselijo glivice sajavnosti včasih pri sadnih vrstah prekrije plodove, kar kazi njihov videz in znižuje tržno vrednost.

Na Primorskem se je vrsta že zelo namnožila, zato je neposredna škoda kar velika. Vrsta v našem okolju nima naravnih sovražnikov. Zato so leta 1998 na območje Nove Gorice unesli njegovo zajedavsko in plenilsko osico (*Neodryinus typhlocybae*). V prihodnosti zaradi tega pričakujejo upadanje številčnosti medečega škržata.



Slika 28: Odrasli osebek medečega škržata (*Metcalfa pruinosa*) - odrasel osebek je dolg do 10 mm (Foto: M. Jurc)

Fig. 28: Adult *Metcalfa pruinosa* - is up to 10 mm long

Druge žuželke

V poročilih o varstvu gozdov posameznih GGO zasledimo podatke o pojavu nekaterih vrst žuželk, katerih pojav obvezno spremljamo, niso pa navedeni potrebnii podatki o lokacijah, površinah, jakostih napada in dr. Najdemo pa tudi zanimive najdbe posameznih vrst, ki so del avtohtone entomofavne rastišč na posameznih območnih enotah. V nadaljevanju podajamo pojav omenjenih vrst žuželk v letu 2002.

- GGO Ljubljana: *Sacchiphantes* spp. (GGE Ravnik, GGE Logatec, GGE Grosuplje, GGE Ivančna Gorica, GGE Preserje – k.o. Preserje, nižinski predeli Gge Vrhnika), *Melolontha melolontha* (na hrastu in belem gabru, v nižinskih predelih GGE Vrhnika).
- GGO Kranj: *Sacchiphantes* spp. (v smrekovem mladovju na posameznih objektih, slab napad).
- GGO Novo mesto: *Coleophora laricella* (v kulturah macesna, v obeh fitogeografskih območijih), *Lymantria dispar* (na posameznih drevsih hrasta, v enoti Trebnje II).
- GGO Nazarje: jelov kapar (septembra-novembra, močan napad jelke, površina- posamezno, GE Ravne, ukrep- posek), *Coleophora laricella* (junij-avgust, GE Ravne, GE Kozjak, površina 3,5 ha, srednja intenziteta).
- GGO Murska Sobota: *Lymantria dispar* (evidenturan v hrastovih in robinijevih sestojih), *Leperesinus fraxini* (evidentiran na ostrolistnem jesenu v Satahovcih), *Tortrix viridana* (stalna krajevna prisotnost evidentirane v KE Murska Sobota), *Cameraria ohridella*, *Yponomeuta evonymella* (gradacija v obmurskem pasu in Polanskem logu, popolni golobrst čremse), *Phalera bucephala* (pred nekaj leti, na lipi ob lokalni cesti Črešnjevci-Orehovci v KE Radenci, golobrst).

DRUGE ŠKODLJIVE ŽIVALI (MALI SESALCI) OTHER HARMFUL ANIMALS (SMALL MAMMALS)

V naših gozdovih se občasno namožijo nekatere vrste malih sesalcev in povzročijo škode na mlajšem in tudi starejšem drevju (slika 29). Simptomi so večinoma nejasni in jih lahko hitro zamenjamo s simptomi, ki jih povzročajo bolj znane vrste, najpogosteje pomislimo na divjad ali obgrizene poganjke enostavno pripišemo veverici ali polhu. Da je determinacija povzročitelja poškodb nedvoumna je potrebno povzročitelja ujeti in determinirati.

Od malih sesalcev škode v naših sestojih delajo najbolj razširene vrste - predstavniki reda Rodentia (glo-davci): družine Gliridea – polhi, družine Sciuridae – veverice ali poddružine Arvicolinae – voluharice (rod *Clethrionomys* – gozdne voluharuce, *Arvicola* – voluharji in *Microtus* – kratkouhe voluharice).

Od polhov so pri nas dokaj pogoste tri vrste: *Glis glis* (Linnaeus, 1776) – navadni polh, *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758) – podlesek, *Dryomys nitedula* (Pallas, 1779) – drevesni polh. Nedavno je ugotovljen pri nas še *Eliomys quercinus* (Linnaeus, 1766) – vrtni polh. Od veveric pri nas poznamo vrsto *Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758 – navadna veverica. Iz poddružine Arvicolinae so pri nas pogoste vrste *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) – gozdan voluharica, *Arvicola terrestris* (Linnaeus, 1758) – veliki voluhar, *Microtus agrestis* (Linnaeus, 1761) – travniška voluharica in dr.



Slika 29: Na pokljuški planoti so smreke poškodovali glodalci (Foto: M. Jurc)

Fig. 29: On Pokljuka plateau spruce was damaged by rodents

V bukovih sestojih se pojavlja tudi vrsta *Microtus subterraneus* (de Selys-Longchamps, 1836) – vrtna voluharica. Pred leti je povzročila velike poškodbe provinjenčnega nasada bukve pri Straži na območju GGO Novo mesto.

Ker determinacija povzročitelja obžrtosti poganjkov, storžev, skorje ali korenin rastlin ni mogoča samo po simptomih, jih v pregledu škodljivcev, ki povzročajo značilna obžiranja, označujemo kot skupina Rodentia (preglednica 9).

Preglednica 9: Poškodbe po glodavcih (skupina Rodentia)

Table 9: Damages made by rodents (Rodentia)

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m^3) pojava Extent of damage, m^3 or ha | Intenziteta napada (Intensity of damage) |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|--|--|---|
| Rodentia | | | | | |
| Tolmin | Smreka | april | Trnovo, Predmeja | 827,3 m^3 | močan |
| Bled | Smreka | pomlad | Pokljuka, Notranji Bohinj | 22 ha | rahel do močan |
| Nazarje | Smreka, bukev, macesen | januar - marec | GE Gornji Grad GE Menina GE Luče | 50 ha | |

Iz GGO Ljubljana poročajo o odgrizencih enoletnih poganjkih smreke na posamečnih drevesih v k.o. Rova (GG Domžale) v otoplitravah meseca decembra.

PAŠA V GOZDOVIH *CATTLE GRAZING IN FORESTS*

V nekaterih GGO je paša relativno velik problem. Poškodbe v gozdu zaradi paše so teptanje tal in spreminjanje njihove strukture, oviranje pomlajevanja, objedanje mladja, poškodbe korenin, motenje drugih živali, podiranje tulcev in ograj in dr. Obdrgnine na koreninah so mesto vdora patogenih koreninskih gliv (rdeča trohnoba in mraznice) ter saprofitskih gliv, ki povzročajo razkroj lesa. S svojo prisotnostjo živila predstavlja moteč dejavnik v habitatih manjših živali, predvsem ptic. Opažajo, da se zaradi paše živine divjad umika v druge habitate.

O problemih in škodah v sestojih zaradi paše poročajo iz GGO Bled, GGO Celje, GGO Ljubljana, GGO Slovenj Gradec in GG Nazarje.

- GGO Bled: v alpskih perdelih je planinska paša tradicionalna, živila je v planinah in gozdovih od srede junija do srede septembra. Zradi paše je ogroženo 5.400 ha gozgov. Najbolj je obremenjeno področje Pokljuke (ZC TNP) in okolica Selske planine na Jelovici. Povečuje se vpliv drobnice. V letu 2001 so ocenili, da je bilo v gozdovih 1.800 glav goveje živilne, 3.000 ovc, 50 konjev in 100 koz. Podobno je bilo tudi v prejšnjem letu. Ukrepi: v Bohinjskih planinah nadaljujejo z urejanjem in čiščenjem planin, na Jelovici so razširili robeve Selske planine. Za Jelovico so pripravili strokovne podlage za razširitev in ureditev Radovljške planine in Rovtarice v državnem in Nadškofovskem gozdu.
- GGO Celje: živali pasejo od junija do oktobra. Problemi se pojavljajo v višjih predelih GE Zreče, v K.O. Hudinja in v GE Vitanje.
- GGO Ljubljana: paša je evidentirana v KE Vrhnika (GGE Vrhnika - Zaplana, na 0,2 ha, že v letu 2001), KE Zagorje (GGE Hrastnik, K.O.Turje, odd 93J11, na 6 ha, živila se pase skozi celo leto, za pašo so ograjene cele površine gozda).
- GGO Nazarje: paša je prisotna v sestojih, ki se navezujejo na planinske pašnike in v okolini posameznih kmetij. Pojavlja se na lokacijah Podvežak, Ravne, Kolarica, Stari stani, Kurji vrh, Bočka trata, Medvedjak in drugod, skupaj na 500 ha. Ukrepanje: obveščena je gozdarska inšpekcija in svetovalne službe.
- GGO Slovenj Gradec: paša se pojavlja v listnatih in iglastih gozdovih, od julija do avgusta. Lokacije pojava: GE Mislinja, KE Mislinja Komisija in Glažuta, na 500 ha.

NEZNANI VZROKI POŠKODB GOZDNEGA DREVJA *UNKNOWN CAUSES OF INJURIES OF FORESTS TREES*

Posebno poglavje v poročilih vseh GGO so poškodbe zaradi neznanih vzrokov. Poročila so natančna in izčrpna, kažejo na dobro opazovanje naših kolegov iz prekse in na skrb zaradi relativno velikih sušenj v naših gozdovih.

Potrebno je intenzivirati komunikacijo med prakso in strokovno podporo v okviru PDP in pojasniti še nekatere povzročitelje škode v našem gozdu.

4. BOLEZNI GOZDNEGA DREVJA

4. DISEASES OF FOREST TREES

Bolezni gozdnega drevja so bile med biotskimi dejavniki v letu 2002 drugi najpogostejši vzrok za sanitarni posek. Zaradi njih so posekali 125.433 m^3 drevja, 69.983 m^3 (56%) iglavcev in 55.450 m^3 (44%) listavcev. Po drevesnih vrstah je bilo zaradi bolezni največ posekanega domačega kostanja - 34.911 m^3 s 27,8% sanitarnega poseka zaradi bolezni, sledi smreka s 25,6% sanitarnega poseka zaradi bolezni oz. 32.123 m^3 , jelka z 22,1% oz. 27.739 m^3 , graden s 4,5% oz. 5.634 m^3 , gorski brest s 3,5% oz. 4.368 m^3 , bukev s 3,1% oz. 3.919 m^3 , črni bor z 2,8% oz. 3.482 m^3 , zeleni bor z 2,5% oz. 3.126 m^3 , rdeči bor z 2,4% oz. 3.058 m^3 , dob z 2,3% oz. 2.894 m^3 in robinija z 0,7% oz. 907 m^3 .

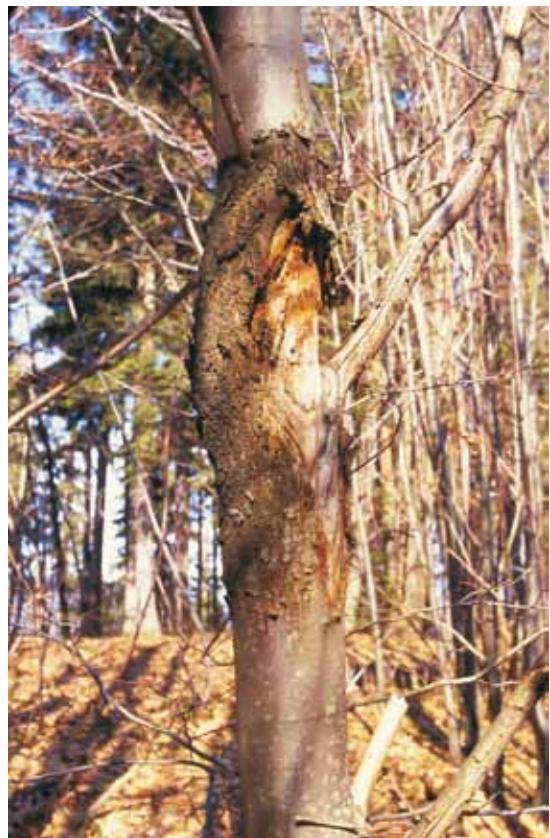
KOSTANJEV RAK (*CRYPHONECTRIA PARASITICA* (MURRILL) BARR) CHESTNUT BLIGHT (*CRYPHONECTRIA PARASITICA* (MURRILL) BARR)

Kostanjev rak je razširjen na celotnem arealu pravega kostanja (*Castanea sativa* Mill.) v Sloveniji, vendar je jakost bolezni v konkretnem sestoju zelo različna. V močnejšem obsegu se bolezen običajno pojavi po točah, poškodbah krošenj zaradi vetra, snega ali žleda in po izjemno mrzlih zimah. Poleg tega je jakost bolezni v sestoju in njena škodljivost odvisna od zastopanosti hipovirulence kostanjevega raka. Hipovirulenco povzročajo virusi iz družine Hypoviridae (dsRNA virusi) - v kolikor jih gliva povzročiteljica kostanjevega raka vsebuje, ni škodljiva za drevo in ne more povzročiti bolezni. V začetku 80. let prejšnjega stoletja je bila hipovirulanca kostanjevega raka množično razširjena le v zahodni Sloveniji, v začetku 90. let je bila prisotna na večini rastišč pravega kostanja pri nas, v zelo različni jakosti. Najdemo jo v dveh oblikah: a) površinske okužbe, kjer je podgobje razraslo v zunanjih plasteh skorje in povzroča drobno razpokanost skorje in b) zaraščajoče rane, pri katerih se nepatogena gliva razrašča v celitvenem tkivu rane (slike 30 – 32).



Slika 30: Virulentna (normalna) oblika kostanjevega raka (Foto: D. Jurc)

Fig. 30: Virulent (normal) form of chestnut blight



Slika 31: Zaraščajoča rana, rob rane prerašča hipovirulentna (spremenjena) oblika kostanjevega raka (Foto: D. Jurc)

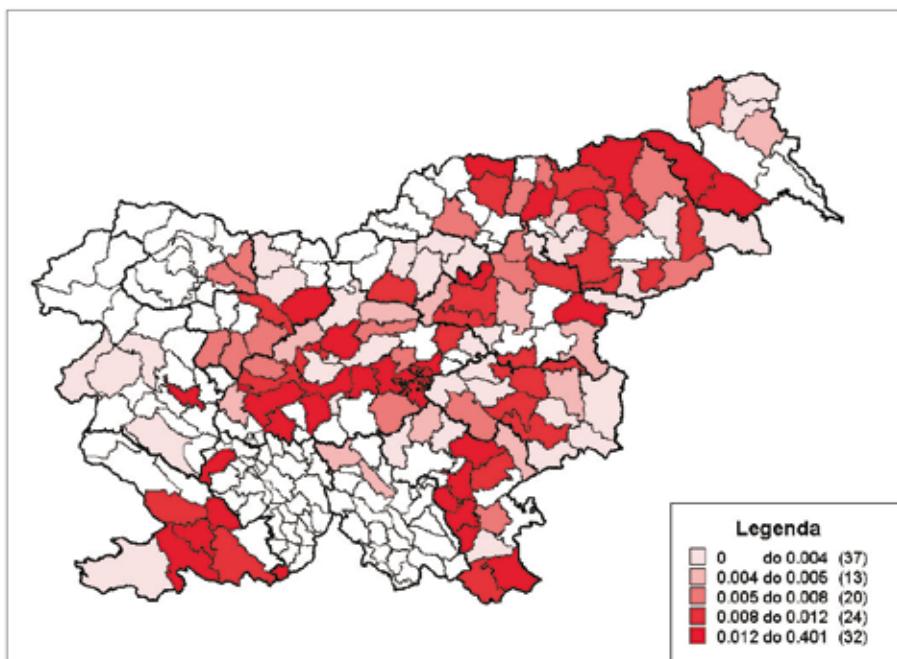
Fig. 31: Healing canker, the edge of the wound is infected with a hypovirulent (abnormal) form of chestnut blight



Slika 32: Hipovirulentna (spremenjena) površinska okužba skorje (Foto: D. Jurc)

Fig. 32: Hypovirulent (abnormal) superficial infection of bark

Nestabilno situacijo med patogenom in gostiteljem ter med patogenom in virusi prikazuje prostorski prikaz sanitarne sečnje pravega kostanja (slika 33), iz katerega je razviden zelo različen vpliv bolezni na sestoje pravega kostanja.



Slika 33: Posek pravega kostanja zaradi bolezni (% lesne zaloge)

Fig. 33: Sanitary felling of sweet chestnut due to disease (in % of growing stock)

S pospeševanjem hipovirulentnih oblik kostanjevega raka (gozdnogojitveni ukrepi, ki zagotavljajo večjo prisotnost hipovirulentnih okužb) in z intenziviranjem sanitarnih sečenj (odstranjevanje virulentnih okužb) domnevamo, da je preživetje pravega kostanja zagotovljeno.

HOLANDSKA BOLEZEN BRESTOV (*OPHIOSTOMA NOVO-ULMI* BRASIER IN *OPHIOSTOMA ULMI* (BUISM.) NANNF. (= *CERATOCYSTIS ULMI* (BUISM.) C. MOREAU)

DUTCH ELM DISEASE (*OPHIOSTOMA NOVO-ULMI* BRASIER AND *OPHIOSTOMA ULMI* (BUISM.) NANNF.(= *CERATOCYSTIS ULMI* (BUISM.) C. MOREAU)

Veliko propadanje brestov (*Ulmus glabra* Huds. – gorski brest, *Ulmus carpinifolia* Gled. – poljski brest in *Ulmus laevis* Pallas – dolgopecljati brest) se je pri nas pričelo ob koncu 20. let prejšnjega stoletja zaradi vnosa glive *Ophiostoma ulmi* in se je ponovno intenziviralo v 80. letih prejšnjega stoletja, ko je prodrla k nam bolj agresivna povzročiteljica bolezni *Ophiostoma novo-ulmi*. Lokalni izbruhi bolezni so neposredno povezani z namnožitvami njenih vektorjev – velikega in malega brestovega beljavarja (*Scolytus scolytus* Fabricius in *Scolytus multistriatus* Marsham), zato je vzrok sušenja brestov mogoče ugotoviti le z natančnim ugotavljanjem simptomov (slika 34). Zaradi simbioze patogene glive in njenih vektorjev je najuspešnejši ukrep proti bolezni – takojšnja sanitarna sečna okuženega drevja in zatiralni ukrepi proti podlubnikom – potrebno intenzivirati in sestoje redno nadzorovati. Posebno pozorno je potrebno na žariščih bolezni izvesti gozdni red tako, da brestovi beljavarji nimajo možnosti namnožitve. V letu 2002 beležimo obsežno okužbo s holandsko boleznijo brestov v GGO Kočevje (preglednica 10), širjenje in jakost bolezni v sestojih v prihodnosti sta predvsem odvisni od populacijskih nihanj njenih vektorjev, oziroma od aktivnih gozdno-varstvenih ukrepov proti vektorjem.



Slika 34: Holandska brestova bolezen – simptomi v lesu okužene vejice (Foto: D. Jurc)

Fig. 34: Dutch elm disease – symptoms in the wood of the infected branch

Preglednica 10: Holandska brestova bolezen – obseg pojava bolezni

Table 10: Dutch elm disease – extent of the disease occurrence

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m^3) pojava Extent of damage, m^3 or ha | Intenziteta pojava Intensity of damage |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|--|---|
| Ophiostoma novo-ulmi in Ophiostoma ulmi (holandska brestova bolezen) | | | | | |
| Tolmin | <i>Ulmus carpinifolia</i> | stalno prisotna | celotno območje | 42,4 m^3 in 170 ha | slaba |
| Ljubljana | <i>Ulmus carpinifolia</i> | stalno prisotna | celotno območje | 363 m^3 | srednja do močna |
| Kranj | <i>Ulmus carpinifolia</i> | stalno prisotna | celotno območje | 113 m^3 | srednja |
| Kočevje | <i>Ulmus carpinifolia</i> | stalno prisotna | | 866 m^3 | močna |
| Brežice | <i>Ulmus glabra</i> | stalno prisotna | Bohor posam., povsod | 136 m^3 | srednja |
| Celje | <i>Ulmus spp.</i> | stalno prisotna | celotno območje | 22 m^3 | slaba |
| Nazarje | <i>Ulmus glabra</i> | stalno prisotna | GP Srnjak | 15 m^3 | slaba |
| Murska Sobota | <i>Ulmus carpinifolia</i> | stalno prisotna | celotno območje | 69 m^3 | močna |
| Sežana | <i>Ulmus glabra</i> , <i>U. carpinifolia</i> | marec | Brkini II | 1 ha, 0,5 m^3 | slaba |

RDEČA TROHNOBA IN MRAZNICE ROOT ROT AND ARMILLARIA ROOT DISEASE

Po škodljivosti izstopa kompleks bolezni, ki povzročajo trohnobo jedrovine iglavcev (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. – borov trohnobnež in *Heterobasidion parviporum* Niemelä & Korhonen – smrekov trohnobnež), pa tudi odmiranje iglavcev in listavcev (*Armillaria mellea* (Vahl) Kummer, *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink - mraznice) (slika 35, 36, 37).

Med zabeležene poškodbe moramo prištevati tudi vse ostale povzročitelje trohnob deblovine živega drevja, kajti ob terenskem beleženju jih ne moremo ločiti od trohnobnežev. Značilno naglo preraščanje rizomorfov mraznic zaradi drugih vzrokov odmrlega drevja pa pogosto onemogoča uspešno determinacijo prvotnega povzročitelja odmiranja. Zaradi tega združujemo vse rezultate v enotni rubriki »rdeča trohnoba in mraznice«. Sanitarna sečnja zaradi rdeče trohnobe in mraznic je v letu 2002 znašala več kot 33.800 m^3 lesa (preglednica 11).



Slika 35: Trošnjaki smrekovega trohnobneža (*H. parviporum*) na votlem smrekovem hlodu (Foto: D. Jurc)
 Fig. 35: Basidiomata of spruce root and butt rot (*H. parviporum*) on a hollow spruce log

Preglednica 11: Rdeča trohnoba in mraznice - obseg pojava bolezni

Table 11: Root and butt rot, honey fungus – extent of the disease occurrence

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m ³) pojava Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta pojava Intensity of damage |
|---|---|------------------------------|--|---|---|
| Armillaria spp. (mraznice) | | | | | |
| Maribor | <i>Fagus sylvatica</i> | stalno prisotna | Lovrenc, Ribnica, Kapla | 190 m ³ | slaba |
| Tolmin | <i>Picea abies</i> listavci | stalno prisotna | Baška grapa, Most na Soči, Trnovo, Banjšice, Gorica | 209,7 m ³ in 61 ha | slaba |
| Ljubljana | <i>Picea abies</i> listavci | stalno prisotna | celotno območje | 100 m ³ | slaba |
| Armillaria spp. (mraznice) in Heterobasidion spp. (rdeča trohnoba) | | | | | |
| Ljubljana | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | celotno območje | 3.250 m ³ | močna |
| Slovenj Gradec | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | Črna, Mislinja, Dravograd | 9.574 m ³ | srednja |
| Maribor | <i>Abies alba, Picea abies</i> | stalno prisotna | celotno območj | 5.010 m ³ | močna |
| Murska Sobota | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | celotno območje | 121 m ³ | močna |
| Celje | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | Pohorje | 2.141 m ³ | močna |
| Heterobasidion annosum, H. parviporum (rdeča trohnoba) | | | | | |
| Tolmin | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | Lepena, Bovec, Tolmin, Kanomlja, Cerkno, Podkraj-Nanos, Otlica, Predmeja | 932,5 m ³ | močna |
| Kranj | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | celotno območje | 2.764 m ³ | močna |
| Sežana | <i>Picea abies</i> | februar | Vremščica | 0,1 ha | močna |
| Celje | <i>Picea abies, iglavci</i> | stalno prisotna | KE Žalec, Slov. | 2.141 m ³ | močna |
| Bled | <i>Picea abies</i> | stalno prisotna | celotno območje | 4.800 m ³ | močna |
| Nazarje | <i>Picea abies</i> | junij-sept. | celotno območje | 4.709 m ³ | močna |



Slika 36: Trosnjaki mraznice (*Armillaria mellea*) (Foto: D. Jurc)

Fig. 36: Basidiomata of honey fungus (*Armillaria mellea*)



Slika 37: Podgobje mraznice v polah pod skorjo zelenega bora (Foto: D. Jurc)

Fig. 37: Mycelial sheets of honey fungus under the bark of Eastern white pine

Razlog za velike škode zaradi rdeče trohnobe so poleg biološke značilnosti patogena, da okuži gostitelja skozi korenine, tudi obsežna razširjenost smreke na njej neustreznih rastiščih in veliko število ran na koreninah in korenčnikih drevja, ki jih povzroča človek z delom v gozdu. Zaradi tega je poleg splošno uveljavljene sonaravne usmeritve gojenja gozdov nujno uvajati nove tehnike gospodarjenja, ki bodo zmanjševale

število poškodb drevja. Trend škod zaradi teh bolezni bo na splošno naraščal dokler se ne bodo zmanjšale površine iglacev (predvsem smreke) na njim neustreznih rastiščih (za ta primer ustreznost rastišča lahko zamejimo z naravnim arealom drevesne vrste).

OSTALE BOLEZNI OTHER DISEASES

Pojav ostalih zabeleženih bolezni je naveden v preglednici 12.

Hrastova pepelovka (*Microsphaera alphitoides* Griff. & Maubl.) je okužila velike površine hrastovih gozdov, vendar zaradi narave bolezni, ki prizadene le liste, na višino sanitarnega poseka ni vplivala. Njen pomen pa je velik, ker se vključuje kot dodatni ali sprožilni dejavnik pri danes močno prisotnem hiranju hrastov in zato, ker močna okuženost listja slabih mladje in s tem preprečuje pomlajevanje hrastov. Sušna in sončna vegetacijska obdobja pospešujejo jakost in razširjenost te bolezni in zaradi napovedanih klimatskih sprememb pričakujemo povečevanje njenega škodljivega vpliva. Zato bi bilo morda ustrezeno, da proučimo možnosti zaščite mladja s fungicidi na površinah, kjer hrastov zaradi njihovega ekološkega pomena ne moremo nadomestiti z drugimi drevesnimi vrstami.



Slika 38: Obolen črni bor (Foto: D. Jurc)

Fig. 38: Diseased Austrian pine

Črni bor (*Pinus nigra* Arn.) na Krasu že vrsto let močno kužita dve bolezni: sušica najmlajših borovih poganjkov (*Sphaeropsis sapinea* Dyko & Sutton) in sušica borovih vej (*Cenangium ferruginosum* Fr.) (slika 39, 40, 41). V letu 2002 so na odmrlih vejah črnega bora množično izraščala trosišča endofitne glive *C. ferruginosum*, zato večino poškodovanosti pripisujemo sušici borovih vej. Vendar je pri sušenju črnega bora pri nas vedno udeležena tudi sušica najmlajših borovih poganjkov, ki pa se ne pojavlja več le kot povzročiteljica odmiranja enoletnih poganjkov (kot v 80. letih prejšnjega stoletja), ampak okuži in uniči tudi večletne veje ali kar celotna drevesa črnega bora. Prvič pa se je v letu 2002 pojavila v večjem obsegu sušica najmlajših borovih poganjkov kot bolezen rdečega bora (*Pinus sylvestris* L.) v GGO Ljubljana in povzročila odmiranje odraslih dreves (538 m^3 sanitarnega poseka). V prihodnosti je jakost pojava obeh bolezni borov na splošno odvisna

Preglednica 12: Ostale bolezni - obseg pojava bolezni
 Table 12: Other diseases – extent of the disease occurrence

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m ³) pojave Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta pojave Intensity of damage |
|---|---|------------------------------|--|---|---|
| <i>Botryosphaeria ribis</i> (sušenje črnega gabra) | | | | | |
| Sežana | <i>Ostrya carpinifolia</i> | julij | Čičerija | 1 ha in 16,5 m ³ | slaba |
| <i>Cenangium ferruginosum</i> (sušica borovih vej) | | | | | |
| Tolmin | <i>Pinus nigra</i> | januar, marec | Banjšice, Gorica, Solkan | 120 ha | slaba |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> | januar, marec | Kras I, Brkini, Istra, Kras II | 131 ha in 3.438 m ³ | močna |
| <i>Chrysomyxa rhododendri</i> (slečeva rja) | | | | | |
| Slovenj Gradec | <i>Picea abies</i> | julij, avgust | Mežica | 3 ha | srednja |
| <i>Cronartium ribicola</i> (mehurjevka zelenega bora) | | | | | |
| Brežice | <i>Pinus strobus</i> | stalno prisotna | nižinski predeli | 70 ha | srednja |
| Ljubljana | <i>Pinus strobus</i> | stalno prisotna | celotno območje | 7 m ³ | srednja |
| Maribor | <i>Pinus strobus</i> | stalno prisotna | GE Dravsko polje, Ruše, Lohnica | 150 m ³ | slaba |
| Murska Sobota | <i>Pinus strobus</i> | stalno prisotna | celotno območje | 499 m ³ | srednja |
| Novo Mesto | <i>Pinus strobus</i> | stalno prisotna | v majhnem obsegu | | slaba |
| <i>Hepotrichia parasitica</i> (rjavenje jelovih iglic) | | | | | |
| Slovenj Gradec | <i>Abies alba</i> | januar -marec | Plešivec | 0,70 ha | srednja do močna |
| <i>Hypoxyylon mammatum</i> (trepetlikov rak) | | | | | |
| Tolmin | <i>Populus tremula</i> | stalno prisotna | Deskle, Brda | 1.100 ha | močna |
| <i>Lirula nervisequia</i> (osip jelovih iglic) | | | | | |
| Slovenj Gradec | <i>Abies alba</i> | september - november | GE Ravne | 0.75 ha | srednja |
| <i>Lophodermium sp.</i> (osip borovih iglic) | | | | | |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> | | Kras I | 3 ha | srednja |
| Ljubljana | <i>Pinus nigra</i> | | Vrhniška, Borovnica, Breg, Zabrežje, Čemšenik | 10 m ³ | slaba |
| <i>Microsphaera alphitoides</i> (hrastova pepelovka) | | | | | |
| Kranj | <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> | stalno prisotna | vsi nižinski gozdovi | | slaba |
| Murska Sobota | <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> | stalno prisotna | vsi nižinski gozdovi | | slaba |
| Ljubljana | <i>Quercus robur</i> , <i>Quercus petraea</i> | | vsi nižinski gozdovi | 31 m ³ | |
| Brežice | Hrastovo mladje | junij - avgust | nižinski gozdovi | 50 ha | zelo močna |
| Sežana | <i>Quercus pubescens</i> | maj, junij, julij | Istra | 604,5 ha | srednja |
| <i>Pseudomonas syringae</i> subsp. <i>savastanoi</i> pv. <i>fraxini</i> Janse (Br.) Dow. (jesenov bakterijski rak) | | | | | |
| Tolmin | <i>Fraxinus excelsior</i> | | Brda, Banjšice | 1.100 ha | srednja do močna |
| <i>Sphaeropsis sapinea</i> (sušica najmlajših borovih pogonjkov) | | | | | |
| Ljubljana | <i>Pinus sylvestris</i> | | Domžale, Medvode, Grosuplje, Bistra-Borovnica | 538 m ³ | |
| Tolmin | <i>Pinus nigra</i> | stalno prisotna | Trnovo, Banjšice | 20 m ³ in 100 ha | slaba |
| Sežana | <i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus halepensis</i> | stalno prisotna | GE Goriško, Kras I, II, Vremščica, Čičarija, Istra | 365 ha | močna |

predvsem od klimatskih ekstremov (stres gostitelja, predvsem suša, omogoča pojav bolezni). Ker so ekstremske suše na Krasu pogoste, je na tem območju zdravstveno stanje črnega bora že sedaj izjemno slabo.



Slika 39: *Sphaeropsis sapinea* – vsakoletna okužba novih poganjkov povzroči deformacijo vej črnega bora (Foto: D. Jurc)

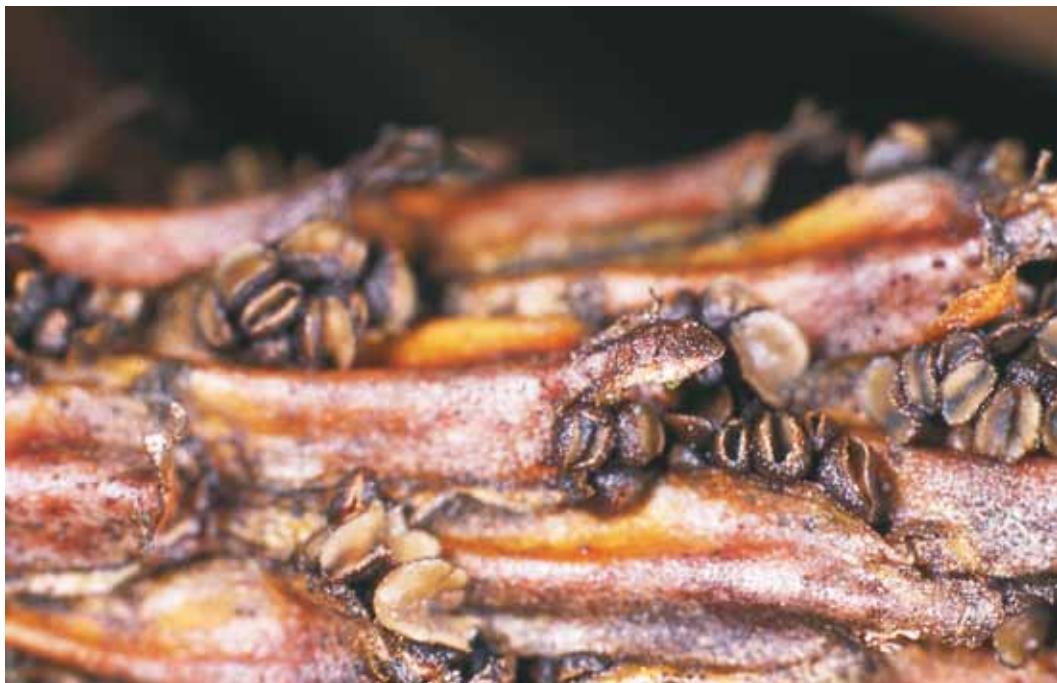
Fig. 39: *Sphaeropsis sapinea* - repeated infections of new shoots provokes deformation of Austran pine branches



Slika 40: *Sphaeropsis sapinea* - trosišča v skorji rdečega bora (Foto: D. Jurc)

Fig. 40: *Sphaeropsis sapinea* - conidiomata in bark of Scotch pine

Predvidevamo lahko, da bo kadarkoli v naslednjih letih, po neugodni kombinaciji stresnih razmer za črni bor (predvsem suša in vročina v rastni dobi), ki ji bo sledila ugodna ekološka kombinacija razmer za širjenje in okužbo z boleznimi (predvsem sušico najmlajših borovih poganjkov), izbruhnilo sušenje črnega bora v velikem, katastrofalnem obsegu. Črni bor je alohtona drevesna vrsta na Krasu in narava ga bo izločila iz večine tega območja.



Slika 41: *Cenangium ferruginosum* – apotecijsi na veji črnega bora (Foto: D. Jurc)

Fig. 41: *Cenangium ferruginosum* – ascocarps on Austrian pine branch

Podoben proces kot pri črnem boru opažamo pri črnem gabru (*Ostrya carpinifolia* Scop.) na Krasu (slike 42-45). Že leta 1997 so bila ugotovljana prva večja sušenja črnega gabra in kot povzročiteljico smo determinirali glivo *Botryosphaeria ribis* Grossenb. & Duggar (= *Botryosphaeria dothidea* (Moug. ex Fr.) Ces. & de Not.). Črni gaber se suši zaradi odmiranja lubja. Pogosto se na vejah in debelcih oblikujejo raki - lubje odmre v obliki pokončne elipse, rob odmrlega dela je nabuhel in tako tvorba se lahko povečuje več let. Še pogosteje pa se ne oblikujejo raki, ampak lubje naglo odmira in kalus se zaradi hitrega odmiranja lubja okoli odmrlega dela ne more oblikovati. Ko odmre lubje na celiem obodu veje se zgornji del posuši. Odmiranje lubja nato napreduje navzdol, včasih pod odmrlim delom množično poženejo adventivni poganjki. Od sredine proti obodu nekroze se na rakih oblikujejo trosišča glive, množično so razvita tudi na odmrlih vejah ali debelcih, predvsem v bližini roba nekroze. Pojav sušenja črnega gabra na Krasu je velikopovršinski in bo močno vplival na potekajočo sukcesijo grmišč. Črni gaber je močno prizadet in njegovo konkurenčnost je bolezen zmanjšala. Prihodnost v poteku bolezni je (po našem današnjem poznavanju biologije patogena) odvisna od jakosti ekoloških stresov, ki so na Krasu izrazitejši kot drugod po Sloveniji v operativnem gozdarskem delu na Krasu ne vidimo možnosti kakršnihkoli smiselnih ukrepov za obvladovanje sušenja črnega gabra. Strategija gojitvenih smernic je okvirno usmerjena v vračanje v prvotne hrastove združbe. Po našem mnenju današnje sušenje črnega gabra pospešuje prav to smer razvoja gozdnih združb na Krasu. Sanitarne sečnje ($16,5 \text{ m}^3$) ne odražajo realnega vpliva bolezni, kajti ta dela v grmiščih ne opravljam.



Slika 42: *Botryosphaeria ribis* je povzročila odmiranje skorje črnega gabra (*Ostrya carpinifolia*) (Foto: D. Jurc)

Fig. 42: *Botryosphaeria ribis* caused necrosis of *Ostrya carpinifolia* bark



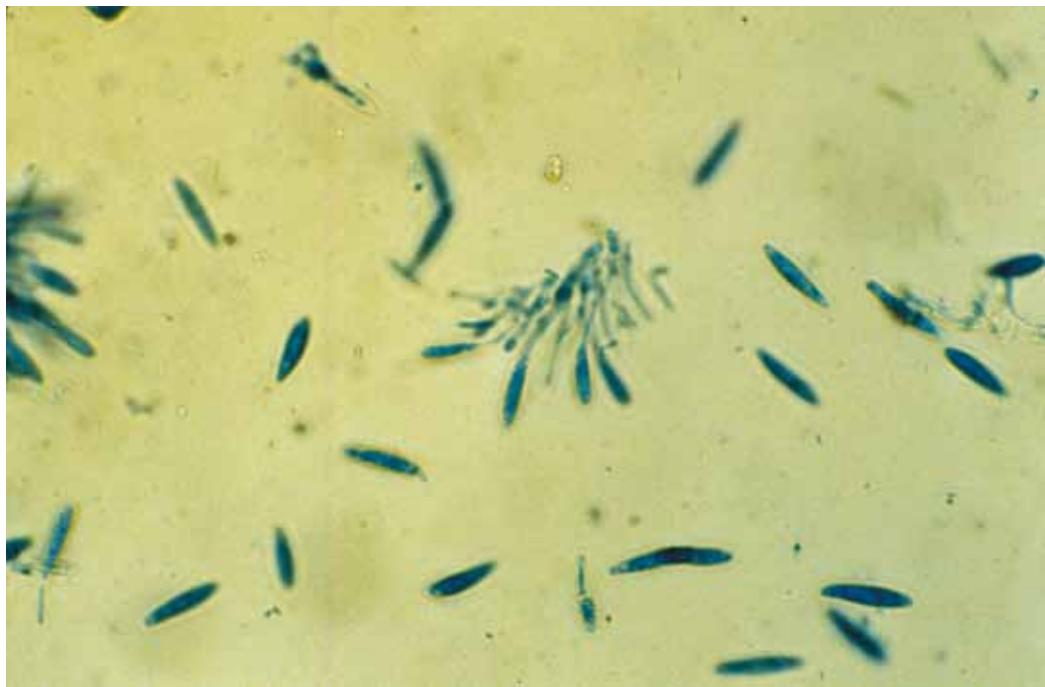
Slika 43: *Botryosphaeria ribis* trosišča na skorji (Foto: D. Jurc)

Fig. 43: *Botryosphaeria ribis* – conidiomata on bark



Slika 44: Inokulacija glive *Botryosphaeria ribis* v skorjo črnega gabra je povzročila nekrozo skorje (stanje eno leto po okužbi) (Foto: D. Jurc)

Fig. 44: Inoculation of *Botryosphaeria ribis* in *Ostrya carpinifolia* bark produced necroses of bark (situation one year after inoculation)



Slika 45: Konidiji *Botryosphaeria ribis* (Foto: D. Jurc)

Fig. 45: Conidia of *Botryosphaeria ribis*

Mehurjevka zelenega bora (*Cronartium ribicola* J. C. Fischer) se je pojavila v nasadih zelenega bora (*Pinus strobus*) v majhnem obsegu. Škodljivost bolezni se pri nas zmanjšuje, ker zeleni bor ne sadijo več v gozdne nasade. Najmočneje kuži mlade nasade, v letvenjakih le redko povzroča okužbe.

Ostale zabeležene bolezni so del avtohtone mikote in so v večji ali manjši meri razširjene v celotnem arealu svojih gostiteljev. Občasni malo- ali tudi velikopovršinski izbruhi so posledica ustreznih razmer za njihovo širjenje in razvoj, včasih pa tudi gozdno-gojtvenih usmeritev, s katerimi sestoje usmerjamo v dohodkovno zanimivejše enovrstne sestoje. Rjavenje jelovih iglic (*Hepotrichia parasitica* (Hartig) Rostr.) in osip jelovih iglic (*Lirula nervisequia* /D.C./ Darker) sta tipični bolezni gostega jelovega mladja, ki po izločanju občutljivih osebkov gostitelja in preraščanju iz faze mladja običajno ne škodujeta svojemu gostitelju. Redni izbruhi slečeve rje (*Chrysomyxa rhododendri* /D.C./ De Bary) običajno prizadenejo velike površine gozdov v celotnem arealu smreke, kjer je v podrasti prisoten sleč (*Rhododendron* spp.). V letu 2002 so bile okužbe le na majhnih površinah. Lokalno sta prizadela svoje gostitelje še jesenov bakterijski rak (*Pseudomonas syringae* subsp. *savastanoi* pv. *fraxini* Janse /Br./ Dow.) in osip borovih iglic (*Lophodermium* sp.) (preglednica 12)

Polzajedalske rastline navadno ohmelje (*Loranthus europaeus* Jacq.) in bela omela (*Viscum album* L.), imajo obsežen areal rasti in z močno okužbo gostiteljev lahko povzročijo njegovo hiranje, vdor gliv razgrajevalk lesa in razvrednotenje lesovine. Okužene gostitelje izločamo ob redni sečnji (vzrok poseka: ostalo), posek izključno zaradi zajedalk je naveden v preglednici 13.

Preglednica 13: Navadno ohmelje in bela omela - obseg pojava

Table 13: *Yellow-berried mistletoe and European mistletoe – extent of occurrence*

| OE ZGS Regional unit of SFS | Poškodovana vrsta rastline Affected tree species | Čas pojava Time of damage | Kraj pojava Location of damage | Površina (ha) ali količina (m ³) pojava Extent of damage, m ³ or ha | Intenziteta po- java Intensity of da- mage |
|---|---|------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| <i>Loranthus europaeus</i> (navadno ohmelje) | | | | | |
| Maribor | <i>Quercus petraea</i> | stalno prisotna | Rodni vrh, Haloze | 170 m ³ | slaba do srednja |
| <i>Viscum album</i> (bela omela) | | | | | |
| Murska Sobota | <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Pinus silvestris</i> | stalno prisotna | Lendava | 379 dreves | močna |

5. DIVJAD

5. WILDLIFE

Problem z okoljem neusklenjenih populacij rastlinojede parkljaste divjadi je v Sloveniji že dolgo navzoč. Vse dokler se razmere v pogledu uskljenosti številčnosti populacij in prehranskih zmožnosti ne izboljšajo, moramo pri obnovi gozdov za zaščito naravnega mladja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedi uporabljati mehanske in kemične zaščitne sredstva. Pri tem se zavedamo, da z mehanskimi ali kemičnimi sredstvi dolgoročno problema ne odpravljamo, z njimi le blažimo posledice. Obseg v letu 2002 izvedenih zaščitnih ukrepov pred rastlinojedo divjadjo je po vrstah del skupaj za vse slovenske gozdove prikazan v preglednici 14.

Preglednica 14: Pregled v letu 2002 opravljenih del varstva gozdov pred divjadjo

Table 14: Work for protection from wildlife performed in 2002

| UKREP MEASURE | Enota mere <i>Uunit</i> | Zasebni gozdovi <i>Private forests</i> | Gozdovi SKZG <i>State forests</i> | | Občinski gozdovi <i>Community forests</i> | SKUPAJ <i>Total</i> | % na leto 2001 <i>% of 2001</i> |
|---|-------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------|---|------------------------|---------------------------------------|
| | | | SKZG | SKZG –denac. | | | |
| Premazi vršičkov <i>coating of shoots</i> | ha | 639 | 240 | 3 | 5 | 886 | 100% |
| | ura | 8.398 | 3.034 | 34 | 72 | 11.538 | 99% |
| Izdelava količkov <i>making of props</i> | kos | 22.026 | 28.790 | 0 | 0 | 50.816 | 41% |
| | ura | 896 | 1.151 | 0 | 0 | 2.047 | 42% |
| Zaščita s količenjem <i>protection with props</i> | kos | 13.760 | 14.390 | 0 | 0 | 28.150 | 48% |
| | ura | 1.207 | 976 | 0 | 0 | 2.183 | 47% |
| Zaščita s tulci <i>protection with tubes</i> | kos | 98.409 | 42.721 | 125 | 0 | 141.255 | 81% |
| | ura | 12.840 | 5.477 | 10 | 0 | 18.327 | 74% |
| Zaščita pred lupiljenjem <i>protection from browsing</i> | kos | 2.297 | 2.710 | 0 | 0 | 5.007 | 136% |
| | ura | 134 | 199 | 0 | 0 | 333 | 140% |
| Zaščita z ograjo – novogradnje <i>new fences</i> | m | 6.274 | 10.010 | 0 | 0 | 16.284 | 103% |
| | ura | 3.564 | 5.917 | 0 | 0 | 9.481 | 97% |
| Zaščita z ograjo – vzdrževanje <i>maintenance of fences</i> | m | 3.250 | 23.984 | 1.100 | 0 | 28.334 | 100% |
| | ura | 287 | 3.489 | 48 | 0 | 3.824 | 100% |
| Obeleževanje sadik <i>marking of saplings</i> | kos | 14.880 | 24.440 | 150 | 0 | 39.470 | 64% |
| | ura | 569 | 966 | 6 | 0 | 1.541 | 61% |
| Vzdrževanje tulcev <i>maintenance of tubes</i> | kos | 10.510 | 30.115 | 0 | 0 | 40.625 | 119% |
| | ura | 610 | 1.773 | 0 | 0 | 2.383 | 98% |
| Obžetev tulcev <i>reaping the grass round the props</i> | kos | 8.366 | 5.850 | 0 | 0 | 14.216 | 155% |
| | ura | 147 | 101 | 0 | 0 | 248 | 143% |
| Odstranjevanje tulcev <i>removal of tubes</i> | kos | 850 | 0 | 0 | 0 | 850 | / |
| | ura | 34 | 0 | 0 | 0 | 34 | / |
| SKUPAJ / TOTAL | ura | 28.686 | 23.083 | 98 | 72 | 51.939 | 80% |

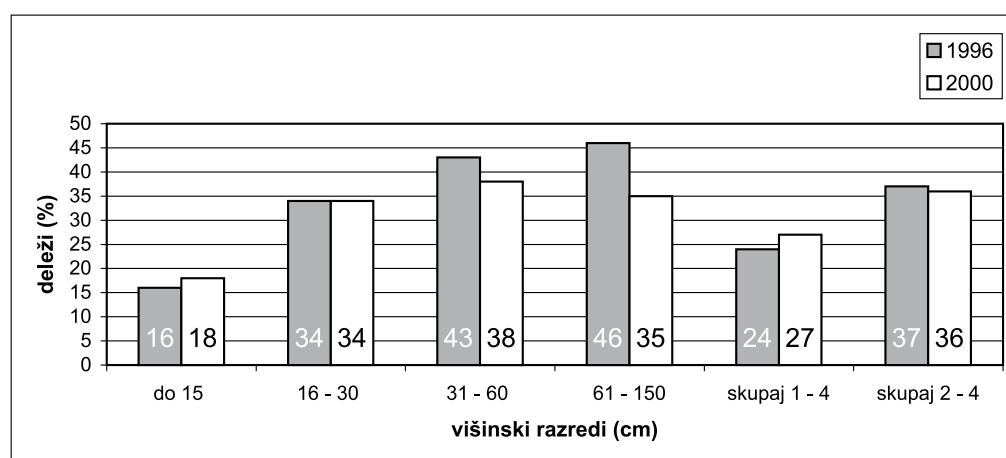
Skupno število porabljenih ur za varstvo pred rastlinojedo parkljasto divjadjo je v letu 2002 znašalo 51.939 delavnih (indeks 2002/2001 je 0,80), kar je manj kot v letih 2001 - 65.233 delavnih ur in 2000, ko je bilo opravljeno 76.637 delavnih ur. Če delo v letu 2002 razdelimo po lastništvih, je bilo v zasebnih gozdovih opravljeno 28.686 ur dela (indeks 2002/2001 je 0,81), v gozdovih SKZG 23.083 ur dela (indeks 2002/2001 je 0,79), v gozdovih, ki so predmet denacionalizacije, 407 ur dela in v občinskih gozdovih 145 ur dela. Po GGO je bilo v letu 2002 največ del na varstvu pred rastlinojedo parkljasto divjadjo opravljeno v GGO Maribor (8.239 delavnih ur) in GGO Slovenj Gradec (6.256 delavnih ur), najmanj pa v GGO Sežana s 553 delavnimi urami.

Poškodbe, ki jih povzroča rastlinojeda parkljasta divjad, so najpogosteje v mladovjih iglavcev in na mlađih drevesih plemenitih listavcev. Volumen drevja, posekanega zaradi poškodb rastlinojedih parkljarjev nikakor ne kaže pravega obsega problematike in dolgoročnosti vpliva poškodb in škod z okoljem neuskla-

jenih populacij rastlinojede divjadi. Posek iz sanitarno varstvenih vzrokov, ki so mu bile vzrok poškodbe rastlinojede parkljaste divjadi, je v letu 2002 znašal 7.505 m³ (7.086 m³ v letu 2001, 5.780 m³ v letu 2000) od tega 7.383 m³ iglavcev (98 %) in 122 m³ listavcev (2 %). V celotnem sanitarnem poseku predstavlja posek zaradi poškodb divjadi 1,3 %, v celotnem poseku pa 0,3 %. Najpogosteje sekani drevesni vrsti sta bili smreka s 7.050 m³ (94 %) poseka zaradi divjadi in jelka z 290 m³ poseka (4%). Povprečno posekano drevo je imelo 0,24 m³ (0,22 m³ v letu 2001 in 0,23 m³ v letu 2000).

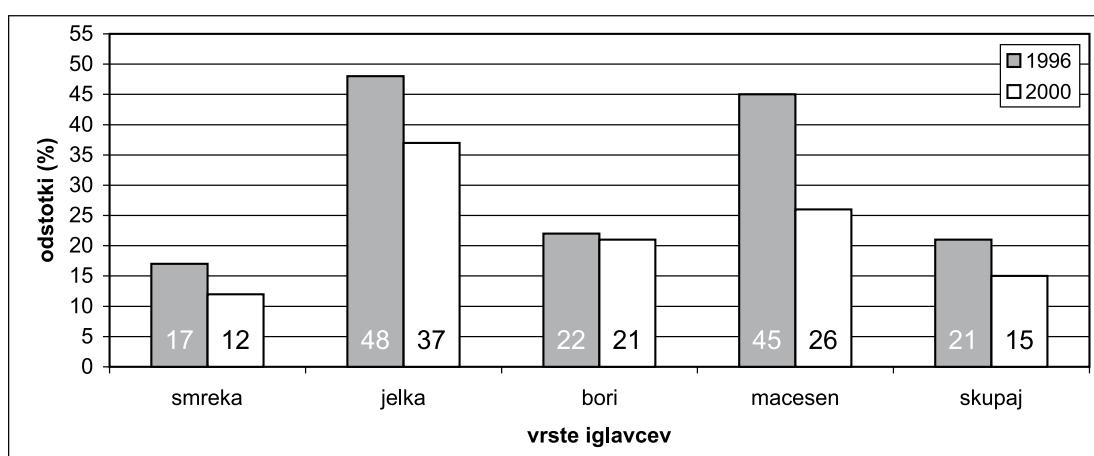
V letu 2000 je ZGS opravil podrobni popis objedenosti mladja drevesnih vrst po rastlinojedi divjadi na 2174 popisnih ploskvah, kar predstavlja eno ploskev na 464 ha slovenskih gozdov. Mreža stalnih vzorčnih ploskev na 2x2 km je položena v mrežo stalnih ploskev za ugotavljanje poškodovanosti gozdov (4x4 km). Ploske za popis poškodovanosti gozdnega mladja so velike 5x5 m. Prvi podrobni popis je bil izveden leta 1996 in naslednji podrobni popis bo leta 2004. Na vmesni dve leti pa se še posebej spreminja le tekoča letna poškodovanost. Podatke o tekoči letni poškodovanosti imamo tako za leta 96, 98, 00 02. Nekatere pomembne podatke citiramo iz neobjavljenega poročila Popis poškodovanosti...(2001), saj se stanje objedenosti na splošno ne spreminja hitro (preglednica 15).

Leta 1996 je bila povprečna poškodovanost gozdnega mladja od rastlinojede divjadi v vseh višinskih razredih 24 %, leta 2000 pa 27 %. Za razvoj gozda je pomembnejša poškodovanost mladja višjega od 15 cm, tu pa je leta dosegla 37 % leta 1996 in 36 % leta 2000 (slika 46, 47).



Slika 46: Primerjava poškodovanosti gozdnega mladja v Sloveniji po višinskih razredih v letih 1996 in 2000

Fig. 46: Comparison of damaged seedlings in Slovenia by height classes in 1996 and 2000



Slika 47: Primerjava poškodovanosti gozdnega mladja vrst iglavcev višjega od 15 cm v letih 1996 in 2000

Fig. 47: Comparison of damaged conifer seedlings higher than 15 cm in 1996 and 2000

Preglednica 15: Število vseh nepoškodovanih in poškodovanih osebkov pri iglavcih, listavcih in skupno ter povprečno število na ploskev (5x5m) v letih 1996 in 2000

Table 15: Number of nondamaged and damaged seedlings on research plots (5x5 m) of all tree species, of conifers and of broadleaves in 1996 and 2000

| IGLAVCI IN LISTAVCI / CONIFERS AND BROADLEAVES | | | | |
|--|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1996 | | 2000 | |
| Višinski razred Height class | nepoškod. nondamaged | poškod. damaged | nepoškod. nondamaged | nepoškod. nondamaged |
| 1 Do / up to 15 cm | 79 | 17 | 108 | 20 |
| 2 Od / from 16 do / to 30 cm | 34 | 18 | 33 | 17 |
| 3 Od / from 31 do / to 61 cm | 16 | 10 | 11 | 8 |
| 4 Od / from 61 do / to 150 cm | 8 | 4 | 3 | 3 |
| Skupaj / total 1 – 4 | 137 | 49 | 155 | 48 |
| Skupaj / total 2 - 4 | 58 | 32 | 47 | 28 |

| IGLAVCI / CONIFERS | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1996 | | 2000 | |
| Višinski razred Height class | nepoškod. nondamaged | poškod. damaged | nepoškod. nondamaged | nepoškod. nondamaged |
| 1 Do / up to 15 cm | 61 | 4 | 43 | 4 |
| 2 Od / from 16 do / to 30 cm | 10 | 2 | 12 | 2 |
| 3 Od / from 31 do / to 61 cm | 4 | 1 | 6 | 1 |
| 4 Od / from 61 do / to 150 cm | 1 | 0 | 2 | 0 |
| Skupaj / total 1 – 4 | 76 | 7 | 63 | 7 |
| Skupaj / total 2 - 4 | 15 | 3 | 20 | 3 |

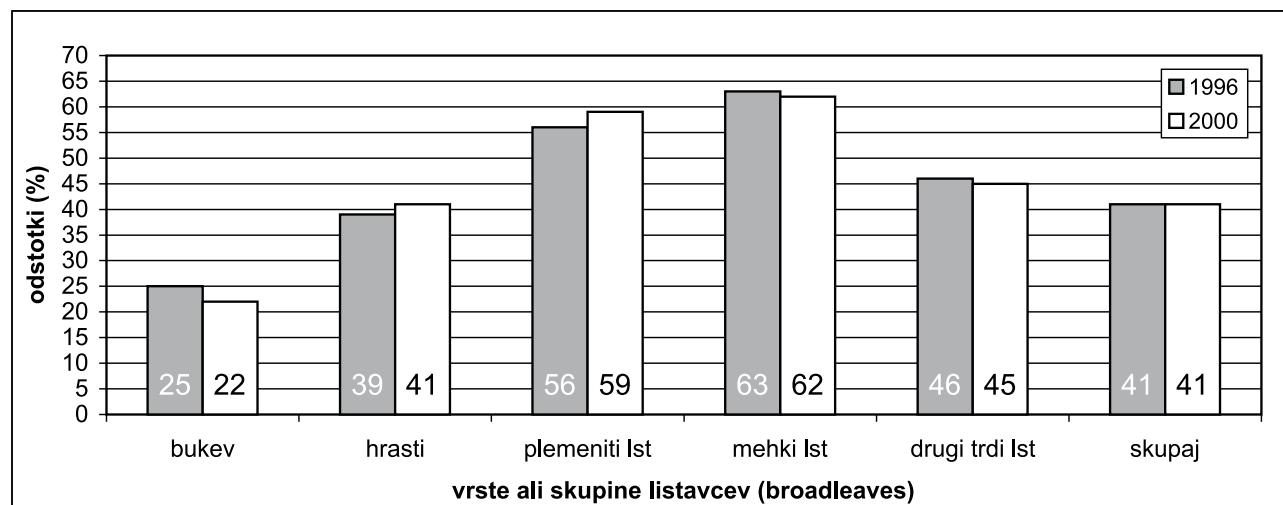
| LISTAVCI / BROADLEAVES) | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| | 1996 | | 2000 | |
| Višinski razred Height class | nepoškod. nondamaged | poškod. damaged | nepoškod. nondamaged | nepoškod. nondamaged |
| 1 Do / up to 15 cm | 66 | 18 | 49 | 15 |
| 2 Od / from 16 do / to 30 cm | 26 | 16 | 26 | 17 |
| 3 Od / from 31 do / to 61 cm | 9 | 8 | 12 | 9 |
| 4 Od / from 61 do / to 150 cm | 3 | 3 | 6 | 4 |
| Skupaj / total 1 – 4 | 104 | 45 | 93 | 45 |
| Skupaj / total 2 - 4 | 38 | 27 | 44 | 30 |

Primerjava odstotkov poškodovanosti v letu 1996 z letom 2000 kaže na rahlo izboljšanje stanja mladja vseh glavnih vrst iglavcev. Vendar pa je število poškodovanih osebkov na ploskev ostalo v vseh višinskih razredih enaka, v višjih razredih pa se je povečalo število nepoškodovanih osebkov. Velja poudariti, da je število ploskev premajhno za preveč trdne in prehitre komentarje o izboljšanju / poslabšanju stanja, pač pa le za določitev trendov v času, ki pa že posledično uporabljajo tudi kot eden od vhodov za poseganje v populacijo rastlinojedov.

Med posameznimi vrstami je jelka še vedno pod prevelikim pritiskom rastlinojedov. To je tudi glavni vzrok za majhen delež na njej primernih rastiščih po posameznih višinskih razredih. Do največjega objedanja

prihaja predvsem na visokokraških jelovo-bukovih rastiščih, kjer je divjad v preteklosti z objedanjem one-mogočala zadovoljivo preraščanje jelke v višje višinske razrede.

Statistična analiza ne pokaže statistično značilnih razlik med številom nepoškodovanih osebkov v prvem višinskem razredu med letoma 1996 in 2000 in ne pokaže razlik med številom poškodovanih osebkov v vseh višinskih razredih. To pomeni, da je število nepoškodovanih in poškodovanih osebkov tu med obema letoma praktično enako. V razredih višjih od 15 cm pa se število nepoškodovanih osebkov povečuje (slika 48).



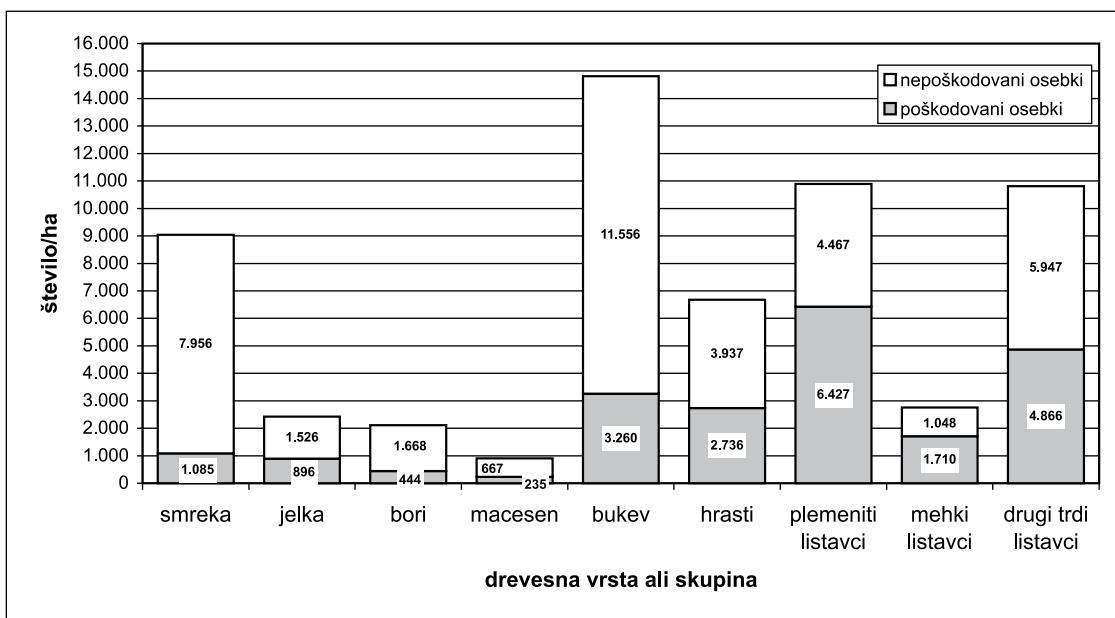
Slika 48: Primerjava poškodovanosti gozdnega mladja listavcev višjega od 15 cm v letih 1996 in 2000
Fig. 48: Comparison of damaged broadleaves seedlings higher than 15 cm in 1996 and 2000

Popisi poškodovanosti gozdnega mladja so pri vrstah oziroma skupinah listavcev pokazali praktično enako stopnjo poškodovanosti v obeh letih podrobnega popisa. Najbolj poškodovani so mehki in plemeniti listavci. Pod večjim pritiskom rastlinojedov so tudi hrasti, stanje mladja bukve ni bilo zaskrbljujoče niti leta 1996 niti leta 2000.

Iz slike 49 je razvidno, da je osnovni pomladitveni potencial gozdnega mladja višjega od 15 cm večine vrst dovolj velik za osnovanje naravnih sestojev (smreka, bukev, plemeniti in mehki listavci, drugi trdi listavci). Upoštevaje še razred do 15 cm, je tudi pri hrastu in jelki pomladitveni potencial zadost velik za nadaljni razvoj. Od številčnosti rastlinojedov divjadi ter od gojitvenih prijemov (tehnik) pa je odvisno uspešno oblikovanje odraslega sestoja.

Točke popisa z velikim odstotkom poškodovanosti tvorijo območja, ki se v veliki meri prekrivajo z današnjo razširjenostjo jelenjadi. Le-ta je največji povzročitelj poškodb gozdnega mladja, pogosto se ji pridružijo še drugi rastlinojedi: srnjad, muflon, gams in damjak, vendar ni možno oceniti, kakšen je njihov dejanski delež pri objedanju. Posredno ali neposredno na posameznih območjih na objedanje vpliva tudi paša v gozdu (Pohorje, Pokljuka in soški predel).

Največje območje, kjer se pojavljajo problemi s poškodovanostjo gozdnega mladja v Sloveniji, je področje visokokraških jelovo-bukovih gozdov. Prvi pas poškodovanosti teh gozdov se prične z masivi Kočevske Male in Velike gore, Goteniške in Poljanske gore ter Kočevskega Roga. Poškodbe se nato preko Bloške planote nekoliko znižajo in se nadaljujejo v Krimskem masivu. Drugi pas pa se prične s Snežniško-javoriniškim masivom ter se preko avtoceste Ljubljana - Kozina nadaljuje v Nanoško-hrušiški masiv in Trnovski gozd. Številčna jelenjad povzroča tu predvsem velike poškodbe na mladju jelke in listavcev (plemeniti listavci).



Slika 49: Število poškodovanih in nepoškodovanih osebkov gozdnega mladja višjega od 15 cm na ha po drevesnih vrstah ali skupinah v letu 2000

Fig. 49: Number of damaged and undamaged seedlings higher than 15 cm per ha in 2000

Velik vpliv na gozdno mladje ima jelenjad nadalje na Pohorju, predvsem v vzhodnem delu. Sledi osrednji del Karavank ter Kamniških in Savinjskih Alp. To so predvsem področja Jelendola, Tržiča, doline Kokre in Jezerskega, Olševe in Raduhe. Naslednje problematično območje predstavlja širše področje Jelovice, ki vključuje Mežakljo, Pokljuko in Bohinjsko kotlino. Jelenjadi se v teh predelih pridružujejo vsi trije veliki rastlinojedi (damjak samo ponekod). Močan vpliv jelenjadi je tudi v zahodnem predelu Julijskih Alp (soško območje).

Poškodbe v osrednjem delu Poljanske doline oz. Škofjeloškega hribovja povzroča predvsem srnjad, kateri se pridružuje tudi gams in občasno jelenjad.

Visoko stopnjo poškodovanosti ima tudi GGO Sežana, predvsem na področju Krasa in Brkinov. V poletnem času se rastlinojedi umaknejo pred vročino, ki je v tem delu Slovenije še posebno izrazita, v gozd in posledica so tudi večje poškodbe na mladju. Poleg tega je na tem območju zelo nizek delež razvojne faze mladovja, kar pomeni skromno ponudbo te vrste hrane.

Velika stopnja poškodovanosti je tudi na vzhodu Slovenije, ki je pretežno kmetijskega značaja. Gozd se pojavlja le v posameznih zapłatah, kjer srnjad v času zadrževanja povzroča večje poškodbe. Predvsem v zimskem času predstavljajo te zaplate edino zatočišče in prehranski vir. Na skrajnem vzhodu pa je glavni vzrok za poškodbe tudi preštevilna jelenjad, ki prehaja v Slovenijo iz sosednje Madžarske.

6. POŽARI IN POŽARNO VARSTVO

6. FIRES AND FIRE PROTECTION

V letu 2002 je število požarov v primerjavi z letom 2001 upadlo s 65 na 60 gozdnih požarov. Tudi celotna opožarjena površina se je zmanjšala, celo razpolovila, tako da je bila v letu 2002 160,79 ha (v letu 2001: 340,09 ha). Povprečna površina požarišča je bila v letu 2002 2,68 ha, primerjalno v letu 2000 2,71 ha in v letu 2001 5,31 ha (preglednica 16).

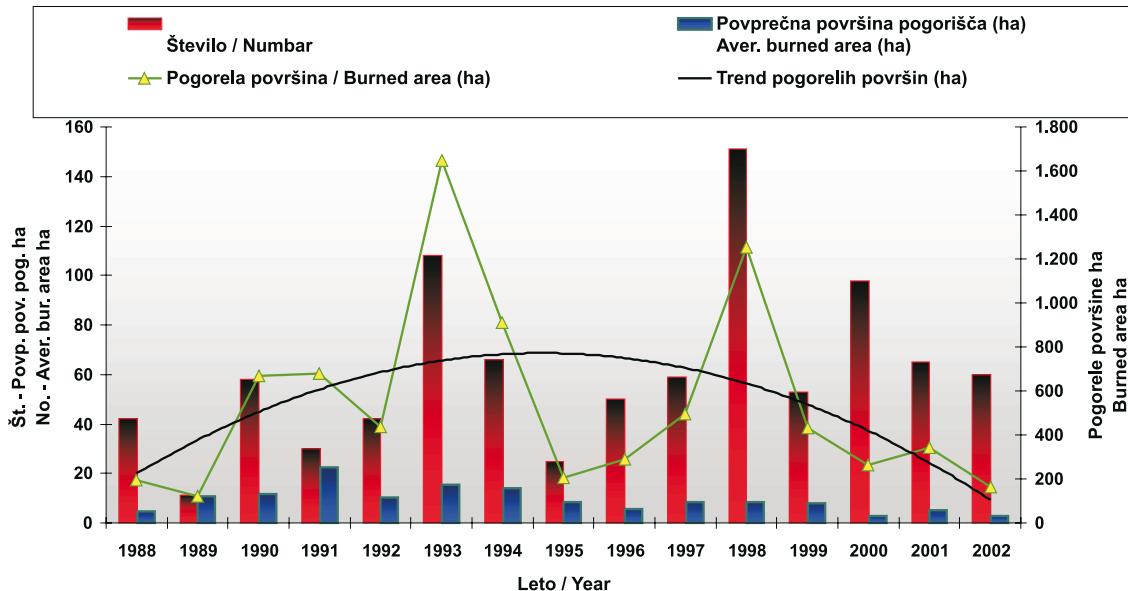
Preglednica 16: Število požarov in opožarjena površina v letu 2002 in primerjava z letoma 2001 in 2000
Table 16: Number of fires and burnt area in 2002 and in comparison with 2001 and 2000

| | Leto Year | 2000 | 2001 | 2002 | Odstotek (%) v letu 2002 Percentage (%) in 2002 |
|---|---------------------------|-------------|-------------|-------------|--|
| A. Število požarov A. Number of fires | Število Number | 98,00 | 65,00 | 60,00 | |
| B. Vrsta pogorele površine B. Area burnt by type of land | h | 265,38 | 340,09 | 160,79 | 100% |
| 1. Gozdovi in grmišča 1. Fores and other wooded land | e | 124,14 | 240,36 | 77,47 | 48% |
| 1.1. Visoki gozd 1.1. High forest | k | 52,48 | 127,99 | 57,06 | 35% |
| 1.1.1. Gozdovi iglavcev 1.1.1. Coniferous | t | 20,10 | 87,75 | 34,56 | 21% |
| 1.1.2. Gozdovi listavcev 1.1.2. Non-coniferous | a | 14,31 | 33,43 | 9,26 | 6% |
| 1.1.3. Mešani gozdovi 1.1.4. Mixed forest | r | 18,08 | 6,81 | 13,24 | 8% |
| 1.2. Panjevci 1.2. Coppice | j | 22,26 | 9,54 | 2,12 | 1% |
| 1.3. Grmišča, grmičev gozd 1.3. Other wooded land | e | 49,39 | 102,83 | 18,29 | 11% |
| 2. Druge površine 2. Other land | v | 141,24 | 99,73 | 83,32 | 52% |
| C. Pogorele površine po obliku lastništva C. Area burnt by type of ownership | | 265,38 | 340,09 | 160,79 | 100% |
| 1. Javna last 1. Public | h | 145,81 | 39,91 | 28,18 | 18% |
| 1.1. Gozdovi in grmišča 1.1. Forest and bush land | e | 71,92 | 32,33 | 17,31 | 11% |
| 1.2. Druge površine 1.2. Other land | c | 73,89 | 7,58 | 10,87 | 7% |
| 2. Zasebna last 2. Private | t | 119,57 | 300,18 | 132,61 | 82% |
| 2.1. Gozdovi in grmišča 2.1. Forest and bush land | a | 52,19 | 208,00 | 60,16 | 37% |
| 2.2. Druge površine 2.2. Other land | r | 67,38 | 92,18 | 72,45 | 45% |
| D. Povprečna površina požarišča D. Average burnt area | s | 2,71 | 5,31 | 2,68 | |

Povprečna opožarjena površina v letu 2002 je daleč pod dolgoletnim povprečjem, ki za obdobje 1988 - 2002 znaša 8,20 ha (slika 51).

V letu 2002 beležimo 57,06 ha opožarjenega visokega gozda, kar je 35 % od vse opožarjene površine (leta 1997: 209,05 ha, leta 1998: 246,51 ha, leta 1999: 141,10 ha, leta 2000 52,48 ha in leta 2001 127,99 ha), 2,12 ha opožarjenega panjastega gozda (1 % vse opožarjene površine) ter 18,29 ha opožarjenih grmišč (11 %). Ostalih opožarjenih površin v gozdnem prostoru v letu 2002 je bilo 83,32 ha (52 %). Ogenj je zajel 34,56 ha gozdov, kjer prevladujejo v lesni zalogi iglavci (21 %), 9,26 ha gozdov, kjer prevladujejo v lesni zalogi listavci (6 %) ter 13,24 ha mešanih gozdov (8 %). Razmerje med opožarjenimi površinami

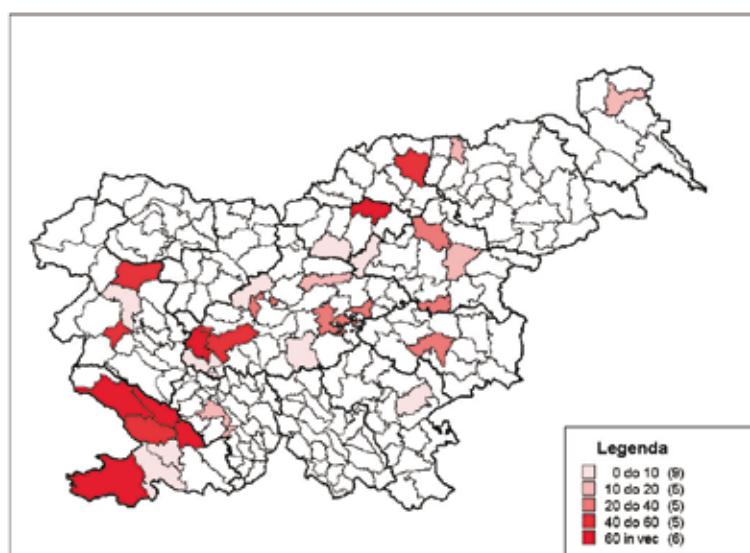
zasebnih in državnih gozdov je 4,71 : 1, če pa primerjamo le površine opožarjenega gozda, dobimo razmerje 3,48 : 1 v škodo zasebnih gozdov.



Slika 51: Površina pogorišč, število požarov in povprečna površina pogorišč v obdobju 1988-2002
Fig. 51: Burnt area, number of forest fires and average burnt area from 1988-2002

Poglavitni vzroki za nastanek požarov so bili v letu 2002 enaki kot v prejšnjih letih. Najpogostejši povzročitelj gozdnega požara je bil človek, ki je povzročil 32 požarov oziroma je kriv za 118,49 ha opožarjenih površin. Če členimo požare, ki jih je povzročil človek, po vzrokih še naprej, je najpogostejši vzrok človeška nepazljivost in malomarnost, ki je botrovala 27 požarom in vzrok za 113,29 ha opožarjenih površin. Namerni požig je bil vzrok 5 požarov s skupno opožarjeno površino 5,20 ha. V okviru najpogostejšega vzroka za nastanek gozdnega požara, to je nepazljivosti, so tudi v letu 2002 najpogostejši vzrok požarov komunikacije skozi gozd (predvsem železnica) s povzročenimi 10 požari oziroma 81,13 ha opožarjenih površin. Ostali vzroki iz skupine nepazljivosti so: obiskovalci gozda, ki so povzročili 9 požarov s skupno površino 11,11 ha, sledi kmetijska dejavnost s 6 povzročenimi požari in 10,55 ha opožarjenih površin, vojaške dejavnosti so bile vzrok 1 gozdnega požara s površino 8,00 ha ter gozdarska dejavnost, ki je bila vzrok 1 požara s 2,5 ha opožarjene površine (preglednica 17).

Posek drevja kot posledica požarov je v letu 2002 znašal 5.087 m³, od tega 4.752 m³ iglavcev in 35 m³ listavcev (slika 50). Povprečno drevo je merilo 0,20 m³ (iglavci 0,20 m³, listavci 0,29 m³).



Slika 50: Sanitarni posek zaradi požarov v m³ v letu 2002
Fig. 50: Sanitary felling in m³ due to forest fires in 2002

Preglednica 17: Vzroki gozdnih požarov v letu 2002 in primerjalno z letoma 2001 in 2000
 Table 17: Causes of forests fires in 2002 and comparison with 2001 and 2000

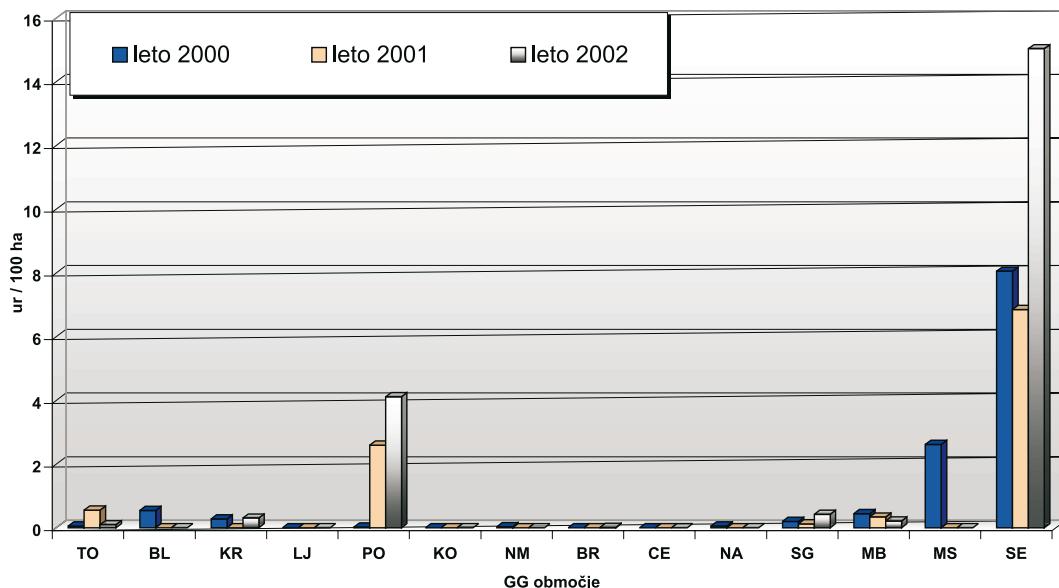
| | Število Number 2000 | Površina Area 2000 ha | Število Number 2001 | Površina Area 2001 ha | Število Number 2002 | Površina Area 2002 ha |
|--|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| A. Vsi požari skupaj <i>A. Total fires</i> | 98 | 265,38 | 65 | 340,54 | 60 | 160,79 |
| 1. Znani vzroki, od tega: <i>1. Known causes, of which:</i> | 53 | 218,95 | 35 | 99,41 | 34 | 118,70 |
| 1.1. Človek <i>1.1. Human causes</i> | 49 | 215,43 | 31 | 98,62 | 32 | 118,49 |
| 1.1.1. Namerni požig <i>1.1.1. Reason</i> | 6 | 5,30 | 4 | 4,55 | 5 | 5,20 |
| 1.1.2. Nepazljivost <i>1.1.2. Negligence</i> | 43 | 210,13 | 27 | 94,07 | 27 | 113,29 |
| 1.2. Naravni vzroki (strela) <i>1.2. Natural causes (lighting)</i> | 4 | 3,52 | 4 | 0,79 | 2 | 0,21 |
| 2. Neznani vzroki <i>2. Unknown causes</i> | 45 | 46,43 | 30 | 241,13 | 26 | 42,09 |
| B. Dodatna razčlenitev vzrokov požarov zaradi nepazljivost <i>B. Supplementary information about causes</i> <i>Negligence</i> | 43 | 210,13 | 27 | 94,07 | 27 | 113,29 |
| 1. Kmetovalska opravila <i>1. Agricultural operations</i> | 14 | 153,51 | 5 | 6,40 | 6 | 10,55 |
| 2. Gozdarska opravila <i>2. Logging and forestry operations</i> | 3 | 1,04 | 2 | 0,70 | 1 | 2,50 |
| 3. Industrijska dejavnost <i>3. Industrial activities</i> | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 |
| 4. Komunikacije (vlaki, el. vodi, ...) <i>4. Communications (railways, elec. lines, ...)</i> | 16 | 52,30 | 18 | 86,50 | 10 | 81,13 |
| 5. Obiskovalci gozda (turisti, otroci, ipd.) <i>5. General public</i> | 5 | 3,02 | 1 | 0,02 | 9 | 11,11 |
| 6. Drugo (vojska, ipd.) <i>6. Other (military, etc.)</i> | 5 | 0,26 | 1 | 0,45 | 1 | 8,00 |

Vzrok za veliko povečanje sanitarnega poseka v letu 2002 (448 % v primerjavi z letom 2001), je v požarih iz leta 2001, ko je bila opožarjena površini gozdov povečana. Mnogi gozdní požari so bili proti koncu leta 2001 oz. so se posledice požarov na gozdnem drevju pokazale šele v letu 2002.

Če primerjamo število požarov in opožarjene površine gozda v letu 2002 po GGO, je daleč na prvem mestu, tako po številu požarov kot po opožarjeni površini, GGO Sežana, kjer je v gozdu zagojelo 29-krat (48 % vseh požarov) in bilo opožarjeno 125,36 ha površin (78 % vseh površin), povprečna velikost opožarjene površine pa je 4,32 ha. Na drugem mestu je GGO Ljubljana s 13 gozdnimi požari (22 % vseh požarov) in opožarjeno površino 17,40 ha (11 % vseh površin).

V letu 2002 je na novo zgrajenih 27,39 km požarnih presek, za kar je bilo porabljeno 7.551 delovnih ur. Vzdrževano je bilo 167,17 km požarnih presek (6.727 delovnih ur). V letu 2002 ni bilo zgrajenih oz. vzdrževanih požarnih zidov. Zgrajenih je bilo 9.200 m požarnih stez, kar je bilo opravljeno v 583 delovnih urah. Vzdrževanje požarnih stez je bilo opravljeno na 9.550 m in to v 311 delovnih urah. Postavljene so bile 4 opozorilne table (10 delovnih ur), vzdrževano pa je bilo tudi 19 opozorilnih tabel s porabo 19 delavnih ur. Za zavarovanje požarišč je bilo opravljenih 8 delovnih ur.

Skupaj je bilo za požarno varstvo opravljenih 15.209 delavnih ur, od tega 10.649 ur v zasebnih gozdovih, 305 ur v gozdovih v upravljanju SKZG, 3.506 ur v gozdovih, ki so predmet denacionalizacije in 749 ur v občinskih gozdovih. Največ delovnih ur je bilo opravljeno v GGO Sežana, to je 11.384, sledita GGO Postojna s 3.029 urami in GGO Slovenj Gradec s 248 delavnimi urami (slika 52).



Slika 52: Poraba delovnih ur, namenjenih požarnemu varstvu gozdov na 100 ha gozdov, v letu 2002 po GGO in primerjava s predhodnim letom.

Fig. 52: Use of working hours for the purposes of forest fire prevention on 100 ha of forest, in 2002, according to Forest Management Regions and in comparisons with the previous year.

7. ŠKODLJIVI DEJAVNIKI NEŽIVE NARAVE

7. HARMFUL ABIOTIC FACTORS

Veter, sneg, žled in zemeljski usadi so bili v letu 2002 vzrok za posek 180.759 m^3 lesa, kar znaša 32 % vsega sanitarnega poseka. Podatki v manjši meri vključujejo tudi odkazilo zaradi teh škodljivih dejavnikov v prejšnjih letih, niso pa vključeni vsi podatki o vetrolomih, ki so nastali na koncu leta 2002 in jih zato ni bilo mogoče evidentirati. Poškodbe zaradi vetra, snega in žleda se med škodljivimi dejavniki, ki jih beležimo v gozdovih, količinsko najbolj spremenijo iz leta v leto. Po izjemno velikih poškodbah gozdov v letih od 1996 – 1998 (slika 1), ko so ti škodljivi dejavniki povzročili več kot polovico sanitarnega poseka, pa so izrazite ujme v letu 2002 prizadele manj obsežne površine gozdov.

VETER

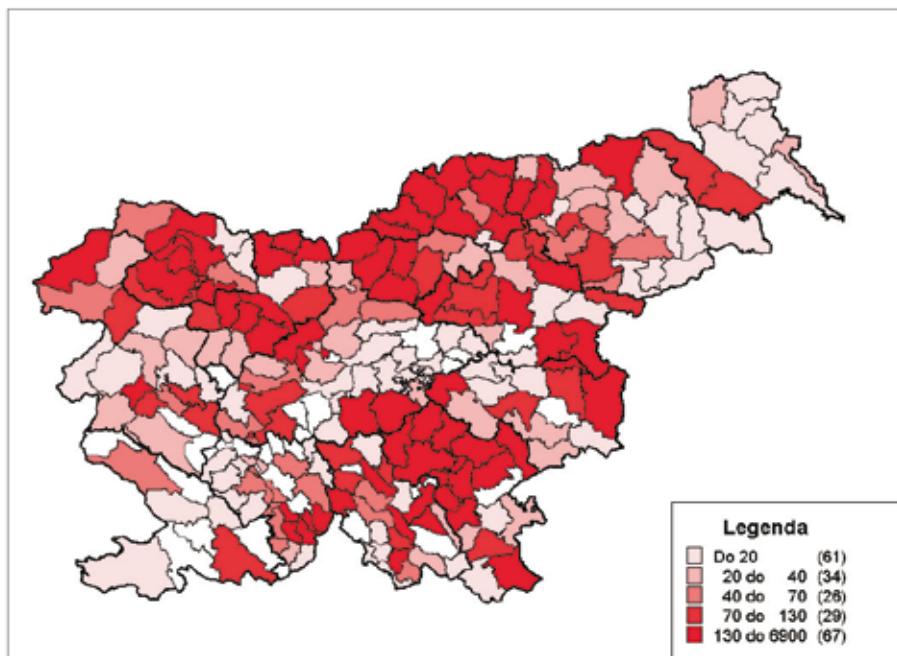
WIND

Skupaj je posek zaradi vetrolomov v letu 2002 znašal 64.243 m^3 , od tega 53.307 m^3 iglavcev in 10.936 m^3 listavcev. Količine posekanega lesa po gozdnogospodarskih območjih so navedene v preglednici 18, prostorski prikaz pa na sliki 53.

Preglednica 18: Sanitarna sečna zaradi vetra po OE ZGS.

Table 18: Sanitary felling due to wind by RU of SFS

| VZROK POSEKA Cause of felling | DR. V. | SANITARNI POSEK LESA PO OBMOČNIH ENOTAH SANITARY FELLING BY REGIONAL UNITS OF SLOVENIAN FORESTRY SERVICE | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------|---|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|
| | | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MB | MS | SE |
| Veter Wind | Igl. | 1.042 | 11.901 | 3.489 | 4.390 | 2.492 | 4.625 | 15.843 | 547 | 1.165 | 1.589 | 4.751 | 1.268 | 72 | 133 |
| | List. | 436 | 230 | 281 | 752 | 101 | 122 | 6.563 | 772 | 617 | 111 | 102 | 562 | 231 | 56 |
| | Sk. | 1.478 | 12.131 | 3.770 | 5.142 | 2.593 | 4.747 | 22.406 | 1.319 | 1.783 | 1.700 | 4.854 | 1.829 | 303 | 189 |



Slika 53: Prostorski prikaz sanitarnega poseka zaradi vetra (v m^3)

Fig. 53: Sanitary felling due to wind (in m^3)

- Gozdove v GGO Bled je prizadel močan JZ veter 17. 10. (obrobje Pokljuke), 15. 11 (Zgornjesavsko dolino med Zelenci in Korenskim sedlom), najmočnejše poškodbe pa so nastale zaradi JZ viharja v noči 16. – 17. 11. na platoju in pobočjih nad Gorjušami in Koprivnikom. Večino dreves je veter izruval, približno 10 % pa jih je prelomil. Veter je po ocenah podrl 29.500 m^3 lesa, ki pa še ni vključen v evidenco zaradi obsežnosti pojava.

- V GGO Novo mesto je močno neurje z vetrom poškodovalo gozdove roškega pobočja in topliške doline 24. 6. 2002. Poškodovani so bili predvsem sestoji v razvojni fazi debeljakov in pomlajencev.
- V GGO Ljubljana je neurje s točo 26. 6. 2002 podiralo drevje predvsem v KE Ljubljana in KE Grosuplje, v poletnih neurjih pa so se manj obsežni vetrolomi pojavljali na celotnem območju.
- V GGO Slovenj Gradec je neurje med 15. in 16. 11. 2002 poškodovalo smrekove sestope v KE Radlje, Črna, Prevalje in Dravograd.
- V GGO Kočevje je aprila vrtinčast veter podrl 1.700 m³ lesa v bližini Ortneka in, v noči med 16. in 17. 11. pa je močan južni veter na območju Loškega potoka in Travne gore podrl okoli 2000 m³ smreke in jelke.

V ostalih gozdnogospodarskih območjih vetrolomi niso prizadeli večjih, strnjene površin in so se pojavljali pretežno raztreseno po vseh območjih. Ti vetrolomi običajno ne presegajo 10 % vseh sanitarnih sečenj na posameznem GGO.

SNEG

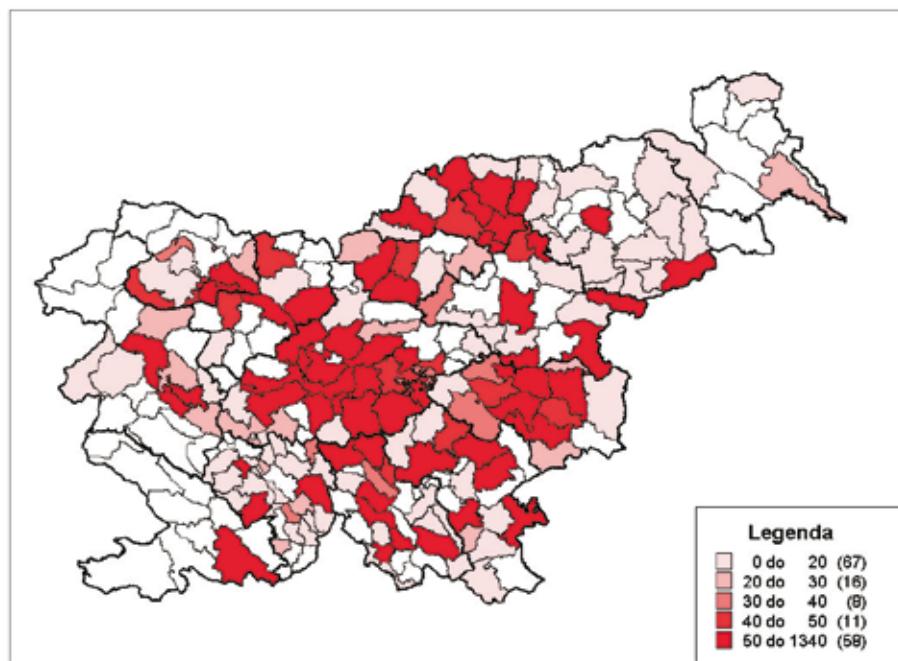
SNOW

Sanitarni posek zaradi snegolomov je znašal 12.563 m³, od tega 9.458 m³ iglavcev in 3.097 m³ listavcev. Količine posekanega lesa po gozdnogospodarskih območjih so navedene v preglednici 19, prostorski prikaz pa na sliki 54.

Preglednica 19: Sanitarna sečnja zaradi snega po OE ZGS.

Table 19: Sanitary felling due to snow by Regional Units of the SFS

| VZROK POSEKA Cause of felling | DR. V. | SANITARNI POSEK LESA PO OBMOČNIH ENOTAH SANITARY FELLING BY REGIONAL UNITS OF THE SLOVENIAN FORESTRY SERVICE | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|----|-----|
| | | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MB | MS | SE |
| Sneg Snow | Igl. | 188 | 241 | 224 | 2.632 | 853 | 619 | 995 | 364 | 293 | 786 | 1.907 | 159 | 31 | 176 |
| | List. | 137 | 147 | 11 | 1.198 | 143 | 336 | 202 | 420 | 229 | 30 | 118 | 91 | 1 | 34 |
| | Sk. | 325 | 389 | 235 | 3.829 | 995 | 955 | 1.196 | 784 | 522 | 816 | 2.025 | 250 | 32 | 210 |



Slika 54: Prostorski prikaz sanitarnega poseka zaradi snega (v m³)

Fig. 54: Sanitary felling due to snow (in m³)

Največje površine gozdov je sneg prizadejal v GGO Ljubljana, kjer je bilo v KE Grosuplje posekanih 1.664 m³ lesa. Sledi KE Ljubljana in Domžale, vendar je v vseh zabeleženih količinah vključen tudi posek zaradi snegolomov iz preteklih let, ki še niso bili sanirani.

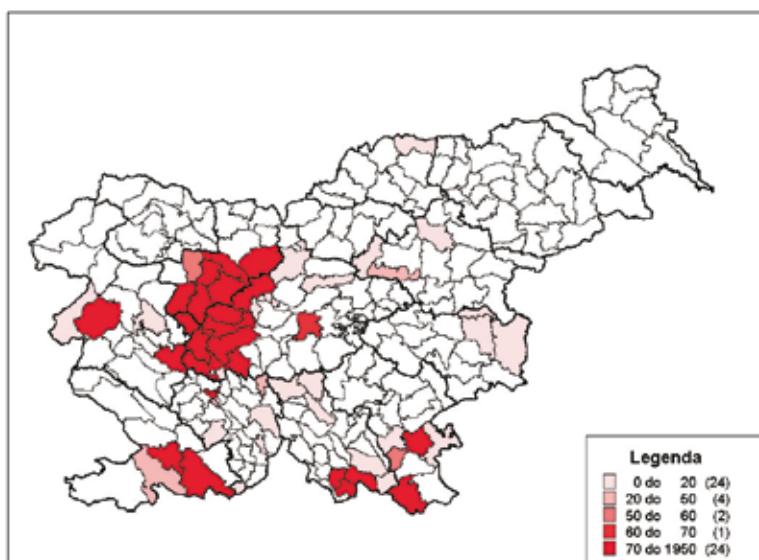
ŽLED SLEET

Zaradi žleda je bilo posekanega 11.518 m^3 lesa, 3.741 m^3 iglavcev in 7.775 m^3 listavcev. Količine posekanega lesa po gozdnogospodarskih območjih so navedene v preglednici 20, prostorski prikaz pa na sliki 55.

Preglednica 20: Sanitarna sečnja zaradi žleda po OE ZGS.

Table 20: Sanitary felling ice by RU of SFS

| VZROK POSEKA <i>Cause of felling</i> | DR. V. | SANITARNI POSEK LESA PO OBMOČNIH ENOTAH SANITARY FELLING BY REGIONAL UNITS OF THE SLOVENIAN FORESTRY SERVICE | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|----|-------|-------|-----|-------|-------|----|----|----|----|----|----|-----|
| | | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MB | MS | SE |
| Žled Sleet | Igl. | 1 | 0 | 1.491 | 1.947 | 58 | 48 | 87 | 10 | 47 | 0 | 3 | 0 | 0 | 49 |
| | List. | 567 | 0 | 1.600 | 2.722 | 137 | 1.341 | 925 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 443 |
| | Sk. | 569 | 0 | 3.090 | 4.669 | 195 | 1.389 | 1.012 | 51 | 47 | 0 | 3 | 0 | 0 | 491 |



Slika 55: Prostorski prikaz sanitarnega poseka zaradi žleda (v m^3)

Fig. 55: Sanitary felling due to sleet (in m^3)

Žledolomi so se pojavili na predvsem območjih, kjer je žled ob ustrezni kombinaciji vremenskih pojavov stalna grožnja gozdovom (Idrijsko, Postojnsko, Ilirske Bistriško). Zabeležene količine poseka so močno povečane zaradi sanacije starih žledolomov, niso pa vključene poškodbe iz žledoloma, ki se je pojavi 7. in 8. 12. 2002 na GGO Slovenj Gradec, ki je poškodoval približno 21.000 m^3 smrek.

ZEMELJSKI PLAZOVI LANDSLIDES

Zaradi zemeljskih plazov in usadov so posekali 2.057 m^3 lesa, 1.384 m^3 iglavcev in 671 m^3 listavcev (preglednica 21).

Preglednica 21: Sanitarna sečnja zaradi zemeljskih plazov po OE ZGS.

Table 21: Sanitary felling due to landslides by RU of SFS

| VZROK POSEKA <i>Cause of felling</i> | DR. V. | SANITARNI POSEK LESA PO OBMOČNIH ENOTAH SANITARY FELLING BY REGIONAL UNITS OF THE SLOVENIAN FORESTRY SERVICE | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------|---|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| | | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MB | MS | SE |
| Plaz, usad Landslide | Igl. | 0 | 150 | 514 | 16 | 0 | 14 | 0 | 19 | 84 | 252 | 322 | 13 | 0 | 0 |
| | List. | 185 | 19 | 78 | 97 | 0 | 33 | 0 | 120 | 75 | 26 | 21 | 17 | 0 | 0 |
| | Sk. | 185 | 170 | 593 | 113 | 0 | 47 | 0 | 139 | 159 | 278 | 343 | 30 | 0 | 0 |

8. POSEGI V GOZDU IN GOZDNEM PROSTORU

8. ENCROACHMENTS INTO FORESTS AND AFFORESTED AREA

Posegi v gozdove

V nasprotju s pojavom zaraščanja odmaknjenih in za kmetijsko proizvodnjo manj primernih zemljišč, se v primestnih območjih in v območjih intenzivnega kmetijstva srečujemo z velikimi pritiski na gozd in gozdn prostor. ZGS obravnava letno od 750 do prek 900 (v letu 2002 844) vlog za soglasje za poseg v gozd in gozdn prostor. Presoje pomenijo občutljivo, odgovorno in strokovno zahtevno delo. Menimo, da so dovoljeni posegi sprejemljiv kompromis med nujnostjo posegov in zahtevami gozda oziroma vsega okolja.

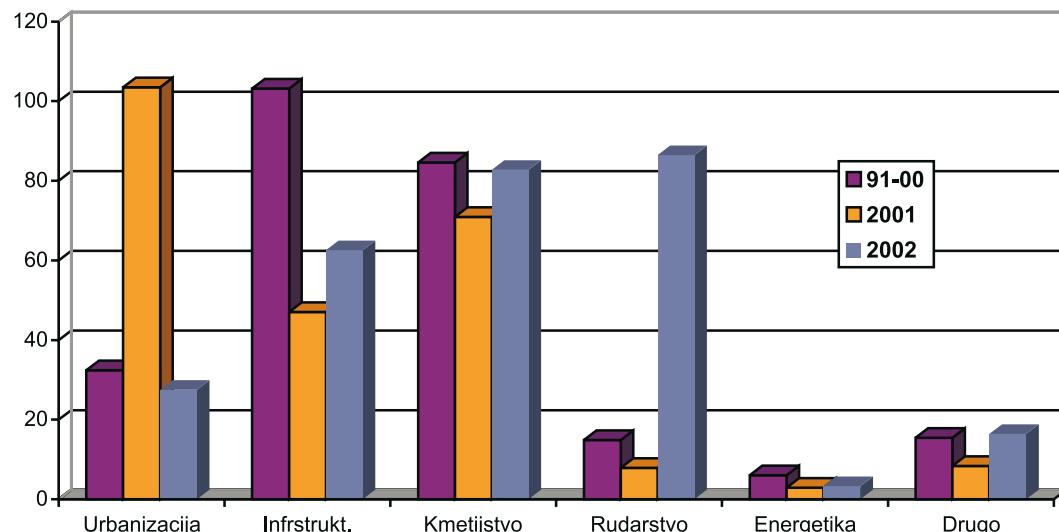
V letu 2002 smo zabeležili 909 posegov v gozdove na skupni površini 278,70 ha, kar je približno kot v povprečju preteklih let (282,68 ha je povprečje let 1995-2000).

V strukturi posegov v gozdove je v letu 2002 na prvem mestu rudarstvo z 31,0%, na drugem mestu je širjenje kmetijskih zemljišč (29,6%), na tretjem pa gradnja infrastrukturnih objektov (22,5%). Visok delež posegov v kategoriji »Rudarstvo« je posledica v letu 2002 izdanega poprejšnjega soglasja za širitev gli-nokopa Okroglica za krčitev na površini ca. 65 ha (preglednica 22, 23). Poseg bo izvršen postopoma v naslednjih desetletjih. To je tudi razlog, da struktura po namenu krčitve v letu 2002 tako izrazito odstopa od strukture v letu 2001 ter tudi od povprečne strukture v letih 1991-2000 (slika 56).

Preglednica 22: Krčitve gozdov v letu 2002 po namenu

Table 22: Reduction of forests for different purposes in 2002

| Način krčitve forest reduction mode | Namenskrčitve / Purpose of forest reduction | | | | | | |
|---|---|----------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------|-----------------|
| | Urbanizacija Urbanization | Infrastruktura Infrastructure | Kmetijstvo Agriculture | Rudarstvo Mining | Energetika Energy production | Drugo Other | Skupaj Total |
| | ha | ha | ha | ha | ha | ha | ha |
| S soglasjem ZGS with consensus of SFS | 20,50 | 58,45 | 77,24 | 75,28 | 3,33 | 16,20 | 251,00 |
| Nezakonit poseg Unauthorised | 6,99 | 4,15 | 5,20 | 11,16 | 0 | 0,20 | 27,70 |
| Skupaj / Total | 27,49 | 62,60 | 82,44 | 86,44 | 3,33 | 16,40 | 278,70 |
| % | 9,9% | 22,5% | 29,6% | 31,0% | 1,2% | 5,9% | 100,0% |



Slika 56: Krčitve gozdov v letu 2002 in primerjava s povprečnim letnim obsegom krčitve gozdov v letu 2001 ter v obdobju 1991-2000 (v ha)

Fig. 56: Reduction of forests in 2002 in comparison with the average yearly amount of forest reduction in 2001 and with that from 1991-2000 (in ha)

Preglednica 23: Krčitve gozdov v letu 2002 po gozdnogospodarskih območjih
 Table 23: Reduction of forests by regional units of the Slovenian Forest Services in 2002

| GGO Regional Units of the SFS | Namen krčitve / Purpose of forest reduction | | | | | | |
|-------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------------|----------------|-----------------|
| | Urbanizacija Urbanization | Infrastruktura Infrastructure | Kmetijstvo Agriculture | Rudarstvo Mining | Energetika Energy production | Drugo Other | Skupaj Total |
| | ha | Ha | ha | ha | ha | ha | ha |
| Tolmin | 1,81 | 4,49 | 6,02 | 65,01 | 0,00 | 0,00 | 77,33 |
| Bled | 0,00 | 1,24 | 0,00 | 0,00 | 1,52 | 0,25 | 3,01 |
| Kranj | 4,22 | 2,60 | 7,85 | 0,41 | 0,00 | 0,00 | 15,08 |
| Ljubljana | 6,08 | 7,39 | 2,35 | 10,48 | 0,00 | 4,50 | 30,80 |
| Postojna | 0,00 | 1,67 | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,69 |
| Kočevje | 0,30 | 0,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,70 |
| Novo mesto | 0,30 | 21,80 | 0,15 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 23,25 |
| Brežice | 2,73 | 15,36 | 16,43 | 3,25 | 0,12 | 9,93 | 47,82 |
| Celje | 0,13 | 0,43 | 8,09 | 0,21 | 0,01 | 0,52 | 9,39 |
| Nazarje | 0,86 | 0,63 | 13,62 | 1,80 | 0,00 | 0,00 | 16,91 |
| Sl. Gradec | 0,00 | 2,93 | 6,93 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 9,86 |
| Maribor | 8,54 | 0,12 | 11,80 | 2,58 | 0,00 | 0,00 | 23,04 |
| Murska Sobota | 0,86 | 0,05 | 2,53 | 2,00 | 0,00 | 0,00 | 5,44 |
| Sežana | 1,66 | 3,49 | 6,65 | 0,70 | 1,68 | 0,20 | 14,38 |
| Skupaj | 27,49 | 62,60 | 82,44 | 86,44 | 3,33 | 16,40 | 278,70 |

Posegi in spremembe v gozdnem prostoru

Nezakonitih posegov v gozd in gozdn prostor smo v 2002 letu zabeležili nekoliko manj kot leto poprej oz. 111 (179 v letu 2001, 2000: 59 in v letu 1999: 70). Skupna površina ni bila bistveno manjša: nedovoljenih posegov je bilo 27,70 ha (v letu 2001 je bila 35,05, 2000: 13,12 ha). Površina nezakonitih posegov je upoštevana v navedenem podatku o posegih v gozdove in gozdn prostor. Nezakonitih posegov v gozd in gozdn prostor je bilo tako v letu 2001 10% (v letu 2001 14%, 2000: 7%).

V preglednicah 24a, 24b, 25 ter sliki 57 so navedeni nekateri pomembnejši posegi oz. spremembe v gozdnem prostoru v letu 2002. Podatke smo zbrali tudi na podlagi navodil, izdanih v Pravilniku o varstvu gozdov (Ur. list 92/2000).

Skupna površina v letu 2002 ograjenih površin (z lesom, električnimi pastirji in mrežo) je znašala 294 ha. Najpogostejsi razlogi za postavitev ograj so: osnovanje obor za gojitev divjadi, postavitev mrež zaradi zaščite gozdnega mladja zaradi preštevilčne divjadi ter postavitev električnih pastirjev zaradi reje goved in drobnice. Večina od 134 posegov se nahaja v gozdu ali v gozdnem prostoru, medtem ko se v GGO Tolmin 21 površin, ki so v letu 2002 bile ograjene z električnim pastirjem, razteza tudi zunaj gozdnega prostora na skupni površini 204 ha. Povprečna površina objektov, ki so v letu 2002 bili ograjeni z električnim pastirjem je 6,1 ha, z mrežo pa 0,8 ha.

Gradnja avtocest in ostalih ograjenih cestnih odsekov se je v letu 2002 – znotraj gozdov in gozdnega prostora - nadaljevala na skupni dolžini 27,45 km, pri čemer so posegi bili največji v gozdnogospodarskih območjih Tolmin (2,0), Kranj (5,0 km), Ljubljana (5,55 km), Novo mesto (2,0 km), Brežice (3,0 km) in Sežana (5,5 km).

Skupna dolžina aktivnih motokros poligonov je znašala 30,0 km (največ v GGO Maribor – 10,0 km) medtem smo dolžino vseh prog za motorne sani - ki večinoma potekajo po trasah gozdnih cest - ocenili na 184,0 km. Največji tovrstnih prog smo zabeležili na na Pohorje (100 km v GGO Maribor in 20 km v GGO Celje), pojavljajo pa se tudi v GGO Kranj, Kočevje, Brežice in Nazarje.

Preglednica 24a. Vrsta spremembe oz. pomembnejši posegi v gozdu in gozdnem prostoru v letu 2002 – ocena površine objekta (ha)

Table 24a: Types of changes and other important activities in the forest and forested areas in 2002 – area given over to a particular structure or activity (ha)

| Vrsta spremembe oz. posega – ha <i>Types of changes and activities</i> | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MA | MS | SE | Skupaj <i>Total</i> |
|---|--------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------------------------|
| Ograjena površina z lesom <i>Area enclosed using wood</i> | | | | | | | | 0,30 | | | | | 2,00 | | 2,30 |
| Ograjena površina z električnim pastirjem <i>Area enclosed using electrified fencing</i> | 204,00 | | | | 6,00 | | | 1,00 | | 6,50 | 3,00 | | 5,00 | | 225,50 |
| Ograjena površina z mrežo <i>Area enclosed with netting</i> | 3,00 | 3,70 | 11,30 | | 0,05 | | 1,00 | 0,50 | 4,00 | | | 1,44 | 30,00 | 11,51 | 66,50 |
| Smučišča <i>Ski slopes</i> | 0,00* | | 10,40 | | | | | | 0,00* | | | | 10,00 | | 20,40 |
| Kamnolomi <i>Stone quarries</i> | 0,00* | | 0,68 | 6,00 | | | 1,00 | 2,00 | 6,75 | | | 0,50 | 1,00 | | 17,93 |
| Peskokopi <i>Sand pit</i> | | | 1,80 | | | | | | | | | 5,00 | | 2,80 | |
| Glinokopi <i>Clay pit</i> | | | 2,00 | | | | | | | | | 1,98 | 0,50 | | 4,48 |
| Gramoznice <i>Gravel pit</i> | | | 7,20 | | | | | 1,00 | | | | | 1,20 | | 9,40 |
| Skupaj <i>Total</i> | 207,00 | 3,70 | 33,38 | 6,00 | 6,05 | 0,00 | 2,00 | 4,80 | 10,75 | 6,50 | 8,00 | 3,92 | 52,50 | 11,51 | 356,11 |

* površine, manjše od 0,5 ha

Preglednica 24b. Vrsta spremembe oz. pomembnejši posegi v letu 2002 v gozdu in gozdnem prostoru – ocena dolžine objekta (km)

Table 24b: Types of changes and important activities in 2002 in the forest and forested areas – transportation and motoring activites (km)

| Vrsta spremembe oz. posega – km <i>Types of changes and activities - km</i> | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MA | MS | SE | Skupaj <i>Total</i> |
|--|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|-------|------|--------|------|------|------------------------|
| Gradnja avtocest in ograjenih cestnih odsekov <i>Construction of highways and enclosing road exits</i> | 2,00 | | 5,00 | 5,55 | | | 2,00 | 3,00 | 0,10 | | | | 4,30 | 5,50 | |
| Aktivni motokros poligoni <i>Active motorcross routes</i> | 6,00 | | 8,00 | | | | | 0,70 | 5,00 | 0,30 | | 10,00 | | | 30,00 |
| Proge za motorne sani <i>Snowmobile routes</i> | | | 24,80 | | | 20,00 | | 5,00 | 20,00 | 15,00 | | 100,00 | | | 184,80 |
| Skupaj <i>Total</i> | 8,00 | 0,00 | 37,80 | 5,55 | 0,00 | 20,00 | 2,00 | 8,70 | 25,10 | 15,30 | 0,00 | 110,00 | 4,30 | 5,50 | 242,25 |

Število novih smučišč v letu 2002 se je povečalo za 9. Njihova skupna površina je bila 20,4 ha. Povprečna velikost smučišč je 2,3 ha, kar pomeni, da so to večinoma novi posegi manjšega značaja in vpliva na gozd in gozdn prostor. Nova smučišča so nastala v GGO Tolmin, Kranj, Celje in Murska Sobota.

Analiza dogajanj v gozdu in gozdnem prostoru je vključila tudi oceno odlagališč živalskih ostankov. Skupno ocenjeno število mest/točk, kjer so bili v letu 2002 odloženi živalski ostanki (bodisi s strani lovcev zaradi lova na lisice, divje prašiče in medvede ali s strani prebivalcev, ko pri zakolu odložijo neuporabne ostanke živali izven naselij) je 430. Največ takšnih mest smo zabeležili v Tolminu (67) in Mariboru (64).

V letu 2002 je bilo osnovanih 80 novih kamnolomov, peskokopov, glinokopov in gramoznic. Njihova skupna ocenjena površina znaša 41,4 ha (največ v GGO Kranj - 11,7ha, Celje - 6,7ha ha in Ljubljana – 6,0 ha).

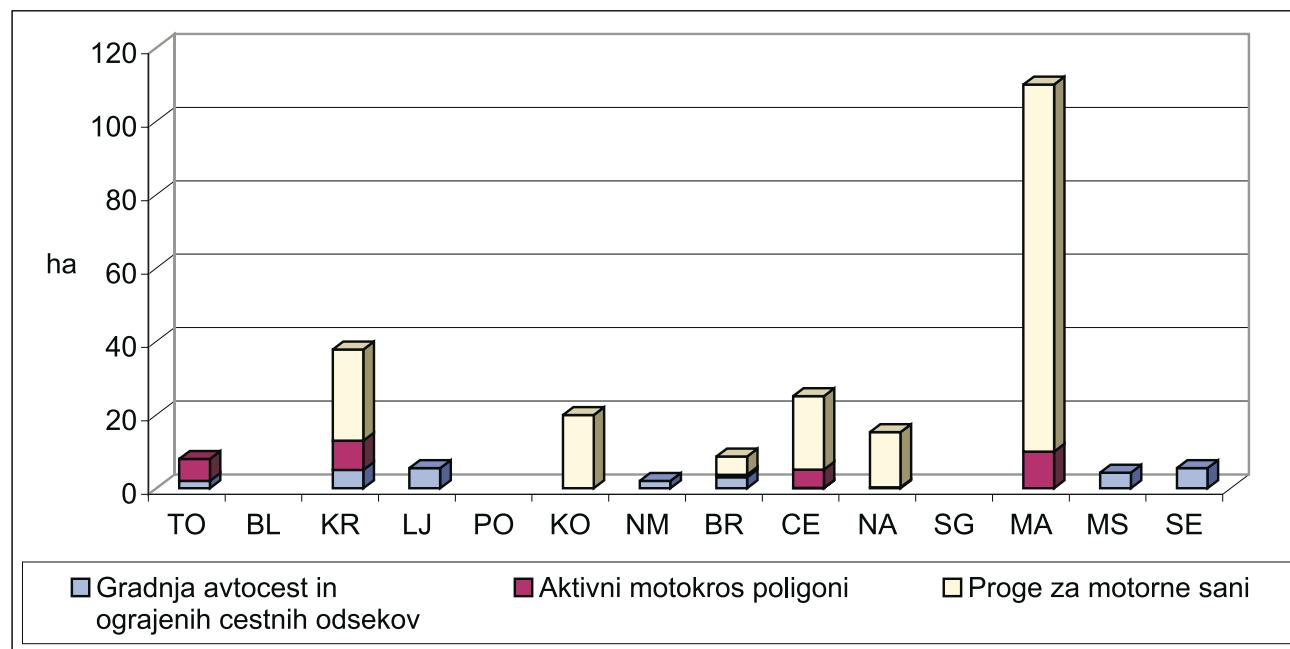
Med temi objekti je bilo osnovanih največ gramoznic (skupaj 39, na površini 9,4 ha), medtem ko ima štiri-najst novih kamnolomov največjo površino - 17,93 ha.

Največji obseg črnih gradenj v gozdu in gozdnem prostoru smo registrirali na območju Kranj, in sicer 27 od skupaj 92. Večje število tovrstnih posegov smo zabeležili še v GGO Tolmin (10), Ljubljana (8), Brežice (20), Maribor (6) in Murska Sobota (20).

Preglednica 25: Vrsta spremembe oz. pomembnejši posegi v letu 2002 – ocena števila

Table 25: Types of changes and other important activities in 2002 – total numbers

| Vrsta spremembe, oz. posega Types of changes and activities | TO | BL | KR | LJ | PO | KO | NM | BR | CE | NA | SG | MA | MS | SE | Skupaj Total |
|--|------------|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|-----------------|
| Ograjena površina z lesom Area enclosed using wood | 1 | | | | | | | 1 | | | | | 10 | | 12 |
| Ograjena površina z električnim pastirjem Area enclosed using electrified fencing | 21 | | | | 1 | | | 3 | | 10 | 1 | | 1 | | 37 |
| Ograjena površina z mrežo Area enclosed by netting | 4 | 5 | 5 | | 1 | | 1 | 2 | 2 | | | 2 | 60 | 8 | 85 |
| Smučišča Ski slopes | 4 | | 2 | | | | | | 1 | | | | 2 | | 9 |
| Živalski ostanki Animal remains | 67 | | 41 | 52 | 50 | 11 | 15 | 30 | 50 | | 10 | 64 | 40 | | 430 |
| Kamnolomi Stone quarry | 1 | | 2 | 2 | | | 2 | 2 | 2 | | | 1 | 2 | | 14 |
| Peskokopi Sand pit | | | 13 | | | | | | | | 2 | | 8 | | 23 |
| Glinokopi Clay pit | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 2 | | 4 |
| Gramoznice Gravel pit | 1 | | 32 | | | | | | 1 | | | | 5 | | 39 |
| Črne gradnje izven naselij Illegal buildings outside of neighborhoods | 10 | | 27 | 8 | | | | 20 | | | 1 | 6 | 20 | | 92 |
| Skupaj Total | 109 | 5 | 123 | 62 | 52 | 11 | 18 | 59 | 55 | 10 | 14 | 74 | 150 | 8 | 745 |



Slika 57: Ocena nekaterih sprememb oz. posegov v gozd in gozdn prostor v letu 2002 (ha)
Fig. 57: Evaluating various changes and activities in the forest and forested areas in 2002 (ha)

9. POPIS POŠKODOVANOSTI GOZDOV

9. FOREST DAMAGE MONITORING

UVOD

INTRODUCTION

Pri popisu sta sodelovali dve ekipi Zavoda za gozdove Slovenije in ena ekipa Gozdarskega inštituta Slovenije. Stanje gozdov je bilo ocenjeno na 39 traktih 16x16 km mreže, skupaj pa je bilo ocenjenih 936 dreves. Popis je tekel od 1.7. do 9.8. 2002. Vzorčenje in metodologija popisa sta bili tako kot v preteklih popisih povzeti po Pravilniku o varstvu gozdov (Ur. l. RS 92/2000).

Pred popisom je bil opravljen enodnevni pripravljalni seminar. Poleg popisa dveh izbranih traktov so bile vodje ekip Zavoda za gozdove Slovenije ponovno seznanjeni z metodologijo in načinom popisa. Terenska kontrola ni bila posebej opravljena ker so bile ekipe na seminarju dobro pripravljene in umerjene in med njimi ni prihajalo do pomembnejših razlik.

Vnos podatkov v podatkovno zbirko, kontrola podatkov, analiza in izračun je bil opravljen takoj po zaključku popisa. Za statistične analize je bil uporabljen programski paket Statistica for Windows.

Izračuni za osnovne kazalnike zdravstvenega stanja in analiza rezultatov je bila izdelana po traktih, izjemoma pa tudi za posamezna drevesa. Kot osnovna kazalnika sta bila uporabljena:

povprečna osutost drevja na traktu (POS):

$$POS = \frac{\sum_{i=1}^N OS_i}{N}$$

POS – povprečna osutost trakta / *average defoliation per plot*
OS_i – osutost drevesa (v %) / *defoliation of a tree (in %)*
N – število dreves na traktu / *number of trees per plot*

povprečni delež očitno poškodovanih dreves na traktu (IND) – t.j. delež drevja, katerega ocenjena osutost je bila višja od 25 %.

$$IND = \frac{n}{N} * 100$$

IND – indeks osutosti trakta / *defoliation index per plot*
n – število poškodovanih dreves na traktu / *number of damaged trees per plot*
N – število dreves na traktu / *number of trees per plot*

Navedena kazalnika sta bila računana kot povprečje vsega drevja na traktu in ločeno po skupinah drevesnih vrst.

REZULTATI POPISA 2002

RESULTS OF THE SURVEY IN 2002

OSUTOST

DEFOLIATION

Kot osnovni pokazatelj vitalnosti drevja je bila ocenjena osutost. Osutost je okularno ocenjen delež (%) manjkajočih asimilacijskih organov (listov, iglic) v primerjavi z namišljenim normalnim drevesom istega socialnega položaja, iste drevesne vrste in z enakega rastišča (KOVAČ in sod. 2000). Ocenuje se na 5% natančno.

Povprečna osutost drevja v letu 2002 znaša 23,2%, povprečni delež dreves z očitnimi znaki poškodovanosti (osutost nad 25%), pa 30,2%. Ocena zajema povprečno skupno osutost, brez upoštevanja vzroka (preglednica 26).

Podobno kot v prejšnjih letih še vedno ugotavljamo značilne razlike v povprečni osutosti in deležu poškodovanih dreves med iglavci in listavci. Povprečna osutost iglavcev je skoraj za 8 % višja od povprečne osutosti listavcev. Še večje razlike so v deležu očitno osutih dreves, kjer je poškodovanih kar 43 % iglav-

cev, pri listavcih pa 22,6% dreves, torej skoraj polovica manj. Najbolj poškodovani drevesni vrsti sta jelka (66,7% poškodovanih dreves) in hrasti (56,3%). V vzorcu najpogosteje zastopani drevesni vrsti (bukev z 15,6 % in smreka s 40,7 % poškodovanih dreves) sta pod povprečjem, ki velja za listavce oziroma iglavce. Podrobneje so vrednosti prikazane v preglednici 26.

Preglednica 26:Povprečna osutost in indeks poškodovanosti za leto 2002 (v %)

Table 26: Average defoliation and defoliation index for 2002 (in %)

| Drevesna vrsta Tree species | Število traktov ¹ No. of plots | Število dreves No. of trees | POS ² | IND ³ |
|--------------------------------|--|--------------------------------|------------------|------------------|
| Vse / All | 39 | 936 | 23,2±2,3 | 30,2±5,4 |
| Iglavci / Conifers | 29 | 375 | 27,0±3,5 | 42,9±9,9 |
| <i>Picea abies</i> (L.) Karst. | 28 | 280 | 26,3±4,0 | 40,7±10,9 |
| Listavci / Broadleaves | 38 | 561 | 19,5±2,9 | 23,1±6,2 |
| <i>Fagus sylvatica</i> L. | 28 | 305 | 16,0±3,1 | 15,6±7,6 |

¹število traktov z merskim drevjem ($d_{1,3} > 10$ cm) / number of plots with trees with a DBH > 10 cm

² povprečna osutost (aritmetična sredina ± meje zaupanja ($p = 0,05$)) / average (mean ± confidence limits ($p = 0,05$))

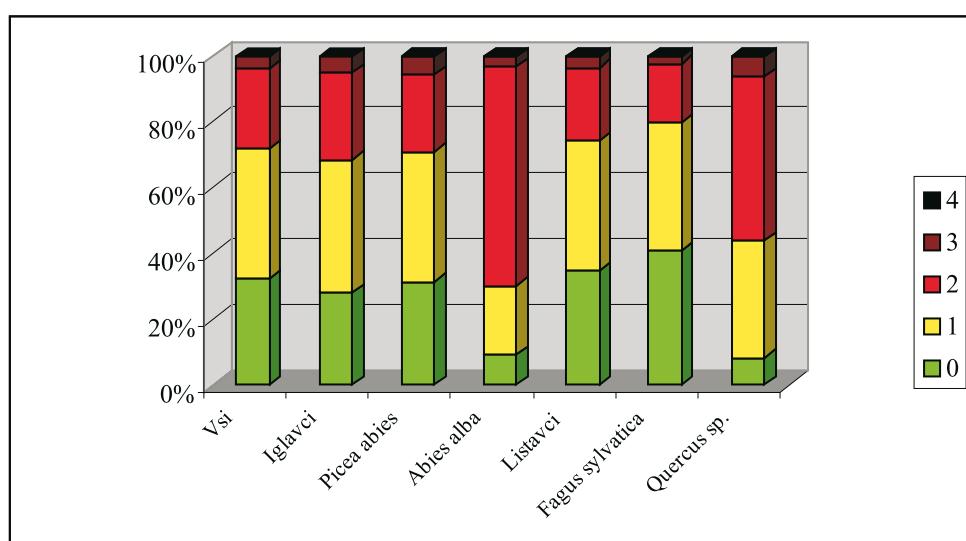
³ indeks osutosti (aritmetična sredina ± meje zaupanja ($p = 0,05$)) / defoliatoin index (mean ± confidence limits ($p = 0,05$))

Sliko o poškodovanosti gozdov, lahko še nekoliko dopolnimo, s predstavitvijo porazdelitve drevja glede na stopnje osutosti (slika 58). Za prikaz uporabljamo stopnje osutosti, kot jih priporoča zakonodaja EU (1987/1696/EEC) in priročnik ICP-Forests (*Manual on methods and criteria...* 1998):

| | | |
|--------------------|-----------------------|----------------------------|
| 0 – 10 % osutost | ni osuto | (normalno stanje) |
| 11 – 25 % osutost | rahlo osuto | (opozorilna stopnja) |
| 26 – 60 % osutost | zmerno osuto | (srednje poškodbe) |
| 61 – 100 % osutost | močno osuto in sušice | (močne poškodbe in sušice) |

Porazdelitev dreves po stopnjah osutosti potrjuje rezultate, dobljene z analizo povprečne osutosti in deleža poškodovanih dreves. Stanje listavcev je boljše kot stanje iglavcev. Razlike so predvsem v deležu neosutih in zmerno osutih dreves. Medtem ko je bilo v letu 2002 28,3% iglavcev osutih manj kot 10%, je pri listavcih ta delež znašal 34,9%. Zmerno osutih (osutost med 25% in 60%) in močno osutih (osutost nad 60%) dreves je bilo med iglavci 31,4%, med listavci pa 25,9%.

Med posameznimi drevesnimi vrstami gre omeniti predvsem velik delež zmerno osutih jelk (66,7 %) in hrastov (50 %). Največji delež neosutih dreves ima bukev (40,7 %).



Slika 58: Porazdelitev dreves po stopnjah osutosti v letu 2002

Fig. 58: Distribution of trees by defoliation classes in 2002

OSTALE POŠKODBE DREVJA *OTHER TREE DAMAGES*

Popisovalci v letu 2002 niso zabeležili posebnosti (npr. povečano semenjenje določene drevesne vrste, gradacija določene vrste žuželk), ki bi lahko bistveno vplivale na oceno zdravstvenega stanja drevja.

Porumenelost

Discoloration

V okviru popisa poškodovanosti gozdov poleg osutosti kot kazalnik vitalnosti drevja ocenjujemo tudi stopnjo porumenelosti (*ang. discoloration*).

Porumenelost izraža spremembo količine barvil v asimilacijskih organih in je kazalec fizioloških motenj gozdnega drevja (KOVAČ in sod. 2000). Na osnovi ocene deleža porumenelih listov (iglic) uvrstimo drevo v enega izmed štirih razredov:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1 - manj kot 10 %: | ni porumenelosti, |
| 2 - 10 – 25 %: | šibka porumenelost, |
| 3 - 26 – 60 %: | srednja porumenelost, |
| 4 - več kot 60 %: | močna porumenelost. |

V letu 2000 smo porumenelost opazili le na 3,8 % popisanih dreves. V večini primerov je bilo drevje šibko porumenelo (preglednica 27). Med posameznimi drevesnimi vrstami ni bilo večjih razlik. Izstopajo le hrasti, kjer smo porumenelost opazili na 39,6% popisanih dreves.

Preglednica 27: Frekvenčne porazdelitve dreves po stopnjah porumenelosti v letu 2002

Table 27: Frequency distribution of trees into discoloration classes in 2002

| Drevesna vrsta <i>Tree species</i> | Stopnja porumenelosti / <i>Discoloration class</i> | | | |
|---------------------------------------|--|--------|--------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Vse / All | 96,3 % | 2,7 % | 1,0 % | 0,1 % |
| Iglavci / Conifers | 99,2 % | 0,5 % | 0,0 % | 0,3 % |
| Listavci / Broadleaves | 94,3 % | 4,1 % | 1,6 % | 0,0 % |
| <i>Picea abies</i> | 99,6 % | 0,0 % | 0,0 % | 0,4 % |
| <i>Abies alba</i> | 93,9 % | 6,1 % | 0,0 % | 0,0 % |
| <i>Fagus sylvatica</i> | 98,4 % | 1,6 % | 0,0 % | 0,0 % |
| <i>Quercus</i> sp. | 60,4 % | 20,8 % | 18,8 % | 0,0 % |

Poškodbe drevja zaradi znanih vzrokov

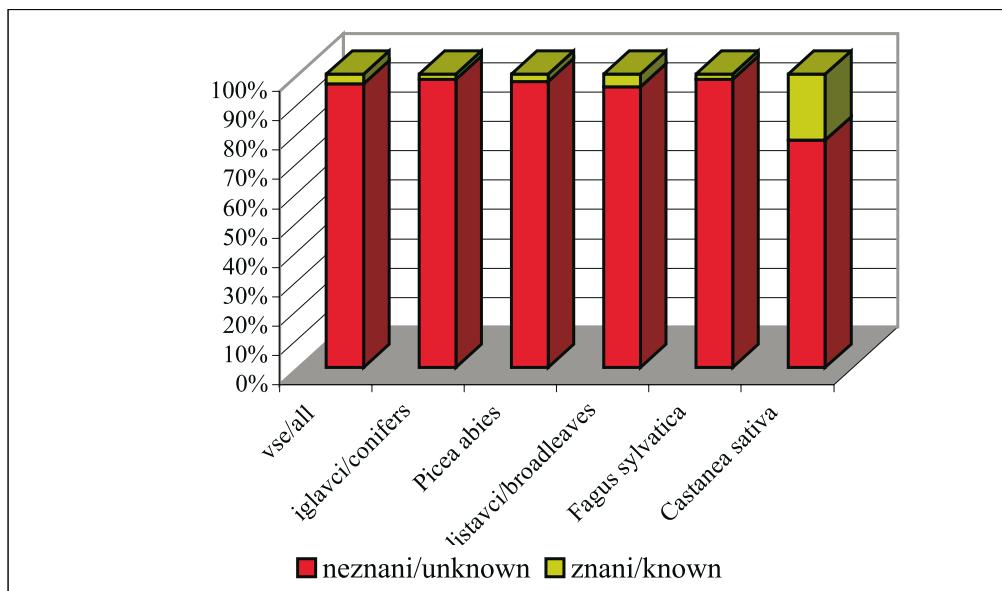
Damages due to known causes

Za vsako drevo smo ocenili tudi delež osutosti, ki smo jo lahko nedvoumno pripisali znanim povzročiteljem. V popisu smo ločili tri vrste poškodb:

- poškodbe iglic/listov,
- poškodbe vej,
- ostale poškodbe krošnje.

Poškodbe drevja zaradi znanih vzrokov smo popisali na 11,6 % dreves. Prevladovale so poškodbe iglic/listja. Poglavitni vzrok so bili primarni škodljivci (npr. žuželke). Poškodbe vej in ostale poškodbe krošnje smo popisali le na 2,9 % dreves.

Na osnovi rezultatov popisa smo ugotovili, da le 3,3% povprečne osutosti povzročijo znani povzročitelji, za ostalih 96,7 % pa je vzrok neznan (glej tudi sliko 59). Delež poškodb znanih povzročiteljev je pri listavcih (4,5 %) nekoliko večji kot pri iglavcih (1,8 %), vendar so te razlike zanemarljive (niso statistično značilne). Med drevesnimi vrstami izstopa kostanj, za katerega lahko 22,5 % osutosti pripisemo znanim povzročiteljem (kostanjev rak). Pri ostalih drevesnih vrstah ni večjih posebnosti.



Slika 59: Delež poškodb znanih in neznanih povzročiteljev

Figure 59: Share of damage due to known and unknown causes

PRIMERJAVA Z LETOM 2001

COMPARISION WITH 2001

V primerjavi z letom 2001 (glej preglednico 28), ko sta povprečna osutost in delež poškodovanih dreves znašala 23,2 % oziroma 28,9 %, se je nekoliko povečal delež poškodovanih dreves, vendar razlika ni statistično značilna ($p > 0,05$, t-test za odvisne vzorce).

Preglednica 28: Primerjava povprečne osutosti in indeksa poškodovanosti za leti 2001 ter 2002 (v %)
Table 28: Comparison of the average defoliation and defoliation index in 2001 and 2002 (in %)

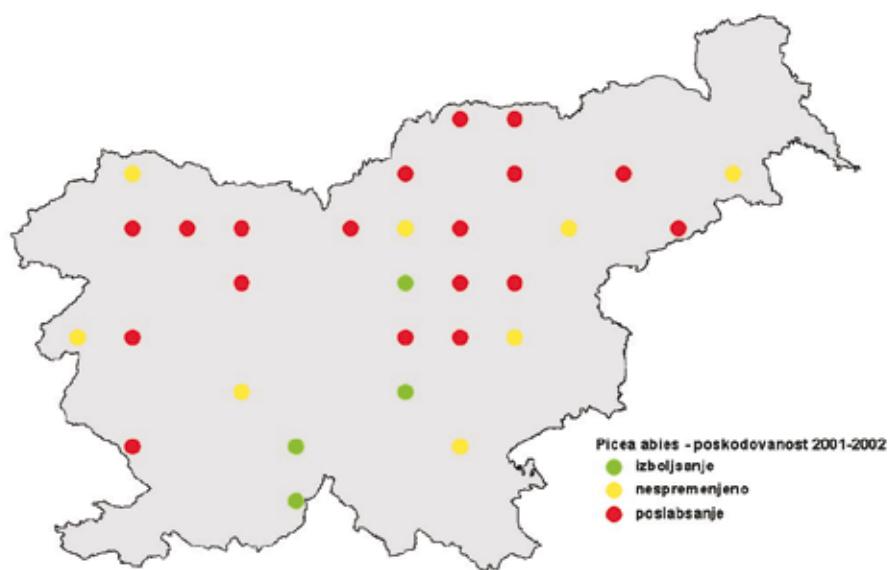
| Drevesna vrsta Tree species | POS ¹ | | IND ² | |
|--------------------------------|------------------|----------|------------------|-----------|
| | 2001 | 2002 | 2001 | 2002 |
| Vse/All | 23,2±2,0 | 23,2±2,3 | 28,9±5,0 | 30,2±5,4 |
| Iglavci/Conifers | 25,9±3,2 | 27,0±3,5 | 36,2±9,4 | 42,9±9,9 |
| Picea abies (L.) Karst. | 25,2±3,9 | 26,3±4,0 | 34,9±11,0 | 40,7±10,9 |
| Listavci/Broadleaves | 19,9±2,5 | 19,5±2,9 | 22,7±6,2 | 23,1±6,2 |
| Fagus sylvatica L. | 17,1±2,6 | 16,0±3,1 | 14,8±5,4 | 15,6±7,6 |

¹ povprečna osutost (aritmetična sredina ± meje zaupanja ($p = 0,05$)) / average (mean ± confidence limits ($p = 0,05$))

² indeks osutosti (aritmetična sredina ± meje zaupanja ($p = 0,05$)) / defoliatoin index (mean ± confidence limits ($p = 0,05$))

V primerjavi z letom 2001 je najpomembnejša razlika povečan delež (6,7 %) poškodovanih iglavcev ($p=0,0045$), medtem je stanje listavcev skoraj nespremenjeno

Upoštevaje le najpomembnejši (glede zastopanosti v vzorcu) drevesni vrsti ugotovimo, da je povprečna osutost smreke, v primerjavi s prejšnjim popisom, skoraj nespremenjena (26,3 %), značilno pa se je povečal delež poškodovanih dreves (5,8 %) ($p=0,019$). Povečan odstotek poškodovanih smrekovih dreves je bil opažen na večini traktov na katerih je prisotna smreka (58 %) (slika 60). Stanje bukve je v primerjavi s prejšnjim letom skoraj nespremenjeno. Povprečna osutost je manjša za 1,0 %, povprečni delež poškodovanih dreves pa je za 1,0 % večji.



Slika 60: Spremembe deleža poškodovanih dreves na ploskvah 16x16 km mreže, med leti 2001 in 2002
Fig. 60: Changes in the share of damaged trees on 16x16 grid plots between 2001 and 2002

V splošnem je mogoče trditi, da je stanje v primerjavi s prejšnjimi leti stabilno. Čeprav zaradi različnih vzrokov (majhnost vzorca, subjektivne ocene osutosti, klimatski dejavniki, ...) ocene posameznih kazalnikov iz leta v leto nekoliko nihajo, razlike večinoma niso statistično značilne.

10. VIRI

10. REFERENCES

- 1987/1696/EEC, 1987. Commission Regulation (EEC) No. 1696 / 87 of 10 June 1987 laying down certain detailed rules for the implementation of Council Regulation (EEC) No. 3528 / 86 on the protection of the Community's forests against atmospheric pollution (inventories, network, reports).- 1987, Official Journal of the European Communities No. L 161, s. 1 – 22.
- GRÜNE, S., 1979. Handbuch zur Bestimmung der europäischen Borkenkäfer.- Hannover, M. & H. Schaper: 182 p.
- JELÍNEK, J., 1993. Check-list of Czechoslovak Insects, IV (Coleoptera).- Folia Heyrovskiana, Supplementum 1, Praha, 172 p.
- KOVAČ, M. / MAVSAR, R. / HOČEVAR, M. / SIMONČIČ, P. / BATIČ, F., 2000. Popis poškodovanosti gozdov in gozdnih ekosistemov: priročnik za terensko snemanje podatkov.- Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 74 s.
- PFEFFER, A., 1995. Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae, Platypodidae).- Basel, Pro Entomologia, 310 p.
- Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests.- 1998, Hamburg, UN / ECE, s. 188.
- Popis poškodovanosti...(2001). Popis poškodovanosti gozdnega mladja od divjadi – objedanje. Poročilo Oddelka za gozdne živali in lovstvo. ZGS, Ljubljana, 2001, 34 str + priloge (tipkopis)
- Pravilnik o varstvu gozdov (PVG), 2000.- Uradni list RS, 92/2000, s. 10.233-10.302.
http://www.rzs-hm.si/pripravili_smo/publikacije/mesecne.html
http://www.rzs-hm.si/pripravili_smo/klima/podatki.html
- HMZ (Mesečni bilteni, januar – december, za leta 2000, 2001, 2002)
- HMZ, Mesečni bilten, Agencija Republike Slovenije za okolje, 2002, IX, 12, 64 str.



The background image shows a detailed view of a tree's root system and trunk, appearing dry and weathered.

ISBN 961-6425-10-2



9 789616 425100