

POŠKODOVANOST GOZDOV

Marjan Šolar*

Prispevek obravnava poškodovanost gozdov z vidika katastrofičnosti. Na osnovi podatkov popisa poškodovanosti gozdov izkustveno, grobo razvršča ekosisteme večjega merila, konkretno fitogeografske regije, v različne katastrofične razrede. Prikazani so glavni problemi in poti za njihovo reševanje. Gre za prvi večji poskus uporabe podatkov popisa poškodovanosti gozdov oziroma glavnega kriterija za določitev poškodovanosti, to je osutosti drevesnih krošenj, za katastrofično vrednotenje prostora.

Pojavi v okolju so z vzročnega in posledičnega vidika vedno kompleksnega značaja. Tako je tudi najbolj določen problem obravnavati, seveda če to dopuščata prostor in čas in če morda mesto objave določenega prispevka ne daje prednosti določenemu vidiku določene-ga pojava.

Imamo podatke o stanju naših gozdov, ki jih moramo prav ta čas v smislu predspozicije za poškodbe, vzrokov za poškodovanost ter biološke in ekonomske posledičnosti posredovati različnim okoljem (medijem).

Glede na naravnost revije Ujma sem se odločil, da pojav poškodovanosti gozdov poskušam, vsaj teoretično in s podatki iz tuje literature, prikazati v smislu njegove posredne, potencialne katastrofičnosti.

Ker gre delno za novo skupino bralcev, ne bo odveč, če v uvodu podam kratek historiat proučevanja poškodovanosti gozdov doma in v svetu, se zaradi boljšega razumevanja gradiva v nadaljevanju dotaknem nekaj osnovnih vsebinskih in terminoloških problemov ter vse skupaj, morda ne čisto po okusu vseh, zaključim z najpomembnejšimi gledanji na pojav poškodovanosti gozdov.

Okoli leta 1980 gozdarji opažajo, da so poškodbe gozdov zelo podobne tistim klasičnim, ki jih v bližini izvorov onesnaževanja poznamo že več kot 100 let, v

večjem obsegu in močnejši izraženosti pa se pojavljajo v širšem prostoru. Neposredna povezava z onesnaženim zrakom je bila težko dokazljiva, dokazati pa tudi ni bilo mogoče, da ne gre za posreden vpliv onesnaženega zraka. Ne glede na to dilemo je leto 1980 uradno rojstno leto pojava, imenovanega *UMIRANJE GOZDOV*, ki je zaradi skrajno dramatičnih napovedi pretresel stroko in javnost, manj pa politiko.

Stekle so sistematične raziskave v razsežnostih tega pojava, vzrokih za poškodovanost in posledicah. V Sloveniji smo se v ta proučevanja vključili leta 1985. S celovitostjo in sistematičnim kompleksnim pritiskom smo bili tokrat med prvimi v Srednji Evropi. Aktivno smo vse vključili v mednarodna telesa, ki so skrbela za to dejavnost (UN-ECE).

Malo kasnejši pristop k tovrstnim raziskavam nas je obvaroval škodljivih pretiravanj v pojmovanju pojava, ki ga tu zadnjič imenujem *umiranje gozdov*!

Več let smo pri nas uporabljali besedno zvezo *PROPADANJE GOZDOV*, danes govorimo o *POŠKODBAH GOZDOV*, zraven pa povemo, kakšne so, kaj jih povzroča in kam nas lahko pripeljejo. Prav s tem so odprte vse možnosti tudi v zeleno optimistično smer.

Bistvo novih gledanj je v bolj realnem napovedovanju prihodnosti gozdov. Pri vzročnosti prevladuje teorija posrednosti

in kompleksnosti. Obe skrajnosti, vsega je kriv samo onesnažen zrak in vpliva onesnaženega zraka sploh ni, sta absolutno v manjšini. Nastopa vprašanje, kdaj se poškodovanost začne in kje se neha. Toda kljub vsemu problem obstaja in je lokalno lahko že sam po sebi akuten, ob spletu določenih okoliščin pa tudi katastrofalen. In tu smo pri bistvu našega problema.

Kako pridemo do rezultatov

V našem gozdnem prostoru imamo postavljeno 4 x 4 km veliko mrežo popisnih točk. Na vsakem od 550 presečišč je vzorčna ploskev s 24 stalnimi označenimi drevesi. Redno letno ali pa na preskok prihajamo na te točke z ekipami predhodno izurjenih popisovalcev iz gozdnih gospodarstev. Na vsakem drevesu popisujemo številne kriterije, spremembe iz katerih po posebni pri nas razviti metodi izračunamo stopnjo poškodovanosti drevesa. Osnovni kriterij za določitev stopnje poškodovanosti je recipročna vrednost gostote drevesne krošnje, to je osutost. Vse delamo po za naše naravne, gozdnogospodarske, politično upravne razmere prilagojeni metodi, ki v osnovi izvira iz ženevske konvencije iz leta 1979 in je tudi obvezna za podpisnice te konvencije.

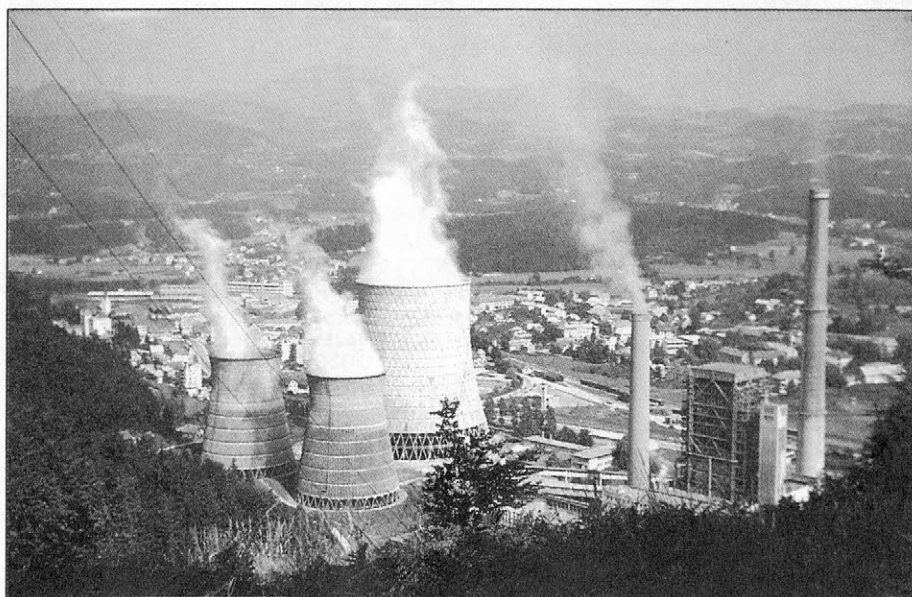
Naša specifičnost je že od vsega začetka, da popisujemo ves gozd in vse drevesne vrste.

Rezultate prikazujemo za posamezne drevesne vrste in skupine drevesnih vrst, po stopnjah in aglomeracijah poškodovanosti, prostorsko pa po naših gozdnogospodarskih območjih in fitogeografskih regijah. Slednji prikaz je vsebinsko za naše razmišljanje najbolj primeren.

Komentar

Naša najbolj poškodovana drevesna vrsta je jelka. Jelki sledi smreka in smrek bor. Te vrste tudi kažejo na poškodovanost iglavcev.

Med listavci v poškodovanosti vodi hrast. Z 10 % manjšo poškodovanostjo mu sledi bukev, ki tudi odločilno vpliva na poškodovanost listavcev.



Slika 1 Izvor onesnaževanja (TE Šoštanj).

* Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo Ljubljana, Večna pot 2.

Preglednica 1. Rezultati popisa poškodovanosti gozdov v Sloveniji leta 1991 (1).

Dnrevesna vrsta	0	1	2	3	4	1—4	2—4	N
Smreka	31,9	45,2	16,4	4,6	1,9	68,1	22,8	3344
Jelka	16,0	21,6	21,6	27,6	13,1	84,0	62,4	943
Bori	26,5	40,0	22,8	7,9	2,9	78,4	33,5	838
Ost. iglavci	86,2	7,7	5,4	—	0,8	13,8	6,2	130
Bukev	87,5	8,1	3,0	0,9	0,6	12,5	4,4	4625
Hrast	74,9	16,4	5,6	2,7	0,4	25,1	8,8	960
Ost. listavci	84,4	98,2	4,1	2,1	1,2	15,6	7,4	2336
Vse vrste	62,9	21,1	9,4	4,5	2,0	37,1	15,9	13176
Iglavci	29,5	39,2	28,1	9,2	4,0	70,5	31,2	3255
Listavci	95,1	9,1	3,6	1,5	0,7	14,9	5,8	7921

Legenda: 0 — zdrava drevesa, 1 — malo poškodovana drevesa, 2 — srednje poškodovana drevesa, 3 — močno poškodovana drevesa, 4 — zelo poškodovana drevesa in sušice, 1—4 — vse poškodbe, 2—4 — jasno izražene poškodbe, N — število dreves v vzorcu

Rezultat predstavlja odstotek števila dreves in se nanašajo na vse vzroke za poškodovanost!

V Sloveniji od našega prvega popisa leta 1985 opažamo, da se je stanje gozda do leta 1990 letno sicer neznatno izboljšalo, v vsem obdobju pa značilno izboljšalo.

Zadnje leto je v tem nekoliko drugačno. Podrobno primerjavo lahko z besedami označimo takole:

- v zadnjem letu se stanje slovenskega gozda ni bistveno spremenilo,
- stanje iglavcev se je rahlo izboljšalo,
- smreka je letos v znatno boljšem stanju,
- jelka kaže enake rezultate kot lani,

- listavci so letos za 7 % bolj poškodovani kot lani,
- bori se še naprej slabšajo,
- stanje bukke se je letos poslabšalo,
- hrasti so letos znatno bolj poškodovani kot lani.

Iz preglednice 1 je razvidno, da obstajajo velike razlike v stopnji poškodovanosti in porazdelitvi stopenj poškodovanosti med posameznimi drevesnimi vrstami ali skupinami drevesnih vrst. Po skupni (vse poškodbe, vsi vzroki) poškodovanosti smo v sredini med evropskimi državami (2). Poškodovanost ni majhna.

Trendi poškodovanosti (ki so za posamezne drevesne vrste različni) se v zadnjem obdobju po stopnji in predznaku razlikujejo od večine zahodnoevropskih, vendar so pa enaki avstrijskim (3).

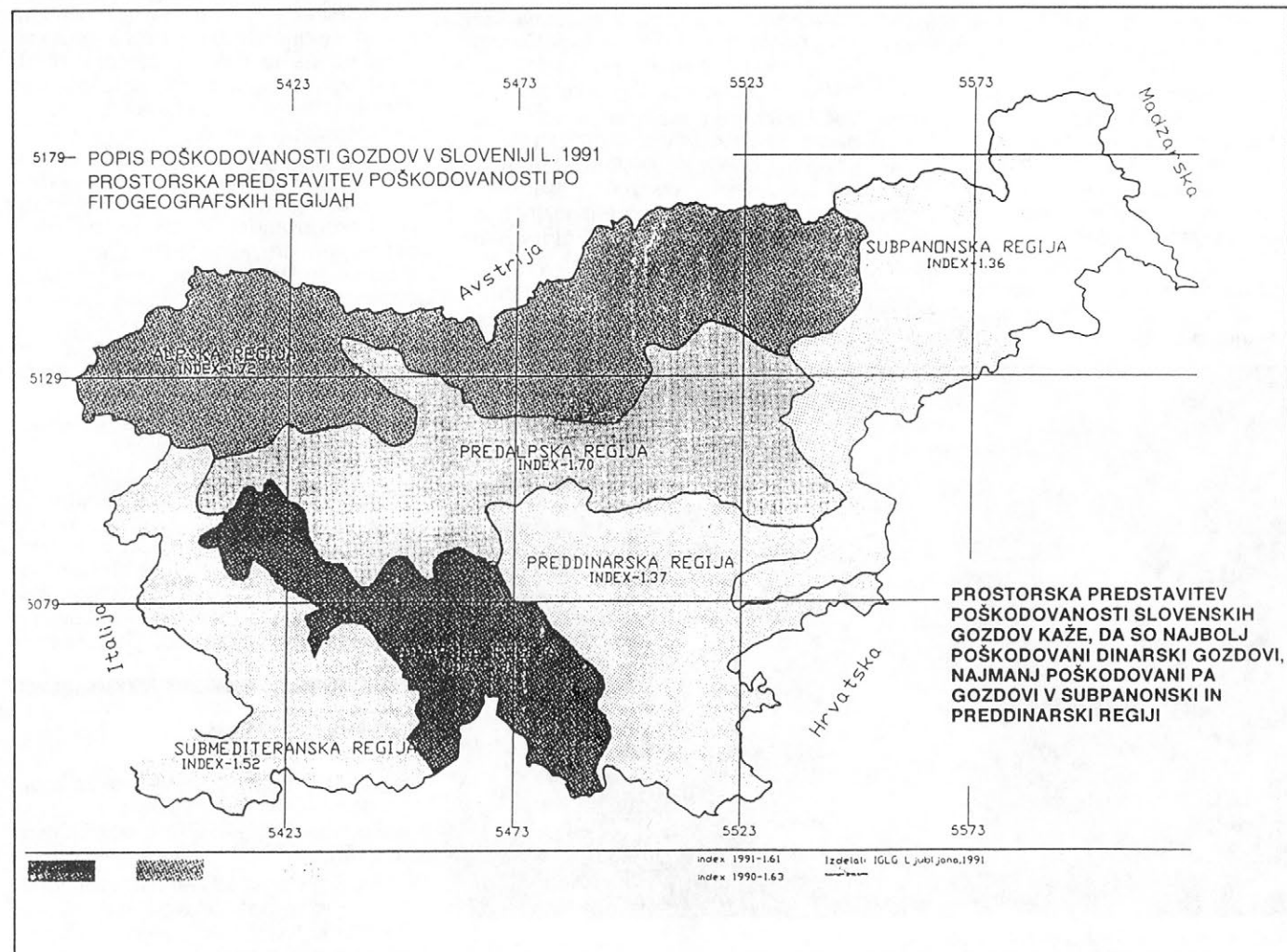
Podatki zadnjega leta vzbujajo manjši optimizem!

Znani dejavniki (bolezni, škodljivci, mehnične poškodbe) so v skupni poškodovanosti udeleženi le s tremi %. Vse preostale poškodbe gredo na račun onesnaženega zraka, vremensko-klimatskih anomalij zadnjega obdobja, divjadi in človekovega odnosa do gozda. Prav to slednje je v zadnjem letu drastično načelo naše gozdove.

Neglede na majhen **neposredni vpliv** onesnaženega zraka na **neklasično** poškodovanost gozdov velja vsa pozornost vsem različnim potem onesnaženega zraka do našega gozda in načinom njegovega škodljivega delovanja.

Kako pa stvari izgledajo prostorsko

Naša raziskava omogoča dvojje prostorskih predstavitev poškodovanosti gozdov: na osnovi povprečnih poškodova-



nosti posameznih popisnih točk in na osnovi povprečne poškodovanosti enot nižjega ranga.

V tem primeru sem se odločil za prostorski prikaz po fitogeografskih regijah (4). Te so zaradi geografske lege in naravnih danosti pa v njih lahko nastopijo zelo različni spleti okoliščin, ki lahko povzročijo zelo specifične posledice.

Menim, da se prav s tem približamo našemu problemu, to je definicija pojava.

Komentar prostorske predstavitve na osnovi fitogeografskih regij

- Najbolj poškodovane gozdove ima **dinarska regija** (indeks 1,81). Osnovni vzrok za zelo visoko poškodovanost je velik delež občutljivih iglavcev.
- **Alpska** (indeks 1,72) in **predalpska regija** (indeks 1,70) sta po poškodovanosti na drugem mestu. Vzroki za visoko poškodovanost v alpski regiji so veliki izvori onesnaženja v njenem vzhodnem delu, visok delež iglavcev, ekstremna rastišča, večja možnost vpliva ozona in onesnaženja iz daljinskega transporta.



Slika 3. Uničen gozd v Zasavju.



Slika 4. Uničen gozd v Zgornji Mežiški dolini.

Visoka poškodovanost gozdov predalpske regije pa gre v prvi vrsti na račun močno onesnaženega zraka iz velikih, srednjih in številnih manjših onesnaževalcev (tudi promet). Za to regijo so značilne kotline z inverzijami, gozdovi pa so tudi močno antro-

pogeno vplivani. Znani dejavniki so tu zelo pogosti in izraziti.

- Gozdovi submediteranske regije (indeks 1,52) so po stopnji poškodovanosti na tretjem mestu v Sloveniji. Če v tej regiji ne bi bilo borov z vsemi njihovimi boleznimi, bi bila poškodovanost gozdov te regije bistveno manjša.
- Najmanj poškodovane gozdove imata **predinarska** (indeks 1,37) in **subpanonska regija** (indeks 1,36). V teh dveh regijah je veliko odpornejših listavcev, manj onesnaževalcev in več dobrih rastišč.

Tematsko specifični komentar

Povprečna 16-odstotna osutost slovenskih gozdov, z drugimi besedami povedano 16-odstotno zmanjšanje asimilacijskega aparata, ima za posledico zmanjšano količino asimilatov — prirastka, reduciran ali oslavljen koreninski sistem dreves, manjšo transpiracijo, manjšo vodozadrževalno kapaciteto gozda, večji odtočni koeficient. Skratka — gozdovi imajo večjo predispozicijo za katastrofe.

Ovrednotenje naštetih posledic ni enostavno, najlažje je izračunati zmanjšano transpiracijo. Kot primer navajam podatke (5), da zaradi osutosti dreves — gozda na Bavarskem letno pride v ozračje iz naslova transpiracije 6 km³ vode manj.

Poglejmo možne posledice na primeru



Slika 5. Uničen gozd v Zgornji Mežiški dolini.

poškodovanosti in osutosti gozdov naših fitogeografskih regij.

Ker se povprečna poškodovanost praktično ne razlikuje od povprečne osutosti, lahko rečemo, da gozdovom dinarske fitogeografske regije manjka 18 % asimilacijskega aparata, gozdovom alpske in predalpske regije 17 %, gozdovom submediteranske regije 15 % in gozdovom preddinarske in subpanonske regije 14 %.

Kljub temu da so razlike v osutosti drevesnih krošenj — gozdov med posameznimi fitogeografskimi regijami minimalne (pri manjših enotah, na katerih prav sedaj intenzivno delamo, so razlike v osutosti gozdov bistveno večje), pa se gledano skozi naravne danosti regije in možnosti vremensko-klimatskih anomalij ter še posebej katastrofičnih epizod pa tudi posledic le-teh regije med seboj močno razlikujejo. Poglejmo kako?

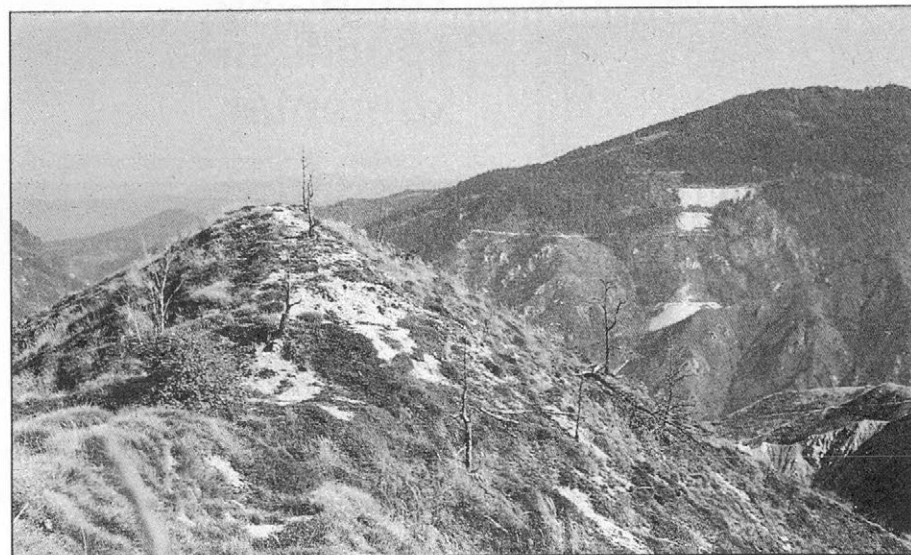
Ne da bi se spuščal v podrobnosti (za to mi tudi manjka ustreznega znanja in podatkov), si **dinarsko** fitogeografsko regijo ob vse večjem segrevanju ozračja in nesorazmerno porazdeljenih padavinah

predstavljam kot potencialno območje večanja zakraselosti in ogolelosti.

Gozdovi **alpske in predalpske** fitogeografske regije so po stopnji osutosti praktično enaki, z vidika katastrofičnosti pa se regiji med seboj bistveno razlikujeta. V alpski regiji vidim zaradi osutosti zmanjšano vodozadrževalno kapaciteto, zato je zelo velika nevarnost hudourniških pojavov, erozije pa tudi snežnih in zemeljskih plazov ter podorov. Možno so tudi izsušitve tal večjega obsega. Predalpska regija ima velike ekološke probleme (usade, zamočvirjanja), poleg tega pa predvsem iz alpskega prostora dobi viške določenih katastrof, predvsem v obliko poplav in nanosov.

V **submediteranski fitogeografski** regiji se osutost gozdov lahko škodljivo odraža v večji možnosti pojavljanja požarov in v ponovnem zakrasevanju.

Preddinarska in subpanonska regija sta naši relativno najbolj stabilni regiji z najmanj poškodovanimi gozdovi. Kljub temu da katastrof ne moremo izključiti, je njihovo pojavljanje tu manj verjetno in z relativno manjšo intenziteto.



Slika 6. Začetki erozijskih pojavov (Žerjav).

Zaključek

Poškodovanost slovenskega gozda je neglede na vzroke takšnega obsega in takšnih prostorskih razsežnosti, da ob nastopu vremensko-klimatskih ekstremov pa tudi ob premočnih človekovih posegih v gozd lahko pripelje do velikih in tudi razsežnih ekoloških katastrof.

Ugotavljamo, da je posredni vpliv onesnaženega zraka — če ne drugače z vremensko-klimatskimi anomalijami in lahko tudi z onesnaženimi padavinami — prisoten na pretežni večini slovenskega gozdnega prostora.

Povprečna poškodovanost gozdov določenega območja, gledana skozi naravne danosti in človekov vpliv, po eni strani kaže na glavne vzroke poškodovanosti, po drugi pa območja razvršča v specifične katastrofične razrede. Alpski prostor je tu na prvem mestu. Predispozicijo za nastop katastrofičnih ekoloških pojavov moramo izdelati na osnovi manjših enot, kot so fitogeografske regije.

Iz kvalitetnega seznama, kaj lahko v spletu določenih okoliščin nastane, moramo preiti v kvantitativnega, da bomo vedeli, kdaj določena katastrofa lahko nastopi in kakšne razsežnosti in posledice lahko pričakujemo. Predvsem pa moramo vedeti, kako katastrofe lahko, če že ne preprečimo, pa vsaj ublažimo.

Z gozdarskega vidika sta v ospredju dva, za ohranjanje gozdov nujna ukrepa: **sanacija ozračja in pravilno gospodarjenje z našim največjim in edinim obnovljivim naravnim bogastvom — gozdom.**

In čisto za konec: Presenečenja v naravi so tisto, kar naravo opredeljuje. Zato nas naravne nesreče tako po času in kraju nastopa kot po razsežnostih pogosto presenetijo. Velikokrat je pred stihijo narave nemočna tudi vsa ekzaktna znanost, kar pa nam vere vanjo ne sme omajati. Prepričan sem, da zelo pogosto ne znamo ali pa celo nočemo prisluhniti izkušnjam ljudi, ki v določenem prostoru živijo in delajo že dolga stoletja. Marsikaterga zla bi bilo manj, če bi domačega človeka bolj poslušali. Združiti moramo znanost in izkušnje, kajti le na ta način se bomo najbolj približali cilju, ta pa je čim manj nesreč — katastrof.

1. Šolar, M., B. Sočan, D. Jurc, F. Batič, V. Mikulič, T. Kralj, 1991. Popis poškodovanosti gozdov v letu 1991. Novinarska konferenca IGLG, dec. 1991.
2. Forest Damage and Air Pollution. Raport of the forest damage survey in Europe, UNECE 1991.
3. Šolar, M., 1991. Popis poškodovanosti gozdov v Sloveniji leta 1990. GV Ljubljana 05/91, str. 234—239.
4. Wraber, M. Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Slowenien. The Hague, 17 (1—6), str. 176—199.
5. »AFZ« Allgemeine Forstzeitschrift (avtor, leto, št.?)