

Gozdarski vestnik

Letnik 58, številka 10

Ljubljana, december 2000

ISSN 0017-2723
UDK 630 * 1/9

tematska številka

Gozdni red

Štokovna delavnica
ZGDS, Hrušica,
26. oktober 2000

činkovita raba
sne biomase v
energetske
namene

ezgode pri delu
z gozdarskih družb
v Sloveniji
leta 1999



ZVEZA
GOZDARSKIH
DRUŠTEV
SLOVENIJE



OBVESTILO AVTORJEM PRISPEVKOV, NAMENJENIH OBJAVI V GOZDARSKEM VESTNIKU

Pravila objave

Revija Gozdarski vestnik (GV) objavlja znanstvene, strokovne in aktualne prispevke, ki obravnavajo gozd, gozdni prostor in gozdarstvo. V slovenskem ali angleškem jeziku objavljamo prispevke, ki praviloma niso daljši od ene avtorske pole (30.000 znakov) in so pripravljene v skladu z navodili za objavo v GV. Potrebne prevode lahko zagotovi uredništvo GV, avtorji naj prispevku priložijo prevode pomembnejših strokovnih terminov. Vse znanstvene in strokovne prispevke (v nadaljevanju vodilni prispevki) recenziramo, ostale prispevke recenziramo po presoji uredništva. Uredništvo si pridržuje pravico do popravkov prispevka. Avtorji lahko zahtevajo popravljen prispevek v pregled.

Prispevek mora biti opremljen z imeni in priimki avtorjev, njihovo izobrazbo in strokovnim nazivom ter točnim naslovom ustanove, v kateri so zaposleni, oziroma njihovega bivališča (če niso zaposleni). Stroške prevajanja, slovenskega in angleškega lektoriranja ter recenzij nosi uredništvo. Prispevki so lahko dostavljeni na uredništvo osebno, s priporočeno pošiljko ali po elektronski pošti. Vodilni prispevek je treba poslati na GV v originalu in dveh kopijah (s slikovnim gradivom vred) najmanj 60 dni pred željeno objavo. Prispevke za objavo v rubrikah je potrebno oddati v dveh izvodih najmanj 30 dni pred objavo. Aktualne novice sprejemamo 20 dni pred izdajo številke. Na zahtevo avtorjev po objavi vračamo diapozitive, fotografije in skice.

Navodila za pripravo prispevkov

Besedilo mora biti napisano z računalnikom (Word for WINDOWS, ASCII-format) ali s pisalnim strojem, z dvojnimi razmikom med vrsticami. Znanstveni prispevki morajo imeti UMRD-zgradbo (uvod, metode, rezultati, diskusija). Vodilni prispevki morajo biti opremljeni s slovenskim in angleškim izveščkom (do 250 znakov), z zgoščenim povzetkom, ključnimi besedami ter dvojezičnim besedilom preglednic, grafikonov in slik. Poglavlja naj bodo oštevilčena z arabskimi številkami dekadnega sistema do četrtega nivoja (npr. 2.3.1.1). Obvezna je uporaba enot SI in dovoljenih enot zunaj SI. Opombe med besedilom je treba označiti zaporedno in jih dodati na koncu. Latinska imena morajo biti izpisana ležeče (*Abies alba* Mill., *Abietis-Fagetum din. omphalodetosum* (Tregubov 1957)). Vire med besedilom se navaja po harvardskem načinu (BROOKS et al. 1992, GILMER / MOORE 1968a). Neavtorizirane vire med besedilom je treba vključiti v vsebino (npr.: '... kot navaja Zakon o dohodnini (1990)'). Med besedilom citirane vire in literaturo se navede na koncu prispevka v poglavju Viri, in sicer po abecednem redu priimkov prvih avtorjev oziroma po abecednem redu naslova dela, če delo ni avtorizirano. Vire istega avtorja je treba razvrstiti kronološko in z dodano črko, če gre za več del istega avtorja v istem letu. Primeri:

BAGATELJ, V., 1995. Uvod v SGML. - URL: <http://vlado.mat.uni-lj.si/vlado/sgml/sgmluvod.htm>.

BROOKS, D. J. / GRANT, G. E. / JOHNSON, E. / TURNER, P., 1992. Forest Management. - Journal of Forestry, 43, 2, s. 21-24.

GILMER, H. / MOORE, B., 1968a. Industrijska psihologija. - Ljubljana, Cankarjeva založba, 589 s.

IGLG (Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo), 1982. Smernice za projektiranje gozdnih cest. - Ljubljana, Splošno združenje gozdarstva Slovenije, 63 s.

ŽGAJNAR, L., 1995. Sekanci - sodobna in gospodarna oblika lesnega kuriva tudi za zasebna kurišča. - V: Zbornik referatov s slovensko-avstrijskega posvetovanja: Biomasa - potencialni energetski vir za Slovenijo, Jarenina, 1. 12. 1994, Agencija za prestrukturiranje energetike, Ljubljana, s. 40-54.

---, 1996. Enciklopedija Slovenije. - 10. zv., Ljubljana, Mladinska knjiga, s. 133.

Zakon o dohodnini. - Ur. l. RS, št. 43-2300/90.

Preglednice, grafiki, slike in fotografije morajo biti opremljeni z zaporednimi oznakami. Njihove oznake in vsebina se morajo ujemati z omembami v besedilu. Za decimalna števila se uporablja decimalno vejico. Položaj slikovnega gradiva, ki ni sestavni del tekstne datoteke, je treba v besedilu označiti z zaporedno številko in naslovom, priložene originale na hrbtne strani pa s pripadajočo številko, imenom avtorja in oznako gornjega roba. Naslovi preglednic morajo biti zgoraj, pri ostalem gradivu spodaj. Preglednice je treba okviriti, vsebine polj pa se ne oblikuje s presledki. Ročno izdelani grafiki in slike morajo biti neokvirjeni ter izrisani s tušem v velikosti formata A4. Računalniški izpisi morajo biti tiskani na laserskem tiskalniku v merilu objave (višina male črke mora biti vsaj 1,5 mm). Za objavo barvne fotografije potrebujemo kontrastno barvno fotografijo ali kakovosten barvni diapozitiv. O objavi barvne fotografije in njenem položaju med besedilom odloča urednik.

Uredništvo GV



	Uvodnik
ZNANSTVENE RAZPRAVE	Nike KRAJNC, Iztok WINKLER Metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene <i>Counselling Methods for Forest Owners in the Field of Effective Use of Wood as Energy-Producing Raw Material</i>
STROKOVNE RAZPRAVE	Marjan LIPOGLAVŠEK Nezgode pri delu večjih gozdarskih družb v Sloveniji leta 1999 - primerjava z obdobjem 1991-1999 Živko KOŠIR Upoštevanje lastnosti gozdnih združb pri gospodarjenju s sečnimi ostanki Maja JURC Pomen izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju podlubnikov (<i>Scolytidae</i>) Edvard REBULA Organizacijske težave pri vzpostavljanju gozdnega reda Darij KRAJČIČ, Iztok WINKLER Ekonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda
IZ DOMAČE IN TUJE PRAKSE	Marjan LIPOGLAVŠEK Ergonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda Jošt JAKŠA Posek in struktura poseka v letih od 1995 do 1999 ter povezava z izvajanjem gozdnega reda Jurij BEGUŠ Pogled Zavoda za gozdove Slovenije in prihodnost izvajanja gozdnega reda Jože FALKNER Pravna ureditev in izvajanje gozdnega reda včeraj, danes, jutri
KAZALO LETNIKA	Gozdarski vestnik, letnik 58, vsebina

Gozdni red da ali ne, ali je to sedaj vprašanje?



Delo v gozdu je vedno bolj razpeto med navideznim prepadom, to je tradicionalnim pojmovanjem izkoriščanja gozdov, in vse bolj poudarjenim trajnostnim zagotavljanjem ostalih neproizvodnih funkcij. Prvo je pod močnim pritiskom kratkoročnih ekonomskih interesov, drugo pa se z novimi znanji gozdarske stroke in ozaveščenostjo javnosti vedno bolj postavlja v ospredje kot dolgoročna opredelitev za delo v gozdu. Med obema poloma dejansko ni nasprotij, le obe plati je treba, tako kot življenjsko pot gozda, gledati s perspektive nekaj deset prihodnjih let. Tu je tudi ključ strokovnega dela gozdarstva, ki mora biti sposobno zagotoviti hkratnost trajnosti vseh funkcij gozdov in ekonomsko donosno izkoriščanje gozdov.

Poskus zblizanja obeh bregov na majhnem delu tega razkoraka je bil posvet Gozdni red, ki ga je organizirala Zveza gozdarskih društev Slovenije oktobra 2000 na Hrušici. Gozdni red je le majhen drobec v celostnem gospodarjenju z gozdovi. V celotni porabi časa, gledano zgolj z vidika poseka in izdelave, predstavlja gozdni red po odredbi o določitvi normativov do 30 % dodatnega časa. To ni veliko, če prištejemo preostali potrebni čas in stroške za spravilo lesa, gozdnogospodarsko in gozdnogojitveno načrtovanje, obnovo gozdov, gozdnogojitvena in varstvena dela ter vsa ostala administrativna dela, vezana na načrtovanje in proizvodnjo.

Nasprotnost hotenj kot problem gozdnega reda je skoraj v celoti zožena na beljenje panjev iglavcev in bresta ter zlaganje vej v kupe. Beljenje panjev in zlaganje vej v kupe je predpisano v podzakonskem aktu Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Ur. l. RS, št. 55/94). Pravilnik določa, kdaj in kako mora biti sečišče urejeno po poseku in spravilu. Izjeme so dovoljene le v primeru časovnega odstopanja, to je, če z drugimi predpisi ali odločbo Zavoda za gozdove Slovenije ni določen krajši rok. Drugi podzakonski akt, ki ureja področje gozdnega reda, je na podlagi Uredbe o koncesiji za izkoriščanje gozdov v lasti Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. 34/96) izdana Odredba o določitvi normativov za dela v gozdu. Odredba v normativnem delu pod točko 1.7 *Gozdni red* deli le tega na minimalni gozdni red in popolni gozdni red. Popolni gozdni red je po odredbi treba izvajati le na površinah, kjer je to predvideno s podrobnim gozdnogojitvenim načrtom. Torej že sami predpisi s svojo vsebino vnašajo nejasnost v izvajanje gozdnega reda.

Seveda bi se obnašali neodgovorno in podcenjujoče, če bi ob problemu zgolj zamahnili z roko. Stroški, ki nastajajo pri izvajanju gozdnega reda v slovenskih gozdovih, se ocenjujejo kar na nekaj sto milijonov tolarjev letno. Na drugi strani pa lahko opuščanje gozdnega reda - beljenje panjev in zlaganje vej v kupe - vodi v obsežne kalamitete. Posledice kalamitet na gozdne ekosisteme so dolgotrajne in njihova sanacija skoraj vedno presega vrednost uničenih sestojev. Reševanje tega problema bi bilo lahko vzor reševanja problemov v gozdarstvu. Sodelovati morajo vse strukture. Sedaj, ko imamo problem jasno določen, se mora klobčič pričeti odvijati najprej z raziskovalnim delom, ki bo dalo jasne usmeritve tistim, ki pišejo podzakonske akte. Zavod za gozdove Slovenije, lastniki gozdov in izvajalci del v gozdovih pa bi morali predpisano prenesti v vsakdanje delo z gozdom.

Ker je v gozdarstvu Slovenije kar nekaj podobnih vprašanj, bi bilo za prihodnost stroke dobro, če bi predstavniki vseh subjektov gozdarstva na ustreznem mestu pričeli dialog in določili prioritete pri reševanju problemov. V tem dialogu bi se zblizalo poglede in stališča, predlagalo bi se raziskovalno delo, ki bi bilo usmerjeno v prakso, ter sodelovalo bi se pri nastajanju pravnih aktov, vezanih na gozdarstvo.

V upanju, da to niso zgolj sanje, se veselim trenutka, ko bo slovensko gozdarstvo zakoračilo v novo tisočletje, odločeno, da skupaj poišče pot ohranitve našega gozdnega bogastva, ob hkratnem zadovoljevanju vseh naših pričakovanj od gozda, vključno s pridobivanjem lesa.

Jošt Jakša

Metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene

Counselling Methods for Forest Owners in the Field of Effective Use of Wood as Energy-Producing Raw Material

Nike KRAJNC*, Iztok WINKLER**

Izvleček:

Krajnc, N., Winkler, I.: Metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene. *Gozdarski vestnik*, št. 10/2000. V slovenščini, s povzetkom v angleščini, cit. lit. 25. Prevod v angleščino: Nike Krajnc.

V prispevku so predstavljene osnove za svetovanje lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene. Za svetovanje so potrebni podatki o potencialih lesne biomase na posesti, podatki o potrebah po energiji ter podatki o obstoječi tehnologiji priprave lesnega kuriva. Potrebni podatki so lahko pridobljeni od lastnika gozda na osnovi vprašalnika. S pomočjo zbranih podatkov ter nekaterih podmen so izračunani stroški letnega ogrevanja. V prispevku so primerjani letni stroški ter prihodki projektov posodobitve sistema ogrevanja na lesno biomaso s klasičnim ogrevanjem na polena in ogrevanja na kurilno olje. Na osnovi rezultatov vrednotenja ter preizkusa vprašalnika na izbranih kmetijah so podani predlogi za celovito svetovanje.

Ključne besede: lesna biomasa, vir energije, raba gozda, pridobivanje lesa, gozdni posestnik, svetovanje, stroški ogrevanja.

Abstract:

Krajnc, N., Winkler, I.: *Counselling Methods for Forest Owners in the Field of Effective Use of Wood as Energy-Producing Raw Material*. *Gozdarski vestnik*, No. 10/2000. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 25. Translated into English by Nike Krajnc.

The article presents the bases for counselling the forest owners in the field of effective use of wood biomass as an energy-producing raw material. In order to offer a professional counselling, the data on the potentials of wood biomass within an estate are needed, as well as the data for required energy, and the data on existing technology for preparation of wood combustment. The necessary data can be obtained from forest owners by application of the proposed questionnaire. On the basis of gathered data together with certain hypotheses, the annual costs of heating are calculated here. Furthermore, annual costs and income for the projects of modernisation of the classical firewood heating system and the oil-fuel heating system are compared in the article. Proposals for complex counselling services are given herewith on the basis of the results of evaluations of the applied questionnaire among farmers.

Key words: wood biomass, source of energy, use of forest, wood production, forest owner, counselling, energy costs.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Človek je bil vedno tesno povezan z lesom kot virom energije. V zadnjih dvajsetih letih so les na številnih področjih rabe nadomeščali drugi materiali. Nadomeščanje lesa v predelovalni industriji in lesa kot vira energije ima več posledic. Med izrazitejšimi sta vse večje onesnaževanje okolja zaradi povečane uporabe fosilnih goriv in nizka realizacija gojitvenih del v gozdovih. Odnos do lesa kot vira energije je treba spremeniti najprej pri ljudeh, ki so bili vedno tesno povezani s tem virom energije. Proces menjave lesnega kuriva s fosilnimi gorivi se je na slovenskem podeželju intenzivneje začel pred dvajsetimi leti. Čeprav je videti, da ta proces ni povezan z gozdarstvom, ni tako, saj je raba drobnega in manj kakovostnega lesa v energetske namene ključnega pomena za vzdrževanje gospodarskega gozda. Negativne posledice neizvajanja gojitvenih in varstvenih del ter nizke realizacije planiranega poseka se bodo pokazale šele čez desetletja. Takrat bo treba vložiti več sredstev in naporov za popravilo zamujenega.

Z ustrezno politiko in spodbudami se lahko izognemo napovedanim problemom in hkrati učinkovito izkoristimo energijo, ki bi sicer ostala neiz-

* mag. N. K., univ. dipl. inž. gozd., GIS, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

** prof. dr. I. W., univ. dipl. inž. gozd., BF, Oddelek za gozdatstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, Ljubljana, SLO

rabljena. Poleg gozdov postajajo vse večji problem tudi opuščene kmetijske površine, ki se največkrat nekontrolirano zaraščajo. Raba teh površin bo vse bolj aktualna tema. S pospeševanjem rabe lesne biomase v energetske namene naj bi posredno pospeševali tudi opravljanje nujnih del v gozdovih in na površinah v zaraščanju (gojitvena in varstvena dela).

Z ustreznim načinom svetovanja in z informiranostjo ljudi lahko ohranjamo in celo povečujemo rabo lesa za kurjavo. Kljub zelo pesimističnim napovedim se po uradnih podatkih z lesom ogreva tretjina (200.000) slovenskih gospodinjstev (SURS 1997). Ta podatek potrjuje, da je les še vedno pomembno kurivo, bolj problematične pa so tehnologije priprave in rabe tega kuriva.

2 NAMEN RAZISKAVE IN METODE DELA

2 OBJECTIVES OF RESEARCH AND METHODS OF WORK

Glavni cilj raziskave je bil oblikovati in predlagati metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene. Glavni namen takega svetovanja lastnikom gozdov je prenos znanja o:

- potencialih lesne biomase na posesti,
- različnih tehnologijah priprave in rabe lesne biomase,
- ekonomičnosti različnih tehnologij.

Z metodo analize in sinteze smo želeli zbrati podatke, ki so ključnega pomena za svetovanje lastnikom pri odločanju o posodobitvi sistema ogrevanja. Pri tem naj bi svetovanje zajemalo področje gozdarstva (priprava kuriva od panja do skladišča, kurilnice ali zalogovnika), področje energetike (skladiščenje kuriva, potrebe po energiji, izbira ustreznega kotla) in področje ekonomike (izračun letnih stroškov in prihodkov ogrevanja, vrednotenje projektov).

Metode dela za oblikovanje metode svetovanja lastnikom gozdov lahko razdelimo na dva dela. V prvem delu gre za analizo dosedanjih raziskav potencialov lesne biomase ter tehnologije priprave lesnega kuriva. V tem delu so za izračun neposrednih materialnih stroškov priprave kuriva ter neposrednih materialnih stroškov kotlov upoštevane določene podмене. Modelno vrednotenje in primerjava projektov posodobitve sistema ogrevanja sta izračunana za modelno enodružinsko hišo. Predvsem so v prvem delu predvideni podatki, ki jih moramo zbrati, da lahko za posameznega lastnika izračunamo vse parametre, potrebne za svetovanje. V drugem delu je predlagana metoda, preizkušena na izbranih kmetijah. V zaključku so na osnovi sinteze iz množice podatkov zbrani le tisti, ki so ključni za svetovanje.

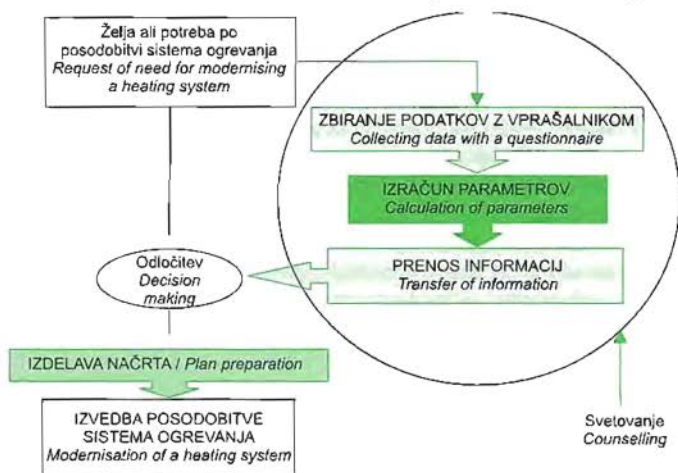
3 PROCES SVETOVANJA

3 PROCESS OF COUNSELLING

Namen svetovanja je prenos znanja lastnikom gozdov. S pridobljenim znanjem naj bi bil lastnik sposoben sprejemati pravilne odločitve (WINKLER 1996). Naložbe v ogrevalne sisteme so visoke in predvsem dolgoročne. Lastniki se pri odločitvah velikokrat ne zavedajo, da je začetna investicija v kotel za centralno ogrevanje le del sredstev, ki jih potrebujejo. V naslednjih letih bodo nastajali stroški ogrevanja. Ekonomika pridobivanja in nadaljnje rabe različnih oblik kuriva so pri odločanju za lastnika ključnega pomena. Zato smo se odločili, da predstavimo in predlagamo metodologijo za čim bolj učinkovito svetovanje na tem področju. Pri učinkovitosti svetovanja ni pomembna pravilnost končne odločitve. Učinkovito svetovanje pomeni, da

svetovalec v čim krajšem času ter s čim manjšimi vložki zbere podatke, ki jih potrebuje za prikaz razlik med posameznimi sistemi ogrevanja, ter posreduje najbolj ključne informacije. Svetovalec mora predstaviti različne možnosti z vsemi prednostmi in pomanjkljivostmi, tako da lastniku omogoča izbor, ki mu najbolj ustreza. Končna odločitev je subjektivna izbira vsakega posameznega svetovanca (v našem primeru lastnika gozda), in ne svetovalca. Tako lahko štejeemo za pravilno vsako odločitev, ki jo je svetovalec izbral glede na svoje znanje in informacije, ki so mu bile na voljo.

Svetovanje lastnikom na področju uporabe lesa v energetske namene naj bi bilo kompleksno in naj bi se le v nekaj točkah naslanjalo na znanje gozdarja. Tako svetovanje zahteva tudi znanje energetike in ekonomike. Vendar ne smemo pozabiti, da lahko energetik zelo natančno svetuje na področju ustrezne tehnologije kurjenja, ne zna pa svetovati na področju priprave kuriva od gozda do kurilnice in nima podatkov o potencialih lesne biomase. Eden izmed ključev za uspešno svetovanje je sodelovanje gozdarjev, kajti le oni imajo podrobne podatke o gozdovih ter podatke o načrtovanih in potrebnih delih v gozdovih. Poleg tega so v stikih z lastniki gozdov, poznajo njihove socialno-ekonomske razmere in s tem povezan odnos do gozda.



Shema 1: Mesto in vloga svetovanja
Figure 1: Place and role of counselling

Legenda / Legend:

- Aktivna udeležba lastnika / Owner's active participation
- Samostojno delo svetovalca / Autonomous work of a counsellor
- Neobvezno sodelovanje svetovalca / Optional attendance of a counsellor
- Samostojno delo lastnika oziroma gospodarja / Autonomous work of the owner

Svetovanje za učinkovito rabo lesne biomase je kompleksno in posega na več področij. Zaradi širine potrebnega znanja je svetovanje zelo zahtevno. V Sloveniji že imamo tri različne svetovalne službe (Zavod za gozdove Slovenije, kmetijska svetovalna služba, mreža energetskih svetovalnih pisarn), ki bi jih lahko usposobili tudi za svetovanje na tem področju. V prvem koraku bi morali pripraviti ustrezno gradivo, izobraziti svetovalce ter nato pristopiti k svetovanju lastnikom gozdov.

3.1 Zbiranje podatkov, potrebnih za svetovanje

3.1 Collecting data required for counselling

Za konkretno svetovanje potrebujemo podatke, ki jih lahko dobimo le od lastnika, gospodarja ali gozdarja. V ta namen smo oblikovali vprašalnik, ki smo ga preizkusili na izbranih kmetijah (POGAČNIK 2000). Rezultati

so pokazali, da je bil vprašalnik preobsežen in preveč zahteven. Obseg informacij je bil prevelik, zbiranje informacij pa dolgotrajno. Na osnovi teh izkušenj in nadaljnjih izračunov smo med vsemi vprašanji v prvotnem vprašalniku izbrali le ključna in izdelali nov vprašalnik, ki je bistveno krajši.

Svetovanje lahko v našem primeru razdelimo na štiri dele. Prvi del pokriva področje ocenjevanja potencialov lesne biomase. Ocenjevanje potencialov pa lahko delimo na oceno potencialov iz gozdov, oceno potencialov s površin v zaraščanju ter na oceno drugih potencialov.

Drugi del svetovanja se nanaša na potrebe po energiji. Pri zbiranju podatkov na kmetiji je zelo pomembna ocena trenutne porabe posameznega vira energije. S primerjavo trenutne porabe in potencialov lahko prikažemo, kje so še rezerve in kje je možnost dodatnega zasluzka.

Tretji del svetovanja zajema tehnologije pridobivanja in rabe lesne biomase. Svetovanje o tehnologiji pridobivanja je pomembno, ker lahko lastnika opozorimo na napake, ki jih trenutno dela pri pripravi kuriva, ter mu predstavimo nove tehnološke rešitve (mehanizirana priprava polen ali tehnologija priprave sekancev). Od izbire tehnologije so odvisni letni neposredni stroški strojev ter stroški lastnega ali tujega dela.

V četrti del svetovanja spada izračun ekonomskih kazalcev različnih tehnologij pridobivanja, priprave in rabe lesne biomase v energetske namene.

Največ izračunov zahteva zadnji del, in sicer gre za ekonomsko vrednotenje posameznih projektov posodobitve sistema ogrevanja. Prav ekonomika, ki zajema predstavitev potrebnih začetnih investicij, primerjavo letnih stroškov ogrevanja ter primerjavo sedanjih neto vrednosti posameznih projektov posodobitve sistema ogrevanja, pri lastnikih najbolj vpliva na končno odločitev.

Čeprav govorimo o štirih delih svetovanja, nikakor ne gre za samostojne dele, ki bi jih lahko enostavno razdelili med posamezne svetovalne službe. Vsi štirje deli so med seboj tesno povezani in bistveno vplivajo drug na drugega (shema 2).

Shema 2: Dejavniki, ki vplivajo na odločitev glede posodobitve sistema ogrevanja

Figure 2: Factors that influence a decision about modernising the heating system



3.2 Izračun parametrov

3.2 Calculation of parameters

3.2.1 Potenciali lesne biomase, uporabne v energetske namene, na posesti

3.2.1 Potential of wood biomass used for the energy on an estate

Kot potencial lesne biomase na posesti lahko upoštevamo: les iz gozda, les izven gozdnih površin (kmetijske površine, površine v zaraščanju) ter

lesne ostanke in odslužen les. Podatke o razpoložljivih količinah lesne biomase iz posameznih virov lahko pridobimo delno z anketiranjem lastnika in delno s pregledom podatkov v gozdnogospodarskih načrtih. Pri ocenjevanju potencialov iz gozdov na posamezni posesti se je izkazalo, da podatki iz gozdnogospodarskih načrtov (lesna zaloga, načrtovan posek, načrtovana dela v gozdovih) zadostujejo potrebam. Pri zbiranju nekaterih podatkov o potencialih iz gozdov je bila potrebna pomoč lastnika in gozdarja (ocena sortimentne strukture). Ker so meritve lesne zaloge in prirastka ter natančne ocene pričakovane sortimentne sestave drage in zahtevajo veliko časa, ugotavljamo, da za potrebe svetovanja obstoječi podatki zadostujejo.

Bolj problematična je ocena zunajgozdnih potencialov lesne biomase. Trenutno še nimamo veliko meritev količin ter ocen pričakovane strukture. Zato smo se odločili, da na dveh kmetijah opravimo meritve potencialov na površinah v zaraščanju. Na enajstih vzorčnih ploskvah (20×20 m) smo opravili premerbo vseh dreves. Število osebkov je bilo na vseh ploskvah veliko, prevladovali so osebki v nižjih debelinskih in nižjih višinskih razredih. Kljub velikemu številu osebkov na ha je lesna zaloga razmeroma majhna (161 m³/ha na prvi površini in 81 m³/ha na drugi). Po naši oceni je kakovost osebkov zelo slaba, zato bodo v prihodnosti uporabni predvsem v energetske namene.

Meritve potencialov na površinah v zaraščanju so po naših ocenah dovolj natančne, vendar so za konkretno svetovanje preveč zahtevne in terjajo preveč časa. Zato menimo, da bi bilo treba v Sloveniji oblikovati mrežo vzorčnih ploskev na različnih fitogeografskih območjih. Druge zunajgozdne potenciale lesne biomase lahko svetovalec ob pomoči gospodarja le oceni. Pri tem pa si lahko pomaga s splošnimi ocenami. Če imajo na posesti tudi žago, so lesni ostanke zelo pomemben vir energije, ki trenutno ni tržno zanimiv. Lesne ostanke odkupujejo le za proizvodnjo ivernih plošč. Odkupna cena lesnih ostankov pa največkrat pokrije le prevozne stroške.

3.2.2 Ocena potreb po energiji

3.2.2 Estimation of the quantity of the energy required

Dejanska poraba pri posamezniku je odvisna od ogrevalnih površin (m² in m³ prostorov), zelene temperature v prostorih, potreb po topli vodi ter od naravnih danosti (dolžina kurilne sezone, povprečne mesečne temperature). Na splošno pa velja, da poraba ni konstantna, temveč se iz leta v leto spreminja. Pri spremembi ogrevalnega sistema lahko porabo v prihodnosti izračunamo na osnovi energijskih in količinskih ekvivalentov med posameznimi energenti. Pri izračunavanju prihodnje porabe moramo upoštevati tudi izkoristke nove tehnologije, saj imajo sodobne tehnologije zelo visoke izkoristke (nad 80 %).

Pri izračunavanju potrebne moči kotlov upoštevamo za srednje dobro izolirano hišo pri temperaturni razliki 40° C (zunaj – 20° C in v stanovanju + 20° C) okvirno 170 W na m² ogrevalne površine. To bi praktično pomenilo, da potrebujemo za 100 m² ogrevalnih površin peč z najmanj 17 kW. Pri izračunavanju potrebne moči kotlov je pomembna tudi kubatura prostorov (višina stropa), zelo pomembna pa je izolacija hiše ter druge temperaturne izgube (okna, vrata). V stari, slabo izolirani hiši naj bi bila poraba energije 3-krat večja kot v sodobnih, dobro izoliranih hišah.

Vse podatke, potrebne za izračun, lahko dobimo neposredno od lastnika. Več problemov predstavlja določitev potrebnih povprečnih letnih količin posamezne oblike kuriva. Za ta izračun si lahko pomagamo le s podatki o dosedanji porabi ter s podatki o energijskih ekvivalentih med posameznimi

kurivi (POGAČNIK / KRAJNC 2000). Izračun porabe kuriva je pomemben pri oceni zadostnosti in trajnosti lastnih virov lesne biomase.

V vseh primerih gre le za oceno potrebnih letnih količin. Drugo vprašanje pa je trajnost virov lesne biomase. Zanimivo je vprašanje, kolikšna bi morala biti minimalna površina gozda, da bi še zadoščala za trajno samooskrbo z lesom, uporabnim v energetske namene. Na letno porabo lesne biomase vplivajo že prej naštetih dejavniki (izolacija hiše, velikost ogrevalnih površin, želene temperature itd.). Zelo pomembni pa so naravni dejavniki (zunanje temperature), ki niso konstantni in se iz leta v leto spreminjajo (trajanje kurilne sezone, zimske temperature). Poleg potreb po energiji se s časom spreminja tudi gozd in s tem povezani razpoložljivi potenciali iz gozdov. S časom se spreminjata možni letni posek in sortimentna struktura, spreminjajo pa se tudi potrebe lastnika po tehničnem lesu ter potrebe po dohodku iz gozda. Glede na dinamičnost vseh dejavnikov bi lahko lastniku le okvirno določili velikost minimalne površine gozda za trajno samooskrbo.

3.2.3 Ekonomika rabe lesne biomase

3.2.3 Economics of use of wood biomass

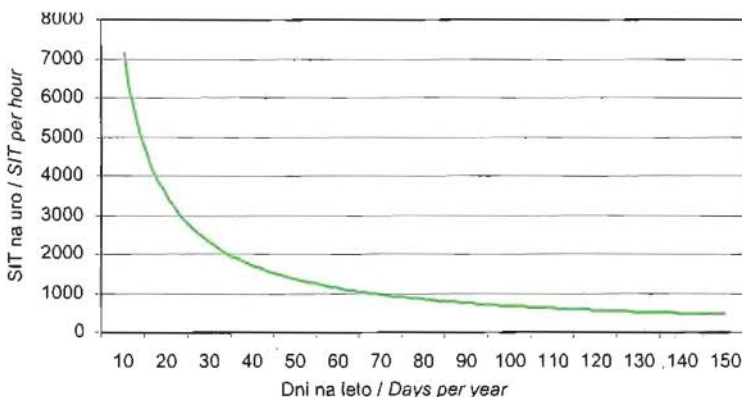
Pri ekonomski analizi lahko predstavimo:

- kalkulacije neposrednih stroškov strojev in kotlov za centralno ogrevanje (stroške strojev na enoto proizvodov);
- letne stroške in prihodke, ki so povezani z ogrevanjem (skupne stroške in prihodke v kurilni sezoni ali eksplicitne stroške in prihodke v kurilni sezoni);
- prirastne stroške in prihodke (stroški in prihodki, ki so povezani z izbiro ogrevalnega sistema);
- denarni tok projektov v celotni dobi trajanja projektov (sedanja vrednost donosov).

Pri kalkulaciji stroškov strojev smo izračunali neposredne stroške strojev na enoto proizvoda (gorivo, mazivo, redni nadomestni deli, amortizacija, redno vzdrževanje, zavarovanje ter obresti za vloženi kapital). Izračun neposrednih stroškov različnih tipov sekalnikov in procesorja za pripravo polen je potrdil hipotezo, da na neposredne stroške zelo vpliva letna izkoriščenost strojev (grafikon 1).

Grafikon 1. Funkcijska odvisnost neposrednih materialnih stroškov od letne izkoriščenosti stroja (srednji sekalnik, ki ga poganja traktor prek kardanskega zgloba)

Graph 1: Functional dependency of direct material costs from annual exploitation of machine (middle sized chipper driven by a tractor)



Regressijska enačba / Regression equation:

$$y = 7168,4 * x^{-1,0387}; R^2 = 0,9973$$

Podobne grafikone bi lahko izrisali še za druge tipe sekalnikov, vendar je pomemben predvsem trend, ki pa je pri vseh tipih enak. Iz grafikona je razvidno, kako neposredni stroški strmo padajo z večanjem izkoriščenosti stroja.

Z izkoriščenostjo stroja neposredni materialni stroški padajo predvsem zaradi obračunavanja amortizacije stroja. Višja kot je nabavna vrednost stroja, pomembnejša je njegova izkoriščenost. Neposredni materialni stroški priprave nasutega m³ lesnih sekancev pa so odvisni tudi od kapacitete stroja.

Za izračun letnih stroškov ogrevanja in za primerjavo posameznih projektov posodobitve sistema ogrevanja potrebujemo podatke o letni porabi posameznega kuriva. Predstavljeni izračuni so narejeni za modelno enodružinsko hišo (100 m² ogrevalnih površin, srednje dobra izolacija, letna poraba: 10 m³ goli ali 30 nasutih m³ lesnih sekancev ali 14 prm polen ali 2.800 l kurilnega olja). V izračunih smo predvideli, da opravlja lastnik gozda sečno in traktorsko spravilo sam. V okviru rednega letnega poseka ima predvidenih 30 m³ goli.

V našem primeru obravnavamo 9 različnih projektov posodobitve in jih med seboj primerjamo (preglednica 1). Projekti se razlikujejo v vrsti kuriva (sekanci, polena, kurilno olje), v načinu priprave kuriva (strojno, ročno) ter v kotlih za centralno ogrevanje. Tako smo želeli prikazati razlike med posameznimi tehnologijami priprave in rabe kuriva.

Največje razlike med projekti nastajajo zaradi potrebnih začetnih investicij v stroje (pri 5 projektih) in kotle (pri vseh projektih). Začetne investicije v sodobne kotle na lesne sekance so 7-krat višje kot investicija v zastarel kotel na polena in 5-krat višje kot investicija v sodoben kotel na kurilno olje. Tako velike razlike lahko zmanjšamo le z ustreznim sistemom subvencij in zelo ugodnih kreditov.

Preglednica 1. Pregled različnih projektov posodobitve sistema ogrevanja

Table 1: Review of projects for modernising heating systems

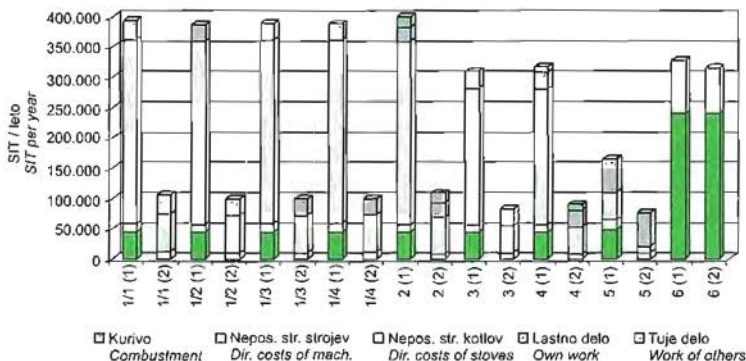
Projekt Project	Stroj za izdelavo kuriva Machinery for preparing wood combustion	Kotli Stoves	Priprava kurilnice ali prostora za kurivo Preparation of wood combustion storage	Nakup kuriva ali najetje uslug Purchase of combustion or renting services
1/1 1/2 1/3 1/4	Različni tipi sekalnika* Different types of chippers	Sodobni kotli na lesne sekance Modern stoves on wood chips	Priprava zalogovnika Preparation of storehouse	-
2	-	Sodobni kotli na lesne sekance Modern stoves on wood chips	Priprava zalogovnika Preparation of storehouse	Usluge za izdelavo sekancev Chips preparation services
3	Procesor za pripravo drv Firewood processor	Sodobni kotli na polena Modern stoves on logs	-	
4	-	Sodobni kotli na polena Modern stoves on logs	-	Usluge za pripravo polen Log preparation services
5	-	Klasični kotli na polena Old stoves on logs	-	
6	-	Sodobni kotli na kurilno olje Modern oil stoves	Nakup cisterne za kurilno olje Purchasing an oil cistern	Nakup kuriva Purchasing the oil

Opombe: *1 mali, srednji in veliki sekalniki / small, medium and large size chippers

Pri izračunu letnih stroškov in prihodkov ogrevanja smo predvidevali dva različna načina izračuna. Pri prvem izračunu (celovito vrednotenje) smo upoštevali vse možne stroške ter prihodke, povezane s procesom priprave in rabe kuriva. Pri drugem načinu izračuna (vrednotenje, prilagojeno svetovanju) smo upoštevali le eksplicitne stroške (stroške, ki nastopajo kot odliv sredstev). V obeh primerih smo kot strošek upoštevali lastno in tuje delo, neposredne stroške strojev ter kotlov (grafikon 2).

Grafikon 2. Struktura letnih stroškov pri celovitem vrednotenju in vrednotenju prilagojenemu svetovanju

Graph 2: Structure of annual integrity costs and annual explicit costs



Opombe: (1) Letni stroški posameznega projekta pri celovitem vrednotenju / Total annual integrity costs of single projects
(2) Letni stroški posameznega projekta pri vrednotenju prilagojenemu svetovanju / Total annual explicit costs of single project

Kot opurtunitetni strošek smo pri celovitem vrednotenju upoštevali nakup kuriva (lesa ali kurilnega olja). Bistvene razlike med letnimi stroški pri obeh načinih vrednotenja nastajajo zaradi amortizacije, obresti na vložena sredstva ter zaradi stroška nakupa lesa. Po našem mnenju je za lastnika zelo pomemben prikaz letnih eksplicitnih stroškov, povezanih z ogrevanjem, vendar ga je treba opozoriti na amortizacijo strojev in kotlov.

Med prihodke ogrevanja smo poleg možne prodaje presežkov lesa vključili tudi vrednost proizvedene toplotne energije. Lastnik toplotno energijo v vsakem primeru potrebuje, in če je ne bo proizvedel, jo bo moral neposredno kupiti (daljinski sistemi ogrevanja). V tujini uporabljajo za vrednost proizvedene končne toplotne energije izraz prihranek (*savings* ali *avoided costs of energy*) in jo pripišejo med prihodke nekega sistema ogrevanja. Dejansko vrednost toplote za lastnika ne pomeni priliva sredstev, temveč le prihranke (te lahko razumemo tudi kot opurtuniteni prihodek). Med prihodke bi lahko uvrstili tudi predvideno opravljanje storitev s stroji (sekalnik ali procesor za pripravo polen). Ker ti prihodki niso neposredno povezani s sistemom ogrevanja, jih nismo vključili v letne prihodke.

Pri odločanju o posodobitvi sistema ogrevanja se mora lastnik zavedati dolgoročnosti odločitve, kajti sistemi ogrevanja naj bi imeli vsaj 20-letno življenjsko dobo. Zaradi dolge časovne dimenzije smo primerjali tudi denarne tokove posameznih projektov v teku celotne življenjske dobe (preglednica 2). Pri tem smo uporabili dinamične metode, med katerimi je najbolj uporabna metoda sedanje vrednosti. Pri tej metodi moramo pričakovane donose (razlika med pričakovanimi letnimi prejemki in izdatki) preračunati (diskontirati) na sedanjo vrednost.

Z upoštevanjem dejanskega denarnega toka lahko izračunamo pričakovane donose posameznih projektov v življenjski dobi projekta (preglednica 2).

Letni donosi projektov so v primeru rabe lesne biomase pozitivni, negativni so le pri sistemu na kurilno olje (visok strošek nakupa kuriva). Dejan-

Projekt Project	Začetna invest. Initial investment	Letni donos Annual return	Letni denarni tok / Annual cash flow	
			Letni izdatki Annual expenses	Letni prejemki Annual receipts
	SIT	SIT	SIT	SIT
1/1	2.440.000	110.599	106.649	217.248
1/2	2.480.000	118.083	99.165	217.248
1/3	2.572.000	117.339	99.909	217.248
1/4	2.676.000	118.336	98.912	217.248
2	2.200.000	108.089	109.159	217.248
3	1.832.000	133.945	83.303	217.248
4	1.500.000	127.430	89.818	217.248
5	300.000	96.544	75.771	172.315
6	550.000	-51.082	299.450	248.368

Preglednica 2: Začetne investicije in letni donosi pri projektih posodobitve sistema ogrevanja (SIT/leto)

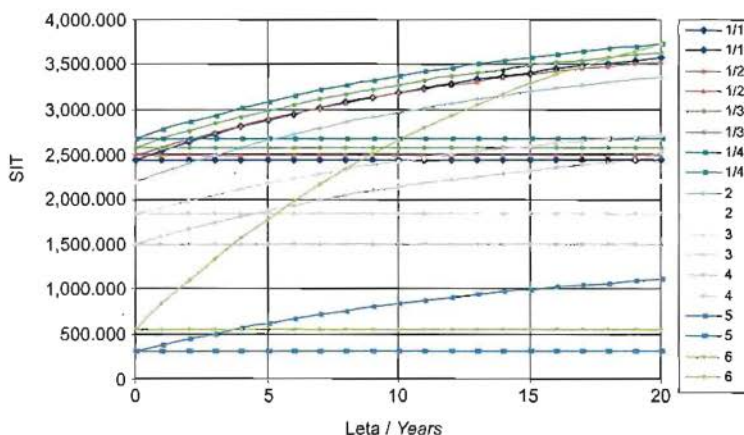
Table 2: Initial investments and annual return for projects of modernising heating systems (SIT/year)

ska lastnik ne bo imel letnega priliva sredstev zaradi ogrevanja. Pozitivni letni donos je v bistvu prihranek sredstev, ki bi jih v nasprotnem primeru moral plačati za proizvedeno toploto. Pri letnih izdatkih smo upoštevali vse neposredne stroške strojev in kotlov, stroške lastnega in tujega dela ter nakup kuriva (le v primeru kurilnega olja). Pri prejemkih je poleg vrednosti viška posekanega lesa (predvidevamo prodajo na trgu) upoštevana še vrednost končne toplote.

Ker je trajanje projektov daljše, lahko za vse projekte izračunamo kumulativno sedanjih vrednosti letnih izdatkov (grafikon 3). Diskontna stopnja za računanje sedanje vrednosti je 7-odstotna, take so tudi obrestne mere za vloženi kapital, ki so upoštewane pri kalkulacijah neposrednih stroškov strojev in kotlov.

Dinamične metode slonijo na ugotovitvi, da je tolar, ki ga bomo prejeli v prihodnosti, manj vreden kot tolar, ki ga imamo v roki (REBERNIK 1997). Iz grafikona 3 pa je lepo razvidno, da je začetna investicija tista, ki povzroča največje razlike med projekti, ki predvidevajo sodobne tehnologije rabe lesne biomase (projekti od 1/1 do 4), ter drugimi projekti (projekta 5 in 6).

Ker pri vrednotenju nismo upoštevali prednosti sodobnih tehnologij (večja udobnost ogrevanja, manjša poraba časa, večji izkoristki, samodejnost kurjenja, manjše emisije itd.), so izračuni manj ugodni za sodobne tehnologije. Glavne pomanjkljivosti zastarelih tehnologij na polena so največkrat razlog za prehod na fosilna goriva. S svetovanjem želimo lastnika ozavestiti o vrednosti surovine (lesa, uporabnega v energetske namene), ki jo ima in ki bi bila v primeru prehoda na fosilna goriva večinoma neizkoriščena (droben in nekakovosten les, ki ga je težko prodati).



Grafikon 3: Kumulativna sedanjih vrednosti izdatkov projektov v 20 letih (dinamične metode, diskontna stopnja = 7-odstotna)

Graph 3: Sum total for net present value of expenses in 20 years (dynamic methods, discount rate = 7 %)

S podmeno, da lahko lastnik dobi subvencijo (50 %) za nakup sodobnih tehnologij, se donosnost teh projektov bistveno spremeni. Predvsem se spremenijo kazalci učinkovitosti projektov, ki predvidevajo nabavo sodobnega kotla na polena. Doba vračanja teh projektov je 12 let, donosnost projektov je več kot 10-odstotna (interna stopnja donosnosti), interna stopnja prihranka pa je v primerjavi s projektom, ki predvideva prehod na kurilno olje, več kot 40-odstotna (kljub začetnim investicijam zagotavljajo ti projekti v primerjavi s kurilnim oljem prihranke v višini 40 %). Problematična ostaja donosnost projektov, ki predvidevajo nakup kotlov na lesne sekance.

Donosnost projektov, ki predvidevajo prehod na lesne sekance, se bistveno poveča šele, ko upoštevamo subvencije za nakup kotlov (v višini 30 %) ter večjo proizvodnjo toplotne energije. V primeru, da predvidimo, da bo kotel optimalno izkoriščen (glede na nazivno moč) v teku celega leta (ogrevanje vode v poletnih mesecih), je donosnost projektov večja. Doba vračanja se zmanjša na manj kot 10 let, interna stopnja donosnosti je več kot 15-odstotna, gospodarnost projektov je skoraj 2 (od 1,7 do 1,9). Glede na izračune lahko zaključimo, da so projekti, ki predvidevajo prehod na lesne sekance, donosni oziroma učinkoviti le v primeru večjih potreb po energiji (kmečki turizem, sušilnica za les, veliko ogrevanih površin, velika poraba tople vode) ter ob podmeni, da dobi lastnik nepovratna sredstva v višini vsaj 30 % začetne investicije.

Na splošno lahko zaključimo, da so projekti posodobitve individualnega sistema ogrevanja s stališča donosnosti vloženi sredstev problematični. Težave nastajajo predvsem zato, ker je ogrevanje za individualnega porabnika predvsem strošek. Ogrevanje lastnih prostorov le redkokdaj pomeni neposreden prihodek. Prihodek je lahko v primeru, ko prostore oddajamo in najemnikom zaračunavamo energijo.

Za ogrevanje in segrevanje sanitarne vode v vsakem primeru potrebujemo toplotno energijo. Potrebno količino končne energije lahko neposredno kupimo (daljinski sistemi ogrevanja) ali pa jo proizvedemo sami. Če razumemo ogrevanje kot sistem, ki potrebuje določene vložke (kurivo, lastno delo, neposredni stroški strojev ter kotlov), a daje tudi določene rezultate (proizvedena toplota), lahko za posameznika izračunamo letne stroške in prihodke, izhajajoče iz izbranega sistema.

Izbor tehnologije priprave in rabe kuriva bistveno vpliva na letne stroške ter prihodke. Pri izboru tehnologije je v prvem koraku najpomembnejši izbor kuriva (kurilno olje, lesni sekanci, polena, premog itd.), s tem sta povezana cena kuriva ali strošek priprave kuriva (izbor sekalnika, procesorja za pravo polen, najem storitev itd.) ter izbor kotla za centralno ogrevanje.

3.3 Prenos informacij

3.3 Transfer of information

Za svetovanca sta ključni fazi v procesu svetovanja (shema 1) faza zbiranja in faza prenosa informacije. Prve faza je pomembna, ker je lahko za lastnika zelo moteča (dolgotrajno in zapleteno zbiranje podatkov), druga faza pa je pomembna, ker ima pomembno vlogo pri odločitvi posameznika. Samo dobro izbrane in ustrezno predstavljene informacije bodo lastniku dejansko v pomoč pri odločanju. Brez ustreznega prenosa informacij svetovanje ne doseže želenega cilja, prenosa znanja lastnikom gozdov, in postane samo sebi namen. Pri prenosu informacij ne gre le za ustne informacije, temveč tudi za pripravo slikovnega in pisnega materiala, ki ga lastnik lahko obdrži. Take informacije so trajne in bodo svetovancu dalj časa v pomoč. V ta namen predlagamo pripravo informacijskega gradiva, kot so zloženka, brošura, prospekti itd.

4 PREDLOG SVETOVANJA

4 PROPOSITION FOR COUNSELLING

Razvoj tehnologije priprave in rabe lesne biomase zahteva aktivno spremljanje in učinkovit prenos znanja. Lastniki nimajo dovolj časa ali pa nimajo dostopa do informacij, ki jih dnevno objavljajo in dopolnjujejo na svetovnem spletu (internetu) ali v različnih strokovnih in poljudnih revijah. Poleg tega lastnik največkrat nima vsega potrebnega znanja, na primer za izračun donosnosti (izračuni letnih stroškov, prihodkov, izračun denarnega toka v dobi trajanja projektov).

S podobnim problemom pa se bodo srečevali tudi svetovalci, ki bi morali poleg ocene potencialov in poznavanja različnih tehnologij priprave lesnega kuriva od panja do kurilnice ali zalogovnika poznati tudi različne načine izračuna stroškov in prihodkov, kazalce učinkovitosti projektov, prikaz prirastnih stroškov itd.

Kot smo že omenili, je namen svetovanja uporaba znanja za pomoč gozdnemu posestniku. Na osnovi zbranih podatkov (izpolnjeni vprašalnik) ter nekaterih podmen lahko svetovalec odgovori na številna vprašanja in tako posreduje informacije, ki so ključne za nadaljnje odločitve o posodobitvi sistema ogrevanja. Gospodar oziroma lastnik lahko tako izbere za trenutne razmere optimalno rešitev.

Svetovanje na področju energetske učinkovitosti je v Sloveniji organizirano v mreži energetskih pisarn. Svetovanje lastnikom gozdov na področju gospodarjenja z gozdovi je ena izmed pomembnih nalog Zavoda za gozdove Slovenije. Združenje nalog obeh organizacij lahko pomeni svetovanje lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesa v energetske namene. Pri tem svetovanju je zajeto področje gozdarstva in energetike, saj želimo svetovati pri pripravi kuriva od panja do zalogovnika in pri njegovi rabi od zalogovnika do končne toplotne energije. Področje gozdarstva vključuje pripravo lesnega kuriva od panja, torej od poseka, do spravila, prevoz, skladiščenje ter pripravo končne oblike kuriva. Priprava končne oblike kuriva ter skladiščenje sta že področji, ki mejita na energetiko. Izbor kurilnih naprav pa nedvoumno sodi v področje energetike ali strojništva. Tako se že na začetku postavlja vprašanje, kdo lahko nastopa kot svetovalec.

Za učinkovito svetovanje (svetovanje, pri katerem v najkrajšem času z najmanjšimi finančnimi vložki zberemo in posredujemo največ informacij) bi morali izdelati mapo z gradivom, ki bi bila v pomoč svetovalcu.

Taka mapa naj bi vsebovala:

- enotni vprašalnik za zbiranje podatkov;
- preglednice, ki ponazarjajo različne možne tehnologije priprave lesnega kuriva;
- preglednice o energijskih in količinskih ekvivalentih med različnimi kurivi;
- preglednice neposrednih stroškov posameznih strojev na enoto (ure/m³, ure/nasut m³ lesnih sekancev itn.);
- preglednice o porabi časa na enoto pri posamezni operaciji;
- okvirne podatke o višini investicije, pri čemer je treba nabavne cene spreminjati glede na ponudbo na trgu in različne podatke proizvajalcev opreme;
- podatke o vseh, tudi posrednih prednostih sodobnih tehnologij (manjša poraba časa za pripravo kuriva, samodejnost kurjenja, manjše emisije, večji izkoristki, manjša poraba časa za vzdrževanje kotla, manjša poraba kuriva, uporaba različne lesne biomase itn.); vsi ti podatki bi morali biti združeni v zloženki, ki bi bila na voljo vsem interesentom;

- preglednice z izračunanimi letnimi stroški ogrevanja za različne sisteme in za različno letno porabo energije;
- preprost program za izračun sedanje neto vrednosti projekta, interne stopnje donosnosti ter dobe vračanja projekta; pomembna je predvsem predstavitev razlik med različnimi možnimi projekti, saj natančnih vrednosti ne moremo določiti; zaradi nihanj v letnih količinah poseka ter zaradi nihanj v letni porabi toplotne energije natančnih letnih denarnih tokov ne moremo napovedovati;
- podatke o možnosti za pridobitev nepovratnih sredstev (podatke o tekočih razpisih).

S stališča gozdarja so pravilnejše odločitve, ki predvidevajo uporabo lesa, s stališča ekologa so pravilnejše odločitve, ki predvidevajo uporabo sodobnih kotlov z minimalnimi emisijami škodljivih plinov, energetik pa zagovarja tehnologije z večjimi izkoristki. Za lastnika pa je prava vsaka odločitev, ki jo je po tehtnem premisleku sprejel. Svetovalec mu mora le pomagati pri zbiranju različnih informacij. Preveč neurejenih informacij pa lahko povzroča le zmedo.

5 ZAHVALA

5 ACKNOWLEDGEMENT

Prispevek je povzetek magistrske naloge, ki je nastajala v okviru nalog in projektov na Gozdarskem inštitutu Slovenije in ki jo je sofinanciralo Ministrstvo za znanost in tehnologijo v okviru programa usposabljanja mladih raziskovalcev.

Za pomoč in nasvete se zahvaljujem mentorju, prof. dr. Winklerju, mag. Medvedu ter ostalim sodelavcem na Oddelku za gozdno tehniko in ekonomiko na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Za sodelovanje in gostoljubnost se zahvaljujem družinam na kmetijah Colnik, Govc in Strugar.

Counselling Methods for Forest Owners in the Field of Effective Use of Wood as Energy-Producing Raw Material

Summary

The main objective of the article is to prepare and propose methods for professional counselling the forest owners in the field of effective use of wood biomass as an energy-producing raw material. The purpose of such counselling is mainly to transfer knowledge:

- on the potentials of wood biomass on the one's estate,
- on various technologies for the preparation of wood biomass and its use,
- on the economies of various technologies.

With the method of analysis and synthesis we planned to gather data essential for counselling to those who intended to modernise their heating systems. The counselling should thus enclose the spheres of forestry (preparation of combustment from coppice to storehouse, boiler room or wood chip storage), power supply (combustment storage, requirements for energy, selection of a suitable central heating furnace), and economics (calculation of annual costs and income of heating, evaluation of the projects).

In our case, the counselling can be divided into four parts. The first part covers the sphere of evaluation of wood biomass potentials. This evaluation can be further separated into assessment of forest potentials, assessment of potentials from gradually overgrown surfaces, and assessment of other potentials. The second part covers the estimation of energy required on private estates, the third one the technologies and the fourth one economic analyses.

Counselling is undoubtedly important. By its use the owner's attention can be attracted to additionally indicate the mistakes one is making during the preparation of combustment and to, furthermore, inform one

about possible new technological solutions (mechanised preparation of logs or preparation of chips). The annual direct costs of machinery depend on selection of technology as well as on costs of work.

Economic analyses include:

- calculations of direct costs of machinery and central heating furnaces (costs per product unit);
- annual costs and income connected with heating (total costs and income in the heating season or explicit costs and income in the heating season)
- accrued costs and incomings (costs and costs associated with the heating system selection);
- cash flow of the projects in the entire period of their duration (current value of returns).

As no advantages of modern technologies (smaller physical strain, lesser time consumption, greater utilisation, automatic heating, lesser emissions, etc.) were considered during the evaluation, the results are less favourable for modern technologies. The main deficiencies of outdated log technologies are most often a reason for a switch to fossil fuels. With our counselling we intend to make the owners aware of the value of wood applicable for energy-producing purposes, i.e. wood he actually owns and would in case of switching to fossil fuels remain mostly unused (small pieces of low quality wood that is difficult to sell).

For an efficient counselling, in which most information is collected and transferred in the shortest time with the smallest possible amount of money, a folder which would include a questionnaire for information gathering, all the data on quantity and energy equivalents, the data on initial investments, the data on the advantages as well as deficiencies of separate technologies, and instruments for a general calculation of annual explicit costs and income as well as financial currents during the project, should be made.

Counselling for an effective use of wood biomass is very complex and encroaches upon a number of spheres. And due to the extent of the needed knowledge it is undoubtedly demanding.

Viri / References

- BIZJAK, F., 1996. Tehnološki in projektni management.- Nova Gorica, Grafika Soča, s. 208.
- BROEK, R. / TROSSERO, A. M., 1997. The Role of Wood Energy in Europe and OECD.- Roma, Regional Studies, FAO, Forestry Department, Working Paper FOPW/97/1, 87 p.
- HERMELIN, J. / SCHNEIDER, M. H. / SHORT, C. A., 1982. Wood Chip Heating of Homes and other Small Buildings: Heating Equipment Characteristics and Operation and Small-Scale Fuel Production.- New Brunswick, Prepared for the Department of Energy, Mines and Resources Canada, 77 p.
- KRAJČIČ, D., 1996. Učinkovitost bioloških vlaganj.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 49, s. 129-159.
- LISS, J. E., 1984. Methods Used by Self-employed Forest Owners for Harvesting Fuel Chips.- Garpenberg, Report No. 162. The Swedish University of Agricultural Science, 66 p.
- MEDVED, M. / POGAČNIK, N., 1999. Lesna biomasa - star vir energije v novi preobledi.- V: Kmetovalčev priročnik: Energija iz lesne biomase, Ljubljana, Kmetijska založba, s. 5-11.
- PLANK, D., 1998. Standardkalkulationen für Biomasse - Nahwärme - Netze im Vergleich zu individuellen Hackchnitzel-, Pellets-, Öl- und Gasheizungsanlagen.- Graz, Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark, 23 S.
- POGAČNIK, N., 1999. Ocenjevanje potencialov lesne biomase iz gozdov, izkoristljive v energetske namene.- V: EGES 3/99, s. 77-80.
- POGAČNIK, N., 1999. Strategija in akcijski program Evropske unije na področju izrabe obnovljivih virov energije.- Gozdarski vestnik 57, 7-8, s. 322-331.
- POGAČNIK, N., 2000. Metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesa v energetske namene.- Magistrska naloga, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 199 s.
- POGAČNIK, N. / KRAJNC, R., 2000. Sodobne kurilne naprave in sistemi na lesno biomaso.- Gozdarski vestnik 58, 3, s. 157-159.
- POGAČNIK, N. / KRAJNC, R., 2000. Les kot kurivo.- Gozdarski vestnik 58, 5-6, s. 281-283.
- REBERNIK, M., 1997. Ekonomika podjetja.- Ljubljana, Gospodarski vestnik, 445 s.
- REPOVŽ, L., 1999. Financiranje investicijskih projektov.- V: Zbornik seminarja: "Priprava investicij za projekte učinkovite rabe energije", Podgorica, Agencija za učinkovito rabo energije, s. 1-10.
- ROBEK, R. / MEDVED, M. / POGAČNIK, N. / BITENC, B. / ŽGAJNAR, L., 1998. Removing Barriers to Biomass District Heating Projects in Slovenia. Analysis of Wood Biomass Potential in Slovenia.- Poročilo projekta, Ljubljana, Gozdarski inštitut Slovenije, 45 s.
- WINKLER, I. / KOŠIR, B. / KRČ, J. / MEDVED, M., 1994. Kalkulacije stroškov gozdarskih del.- Strokovna in znanstvena dela, 113, Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 69 s.
- WINKLER, I., 1995. Stroški gozdnega dela.- Gozdarski vestnik 53, 2, s. 58-65.
- WINKLER, I., 1996. Gospodarjenje z zasebnimi gozdovi.- Študijsko gradivo za višješolski študij, Ljubljana, BF, Oddelek za gozdarstvo, 129 s.
- WINKLER, I. / KRAJČIČ, D., 1999. Stroški gozdnega dela.- Ekspertiza, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 8 s.
- ŽGAJNAR, L., 1993. Tehnologije pridobivanja drobne drevesne biomase-sečni ostanki.- Raziskovalna naloga, Ljubljana, IGLG, 83 s.
- ŽGAJNAR, L., 1996. Značilnosti in pomen lesnega kuriva v slovenski energetiki.- Gozdarski vestnik 54, 7-8, s. 336-349.
- , Biomass Combustion. 2000. LIOR - CD-rom Collection - Renewable Energies Series, <http://www.lior.be>
- , Biomass Heating Project. Small -Commercial Heating System - Financial Summary, RETScreen. 1997. TM- Pre-Feasibility Analysis Model, Canada, 57 p.
- , Katalog stroškov kmetijske mehanizacije 1998. Kmetovalec, 65, 4, s. 23-30.
- , Poraba energije in goriv v gospodinjstvih, Slovenija, 1996. 1998. Statistične informacije, 18 Energetika, 21. januar 1998, št. 2, 8 s.

Nezgode pri delu večjih gozdarskih družb v Sloveniji leta 1999 - primerjava z obdobjem 1991-1999

Marjan J. IPOGLAVŠEK*

Izvleček:

Lipoglavšek, M.: Nezgode pri delu večjih gozdarskih družb v Sloveniji leta 1999 - primerjava z obdobjem 1991-1999. Gozdarski vestnik, št. 10/2000. V slovenščini, cit. lit. 5.

Članek na podlagi mednarodnih šifrantov analizira nezgode pri delu večjih gozdarskih gospodarskih družb v Sloveniji leta 1999 in jih primerja s triletnimi obdobji med letoma 1991 in 1999. Leta 1999 smo ugotovili ponovno povečanje pogostnosti nezgod na 12,3 % in resnosti nezgod na 27,8 dni na nezgodo. Največ nezgod se je zgodilo od junija do novembra, in sicer v začetku tedna, okrog 9., 11. in 13. ure. Najštevilnejše so bile nezgode pri sečnji (47 %). Delavce so najpogosteje poškodovali drevo ali njegovi deli (47 %). Pretežno pri starejših (57 % nad 41 let) proizvodnih delavcih je najpogosteje (44 %) prišlo do zmečkanja na nogah in rokah.

Ključne besede: nezgoda pri delu, gozdarska družba, državni gozd, Slovenija.

1 UVOD

S pomočjo že od leta 1980 uporabljenih mednarodnih šifrantov, ki smo jih leta 1998 posodobili in prilagodili slovenskim razmeram, smo za leto 1999 po daljšem času za vse večje gospodarske družbe v slovenskem gozdarstvu zbrali podatke o nezgodah pri delu. Podatke o veliki večini nezgod je morda uspelo zbrati zato, ker je šifrante na papirju ali na disketah zbiral neposredno Odbor za varstvo pri delu Splošnega združenja gozdarstva. Službe za varstvo pri delu so posredovale značilnosti 213 nezgod, katerih posledica je bila poškodba delavca in njegova odsotnost z dela. Analiza, ki jo je opravil Urad RS za varnost in zdravje pri delu, v kateri je primerjal gozdarstvo z vsemi dejavnostmi v Sloveniji, pa je zajela 260 nezgod. Očitno je zajela še manjša podjetja, ki tudi opravljajo gozdarske storitve. Naši zbrani podatki se nanašajo skoraj izključno na državne gozdove, čeprav delajo večje družbe tudi v zasebnih gozdovih, vendar sta se tam zgodili le dve nezgodi. Ne vemo pa, koliko dela opravijo v državnih gozdovih manjši podjetniki kot podizvajalci večjih družb.

2 METODE DELA

Zbrane podatke smo obdelali na katedri za gozdno tehniko in delo na Biotehnični fakulteti. S pomočjo vrtilnih tabel v programu MS-Excel smo analizirali (teh. sod. J. Pokorn) medsebojne odvisnosti nekaterih kazalnikov pojavljanja nezgod. Na podlagi podatkov

iz tako imenovanih obrazcev 5, ki jih zbira republiški inšpektor dela, smo analizirali celotno število nezgod ter pogostnost in resnost nezgod v večjih gozdnogospodarskih družbah. Službe za varstvo pri delu so posredovale tudi podatke o številu zaposlenih in obsegu proizvodnje njihovih družb. Izračunani kazalniki so lahko samo toliko natančni, kot so natančni zbrani podatki.

Tokrat skušamo pojav nezgod v letu 1999 primerjati še s triletnimi preteklimi obdobji, in sicer z obdobji 1991-1993, 1994-1996 in 1997-1999. Žal imamo za obdobje 1994-1996 le manjši vzorec treh gospodarskih družb (iz Postojne, Bleda, Nazarij), ki pa ni reprezentativen za vso Slovenijo. Kljub temu nekatere zakonitosti pojavljanja nezgod veljajo tudi v tem obdobju (vzorcu). V celotnem obdobju (1991-1999) smo s temi primerjavami analizirali 1.711 ali 70 % od 2.422 nezgod, ki so se zgodile pri delu 16 gozdarskih gospodarskih družb v Sloveniji.

3 REZULTATI RAZISKAVE

3.1 Število, pogostnost in resnost nezgod

Leta 1999 je bilo nezgod s poškodbami delavcev 213, največ na gozdnogospodarskih območjih Slovenj Gradec, Novo mesto in Kočevje (45 % vseh nezgod v Sloveniji). Novo mesto ni več samo na nezavidnem prvem mestu. Preglednica 1 kaže, da se je število nezgod v treh primerjanih obdobjih zmanjševalo, vendar je leta 1999 glede na leto 1998 spet nekoliko naraslo. Seveda pa sta se v teh obdobjih močno spreminjala tudi obseg proizvodnje in število zaposlenih v gozdarskih družbah.

* prof. dr. M. L., univ. dipl. inž. gozd., BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

Preglednica 1 Število nezgod pri delu v obdobju 1991-1999 po gospodarskih družbah

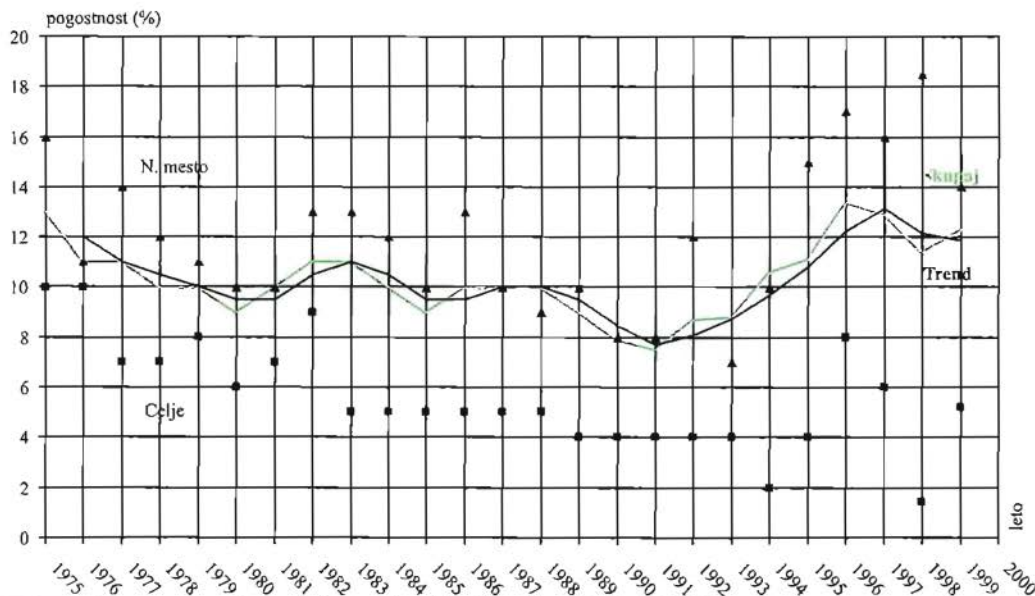
Gospodarska družba na območju	Število nezgod 1991-1999 obdobje				
	91-93	94-96	97-99	91-99	1999
Slovenija	999	755	678	2422	213
Tolmin	70	62	51	183	13
Bled	78	77	63	218	17
Kranj	30	22	16	68	2
Ljubljana	39	24	23	86	5
Postojna	85	94	78	257	25
Kočevje	122	90	92	304	29
Novo mesto	114	117	116	347	33
Brežice	47	18	31	96	14
Celje	31	13	11	55	4
Nazarje	47	47	20	114	9
Sl. Gradec	188	109	98	395	33
Maribor	124	70	50	244	22
Murska Sob.	19	11	9	39	2
G. Radgona	3	1	5	9	
Kras	2		2	4	
Snežnik			13	13	5

77 - obdelano na šifrantih

Pogostnost nezgod, izračunana v odstotkih vseh zaposlenih, je leta 1999 narasla bolj kot število nezgod, saj je število zaposlenih padalo (približno enako kot v nekaj prejšnjih letih). Znašala je 12,3 %, kar je več kot v dolgem obdobju od 1976. do 1995. leta. Povečanje glede na leto 1998 k sreči še ni obrnilo padajočega trenda, ki se je pojavil po maksimumu leta 1996 (graf. 1). Razlike v pogostnosti nezgod po gozdarskih družbah se zadnja leta povečujejo in so leta 1999 znašale

od najmanj 2,7 % na kranjskem območju do največ 20,3 % na brežiškem (preglednica 2, na grafikonu 1 sta prikazani le dve skrajnosti celotnega obdobja). Ker je nezgod malo in so k sreči redek dogodek, je pogostnost nezgod v posameznem letu in pri posamezni gospodarski družbi manj zanesljiv kazalnik stanja varnosti pri delu. Za območje Slovenije ali za daljša obdobja pa je dovolj pomemben kazalnik. Zato nam ne sme biti vseeno, da je bila pogostnost nezgod leta 1999 nad dolgoletnim povprečjem. V obdobju 1991-1999 so imele gospodarske družbe v Slovenj Gradcu, Novem mestu, Kočevju in Tolminu pogostnost nezgod nad 12 %, leta 1999 pa so se tem pridružile še družbe v Postojni, Mariboru in Brežicah. Vzrok za to ne more biti samo v posebno nevarnih razmerah ali v načinu zajemanja podatkov, ampak prav gotovo tudi v skrbi za varnost pri delu.

Pogosto se za oceno varnosti dela uporablja tudi relativni kazalnik; tj. število nezgod glede na obseg proizvodnje, vendar je ta kazalnik zaradi zanesljivosti podatkov pa tudi zaradi različnega obsega dejanskega dela v gozdnih proizvodih manj zanesljiv. Za Slovenijo pa v družbenih, državnih gozdovih zagotovo kaže na izboljševanje varnosti pri delu. Medtem ko se je v obdobju 1975-1991 zgodilo skoraj 6 nezgod na 10.000 m³ proizvodnje in v obdobju 1992-1996 od 3 do 4, je v letih 1997, 1998 in 1999 padel ta kazalnik pod 3 nezgode na 10.000 m³ proizvodnje (preglednica 3). Žal moramo v podatke o obsegu proizvodnje in o številu proizvodnih delavcev za leto 1999 rahlo podvomiti, saj



Grafikon 1: Pogostnost nezgod v gozdnih gospodarstvih v Sloveniji v obdobju 1975-1999

Preglednica 2: Pogostnost in resnost nezgod v gozdarskih gospodarskih družbah v obdobju 1991-1999

Obdobje	1991-1993			1994-1996			1997-1999			1991-1999			1999														
	Pogostnost % vseh zaposlenih						Pogostnost %			Resnost dni/nezg.			Pogostnost %			Resnost dni/nezg.			Št. nezg. na 10.000 m ³								
Slovenija	8,20						11,90			12,60			10,20			23,20			12,30			27,80			2,89		
Tolmin	8,90						18,10			15,00			12,40			19,30			11,00			23,90			2,40		
Bled	9,90						14,30			12,90			12,00			21,90			10,60			22,20			2,93		
Kranj	3,50						12,00			7,90			5,50			28,50			2,70			27,00			0,80		
Ljubljana	5,00						8,50			10,00			6,70			27,00			7,20			76,20			1,42		
Postojna	7,00						12,50			12,80			10,00			28,90			13,20			23,00			2,33		
Kočevje	8,90						11,50			15,60			12,70			32,60			16,40			31,90			2,28		
Novo mesto	8,80						13,80			16,00			12,10			24,90			14,00			21,00			3,06		
Brežice	8,10						7,60			14,40			9,30			32,10			20,30			44,10			5,30		
Celje	4,30						4,10			4,70			4,30			36,80			5,20			65,50			1,28		
Nazarje	7,40						16,70			7,50			9,60			35,60			11,40			42,90			3,98		
Sl. Gradec	12,20						11,70			12,90			12,20			21,60			13,60			22,30			7,27		
Maribor	8,90						10,20			11,80			9,80			25,30			16,70			18,80			4,00		
Murska sob.	14,30						11,20			5,50			9,90						3,10			10,50			1,19		
G. Radgona	4,20						1,6*			14,7*			5,3*														
Kras	3,5*									6,5*																	
Snežnik										9,2*									12,20						1,93		

* nepopolni podatki

je malo verjetno tako drastično znižanje učinkovitosti dela (proizvodnja m³/delavca), poleg tega pa so podatki iz drugih virov kot v prejšnjih letih.

Pri posameznih gozdnogospodarskih območjih vidimo leta 1999 spet velike razlike (preglednica 2). Nad povprečjem so Bled, Novo mesto, Brežice, Nazarje, Maribor in zlasti neugodno Slovenj Gradec (7,3 nezgode/10.000 m³).

Resnost nezgod je kazalnik, ki s številom izgubljenih delovnih dni na nezgodo prikazuje posledice nezgod s poškodbami. Pri majhnem številu nezgod tako za posamezno leto kot za gospodarsko družbo je zelo spremenljiv in je uporaben šele za širše območje ali daljše obdobje. Resnost nezgod v gozdarstvu Slovenije od leta 1975 počasi, a vztrajno narašča. Zdi se, da povzroča delo s stroji (motorna žaga), ki poteka hitreje, hujše posledice nezgod. V obdobju 1975-1991 je znašala resnost v slovenskih družbenih gozdovih 22,5 dni na nezgodo, v obdobju 1991-1999 pa pri večjih družbah 23,3 dni (preglednica 2). Leta 1999 je močno narasla nad dolgotrajno povprečje in je znašala 27,8

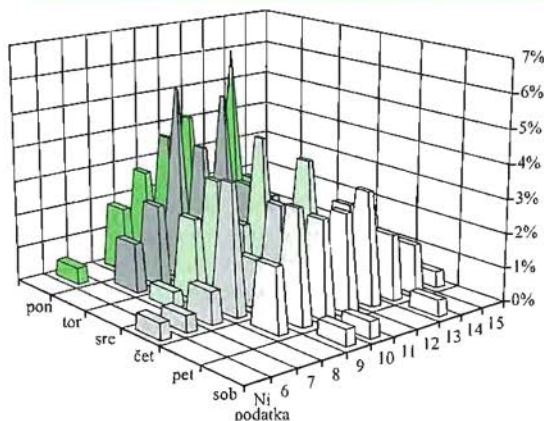
dni na nezgodo, tudi več kot leta 1998 (23,8 dni). Torej tudi ta kazalnik, podobno kot kazalnik pogostnosti, pravi, da se je varnost pri delu leta 1999 poslabšala. Po resnosti nezgod v daljšem obdobju (1991-1999) prednjačijo v Sloveniji večinoma tiste gospodarske družbe v gozdarstvu (razen Kočevja), ki imajo relativno manj nezgod. V Celju, Nazarjih, Brežicah in Kočevju je bila resnost nezgod nad 30 izgubljenih dni na nezgodo.

3.2 Čas pojavljanja nezgod

Značilnosti pojavljanja nezgod smo analizirali na podlagi zbranih šifrantov. Za leto 1999 smo jih zbrali za vse prijavljene nezgode pri delu, medtem ko za pretekla obdobja manjkajo nekateri podatki. Analizirani vzorec je obsegal za obdobje 1991-1993 87 %, za obdobje 1994-1996 samo 26 % in za obdobje 1997-1999 že 91 % nezgod. Ker na redkih posameznih šifrantih manjkajo podatki (odgovori) ali pa so uvrščeni pod "drugo", osnova za izračun v nadaljevanju prikazanih odstotkov ni vedno enako število nezgod. Le tako dobljene rela-

Leto	1990	1992	1994	1996	1997	1999
Sečnja v 1.000 m ³	1.089	861	771	804	847	738
Vsi zaposleni (n)	5.529	3.547	2.376	1.922	1.820	1.731
Delavci v proizvodnji (n)	2.087	1.905	945	873	880	1.258
Proizvodnja (m ³ /delavca)	522	452	816	921	965	586
Pogostnost nezgod:						
% vseh zaposlenih	8,6	9,4	10,6	14,1	13,7	12,3
Število nezgod - skupaj (n)	477	333	252	271	249	213
na 1.000 delavcev v proizvodnji	228	175	267	310	283	169
na 10.000 m ³	4,4	3,9	3,3	3,4	2,9	2,9

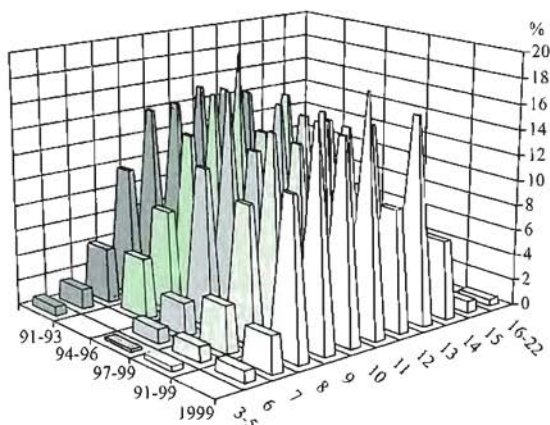
Preglednica 3. Nezgode pri delu in proizvodnja v državnih gozdovih v obdobju 1990 - 1999



Grafikon 2: Pojavljanje nezgod leta 1999 po urah in dnevih v tednu

tivne podatke je možno med seboj primerjati. Ker nanje vplivajo zakonitosti pojavljanja nezgod in hkrati tudi obseg dela ali število zaposlenih v posamezni analizirani skupini vplivnega dejavnika, so zaključki o zakonitostih pojavljanja nezgod lahko samo domneve. Kljub temu je pomembno, da vemo, kdaj, kje in komu se zgodi največ nezgod, saj bodo varnostni ukrepi najučinkovitejši, če bodo najprej usmerjeni v glavna žarišča nezgod.

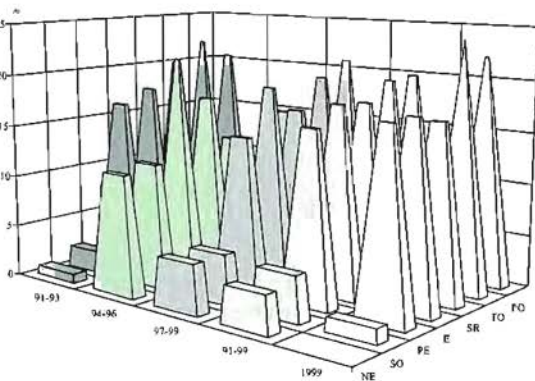
Za pojavljanje nezgod po urah dneva so za leto 1999 značilni nekako trije neizraziti maksimumi: v jutranjem času od 8.30 do 9.30 (17%), v dopoldanskem času od 1.030 do 1.130 (18%) in ob koncu delavnika od 1.230 do 1.330 (16%). To spet kaže, da se nezgode pojavljajo, kadar je intenzivnost dela večja ali kadar nastopi utrujenost. Vendar pa za vse dneve v tednu potek po delovnih urah ni vedno enak (graf. 2). Tako ob pone-



Grafikon 3: Pojavljanje nezgod v obdobju 1991-1999 po urah dneva

deljkih manjka jutranji maksimum, a sta druga dva izrazitejša, ob torkih in petkih pa manjka maksimum okoli enih popoldne. To lahko pomeni, da ob ponedeljkih delavci začno z delom kasneje, ob petkih pa prej nehajo. V prejšnjih obdobjih (graf. 3) sta bila maksimuma samo dva (okoli 9. in 11. ure) in oba sta bila tudi manj izrazita, zlasti v obdobju 1991-1993.

Leta 1999 se je največ nezgod zgodilo na začetku tedna: ob ponedeljkih 22% in ob torkih 24%. Tudi v obdobju 1991-1996 (graf. 4) je bilo največ nezgod ob ponedeljkih, vendar je bila razporeditev od ponedeljka do petka enakomernejša. Samo v obdobju 1994-1996 smo ugotovili največ nezgod ob petkih, vendar vzorec,



Grafikon 4: Pojavljanje nezgod v obdobju 1991-1999 po dnevih v tednu

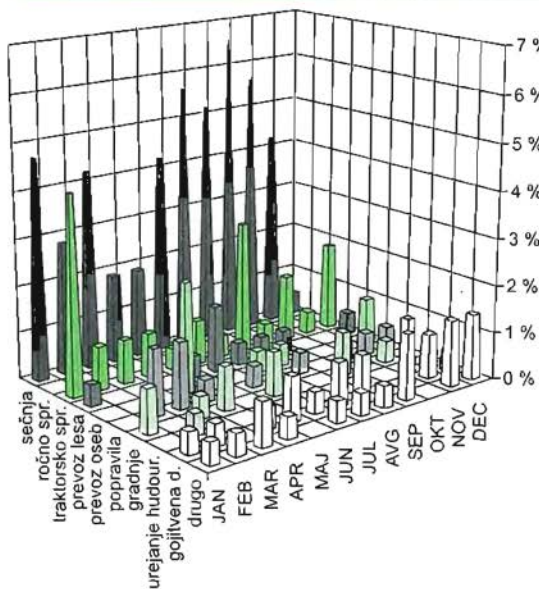
kot rečeno, ne predstavlja vse Slovenije (Bled, Nazarje, Postojna).

Sezonski značaj gozdarskega dela se pozna tudi pri pojavljanju nezgod po posameznih mesecih, vendar je pojavljanje nezgod v posameznem letu drugačno kot v večletnem povprečju. Tako je bilo leta 1999 največ nezgod januarja, marca in od junija do novembra. Pri sečnji jih je bilo največ od julija do oktobra, pri spravilu pa avgusta in januarja. Morda so bila bolj izražena obdobja z najmanj nezgodami, in sicer februar ter zlasti maj in december (graf. 5).

V obdobju 1991-1999 (graf. 6) je bilo nezgod manj tudi januarja, največ nezgod pa smo lahko ugotovili zgodaj spomladi (februarja in marca), poleti po košnji (julija) in septembra, torej v treh bolj ali manj izrazitih konicah.

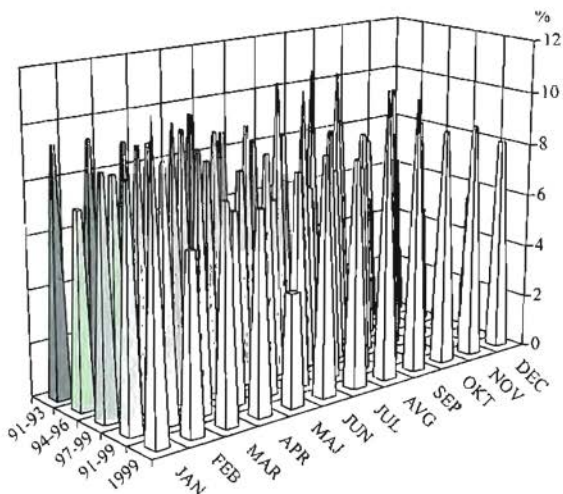
3.3 Žarišča nezgod

Ker gozdnogospodarske družbe največ dela opravijo v državnih gozdovih, se je tudi leta 1999 skoraj 84% nezgod zgodilo v državnih gozdovih, 1% v zase-



Grafikon 5: Pojavljanje nezgod leta 1999 po mesecih in dejavnostih

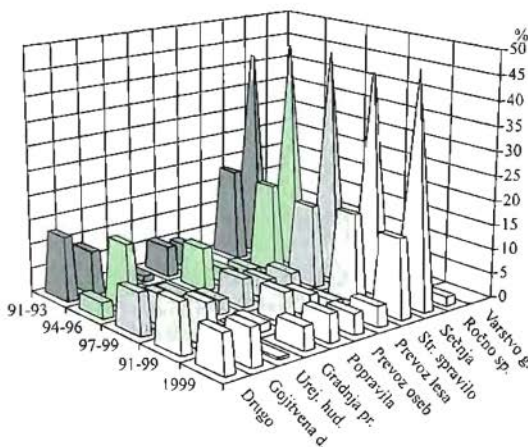
bnih, preostalih 15 % pa drugod, najbrž zunaj gozda. Kot vedno doslej so pri pojavu nezgod močno prevladovale gozdarske dejavnosti (81 %), ostale nezgode pa so se pripetile še pri gradbeni dejavnosti, v servisih in pri ostalih delih, ki jih opravljajo gospodarske družbe. Zelo podobno je bilo tudi v vsem obdobju od leta 1991 naprej. Daleč največ nezgod se je zgodilo med sečnjo (leta 1999 47 %), sledi spravilo lesa (18 %). Tudi med gojitvenimi deli (7,5 %) in pri popravilih (5,6 %) se je zgodilo rela-



Grafikon 6: Pojavljanje nezgod v obdobju 1991-1999 po mesecih

tivno veliko nezgod, ki bi se jim morda z več varnostnimi ukrepi laže izognili kot nezgodam pri najnevarnejši sečnji. Zelo podobna je bila razporeditev nezgod po dejavnostih tudi v preteklih obdobjih (graf. 7). Opaziti je rahlo povečanje deleža nezgod pri sečnji in zmanjšanje pri spravilu lesa.

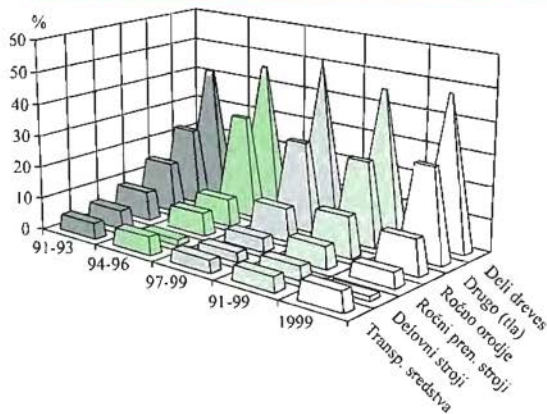
Tudi leta 1999 je bil najpogostejši potek nezgode pri delu tak, da so drevo oziroma deli drevesa (npr. veja, sortiment) poškodovali delavca oziroma se je delavec ob njih poškodoval (35 % nezgod). Na drugem mestu so bili padci ali zdrsi delavca in poškodbe ob podlagi, tleh (33 %). Z delovnimi sredstvi so se delavci poškodovali samo pri okoli 22 % nezgod. Zelo podobno je bilo v obdobju 1994-1999, v obdobju 1991-1993, torej na začetku analiziranega obdobja, pa je bil delež nezgod zaradi padcev bistveno manjši (11 %), delež poškodb z



Grafikon 7: Dejavnosti ob pojavu nezgod v obdobju 1991-1999

delovnimi sredstvi pa bistveno večji (35 %). Na žarišča nezgod najnatančneje kažejo podrobno analizirani viri nezgod, torej predmeti, ob katerih se je delavec dejansko poškodoval. Med njimi še izraziteje tudi v letu 1999 prevladujejo deli drevesa (47 %). Poškodbe ob delovnih sredstvih so nastale pri 23 % nezgod. Ker se mnogi viri, navedeni pod rubriko "drugo", pojavljajo skoraj izključno pri zdrsih in poškodbah ob predmetih, lahko trdimo, da so bili padci drugi najpomembnejši vir poškodb (29 %). V vsem obdobju 1991-1999 so bili viri poškodb (graf. 8) praktično enaki.

Z motorno žago (ročni prenosni stroj) so se delavci v vsem obdobju poškodovali le pri 7 % nezgod. Ta skupina nezgod se še zmanjšuje (4,7 % leta 1999). To pomeni, da je motorna žaga, s katero opravljajo sekači mnoga dela, relativno varno delovno sredstvo glede poškodb, vendar pa povzroča druge zdravstvene okvare.

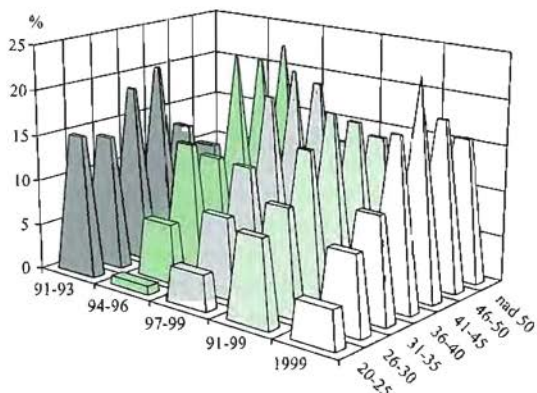


Grafikon 8: Viri poškodb v obdobju 1991-1999

Delavci služb za varstvo pri delu so ocenjevali (poročali) vzroke nezgod. Za leto 1999 so ocenili, da se je 32 % nezgod zgodilo zaradi objektivnih vzrokov in 68 % zaradi subjektivnih vzrokov, najpogosteje zaradi nepazljivosti. V te ocene moramo podvomiti, saj tedaj, ko delavec sam ne povzroči nezgode, jo lahko povzroči nekdo drug, torej človeški faktor pri organizaciji dela. Če ocene o vzrokih nezgod primerjamo z viri nezgod, kjer smo ugotovili, da poškodbo v 76 % povzročijo drevesa, deli dreves in padci, vidimo, da je gornja ocena subjektivnih vzrokov prenizka. Lahko namreč sklepamo, da je v večini primerov vzrok nezgode nepoznavanje ali neizvajanje pravilne tehnike (načina) dela, in ne neprimerna tehnologija ali oprema pri delu. Če je tako, lahko iščemo vzroke nezgod tudi med lastnostmi delavcev, ki so se poškodovali.

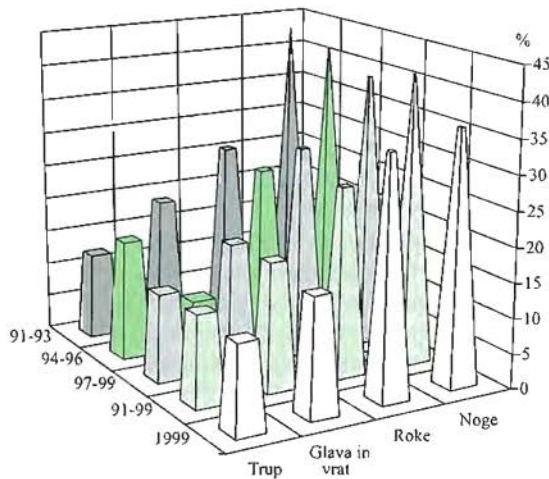
3.4 Poškodovani delavci in vrsta poškodb

Med poškodovanimi delavci so tudi leta 1999 močno prevladovali proizvodni delavci. Po zbranih



Grafikon 9: Starostna sestava poškodovanih delavcev v obdobju 1991-1999

podatkih so to priučeni in poklicno izobraženi delavci, ki so bili poškodovani pri 90 % nezgod. Vsi ostali; delovodje, tisti s srednjo, višješolsko in visokošolsko izobrazbo ter drugi, so imeli le 7 % nezgod. Relativno pogosto so bili poškodovani invalidi (2,8 %), verjetno tudi proizvodni delavci. Kljub temu da je bilo poškodovanih 44 % priučeni delavcev, so poročevalci o nezgodah ocenili, da je bila njihova izobrazba v 90 % nezgod ustrezna za delo, ki so ga opravljali. Ugotavljamo, da za nevarno gozdno delo obstoječa izobrazbena struktura delavcev v gozdarstvu ni primerna. Enako velja tudi v celotnem proučevanem obdobju 1991-1999. Tudi starostna sestava poškodovanih delavcev kaže, da je



Grafikon 10: Poškodovani telesni deli v obdobju 1991-1999

ta neustrezna in se z leti poslabšuje. Leta 1999 je bilo poškodovanih veliko izkušenih delavcev (63 % z delovnim stažem nad 15 let), največ v starostnem razredu 41-45 let (23,5 %), ko se že zmanjšujejo psihofizične sposobnosti.

Med poškodovanimi je bilo 57 % delavcev starejših od 41 let. Če primerjamo starostno strukturo v letu 1999 poškodovanih delavcev s starostno strukturo v začetku proučevanega obdobja 1991-1999 (graf. 9), vidimo, da se populacija stara in da ni ustreznega pomladka. Še bolj neugodno je to videti pri sestavi poškodovanih po delovnem stažu, ki je bil leta 1999 deset let daljši kot na začetku obdobja. Priučeni nešolani delavci so imeli nekoliko daljši delovni staž od tistih s poklicno izobrazbo.

Med poškodbami ob nezgodah so tako kot prejšnja leta tudi leta 1999 močno prevladovale zmečkanine (44 %), sledijo jim raztrganine (14 %) in ureznine

(13 %), tem pa izpahi in zlomi. Med poškodovanimi telesnimi deli spet prednjačijo noge (36 %), največkrat koleno in golen. Tudi roke so bile pogosto poškodovane (34 %), največkrat prsti in zapestje. V celotnem obdobju 1991-1999 delež poškodovanosti nog postopno upada, rok pa narašča (graf. 10). Poškodbe glave (6 % leta 1999), zlasti pa oči (9 %), kažejo na to, da delavci ne uporabljajo dosledno osebnih varovalnih sredstev. Leva stran telesa je bila spet, kot običajno, pogosteje poškodovana kot desna (43 proti 34 %).

4 ZAKLJUČKI

Zbrali smo podatke o 213 nezgodah, ki so se leta 1999 zgodile v gospodarskih družbah, ki opravijo večino dela v slovenskih državnih gozdovih. Primerjali smo jih s celotnim obdobjem 1991-1999 oziroma s tremi triletnimi obdobji. Iz obrazcev 5, ki jih zbira inšpektor dela, in podatkov, ki so jih še posebej posredovale službe za varstvo pri delu, smo izračunali pogostnost in resnost nezgod.

Nezgod (preglednica 1) je bilo leta 1999 nekaj več kot prejšnje leto, pogostnost je spet zrasla na 12,3 % (preglednica 2). Razlike med gozdnimi gospodarstvi se povečujejo (preglednica 2). Pogostnost nezgod je večinoma v največjih gospodarskih družbah; v Novem mestu, Kočevju, Kočevski Reki, Postojni, Slovenj Gradcu, Mariboru in Brežicah, znašala nad 12 %. Število nezgod glede na obseg proizvodnje, pri čemer je zanesljivost podatkov negotova, se je v vsem obdobju zmanjševalo in je leta 1999 obstalo pri 2,9 nezgod na 10.000 m³ (preglednica 3). Žal pa nekatere gospodarske družbe ali zaradi slabe varnosti pri delu ali zaradi majhne učinkovitosti pri delu močno odstopajo od tega povprečja (npr. Slovenj Gradec 7,3; Brežice 5,3; Maribor in Nazarje 4,0 - preglednica 2). Resnost nezgod (preglednica 2) postopoma, a vztrajno narašča in je bila leta 1999 27,8 izgubljenih dni na nezgodo, kar je več kot leta 1998 (23,8 dni) in več kot v celotnem devetletnem obdobju (23,2 dni).

Analiza časa nezgod kaže, da se je leta 1999 več nezgod zgodilo okrog 9. ure in 11. ure in ob koncu delavnika, okrog 13. ure (graf. 3). Več nezgod je bilo tudi v začetku delovnega tedna, v ponedeljek in torek (graf. 4). Opazno je bilo tudi sezonsko pojavljanje nezgod: več jih je bilo januarja, marca in od junija do novembra, kar je nekoliko drugače kot prejšnja leta (graf. 5). Velika večina nezgod se je zgodila pri osnovnih gozdarskih dejavnostih, največ pri sečnji (47 %) in spravilu (18 % - graf. 7). Največ nezgod (35 %) se je zgodilo tako, da je drevo ali del drevesa poškodoval delavec; neposredni vir nezgode je bilo drevo ali njegovi deli (celo v 47 % nezgod - graf. 8). Na drugem mestu so bile poškodbe pri padcih delavcev (29 %). To pomeni, da bi bilo treba izboljšati tehniko dela (znanje) in delavcem zagotoviti boljšo obutev, pa bi bilo nezgod manj.

Proizvodni delavci, priučeni in poklicno izobraženi, so bili poškodovani pri veliki večini nezgod (90 %). 57 % v letu 1999 poškodovanih delavcev je bilo starejših od 41 let. Oba podatka kažeta, da je izobrazbena in starostna sestava v proizvodnji zaposlenih delavcev neugodna (graf. 9) in da se še slabša. Med poškodbami je bilo največ zmečkanin (44 %), najpogosteje na nogah (36 %). Delež poškodb rok je vse večji (graf. 10).

Viri

- LIPOGLAVŠEK, M., 1994. Nezgode pri delu v gozdnih gospodarstvih v letih 1992 in 1993.- Ljubljana, GozdV, 52, št. 9, s. 366-374.
- LIPOGLAVŠEK, M., 1999. Nezgode pri delu gozdarskih družb v Sloveniji leta 1997 - primerjava s preteklimi obdobji.- Ljubljana, GozdV, 57, s. 115-126.
- LIPOGLAVŠEK, M., 1999. Safety of Forest Work in the Period of Transition - Poster FAO/ECE/ILO Joint committee..., and IUFRO seminar "Forest Operations of Tomorrow", Pessac, France sept. 1999, AFOCEL Sud-Ouest. Seminar Proceedings s. 119-153.
- LIPOGLAVŠEK, M., 2000. Nezgode pri delu v gozdarskih družbah v Sloveniji 1998.- Nova znanja v gozdarstvu - prispevek visokega šolstva, XX. gozdarski študijski dnevi, Kranjska Gora, maj 2000, Zbornik referatov, s. 191-206.
- . Poškodbe pri delu v dejavnosti '02 - gozdarstvo in gozdarske storitve' v letu 1999.- Urad za varnost in zdravje pri delu, Delo in varnost, 45 (2000), 4, str. 209-211.

Upoštevanje lastnosti gozdnih združb pri gospodarjenju s sečnimi ostanki¹

Živko KOŠIR*

Izvleček:

Košir, Ž.: Upoštevanje lastnosti gozdnih združb pri gospodarjenju s sečnimi ostanki. *Gozdarski vestnik*, št. 10/2000. V slovenščini.

V prispevku je obravnavana smotna uporaba sečnih ostankov za izboljšanje talnih, mikrorastiščnih in mikroklimatskih razmer, s katerimi vplivamo na uspešnejšo regeneracijo gozdne združbe. Podana so splošna načela za vsestransko gospodarno uporabo sečnih ostankov v povezavi s sestojnimi oblikami in sistemi gospodarjenja. Posebnosti rastiščnih razmer, ki jih moramo upoštevati pri gospodarjenju s sečnimi ostanki, pa so podane s primeri nekaterih gozdnih združb.

Ključne besede: gozdni red, sečni ostanki, sestojne oblike, lastnosti gozdnih združb.

1 UVOD

S posekom dreves, spravičoma lesa iz gozda in puščanjem sečnih ostankov v gozdu bistveno posegamo tako v biološke kot tudi v ekološke razmere gozdne združbe in s tem v doseženo uravnoteženost v njenem bioekološkem kompleksu. S temi posegi spreminjamo rastiščne in mikrorastiščne razmere v gozdu, kar preusmerja nadaljnji razvoj gozdne združbe. V tej dobni ciklični sukcesiji združbe je pomembno, da gospodarno uporabimo sečne ostanke, tako v fazi naravne obnove sestoja kot tudi za bogatitev tal z boljšimi oblikami humusa.

Pri tem se moramo zavedati, da so tudi tako imenovani »ohranjeni« lesnoproizvodni gozdovi v svojem naravnem razvoju občutno okrnjeni. Zaradi gospodarskih interesov je naravni ciklični razvoj združb bistveno skrajšan, prekinjen je na polovici življenjske dobe drevesnih vrst ali še prej in vrnjen na regeneracijsko razvojno stopnjo združbe. Vsi naši gozdnogojitveni ukrepi so tako omejeni le na ciklični razvoj združbe do gospodarske zrelosti drevesnih vrst, ki je določena s sistemi gospodarjenja. V primerjavi s celotnim naravnim cikličnim razvojem gozdnih združb imamo v gospodarskih gozdovih občutno manjšo akumulacijo organske mase, krajše obdobje njene humifikacije in mineralizacije, manjšo biološko raznolikost, skratka okrnjen tlotvorni proces, tako da na nekaterih rastiščih posegamo že v samo talno substanco in s tem v proizvodno sposobnost gozdov. Kako se to odrazi pri predčasni regeneraciji združbe, je odvisno od lastnosti bioekološkega kompleksa posamezne združbe.

Gozdovi danes za nas niso več imaginarne skupine drevja in vemo, da je njihov nadaljnji razvoj tesno

povezan z lastnostmi gozdnih združb, ki jih oblikujejo. Čeprav že dokaj dobro poznamo gozdne združbe, vemo o njihovih lastnostih veliko manj. Zavedamo se, da je upoštevanje lastnosti gozdnih združb pri gospodarjenju s sestoji v dnevni praksi pogosto vprašljivo zaradi prepletanja številnih drobnih interesov, ki prepogosto podirajo tudi najboljše gozdnogospodarske koncepte. Pa vendar je treba z razmišljanji poseči naprej in vsaj okvirno nakazati osnovne lastnosti gozdnih združb, ki bi jih bilo treba upoštevati pri ureditvi sečišča zaradi čim uspešnejše regeneracije sestoja, seveda ob upoštevanju omejitev, ki jih postavljajo ukrepi za varstvo gozdov pred drevesnimi škodljivci in požari. Možnosti vplivanja na proces pomlajevanja z gospodarnim odlaganjem sečnih ostankov so tako različne in vsestranske, da jih je mogoče obravnavati le neposredno v odvisnosti od lastnosti posameznih združb in od stanja na objektu.

Za vzdrževanje gozdnega reda zato ni preprostega napotila, saj moramo ob gospodarni uporabi sečnih ostankov upoštevati rastiščne razmere, regeneracijsko sposobnost gozdne združbe, stanje (drevesnega) sestoja, ogroženost drevesnih vrst zaradi škodljivcev, ukrepe za varstvo pred žuželkami in boleznimi ter ukrepe za preprečitev širitve talnih požarov v vršne požare preko odloženih sečnih ostankov.

2 NAČELNA IZHODIŠČA GOSPODARJENJA S SEČNIMI OSTANKI

Sestoj, ki je po izvršenih gozdnogojitvenih delih (npr. redčenje, rahljanje) rahlo presvetljen, omogoča dostop do tal padavinam, svetlobi in toploti, kar povečuje biološko aktivnost organizmov, vključenih v biološko prehrabeno verigo, pomembno za razkroj organske mase. Ta zapleten proces lahko v dobri meri spre-

* dr. Ž. K., univ. dipl. inž. gozd., Turjak 34, 1311 Turjak, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici *Gozdni red*, 26. 11. 2000 na Hrušici

mljamo preko razvoja rastlinskih vrst zeliščnega in mahovnega sloja, ki so v ta proces vključene. Rastlinske vrste nam nakazujejo tudi vrsto razkrojene organske mase in njene osnovne lastnosti. Pri tem se že nakazujejo specifičnosti posameznih gozdnih združb, ki izhajajo iz različne drevesne sestave in hitrosti razkroja opada v za združbo značilnih rastiščnih razmerah.

Tako poznamo združbe, za katere so značilne zelo dobre sprsteninaste oblike humusa (gozdovi doba in belega gabra, gradna in belega gabra, jelševi gozdovi, gozdovi plemenitih listavcev ipd.), združbe s slabšo sprstenino do boljšo prhnino (nevtrofilni bukovi gozdovi), združbe s slabšo prhnino in slabo razkrojenim humusom (acidofilni gozdovi bukke, gradna, jelke ipd.) in združbe s slabšo prhnino in z nakopičenim surovim humusom (acidofilni borovi in smrekovi gozdovi). To na splošno velja za razmeroma dobro ohranjene fitocenoze, ki so predmet opazovanja ob proučevanju gozdnih združb.

Razkroj humusa ne poteka enakomerno niti po vsej površini gozdne združbe v toku njenega razvoja niti v okolju obravnavanega sestoja iste razvojne faze. Ob predpostavki enakomerne presvetlitve sestoja pridejo do odločilnega vpliva mikrorastiščne razmere, ki jih v rastlinskem sloju nakazujejo rastlinski strukturni elementi združbe. Mikrorastišča in z njimi povezana sinuzialna vegetacija nakazujejo neenakomerno oblikovano površje, bolj ali manj razgiban nano- ali mikrorelief, večjo ali manjšo skalovitost oziroma kamnitost površja in tal. To je splošna značilnost vseh gozdnih površin, ki pomembno vpliva na prostorsko različno akumulacijo organske mase in s tem na neenakomeren razvoj tal. Z mikroreliefno razgibanim površjem se povezujejo tudi druge spremembe v ekološkem kompleksu, ki so zaznavne predvsem v talnem vodnem režimu, biološki aktivnosti tal, poteku humifikacije in mineralizacije organske mase in s tem v procesu tlotvorbe ter končno v doseženi razvojni stopnji tal. Pod prevladujočim vplivom značilnega bioekološkega kompleksa gozdne združbe pa potekajo ti procesi dolgoročno le v nakazani osnovni smeri razvoja tal in rastištva, ki je za združbo značilna.

Z razporejanjem sečnih ostankov po gozdnih tleh lahko pomembno vplivamo na procese humifikacije in mineralizacije organske mase v sestoji ter na njeno površinsko premeščanje. Na mestih nakopičenih sečnih ostankov se oblikujejo nove mikrorastiščne razmere. Z razkrojem sečnih ostankov se tla nadpovprečno bogatijo s humusom in sproščenimi mineralnimi snovmi, povečuje se značnost tal in izboljšujejo se toplotne razmere v območju pritalne mikroklimi. Te procese spre-

mlja tudi razvoj zeliščne vegetacije. Površine, prekrte s sečnimi ostanki, so za daljši ali krajši čas - odvisno od lastnosti združbe - izločene iz nasemenitve drevesnih vrst.

Z razporejanjem sečnih ostankov lahko vplivamo na enakomernjši razvoj tal. Kjer so tla močnejše izpostavljena premeščanju in odnašanju ali kjer so tla bolj izčrpana in imajo slabše oblike humusa (okolje korenskega sistema posekanih in še rastočih dreves), lahko s kopičenjem sečnih ostankov dalj časa zadržujemo več organske mase, po drugi strani pa ne prekrivamo z debelim slojem sečnih ostankov površin, na katerih se zaradi reliefnih oblik trajno nabirata humus in zemlja. Na teh površinah so običajno razvite najboljše talne oblike, ki jih je v mozaiku gozdnih tal potrebno ohranjati sposobne za nasemenitev.

Sečne ostanke torej odlagamo na mesta, ki imajo zaradi naravne migracije revnejšo organsko maso, kjer so tla bolj izčrpana in kjer prevladujejo slabše oblike humusa. Z ekstremnostjo rastiščnih razmer se povečuje pomembnost puščanja debelejših drevesnih delov v gozdu in odlaganja debelejših sečnih ostankov v vlažnejše okolje, kjer zadržujejo vlogo tudi v sušnem obdobju, v svojem neposrednem okolju pa oblikujejo ugodne mikrorastiščne razmere. Tako okolje je tudi manj ugodno za razvoj gozdnih škodljivcev. Selektivno zlaganje sečnih ostankov mora v celoti podpirati razvoj obstoječega podmladka ter ustvarjati možnost za kalitev semena in razvoj mladik.

Vzporedno z zlaganjem sečnih ostankov zasledujemo tudi druge cilje gozdnega reda. Z načinom zlaganja vplivamo na prehodnost gozdne površine ter dostopnost divjadi do podmladka (tukaj tudi z debelejšim vejevjem), ne da bi zmanjševali možnost nadaljnje nasemenitve. Pri negi (naravnega mladja) gošče, kjer zaščita pred divjadjo ni potrebna in kjer puščamo organsko maso v smeri poseka po vsej površini, skrbimo za prehodnost zemljišča tako za človeka kot za divjad. S sečnimi ostanki tudi načrtno zmanjšujemo prehodnost zemljišča (npr. po bližnjicah oz. kraticah ob turističnih in planinskih poteh), da preprečimo nadaljnjo erozijo in utrdimo zemljišče.

S selektivnim zlaganjem sečnih ostankov na presvetljeni površini lahko tudi usmerjamo razvoj pomlajevanja zelenih drevesnih vrst. S prekrivanjem najbolj razvitih tal v pisanem mozaiku mikrorastiščnih razmer določene gozdne združbe lahko dajemo prednost nasemenitvi drevesnih vrst, ki sodijo razvojno v inicialnejše oblike posamezne gozdne združbe (npr. gorski javor, smreka, rdeči bor ali macesen).

3 NEKATERE SESTOJNE OBLIKE IN GOZDNI RED

Med našimi gospodarskimi gozdovi prevladujejo gozdovi s prostorsko diferenciranimi razvojnimi fazami sestojev. Ti so se oblikovali v različnih načinih gospodarjenja z obnovami na manjših ali večjih površinah s ciljem obnove celotnega sestoja v določenih pomladitvenih obdobjih. V prvih razvojnih fazah gozda je pomembno zadrževati v sestojih čim več organske mase, ki naj prekriva gozdna tla.

V naslednjih razvojnih fazah, ko postopno že pričenjamo s pomlajevanjem sestoja z večjimi presvetlitvami in ko ob večji intenziteti posekov pričakujemo tudi večje količine sečnih ostankov, postaja njihovo selektivno zlaganje vedno pomembnejše. S spravilom lesa po reliefno razgibanem površju sprožimo tudi nano- in mikroerozijske procese in s tem pospešujemo premeščanje humozne in mineralne komponente tal. Ob navedenem splošnem načelu gospodarjenja s sečnimi ostanki moramo na takih sečiščih (posebno na silikatni podlagi) upoštevati izjeme in v skladu z rastišnimi razmerami z zlaganjem sečnih ostankov te procese omejiti. Omejimo jih predvsem s puščanjem debelejših sečnih ostankov poševno ali povprek (zavarovana pred valjenjem) po površini v primerni medsebojni razdalji in na mestih, ki so po spravilu lesa prekomerno izpostavljena premeščanju tal ali predstavljajo celo potencialno erozijsko žarišče. Pri tem je treba upoštevati, da se v novo nastalem okolju (posek, spravilo sortimentov, spremenjene svetlobne razmere) oblikujejo ustrezne razmere za nasemenitev in nadaljnji uspešni razvoj klic ravno na mestih pretrganega humoznega sloja, kjer dobijo dober stik z mineralnim slojem tal. Za kalitev semena in razvoj klic je pomembna tudi dobra celoletna oskrba tal z vodo. To izboljšujejo tudi ostanki debel in debelejši sečni ostanki (vključno s panji), ki v vlažnem okolju zadržujejo vlago tudi v ekstremno sušnem obdobju, v svojem neposrednem okolju pa oblikujejo tudi ugodne mikrorastiščne razmere.

Poleg gozdov s spremenjeno starostno in debelinsko strukturo, kjer lahko za njihovo regeneracijo veliko naredimo s selektivnim odlaganjem sečnih ostankov, so med lesnoproizvodnimi gozdovi najpogostejši tisti gozdovi, katerih drevesna sestava je v primerjavi z naravno zgradbo gozdne združbe zelo spremenjena. Sem uvrščamo gozdove, katerih naravna drevesna sestava je spremenjena z vnosom drevesnih vrst, ki se v združbi tudi v njenem recentnem cikličnem razvoju ne pojavljajo ali pa je njihov delež prekomerno umetno

povečan. V teh gozdovih je gozdni red osnova za ohranjanje njihovega zdravstvenega stanja, posebno, ker so taki sestoji močno ogroženi že z nekaj ekstremnejšimi vremenski pojavi (moker sneg, močnejši vetrovi ipd.), saj lahko ti poškodujejo in oslabijo drevesa. Tu je stalno prisotna skrb za uravnavanje slabe uravnoteženosti med bio- in zoocenozo, če je potrebno tudi z bolj radikalnimi ukrepi. V teh gozdovih ne gre v tolikšni meri za gospodarno uporabo sečnih ostankov kot za njihovo odstranjevanje na način, s katerim zmanjšujemo nevarnost prekomernega razvoja škodljivih žuželk in bolezni, ki bi ogrozili preostalo drevje v teh in drugih bližnjih sestojih.

Glavna drevesna vrsta, ki je bila pospeševana skozi stoletja, je smreka in ta sodi med bolj ogrožene drevesne vrste. Toda umetno osnovani sestoji smreke niso povsod enako ogroženi. Gozdni škodljivci manj ogrožajo manjše nasade smreke v humidnem, kontinentalnem delu Slovenije in v tem okolju manj na silikatni ter dolomitni podlagi v hladnih gorskih legah. To so rastišča postglacialne razširjenosti smreke, na katerih se smreka po regresijah sedanjih gozdnih združb ponovno uveljavlja z večjim ali manjšim deležem. Po močnejši regresiji (poseki na golo, večje vrzeli, erodirana tla ali opuščena kmetijska zemljišča) se lahko na rastiščih teh gozdnih združb ponovno tudi naravno močnejše uveljavljavi in s poslabšanjem talnih razmer lahko dolgoročno prevzame dominantno vlogo. Za izboljševanje talnih razmer je potrebno uporabljati sečne ostanke drevesnih vrst, preko katerih se ne širijo gozdni škodljivci. Pri razporejanju sečnih ostankov smreke upoštevamo predvsem varstvene smernice in ukrepe za preprečevanje prekomernega razvoja škodljivih žuželk. Neprimerno bolj so smrekovi nasadi ogroženi v gozdnih združbah na pokarbonatnih tleh v nižjih legah in na južnih pobočjih ter v celoti v območju kontinentalne subaridne klime panonskega obrobja, to je izven območja njihove nekdanje razširjenosti.

V nasadih črnega bora, v sušnih listnatih gozdovih in šibljakah, ki so požarno močno ogroženi, sečnih ostankov ne moremo gospodarno uporabljati za izboljševanje talnih razmer za uspešno naravno nasemenitev. Da bi preprečili širitev talnih požarov v vršne požare, moramo sečne ostanke v celoti odstraniti iz sestojev in iz njihovega obrobja ob grmiščih ali ob opuščenih kmetijskih površinah.

Osnovnih načel odlaganja sečnih ostankov ne smemo prezreti tudi na gozdnih površinah, ki so predvidene za umetno obnovo s sadnjo. To velja tudi v primerih naravnih katastrof, kjer so obsežnejše gozdne

površine razgaljene in so potrebni posebni programi odstranjevanja sečnih ostankov, izjemoma (v združbah s preobilico akumulirane organske mase) tudi z odstranjevanjem iz gozda (z drobljenjem in odvažanjem).

V gozdovih s prebiralnim gospodarjenjem je razkroj opada že po naravi bolj neenakomeren, ker se obravnavanim vplivom mikrorastišča pridružuje še velika dinamika v osvetlitvi tal. S to se povezuje svojstveni ciklični razvoj teh gozdov, ki pa se zaključuje z več ali manj juvenilnimi cikličnimi razvojnimi fazami: Gospodarskih prebiralnih gozdov ne moremo primerjati z njihovim naravnim cikličnim razvojem, kjer starosti drevja ne omejujejo gospodarski kriteriji o zrelosti drevja. Načelna izhodišča za zagotavljanje sečnega reda ostajajo enaka, vendar je tu še bolj pomemben selektiven pristop k zlaganju sečnih ostankov, ker se na manjši površini srečujejo vse razvojne faze. Velika dinamičnost v osvetlitvi tal zahteva posebno presojo o poteku pomlajevanja. Ta presoja temelji na količini akumuliranega humusa, vrsti humusa, pričakovani pospešeni humifikaciji in mineralizaciji organske mase po izvršeni presvetlitvi sestojja in po obsegu vpliva spravila lesa na tla. Omeniti je treba, da tudi tu s pravilom lesa po gozdnih tleh, s katerim se natrga ali odstrani surovi humus do mineralnega talnega horizonta, pospešimo in v dobri meri zagotovimo uspešno naravno pomlaiditev.

Obsežne površine zasebnih gozdov drobne lastniške posesti se izkoriščajo z izbirlanjem drevja za gospodarske potrebe. Takega načina izkoriščanja gozdov ne moremo uvrstiti med sisteme gospodarjenja. V primerjavi z gozdovi, ki so vključeni v gospodarske sisteme gospodarjenja, je zanje značilno: pomembno krajša gospodarska starost drevja, neuravnotežena debelinska struktura sestojev, prevladujoči juvenilni stadiji sestojev, slabe sestojne zasnove, enostranska obubožanost pri gospodarsko pomembnejših drevesnih vrstah ter dobro sukcesivno pomlajevanje sestojev. Tako pomlajevanje lahko na nekaterih rastiščih povezujemo tudi z obilico debelih sečnih ostankov, ki jih številni lastniki zaradi prevelikih stroškov spravila in majhne uporabne vrednosti ne izkoriščajo.

V teh gozdovih se srečujemo z raznovrstnimi prehodnimi oblikami zgoraj obravnavanih sestojnih struktur, ki se izmenjujejo na manjših površinah, in tem prilagodimo odlaganje sečnih ostankov. Potrebno bi bilo način odlaganja sečnih ostankov predvideti ob izbiri drevja za posek in določiti hkrati z gozdnogojitvenimi deli ali ukrepi.

Po eni strani se lahko ponašamo z nekaj bolj ohranjenimi gozdovi v srednji Evropi, po drugi strani pa

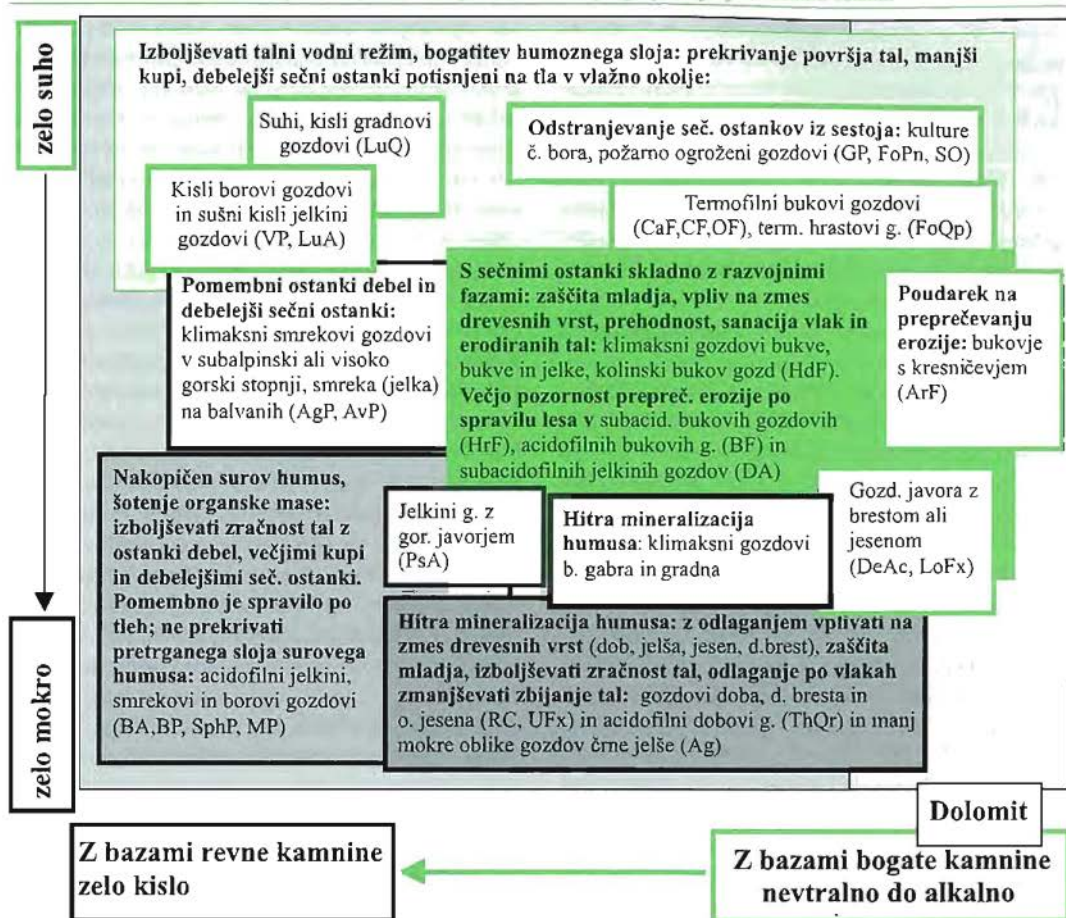
imamo žal tudi zelo velik delež degradiranih gozdnih rastišč in sestojev. Gozdne združbe na teh rastiščih so danes pretežno v progresivnem razvoju. V takih degradiranih gozdovih se ne smemo zadovoljiti z ohranjanjem njihovega razvojnega stadija, temveč lahko z ustvarjanjem mikrorastiščnih razmer, ugodnejših za uveljavitev progresivnih drevesnih vrst, pospešujemo progresivni razvoj združbe. Seveda je pri tem odločilna že sama izbira drevja za posek, ki mora podpreti progresiven razvoj združbe s pospeševanjem drevesnih vrst, ki v progresiji omogočajo postopno oblikovanje prvobitne drevesne sestave gozdne združbe. Kriterije za določitev gozdnega reda v gozdovih drobne posesti moramo izbirati po navedenih osnovnih načelih. Slej ko prej pa je treba v teh gozdovih zagotoviti izvajanje preventivnih in represivnih sanitarnih ukrepov za preprečevanje razvoja populacij žuželk, ukrepov za zmanjšanje požarne ogroženosti ter kontrolo nad vzdrževanjem gozdnega reda.

Gospodarjenje s sečnimi ostanki mora biti vpeto v sisteme gospodarjenja z gozdom, torej povezano z intenziteto poseka in z izbiro drevja za posek. Če ni tako, se vedno srečujemo z vprašanji, kam in kako s sečnimi ostanki. Pred take dileme smo postavljeni ob večjih naravnih ujmah, ko se gozdni red in v okviru njega gospodarjenje s sečnimi ostanki podrejata predvsem varstvenim ukrepom.

Toliko o splošnih načelih, ki bi se jih pri sečnem redu morali zavedati. Posebnosti pa se povezujejo z ekološkim kompleksom posameznih rastlinskih združb. Pri tem bi se ustavili le na primerih združb, ki so rastiščno zelo svojstvene in zahtevajo posebno ravnanje s sečnimi ostanki. Združb pogosto ni mogoče obravnavati na rangi asociacije, ker kažejo ravno njihove oblike (subasociacije ali variante) zaradi specifičnosti njihovega ekološkega kompleksa v pogledu cikličnega razvoja veliko svojstvenosti.

4 LASTNOSTI GOZDNIH ZDRUŽB IN GOZDNI RED

V ekogramu, ki nakazuje relativen medsebojni položaj gozdnih združb v odnosu do vlažnosti rastišča in vrste kamnine, so vključene površinsko pomembnejše združbe in nekatere združbe na ekstremnejših rastiščih. Usmeritve za gospodarjenje s sečnimi ostanki temeljijo na naravni drevesni sestavi gozdnih združb in na progresivnem cikličnem razvoju. Omenjeno je že, da moramo v združbah z bistveno spremenjeno drevesno sestavo gospodarjenje s sečnimi ostanki uskladiti z varstvenimi ukrepi pred škodljivci. Podobno zahtevajo



Grafikon: Ekogram površinsko pomembnejših gozdnih združb in gospodarjenje s sečnimi ostanki ob nespremenjeni drevesni sestavi združb

drugačno obravnavanje tudi sečni ostanki v degradiranih gozdovih.

Uspešnost pomlajevanja povezujemo predvsem z lastnostmi gozdne združbe.

Suha rastišča z nerazvitimi nevtralnimi do alkalnimi tlemi, ki so nastala povrh dolomitov ali dolomitiziranih apnencev, praviloma naseljujejo inicialne gozdne združbe. V tem okolju imajo določen gospodarski pomen predvsem termofilni bukovi gozdovi, ki pa naseljujejo že rjave rendzine ali rjava (plitvejša) karbonatna tla. Rastišča teh bukovih gozdov so v toplih pobočjih, tudi na večjih naklonih, kjer so tla trajno izpostavljena migraciji zemlje. Z vsakim posekom dreves in s tem povezano presvetlitvijo tal se ekološki pogoji za naravno obnovo gozda naglo zaostrejejo. Na dolomitu nastajajo slabe oblike humusa (prhina), humusni sloj

je zelo tanek, pogosto pretrgan, humozni mineralni horizont je lahko dostopen za seme, toda pomanjkanje vlage v sušnih periodah (visok odtočni koeficient, topla lega, izgorevanje humusa) preprečuje uspešen razvoj klic. Presvetljena tla teh združb pogosto preraščajo trave in šaši, ki otežujejo pomlajevanje, vendar pomembno utrjujejo zgornje talne horizonte. Regeneracija teh gozdnih združb je počasnejša in v veliki meri navezana na ugodnejše mikrorastiščne razmere, le-te pa lahko v dobri meri oblikujemo s **selektivnim odlaganjem sečnih ostankov**.

Na večjih nadmorskih višinah in na zgornji gozdni meji se na podobnih geoloških podlagah rastiščne razmere naglo zaostrejejo. Zaradi izrazite migracije tal prevladuje kamnito ali skalovito površje, opad se zadržuje le ob večjih mehanskih ovirah in v ulekninah,

prhnina je le v skalnih razpokah ali pa je vprana in skupaj z mineraliziranim humusom več ali manj zapolnjuje vrzeli med gručcem. Taka mikrorastišča so neugodna za nasenenitev inicialnih drevesnih vrst, ki oblikujejo sedanjo združbo. Progressivni razvoj združbe proti višje razviti (klimaksni) združbi pa ni mogoč zaradi ekstremnosti rastišča. V teh primerih poteka obnova združbe le z inicialnimi drevesnimi vrstami predvsem na mikrorastiščno ekstremnejših mestih, na plitvejših, odcednih in zato toplejših tleh.

V subalpinskem svetu naseljuje taka rastišča smreka (npr. *Adenostylo glabrae-Piceetum*, *Calamagrostio-Piceetum*). Obnova na teh rastiščih je zelo počasna, ob večjih presvetlitvah sestaja pa se oblikujejo dolgotrajni posečni stadiji z inicialno grmovno vegetacijo. Pomembno izboljšanje pogojev za nasenenitev ustvarjajo predvsem debelejši sečni ostanki, ki ležijo v vlažnem okolju, in v ulekninah nakopičeni drobnejši sečni ostanki. Če odstranimo iz drevesnega sloja suho ali nagnjeno drevje, ki je odigralo svojo biološko vlogo v tem sloju, lahko to drevje na tleh prevzame pomembno novo biološko vlogo pri obnovi sestaja. Pomlajevanje se pričinja na mineraliziranem humusu v odcednem in zato toplejšem obrobju tako oblikovanih mikrorastišč.

Podobno obravnavo zahtevajo tudi sušni jelkini gozdovi na dolomitnem ledeniškem grušču, ki prekriva ostanke reliktnih rjavih pokarbonatnih tal (*Sorbo ariae-Abietetum*) ali pa se meša z njimi. Tudi to so gozdovi, ki bi jih morali zaradi ekstremnosti rastišča in zelo počasne regeneracije obravnavati kot varovalne, vendar so zaradi gospodarske pomembnosti drevesne vrste izkoriščani.

Na silikatni podlagi, v toplih legah in na večjih naklonih je sušnost rastišča odvisna še od mineralne sestave kamnine in s tem povezane preskrbljenosti tal z bazami. Tako so z bazami revna rastišča, ki jih naseljujejo združbe listnatih ali iglastih gozdov (npr. *Luzulo-Quercetum*, *Luzulo-Fagetum leucobrietosum*, *Blechno-Fagetum luzuletosum*, *Luzulo-Abietetum festucetosum*, *Vaccinio-Pinetum dicranetosum* in pd.), zelo sušna, s stisnjenim surovim humusom in slabimi oblikami prhnine ter pogosto podrasla z bekicami ali travami (*Luzula*, *Festuca*, *Calamagrostis* vrste). Sečni ostanki, zloženi v zmerno velikih kupih po presvetljeni površini, predvsem na mestih, kjer lahko izboljšajo preskrbo tal z vodo, lahko občutno izboljšajo pogoje za sukcesivno obnovo sestojev, še preden jih prerastejo rušnate trave, bekice ali celo jesenska resa.

Na nevtralnih silikatnih kamninah, ki so dobro preskrbljene z bazami, prevladujejo globlja rjava silikatna

tla z ugodnejšim talnim vodnim režimom, ki jih tudi v toplih legah poraščajo lesnoproizvodno pomembnejše gozdne združbe. Na takih rastiščih se z odlaganjem sečnih ostankov prilagodimo programu obnove. Pri zlaganju sečnih ostankov pa moramo upoštevati večjo labilnost talnega kompleksa na silikatni podlagi in s sečnimi ostanki zmanjševati nevarnost erozijskih procesov.

Hladna, običajno bolj strma pobočja na dolomitnih in podobnih karbonatnih petrografskih podlagah so enakomerneje preskrbljena z vlago in tudi v sušnih letnih obdobjih ne prihaja do izsušitve tal. Med pomembnejšimi gospodarskimi gozdovi srečujemo tu na krušljivih dolomitih predvsem bukove gozdove (npr. bukov gozd s kresničjem (*Arunco-Fagetum*)), ki naseljujejo zmerno vlažna rjava tla, vendar z dokaj slabo ustaljenim humoznim in mineralno-humoznim horizontom. Zaradi erozijske ogroženosti rastišče ne prenese niti akutnih velikih površinskih posegov niti sprava po tleh. Razkroj organske mase je počasen, v prehodu proti prhninastemu humusu se oblikuje tudi surov humus, ki pa se zaradi poudarjene migracije meša tako s prhnino kot z mineralnim delom tal. Pomlajevanje poteka sukcesivno in zadovoljivo. S sečnimi ostanki lahko preprečujejo nastajanje mikroerozijskih procesov.

Dolomitne grušče in skalovje, ki jih srečujemo v okolju mlajšega glacialno ali tektonsko preoblikovanega površja, naseljujejo v hladnih legah smrekovi gozdovi (*Asplenio-Piceetum*), in če je prisotna reliktna karbonatna preperina, tudi jelkini gozdovi (*Asplenio-Abietetum*, *Homogyno-Abietetum*). V obeh primerih imajo večji pomen za regeneracijo gozdov in preprečevanje erozijskih procesov predvsem debelejši sečni ostanki.

Stabilnejši ekološki kompleks imajo klimaksni gozdovi belega gabra in gradna, bukov gozdovi in bukov gozdovi z jelko na rjavih pokarbonatnih ali na rjavih silikatnih tleh ter tudi razvojno samosvoji gozdovi na globokih kislih rjavih tleh s pretežno ohranjeno naravno drevesno sestavo (npr. subacidofilni jelkini gozdovi, nekatere oblike acidofilnih bukovih gozdov). Razvoj teh gozdnih združb ostaja praviloma v mejah njihovega cikličnega razvoja tudi po močnejših posegih v drevesni sloj.

Vendar pogosto ni tako. Tem gozdovom na rastiščih klimaksnih združb z razmeroma stabilnimi ekološkimi kompleksi je v večjih ali manjših skupinah umetno primešana smreka (ali druge drevesne vrste s krajšo gospodarsko zrelostjo), ki se iz sestaja izloči v času najvrednejše prirasti bukve, jelke ali hrastov. To

poruši celoten naravni ciklični razvoj združbe, prvotni sestoj je razbit na več razvojnih faz in skladno s tem moramo ukrepati pri odlaganju sečnih ostankov. Te lahko uporabimo za usmerjanje pomlajevanja in tudi za zaščito mladja, vendar ob posebni pozornosti, namenjeni varstvenim ukrepom.

V teh gozdnih združbah je dobro gospodarjenje s sečnimi ostanki še posebno pomembno, če je sukcesivno pomlajevanje izostalo zaradi neugodne starostne in debelinske strukture sestojev, enolične drevesne sestave ali zaradi zoogenih vplivov (divjad, paša). Zamujeno pomladitev in razširitev travne ruše pogosto spremlja prekomerna razmnožitev glodalcev, ki lahko močno ogrožajo umetne nasade.

V okolju teh klimaksnih gozdnih združb je potrebno upoštevati tudi ekološki interval, v katerem se posamezne oblike gozdne združbe uveljavljajo, in prilagoditi gospodarjenje s sečnimi ostanki večji ali manjši stopnji ekstremnosti rastišča (lega, nagib, razvitost tal, talni vodni režim, večja labilnost tal na silikatni podlagi ipd.). Takšne razlike so zaznavne tudi v okviru tako obsežne gozdne združbe, kot so gozdovi bukve in jelke. Oblika te združbe z gozdno biljnico (*Abieti-Fagetum festucetosum sylvaticae*) je bolj sušna, s tankim slojem prhnine in zato počasnejšo regeneracijo, v kateri se jelka težje in počasneje uveljavlja v podmladku. Take rastiščne razmere zahtevajo prilagojen sistem gospodarjenja, v katerem lahko s sečnimi ostanki preprečujemo izsušitev tal in s tem izgorevanje humusa, izboljšujemo preskrbo tal z vodo in tako ohranjamo humusni sloj sposoben za kalitev in razvoj klic. Oblika s kijastim lisičjakom (*Abieti-Fagetum lycopodietosum*) naseljuje vlažnejša in hladna rastišča na globokih kislih pokarbonatnih rjavih tleh z obilico prhnine in celo surovega humusa, kjer poteka živahna regeneracija pred-

vsem z jelko in smreko. To sta rastiščno zelo različni obliki združbe bukve in jelke. Med njima so še številne druge oblike, take, ki se približujejo rastiščem gorskega javorja s humoznimi karbonatnimi tlemi, ali take, ki predstavljajo osrednje oblike na različnih razvojnih stopnjah rjavih pokarbonatnih tal. V vseh teh rastiščno boljših oblikah se s sečnimi ostanki prilagajamo razvojnim fazam sestojev ob upoštevanju osnovnih načel gospodarjenja s sečnimi ostanki.

5 ZAKLJUČEK

S temi primeri je nakazan okvir, v katerem obravnavamo gospodarno uporabo sečnih ostankov, skladno z lastnostmi bioekološkega kompleksa gozdne združbe. S sečnimi ostanki lahko v neki meri nadomestimo izgubo organske mase zaradi gospodarsko močno skrajšanega cikličnega razvoja gozdnih združb in izkoriščanja pretežnega dela lesne substance. V gozdnih združbah na ekstremnejših rastiščih, v katerih je bil izvršen poseg v drevesni sloj, lahko s sečnimi ostanki preprečujemo nadaljnjo regresijo in omogočimo hitrejšo regeneracijo do relativne uravnoteženosti v njihovem cikličnem razvoju.

Z zakonskimi akti za zagotovitev gozdnega reda lahko postavimo osnove za preverjanje izvrševanja ukrepov za varstvo gozdov pred škodljivci, boleznimi in požari. Zaradi specifičnih lastnosti gozdnih združb in še posebej stanja na objektih pa je s temi akti težje določati ukrepe za gospodarno izkoriščanje sečnih ostankov. Vendar je osnovna načela gospodarjenja s sečnimi ostanki mogoče jasno opredeliti in jih povezati s sistemi gospodarjenja in z izbiro drevja za posek, posebno še v odnosu do gozdnih združb v ekstremnih rastiščnih razmerah.

Pomen izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju podlubnikov (*Scolytidae*)¹

Maja JURC*

Izvleček:

Jurc, M.: Pomen izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju podlubnikov (*Scolytidae*). *Gozdarski vestnik*, št. 10/2000. V slovenščini, cit. lit. 27.

V prispevku navajamo najpomembnejše dejavnike, ki vplivajo na namnožitve škodljivih podlubnikov, metode in tehnike preprečevanja gradacij podlubnikov ter obravnavamo pomen gozdnega reda pri obvladovanju škodljivih podlubnikov.

Gljučne besede: škodljivi podlubniki, integralno varstvo gozdov, gozdni red, Slovenija.

1 UVOD

Namnožitev podlubnikov je že v 17. stoletju povzročala večjo škodo v gozdovih srednje Evrope (STAACK 1985). Škodo so omejevali s takojšnjim posekom in izdelavo napadenega drevja ter s sežiganjem sečnih ostankov. Poglobljene študije o bionomiji, gospodarskem pomenu podlubnikov, predvsem vrst *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, *I. amitimus*, *I. acuminatus*, *I. bidentatus*, *Cryphalus piceae* in drugih, ter njihovem obvladovanju najdemo v delih odličnih nemških entomologov (ESCHERICH 1923, 1942, NÜSSLIN-RHUMBLER 1927). V srednjeevropskih gozdovih z veliko zastopnostjo iglavcev na neustreznih rastiščih predstavljajo podlubniki za te gostitelje tudi danes najpomembnejšo skupino škodljivih biotskih dejavnikov. Temeljna načela obvladovanja podlubnikov so postavili nemški entomologi, v Sloveniji pa že leta 1876 I. Salzer, pozneje prof. J. Šlander (ŠLANDER 1951a) in prof. dr. J. Titovšek (TITOVŠEK 1993, 1994). Nemški in naši entomologi poudarjajo pomen izvajanja gozdnega reda pri preprečevanju pojavljanja podlubnikov, predvsem tistih vrst, ki se pojavljajo na smreki, borih in brestu.

2 PRAVNA UREDITEV IZVAJANJA GOZDNEGA REDA

Zanimiva je pravna ureditev izvajanja gozdnega reda iz leta 1949 (Odredba o ukrepih proti škodljivemu mrčesu in nalezljivim boleznim na gozdnem drevju-Uradni list LRS, št. 12, z dne 12. aprila 1949). Natančno so bili predpisani ukrepi, ki so jih morali

izvajati na sečiščih, da bi preprečili razvoj podlubnikov: »Vsako posekano iglasto in brestovo drevo je treba neposredno po sečnji oklestiti in obeliti lubje, okleščene veje in vrh pa položiti na kupe. Lubje, veje in vrh mecesna je treba vedno takoj sežgati. Obeliti je treba tudi panj (štor) posekanega drevesa. V gozdovih, ki jih je napadel lubadar, morajo prizadeti tudi položiti lovna drevesa. Slehermo prevažanje neobeljenega lesa iglavcev in brestov je prepovedano.« V primeru neizvajanja v omenjeni odredbi predpisanih ukrepov so po takrat veljavnem Zakonu o gozdovih (Uradni list LRS, št. 20, z dne 21. junija 1950) sledile kazni: »Prekršek se kaznuje s poboljševalnim delom do dveh mesecev in z denarno kaznijo do 3.000 din ali eno od teh dveh kazni ...«

Sedaj veljavni predpisi, ki predpisujejo izvajanje gozdnega reda, so Zakon o gozdovih (1993), Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, pravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55, 1994, s. 3240-3241) ter Pravilnik o varstvu gozdov (Uradni list RS, št. 92, 2000, s. 10233-10302).

Omenjeni Zakon o gozdovih v 30. členu 2. poglavja (Varstvo gozdov) predpisuje temeljna načela varstva gozdov pred podlubniki, v 31. členu istega poglavja pa prepoveduje uporabo kemičnih sredstev v gozdu. Izjemoma se lahko uporabijo atestirana kemična sredstva za zatiranje podlubnikov, ki ne ogrožajo biološkega ravnotežja.

Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, pravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (1994) pa natančno opredeljuje, kakšno je urejeno sečišče, varno pred namnožitvijo podlubnikov. To je tista površina gozda, kjer se podlubniki ne namnožijo predvsem zaradi ugodnih trofičnih razmer, in sicer, če so na sečišču posekana vsa drevesa, ki so bila pri sečnji ali pravilu močnejše poškodovana, če so iz gozda

* doc. dr. M. J., univ. dipl. inž. gozd, BF, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

spravljani vsi gozdni lesni sortimenti, če so veje in vrhači iglavcev razžagani in zloženi na kupe, tako da prekrivajo svoje debelejšje konce, in če so obeljeni panji smreke, bora in bresta.

Pravilnik o varstvu gozdov (2000) pa v Programu varstva gozdov, v 42. členu, določa obvezno poročanje o stanju in razvoju biotskih in abiotskih dejavnikov po posameznih fitogeografskih območjih.

3 GOSPODARSKO NAJPOMEMBNEJŠI PODLUBNIKI PRI NAS

V naših gozdovih so prisotne in škodljive predvsem številne vrste fleofagnih podlubnikov, ki so se v preteklosti namnožile in povzročile veliko gospodarsko škodo (tabela 1).

Tabela 1 Večje gradacije smrekovih in borovih lubadarjev od leta 1945 do leta 1999

Leto	Območje	m ³
1945-1952	pretežni del slovenskega ozemlja	273.000
1983-1985	regionalne gradacije, Gorenjska	500.000
1991-1992	pretežni del slovenskega ozemlja	174.783
1994-1995	pretežni del slovenskega ozemlja	164.000
1996	pretežni del slovenskega ozemlja	88.000
1997	pretežni del slovenskega ozemlja	81.000
1998	pretežni del slovenskega ozemlja	166.700
1999	pretežni del slovenskega ozemlja	102.500

Vir: Titovšek (1994), Letna poročila Zavoda za gozdove Slovenije (1995-1999)

Slovenija predstavlja klimatsko in rastiščno izredno raznoliko pokrajino, kar se močno odraža v variiranju bionomije določene živalske vrste. Tako so tudi pri podlubnikih čas rojenja, število generacij in način prezimovanja odvisni od lokalnih ekoloških dejavnikov. Zato se moramo, če hočemo poznati razvojne cikle posameznih vrst v konkretnih rastiščnih razmerah, od česar sta odvisna pravilno in pravočasno ukrepanje pri preprečevanju in zatiranju podlubnikov ter prognoza pojavljanja večjih gradacij, ravnati po predpisih Pravilnika o varstvu gozdov (2000). Ta predpisuje spremljanje gibanja populacij in poročanje o večini najbolj škodljivih vrst. V submediteranskem fitogeografskem območju spremljamo in poročamo o podlubnikih na borih. Ti so: *Tomicus minor* (Hartig) (*Myelophilus minor* Hart.) - mali borov strženar, *Tomicus piniperda* (L.) (*Myelophilus piniperda* L.) - veliki borov strženar, *Ips acuminatus* Gyll. - ostrozobi borov lubadar ter vrste rodu *Pityogenes* sp. V dinarskem fitogeografskem območju spremljamo in poročamo o podlubnikih na smreki in jelki. Ti so: *Ips typographus* L. - osmerozobi smrekov lubadar, knaver, *Pityogenes chalcographus*

L. - šestrozobi ali mali smrekov lubadar, *Polygraphus poligraphus* L. - dvojnooki smrekov ličar, *Pityokteines spinidens* Reitt. - ostrozobi jelov lubadar, *Cryphalus piceae* Ratz. - zmati jelov lubadar. V preddinarskem fitogeografskem območju spremljamo in poročamo o podlubnikih na smreki. Ti so: *Ips typographus* L. - osmerozobi smrekov lubadar, knaver, *Pityogenes chalcographus* L. - šestrozobi ali mali smrekov lubadar, *Polygraphus poligraphus* L. - dvojnooki smrekov ličar. V alpskem in predalpskem fitogeografskem območju spremljamo in poročamo o podlubnikih na smreki. Ti so: *Ips typographus* L. - osmerozobi smrekov lubadar, knaver, *Pityogenes chalcographus* L. - šestrozobi ali mali smrekov lubadar, *Polygraphus poligraphus* L. - dvojnooki smrekov ličar. V subpanonskem fitogeografskem območju spremljamo in poročamo o podlubnikih na borih. Ti so: *Tomicus minor* (Hartig) (*Myelophilus minor* Hart.) - mali borov strženar, *Tomicus piniperda* (L.) (*Myelophilus piniperda* L.) - veliki borov strženar, *Ips acuminatus* Gyll. - ostrozobi borov lubadar ter vrste rodu *Pityogenes* sp.

Vrste, ki jih po Pravilniku o varstvu gozdov (2000) ni potrebno posebej spremljati, povzročajo pa večjo škodo v naših gozdovih, so večinoma fleofagne vrste, in sicer na macesnu *Ips cembrae* Heer - veliki macesnov lubadar; na brestih *Scolytus scolytus* (Fabricius) - veliki brestov beljavar, *Scolytus laevis* Chapuis - srednji brestov beljavar, *Scolytus multistriatus* (Marsham) - mali brestov beljavar, *Scolytus pygmaeus* (Fabricius) - pritlikavi brestov beljavar; na velikem jesenu *Hylesinus crenatus* Fabricius - veliki jesenov ličar, *Leperesinus varius* (Fabricius) - pisani jesenov ličar, *Hylesinus oleiperda* Fabricius - mali jesenov ličar. Pomembne ksilomicetofagne vrste podlubnikov na listavcih so *Xyloterus signatus* (Fabricius) - hrastov lestvičar, *Xyloterus domesticus* (Linné) - bukov lestvičar in *Xyleborus dispar* (Fabricius) - vrtni lesar, na iglavcih (smreka, jelka) pa *Xyloterus lineatus* (Olivier) - progasti lestvičar.

4 NAMNOŽITEV PODLUBNIKOV

Namnožitev podlubnikov je odvisna od treh dejavnikov: od kondicije podlubnikov (ta je odvisna od trofične kapacitete rastišča in od ustreznih vremenskih razmer), od morebitne izpostavljenosti gostitelja stresu (abiotski, biotski dejavniki) ter od nestrokovnega gospodarjenja z gozdovi.

Vremenske razmere delujejo na populacije žuželk direktno, in sicer na razporeditev in plodnost populacije. Delujejo tudi indirektno, tako da delujejo na gostiteljske rastline, na druge herbivore, predatorje,

parazite in patogene. Po podatkih najnovejše strokovne literature na področju entomologije lahko tudi pri nas pričakujemo vdor novih vrst žuželk na naše ozemlje (ELIAS 1991, KOZÁR / NAGY 1986, NIEMALÁ / WILLIAM / MATTSO 1996) ter večjo škodo na gostiteljskih rastlinah kot rezultat delovanja spremenjenih vremenskih razmer, predvsem intenzivnejše in pogostejše suše (CSÓKA 1995). V kontekstu povečane ranljivosti gozdov zaradi globalne otoplitve raziskovalci poudarjajo pomen »čistih gozdov« in dobre gozdne higiene (WULF 1995).

5 INTEGRALNA METODA OBVLADOVANJA PODLUBNIKOV

Integralno metodo obvladovanja podlubnikov sta v Sloveniji utemeljila Šlander (1951a) in Titovšek (1993, 1994). Ta temelji na:

- Preprečevanju ali gozdni higieni (smotrna zasnova, celostna nega gozda, strokovno gozdno gospodarjenje: posek in izdelava bolnih in oslabljenih dreves, hiter posek in izdelava poškodovanih dreves, beljenje oblovine iglavcev in njihovih štorov, izjemoma preprečevalno škropljenje neobeljene deblovine, hiter odvoz neobeljene oblovine iglavcev na skladišča, izvajanje gozdnega reda po opravljeni sečnji: zlaganje vej in razrezanih vrhačev v preprečevalne kupe, škropljenje v kup zloženih sečnih ostankov).
- Nadzorovanju in preprečevalnem krčenju lubadarjev (nadzorovanje gozdov, nadzorovanje gostote populacije lubadarjev: kontrolno-lovne nastave - lovna drevesa, lovna debla + zatiralni kupi, s feromoni opremljene lovne pasti (*pheroprax*, *chalcoprax*, *linoprax*), preventivno krčenje lubadarjev: posek in izdelava posamičnih lubadark do maja, junija, uničenje lubadarja na kontrolno-lovnih nastavah, uničenje lubadarja v kontrolno-lovnih feromonskih pasteh).
- Zatiranju lubadarjev in sanaciji žarišč (posek in izdelava prepozno odkritih lubadark, posek in izdelava napadenega in po ujmah prizadetega drevja, ulov in uničenje iz lubadark izletelih hroščev, ki prezimujejo ali letijo (lovna drevesa, lovne pasti - feromoni)).

Praksa je pokazala, da lahko z upoštevanjem in doslednim izvajanjem vseh naštetih preventivnih in represivnih korakov integralnega varstva gozdov obdržimo populacije najnevarnejših podlubnikov na ravni latence in tako preprečimo večjo škodo v gozdovih. Eden od najpomembnejših ukrepov v sistemu integralnega varstva gozdov je izvajanje gozdnega reda po opravljeni sečnji, ki obsega zlaganje vej in razrezanih vrhačev

v preprečevalne kupe ter škropljenje lovnih kupov z dovoljenimi insekticidi. Sredstva, ki so pri nas registrirana in ki se v svetu uporabljajo za zatiranje podlubnikov, so: imidakloprid (SCHOLZ / WULF 1998), deltametrin (GLOWACKA in sod. 1988), fenitrotion (OKUDA / SUZUKI 1985), Priročnik o fitofarmaceutskih sredstvih ... (1999).

6 IZVAJANJE GOZDNEGA REDA PO OPRAVLJENI SEČNJI

Izvajanje gozdnega reda je potrebno. Posledica neizvajanja gozdnega reda je namnožitev podlubnikov. Izvajanje gozdnega reda je obvezno in je predpisano v Zakonu o gozdovih (1993).

Glede na različne izkušnje in vpliv izvajanja gozdnega reda na populacije podlubnikov se odpira strokovno vprašanje, kako izvajati gozdni red. Glede na izredno pestrost gozdnih združb, način gospodarjenja, različno vrednotenje funkcij gozda, drugačen socialni, kulturni ter estetski pogled na gozd zasledimo v evropski literaturi različno obravnavo izvajanja gozdnega reda. Navajamo samo nekatere poglede, med katerimi so tudi tisti, ki se dotikajo pomena izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju podlubnikov (FORSTER in sod. 1998, LEIKOLA in sod. 1974, WRABER 1952, TITOVŠEK / JURC 1986, ŠLANDER 1951a, 1951b, 1951c).

I. Razlogi za zlaganje vej in vrhačev na kupe:

- Varnost: varnost dela na poseki, predvsem premikanje mehanizacije na sečiščih, je večja, če so sečni ostanki zloženi na kupe.
- Ustvarjanje dobrih pogojev za pogozdovanje: za naravno pomlajevanje ali umetno obnovo z vrstami, ki so že prisotne na sečišču, ter za nadaljnja dela v gozdu je bolje, da so sečišča urejena.
- Pojavljanje požarov v gozdu, preprečevanje zadrževanja površinskega odtekanja vode: velike količine razmetanega suhega sečnega materiala na sečišču, ki so ugodne za nastanek požara, lahko na določenih tipih tal preprečujejo odtekanje površinske vode.
- Varstvo gozdov: raziskovalci menijo, da je nevarnost napada škodljivcev ali okužbe z boleznimi v *celem sestoju* manjša v primeru vzpostavitve gozdnega reda (kupi). Na Finskem so tako zmanjšali okužbo s štorovko (*Armilaria* spp.) in smrekovo rdečo trohnošo (*Heterobasidion annosum* Fr./Bref.). To ne velja v primeru nepravilno postavljenih kupov za lubadarje.
- Uporaba lesa v kupih za kurjavo: uporaba suhljadi v kupih kot obnovljivi vir energije.

f) Druge koristi gozda: rekreacija, šport ter nabiranje gozdnih proizvodov so lepši in lažji v urejenem gozdu.

Razlogi za sežiganje sečnih ostankov:

- a) Varstvo gozda: ustreznost metoda redukcije populacij škodljivcev ali boleznih gozdnega drevja je sežiganje posameznih kupov lesnih ostankov, kjer so se škodljivci pojavili.
- b) Izraba gozda: v primeru kopičenja velike količine lesnih ostankov, za katere se kasneje pokaže, da ovirajo izrabo gozda ali druge dejavnosti, kot je paša (npr. v Švici), priporočajo kontrolirano sežiganje kupov sečnih ostankov.

II. Razlogi za puščanje vejevja in vrhačev po poseki:

- a) Biotop: v procesu dekompozicije so sečni ostanki, ki so ostali razmetani po gozdnih tleh, ustrezen naseljitveni prostor številnih rastlinskih in živalskih organizmov. Sečni ostanki, ki niso zloženi v kupe, pospešujejo biodiverzitet gozda.
- b) Prehranska veriga: hranila za različne skupine živih organizmov se v drevesu nahajajo v vseh njegovih delih: v iglicah ali listih, v vejah, lesu ali v koreninah. Stojee drevo poseljujejo specifični konzumenti, v procesu dekompozicije se na podrti drevo naseljujejo drugi potrošniki, vsi pa tvorijo prehransko verigo. Na sečiščih, kjer sečni ostanki niso zloženi v kupe, je prehranska veriga manj motena. Na Finskem ugotavljajo, da je z odstranjevanjem vejevja z lišaji bistveno poslabšana prehrana severnih jelenov.
- c) Naravno pomlajevanje: v montanskih gozdovih vejevje na tleh varuje pomladek pred izsuševanjem, posebami ter obžiranjem divjadi. Na Finskem vejevje varuje pomladek pred izsušitvijo, premočno svetlobo in evaporacijo. Po drugi strani se lesni ostanki, ki so v debeli plasti na tleh, ne mineralizirajo dovolj



Slika 1: Mletje sečnih ostankov po redni sečnji s strojem Lignatec Chromcom M 110 (Pokljuka, 1998)



Slika 2: Pojava podlubnikov na zmletih sečnih ostankih ni bilo (manjša slika: detajl zmletih sečnih ostankov) (vse foto: M. Jurc)

- hitro in tako zavirajo uspešno rast pomladka.
- d) Utrjevanje tal: masa sečnih ostankov na tleh v montanskih območjih s svojo težo utrjuje tla in preprečuje pojav fiziološke suše korenin mladih rastlin.
- e) Visoki stroški postavljanja kupov: pretehtati moramo vse pozitivne in negativne učinke izvajanja gozdnega reda s kupi ali brez njih in pri odločitvi upoštevati materialne stroške ukrepa. Na našem Krasu je zlaganje sečnih ostankov v kupe nepotrebno, ker podlubniki rodu *Pityogenes* sp., ki naseljujejo tenkolubne dele bora, že pred dozoritvijo odmrejo v vejah zaradi izsušitve.

Razlogi proti sežiganju sečnih ostankov:

- a) Varstvo zraka: sežiganje svežih sečnih ostankov povzroča onesnaženje ozračja. V Franciji je zaradi zvezne Odredbe o varstvu zraka iz leta 1997 dovoljeno sežiganje samo posušenih sečnih ostankov.
- b) Destrukcija (rušenje, uničenje) biotopa: mrtva debla, vejevje in iglice so habitati številnih živih organizmov, ki jih s sežiganjem uničimo.
- c) Opustošenje pomladka: pri sežiganju sečnih ostankov zaradi sproščanja visokih temperatur prizademo seme na površini tal in bližnji pomladek.
- d) Nevarnost gozdnih požarov: Požari se na sečiščih, kjer sežigamo sečne ostanke, lahko nekontrolirano razširijo na gozd, še posebej v sušnih območjih.

7 ZAKLJUČKI

Izvajanje gozdnega reda, ki je vključeno v strokovno gozdno gospodarjenje, zajema posek in izdelavo bolnih in oslabljenih dreves, hiter posek in izdelavo poškodovanih dreves, beljenje oblovine iglavcev in njihovih panjev, izjemoma preprečevalno škropljenje neobeljene deblovine, hiter odvoz neobeljene oblo-

vine iglavcev na skladišča, izvajanje gozdnega reda po opravljeni sečnji: zlaganje vej in razrezanih vrhačev v preprečevalne kupe, škropljenje v lovne kupe zloženih sečnih ostankov.

Kako ga izvajamo v konkretnih rastiščnih razmerah, je odvisno od gozdne združbe, sestojne zgradbe, načina gospodarjenja, znanja o pojavljanju in bionomiji določenih škodljivcev v konkretnem sestoju, izdelave prognoze pojavljanja gradacij na osnovi dolgoletnega spremljanja bionomije populacij škodljivih organizmov, razpoložljivih materialnih sredstev, našega razumevanja in poznavanja delovanja ekosistemskih zakonitosti gozda.

Raziskave bionomije in populacijskih zakonitosti posameznih vrst žuželk v svetu kažejo na spremembe v gradoloških značilnostih populacij; gradacije postajajo vse pogostejše. V zadnjem desetletju beležimo v Evropi in Ameriki pojave in gradacije škodljivih vrst, ki jih do sedaj tam ni bilo. Gradacije domačih škodljivcev in morda novih (do sedaj pri nas neznanih vrst) lahko pričakujemo tudi pri nas ne glede na ustrezno izbrane metode in pravilno izvajane tehnike celostnega varstva gozda.

Kako izvajati gozdni red, je kompleksna strokovna dilema. Primeri iz tuje strokovne literature naj bodo izhodišče za premislek o ustreznosti današnjih ukrepov v spreminjajočih se razmerah okolja.

Viri

- CSÓKA, G., 1995. Increasing Damage Trends of some Forests Insects in Hungary: An Indication of Climate Changes?- IUFRO XX World Congress, Tampere.
- ELLAS, S. A., 1991. Insects and Climate Change.- *BioScience*, Vol. 41, p. 552-559.
- ESCHERICH, K., 1923. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Zweiter Band. Die »Urinsekten« (Anamerentoma und Thysanuroidea), die »Geradflügler« (Orthopteroidea und Amphibiotica), die »Netzflügler« (Neuropteroidea) and Käfer (Coleopteroidea). Systematic, Biologie, forstliches Verhalten und Bekämpfung.- Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 663 S.
- ESCHERICH, K., 1942. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Hymenoptera (Hautflügler) und Diptera (Zweiflügler). V Band.- Verlagsbuchhandlung Paul Parey, Berlin, 746 S.
- FORSTER, B. / BUOB, S. / COVI, S. / OEHR, E. / URECH, E. / WINKLER, M. / ZAHN, C. / ZUBER, R., 1998. Nettoient du parterre de coupe.- Notice pour le praticien, *WSL/FNP*, Birmensdorf, 30, 4 s.
- GLOWACKA, B. / WAJLAND, M. / WILCZYNSKI, W., 1988. Possibilities of Earlier Chemical Treatment for the Protection of Unbarked Scots Pine Timber against the Large Pine-shoot Beetle.- *Sylvan*, 132, 11-12, p. 63-69.
- KOZÁR, F. / NAGY, D., 1986. The Unexpected Northward Migration of some Species of Insects in Central Europe and the Climate Changes.- *Anz. Sch. Pflanzschut. Umweltschutz*, 59, p. 90-94.

- LEIKOLA, M. / APPELROTH, S. E. / LOYTTYNIEMI, K. / HINTIKKA, V. / MALKONEN, E. / KELLOMAKI, S. / HAKKILA, P., 1974. Side-effects of Harvesting Logging Residues.- *Folia Forestalia, Institutum Forestale Fenniae*, 210, 24 p.
- NIEMALÄ, P. / WILLIAM, J. / MATTSO, 1996. Invasion of North American Forests by European Phytophagous Insects.- *BioScience*, Vol. 46, 10, p. 741-753.
- OKUDA, H. / SUZUKI, S., 1985. Efficacy and Persistence of Fenitrothion for Prevention of the Larch Ips, *Ips cembrae* (Heer) (Coleoptera: Scolytidae).- *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology*, 29, 4, p. 326-329.
- SALZER, I., 1876. Kratak popis smrekovega lubadarja s podukom njegovega pokončavanja.- Ljubljana, Klein in Kovač (Eger), 11 s.
- SCHOLZ, D. / WULF, A., 1998. Ideas for Selective Combating Strategies of Insect Pests of Amenity and Forest Trees by Stem Application of Systemic Pesticides.- *Gesunde Pflanzen*, 50, 1, p. 1-6.
- STAACK, J., 1985. Vom Fangbaum zur Falle: Die geschichtliche Entwicklung der Borken-käferbekämpfung.- *Forst- und Holzwirt*, 40, 2, p. 27-31.
- ŠLANDER, J., 1951a. Zatriranje lubadarjev.- *Gozdarska knjižnica*, 3, Ljubljana, Ministrstvo za gozdarstvo LRS, 60 s.
- ŠLANDER, J., 1951b. Ne lovna debela - temveč lovna drevesa!- *Gozdarski vestnik*, s. 1-9.
- ŠLANDER, J., 1951c. Iz Prakse. Zlaganje vejevja na kupe ali razmetavanje po poseki?- *Gozdarski vestnik*, s. 50-54.
- TITOVŠEK, J., 1993. Lubadarji lahko uničijo gozd.
- TITOVŠEK, J., 1994. Gradacije škodljivih gozdnih insektov v Sloveniji.- *Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana*, 43, s. 31-76.
- TITOVŠEK, J. / JURC, D., 1986. Predhodno poročilo o ugotavljanju vzrokov sušenja črnega bora na goriškem Krasu.- *IGLG, Ljubljana, ekspertiza*, 8 s.
- WRABER, M., 1952. Ravnanje s sečnimi ostanki v gozdu z biološkega vidika. *Gozdarski vestnik*, s. 104-113.
- WULF, A., 1995. Influence of Climate Changes on the Phytosanitary Situation in Forests. Klimawirkungsforschung im Geschäftsbereich des BML: Statusseminar des Arbeitskreises »Klimaanänderung« vom 6 bis 8 Dezember 1994 im FORUM der FAL in Braunschweig - Volkenrode. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. - Reihe A, - Angewandte Wissenschaft, No. 442, p. 71-79.
- , Odredba o ukrepih proti škodljivemu mrčesu in nalezljivim boleznim na gozdnem drevju, 1949.- *Uradni list LRS, št. 12, z dne 12. aprila 1949.*
- , Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravi in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov, 1994.- *Uradni list RS, št. 55, s. 3240-3241.*
- , Zakon o gozdovih s komentarjem, 1993.- *Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ljubljana*, 43 s.
- Priročnik o fitofarmaceutskih sredstvih v Republiki Sloveniji, 1999.- *RS, MKGP*, 550 s.
- Pravilnik o varstvu gozdov, 2000.- *Uradni list RS, št. 92, s. 10233-10302.*
- Letna poročila Zavoda za gozdove Slovenije, Ljubljana, 1994, 1995, 1996, 1998, 1999.

Organizacijske težave pri vzpostavljanju gozdnega reda¹

Edvard REBULA*

Izvelek:

Rebula, E.: Organizacijske težave pri vzpostavljanju gozdnega reda. Gozdarski vestnik, št. 10/2000. V slovenščini, cit. lit. 10.

V prispevku obravnavamo težave in njihove vzroke, ki nastajajo pri organizaciji vzpostavljanja gozdnega reda v sedanjih organizacijah gozdarstva v Republiki Sloveniji. Okoli leta 1970 so začeli pri Gozdnem gospodarstvu Postojna racionalizirati dela pri vzpostavljanju gozdnega reda. Gozdni red so vzpostavljali v dveh stopnjah: minimalni in popolni. O tem je odločal načrtovalec del, ki je drevje odkazal in tudi odgovarjal za posledice svojih odločitev. Delež sečišč z minimalnim gozdnim redom je dosegal 75-80 %. Stopnja gozdnega reda je bila enotna za celo sečnospravilno enoto in vse drevesne vrste. Za tako delo so izdelali ustrezne delovne normative. Gozdni red so vzpostavljali zaradi različnih namenov (funkcij gozdnega reda). Če je bilo na sečišču potrebno zadostiti varstveni, pomlajevalni ali socialni funkciji, je bila določena vzpostavitev popolnega gozdnega reda, sicer se je pa povsod drugod vzpostavljali minimalni gozdni red. Pozneje so začeli racionalizirati delo pri gozdnemu redu tudi drugod po Sloveniji. Pri tem so spreminjali obseg opravil minimalnega in popolnega gozdnega reda in ga prilagajali svojim potrebam. Tudi merila, kaj je popolni gozdni red in zakaj se vzpostavlja ter kako naj izgleda sečišče, so se oblikovala precej različno. Te razlike so se še povečale po reorganizaciji gozdarstva v Sloveniji, ko so ločili načrtovalca in izvajalca del in določili, da se popolni gozdni red vzpostavlja povsod. Tako stanje povzroča, da sta obseg opravil in količina potrebnega dela za vzpostavitev gozdnega reda precej različna po gozduogospodarskih območjih in da se zahteve za vzpostavljanje gozdnega reda razlikujejo med zasebnimi in državnimi gozdovi. Vse to povzroča vrsto težav pri organizaciji dela.

Dodatne težave nastajajo zaradi delovnih normativov in z njimi povezane možnosti zaslužka delavcev. Veljavni normativi so bili izdelani v okoliščinah, ko se je popolni gozdni red vzpostavljali redko. Zato so premalo upoštevani dejavniki, ki odločajo o obsegu in težavnosti tega dela, zlasti vejnatos, vpliv največjih debelin drevja ter težji pogoji prehodnosti sveta. Zaradi tega delavci, ki delajo na sečiščih s popolnim gozdnim redom, zaslužijo znatno manj.

Organizacijske težave pri vzpostavljanju gozdnega reda nastajajo tudi zaradi različnih določil v državnih predpisih. Predlagani so ukrepi za izboljšanje stanja.

Ključne besede: sečnja, gozdni red, organizacija dela.

1 OPREDELITEV PROBLEMA

Z gozdnim redom mislimo na vzpostavitev določenega (predpisanega, načrtovanega) stanja na sečišču po opravljeni sečnji in spravlilu.

Okoli leta 1970 so začeli pri Gozdnem gospodarstvu Postojna racionalizirati dela pri vzpostavljanju gozdnega reda. Gozdni red so vzpostavljali v dveh stopnjah: minimalni in popolni. Za tako delo so izdelali tudi ustrezne normative. V Pravilniku o normah in normativih iz l. 1980 sta stopnji gozdnega reda opredeljeni takole:

- Minimalni gozdni red: očistiti vse pravilne poti in smeri. Vse veje in vrhe spraviti na tla. Izdelati vse polomljeno in poškodovano drevje. Za tako delo je čas zajet v osnovnem normativu.
- Popolni: poleg opravil, zajetih v minimalnem gozdnem redu, narediti še: zložiti vse veje in druge ostanke na kupe. Kupi morajo biti izven pravilnih smeri. Rešiti

vse povite osebke mladja in gošče. Ta gozdni red vzpostavimo na vsej površini delovne enote.

Za vzpostavitev popolnega gozdnega reda dodajamo osnovnemu normativu: za iglavce 32 %, za listavce 30 %."

Določila o beljenju panjev v pravilniku ni bilo, ker so takrat povsod belili vse panje iglavcev in bresta.

Pozneje so začeli racionalizirati delo pri gozdnemu redu tudi drugod po Sloveniji. Pri tem so spreminjali obseg opravil minimalnega in popolnega gozdnega reda in ga prilagajali svojim potrebam. Tudi merila, kaj je gozdni red in zakaj se vzpostavlja, so se oblikovala po območjih precej različno. Zato so nastale velike razlike v zahtevah, kako naj izgleda sečišče z zahtevanim popolnim ali delnim gozdnim redom po sečnji in spravlilu. Tudi mnenja, kdaj naj se vzpostavi zahtevani gozdni red, so bila po območjih precej različna. Te razlike so ostale tudi po reorganizaciji gozdarstva v Sloveniji, ko so ločili načrtovalca in izvajalca del ter določili, da se povsod vzpostavlja popolni gozdni red.

Različna gledanja na potrebnost vzpostavljanja gozdnega reda, posebno pa še merila, kaj vse mora biti narejeno pri popolnem gozdnem redu, povzročajo, da

* dr. E. R., univ. dipl. inž. gozd., Kraigherjeva 4, 6230 Postojna, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

sta obseg opravil in količina potrebnega dela za vzpostavitev gozdnega reda precej različna po gozdnogospodarskih območjih in da se zahteve za vzpostavljanje gozdnega reda razlikujejo med zasebnimi in državnimi gozdovi. Vse to povzroča vrsto težav pri organizaciji dela.

Razlika med popolnim in minimalnim gozdnim redom je zlaganje vej in drugih sečnih ostankov (lubje letne sečnje iglavcev) na kupe. Lubja ni več, zato se vsa diskusija, razmišljanja in razhajanja v bistvu zožijo le na vprašanja:

- Ali naj se zлага veje na kupe ali ne?
- Kakšni naj bodo ti kupi po velikosti in sestavi (kaj zgoraj, kaj spodaj ali zakrito)?
- Kje zložiti te kupe?

Dotatne težave nastajajo zaradi delovnih normativov in z njimi povezane možnosti zaslužka delavcev. Veljavni normativi so bili izdelani v okoliščinah, ko se je popolni gozdni red vzpostavljala skoraj izjemoma. Zato so premalo upoštevani dejavniki, ki odločajo o obsegu in težavnosti dela pri vzpostavljanju gozdnega reda, zlasti vejatost, vpliv največjih debelin drevja in težji pogoji prehodnosti sveta. Zaradi tega delavci (sekači in delavci pri spravilu lesa), ko delajo na sečiščih s popolnim gozdnim redom, zaslužijo znatno manj, kot če bi delali brez gozdnega reda.

Naštetim organizacijskim težavam se pridružuje še razmislek o smotnosti vzpostavljanja popolnega gozdnega reda na vseh sečiščih. To opravilo stane v povprečju okoli 5-6 % prodajne cene lesa, na sečiščih z zelo debelimi in vejnati drevjem pa lahko doseže tudi do 10 %. To pa je že več kot polovica sredstev, ki jih porabijo za gojenje gozdov, ali pa 20-30 % cene lesa na panju.

Vse navedeno kaže na težave, ki nastajajo v slovenskem gozdarstvu zaradi vzpostavljanja popolnega gozdnega reda na vseh sečiščih. Zato nastaja potreba po ponovni presoji o smiselnosti takega dela. Kaže pa se tudi potreba po natančnejši, predvsem pa enotni (za vso Slovenijo) opredelitvi, zakaj je potrebno izvajati gozdni red in kakšen naj bo obseg opravil (kaj vse je treba narediti) pri vzpostavljanju določene stopnje gozdnega reda.

2 ZAKAJ IZVAJAMO GOZDNI RED?

Različne stopnje gozdnega reda vzpostavljamo predvsem zato, da bi s tem preprečili nastajanje škod zaradi škodljivcev v gozdu, da bi omogočili nasemetev in rast pmladka ali pa da bi pridobili določene

koristi. Zato lahko trdimo, da želimo z gozdnim redom doseči določene namene ali funkcije gozdnega reda. Skozi zgodovino sta se potreba po gozdnemu redu in pomenu gozdnega reda spreminjala.

Najprej so gozdni red enačili z redom v gozdu. Da bi zadostili tej zahtevi, so vse poškodovane drevje posekali in vse sečne ostanke zložili na kupe. Tako je bil gozd urejen, lepo je izgledal, lovce (gospodo), v našem času pa tudi obiskovalce, sečni ostanki niso motili pri njihovem početju. To funkcijo gozdnega reda lahko imenujemo lepoto ali estetsko. Malo zlobno pa ji lahko rečemo tudi kozmetična. Večina (nestrokovnih) obiskovalcev gozda po izvedbi te funkcije presoja delo v gozdu in s tem vse delo gozdarjev.

Razvojno gledano se je za lepoto funkcijo najbrž uveljavila najprej varovalna. S to funkcijo zagotavljamo, da se zaradi "nereda" v gozdu ne razmnožijo škodljivci ali bolezn. Sem lahko štejemo tudi pomen gozdnega reda za preprečevanje nastanka in širjenja gozdnih požarov. Na delavnici o gozdnem redu na Hrušici je to funkcijo opredelila M. Jurc (2000). O pomenu in ustreznosti zlaganja sečnih ostankov na kupe v naših razmerah pa je bilo skoraj vse povedano v razpravah in polemiki o tem vprašanju pred skoraj 50 leti v Gozdarskem vestniku (TREGUBUV 1947, BLEIWEIS 1953, ŠLANDER 1953 in WRABER 1953).

V večini gozdov, kjer naj bi vzpostavljali popolni gozdni red, je najpomembnejša pomlajevalna funkcija gozdnega reda. Z njo zagotavljamo, da sečni ostanki na sečišču ne ovirajo (lahko celo pospešujejo) nasemenitve in razvoja mladja. Podoben, toda znatno širši namen - zajema tudi tlotvorne procese in erozijo tal - ima tudi gospodarjenje s sečnimi ostanki, kot ga je v delavnici opredelil Ž. Košir (2000). To funkcijo gozdnega reda smo označili kot ekološko.

Že dolgo je zelo pomembna tudi ergonomska vloga gozdnega reda. Gre za to, da vzpostavljanje gozdnega reda sekača odteguje od dela z motorno žago (sekač krajši čas dela z njo in zmanjšuje delež tega časa v delavnici) in tako neposredno zmanjšuje škodljive vplive motorne žage in preobremenitve dela z njo. Vedeti pa je treba, da je vzpostavljanje gozdnega reda sedaj telesno najnapornejše opravilo sečnje. To vlogo je na delavnici o gozdnem redu opredelil M. Lipoglavšek (2000).

Zadnje čase je zelo pomembna tudi socialna funkcija gozdnega reda. Tu gre za vlogo, ki jo imajo sečni ostanki za običajnega obiskovalca (gobarja, rekreativca, sprehajalca) gozda. Z gozdnim redom lahko pospešujemo ali oviramo dostop v gozd in pri obiskovalcu usmerjamo vtis o delu v gozdu.

Vsekakor bi zgornji spisec funkcij gozdnega reda

lahko še razširili, odvisno od razčlenjevanja in podrobnosti zajemanja posameznih funkcij.

Po pomembnosti gozdnega reda za gospodarjenje z gozdovi in za doseganje posameznih ciljev gospodarjenja lahko funkcije gozdnega reda uvrščamo v:

- nujne, ki morajo biti zagotovljene,
- pomembne, za katere sodimo, da je bolje in smotno, če so zagotovljene, in
- ostale, indiferentne, ki na doseganje ciljev gospodarjenja ne vplivajo.

Pomembnost funkcij ni absolutna in opredeljena sama po sebi ter povsod enaka. Odvisna je od sestave in zgradbe sestoja, razvojne faze, klimatskih razmer, ciljev gospodarjenja in drugih vplivov. Spreminja pa se tudi časovno. O pomembnosti posamezne funkcije in zagotovitvi njenega doseganja na določenem sečišču mora odločati strokovnjak, ki vse to pozna. To je običajno sestavljalec (s potrebnim sodelovanjem vseh ustreznih strokovnjakov v gozdarski organizaciji) podrobnega gojitvenega načrta. Ta mora tudi nadzirati izvedbo del in ugotoviti, ali je doseženo, kar je načrtoval. Razumljivo je, da mora pri tem upoštevati stroške (vložek) za vzpostavljanje gozdnega reda in koristi od tega dela (izložek, output). Prav tako odgovarja za posledice, ki lahko nastanejo zaradi opustitve popolnega gozdnega reda.

3 NORMIRANJE DELA IN DOSEGANJE ZASLUŽKOV PRI VZPOSTAVLJANJU POPOLNEGA GOZDNEGA REDA

O stanju na področju normiranja del pri pridobivanju gozdnih sortimentov, v glavnem o pomanjkljivostih normativov, je pravkar izšla podrobna analiza (REBULA 2000) in tu ne bomo ponavljali vseh ugotovitev. Omejili se bomo le na določila, ki urejajo gozdni red.

Omenili smo že, da je vzpostavljanje različnih stopenj gozdnega reda že upoštevano v delovnih norma-

tivih sečnje. Čas za vzpostavljanje minimalnega gozdnega reda je že zajet v osnovnem normativu, pri vzpostavljanju popolnega gozdnega reda pa osnovnemu normativu dodajajo določen delež. Ta delež se po "državnih" normativih giblje med 15 in 30 %, odvisno od vrste sečnje, drevesne vrste in vejnatiosti drevja. Določeni delež velja za vse debeline drevja. V praktični rabi se ti deleži zelo razlikujejo po posameznih gozdnogospodarskih družbah.

Takoj lahko ugotovimo dvoje:

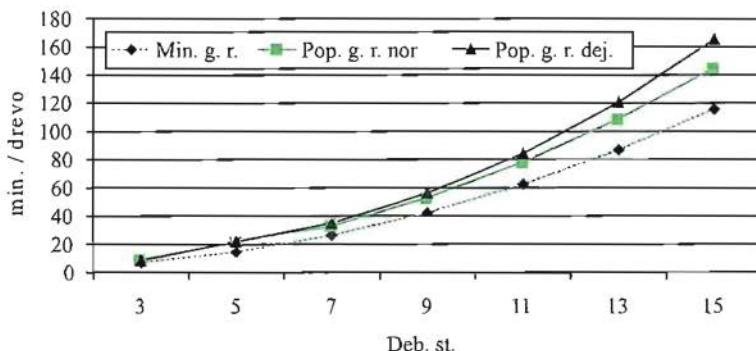
1. Pribitki časa za popolni gozdni red so bistveno nižji (20-50 %), kot so bili določeni v normativih del pri GG Postojna (32 % za iglavce in 30 % za listavce ob upoštevanju vejnatiosti drevja v osnovnem normativu), od koder izhaja večina normativov.

2. Dejanski delež časa za vzpostavljanje popolnega gozdnega reda ni nikjer enak za vse debeline drevja. Spreminja se z debelino drevja, največkrat delež z rastjo debeline progresivno narašča.

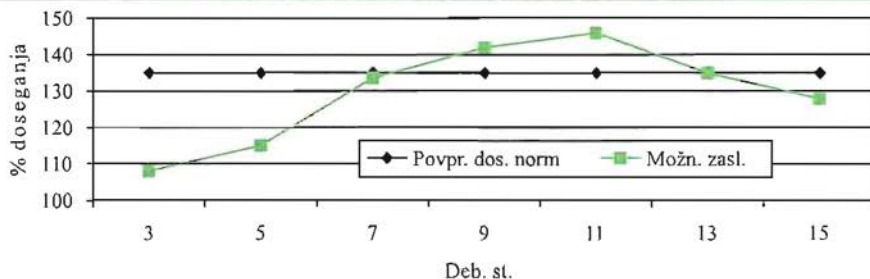
Stanje smo ponazorili na grafikonu 1. Kratice pomenijo: min. g. r. = normativ sečnje z minimalnim gozdnim redom, pop. g. r. nor. = normativ sečnje s popolnim gozdnim redom pri 25-odstotnem pribitku za gozdni red, pop. g. r. dej. = tak bi moral biti dejanski normativ za te razmere.

Vidimo, da bi morali biti dejanski normativi pri nižjih debelinah nekoliko nižji, pri višjih višji in pri najdebelejšemu drevju znatno višji. Ponovno naj poudarimo, da so normativi pri zelo debelem drevju negotovi. To velja tako za osnovni normativ kot za pribitke.

Veljavni normativi so izdelani tako, da povprečni sekač pri sečnji z minimalnim gozdnim redom in 100-odstotnem doseganju norme v 8-urnem delavniku ni preobremenjen s škodljivimi vplivi motorne žage. Zato ima v normativu vračunanega veliko dodatnega časa, ki ga običajno ne izrabi. Dela intenzivneje in tako zlahka preseže normo. Računi pokažejo, da povprečen sekač s 7 urami prebitimi na sečišču, in z 1,5



Grafikon 1: Delovni normativi sečnje iglavcev



Grafikon 2. Povprečno doseganje norm in možnost zaslужka pri sečnji z minimalnim gozdnim redom

ure dodatnih in pomožnih časov, v povprečju preseže normo za kakih 35 %. V tem primeru je povprečna možnost zaslужka 135-odstotna.

Za ugotavljanje točnosti in v nekem smislu pravičnosti normativov ugotavljamo njihovo povprečno doseganje. To je tehniška mera. Ugotavljamo jo kot povprečje vsega dela v neki enoti. Delavec pa pravičnost normativov spremlja bolj subjektivno in ugotavlja, kakšna je možnost zaslужka v določenih okoliščinah znotraj določenega normativa. Gre za relativna merila (več, manj), kje več ali lažje zaslūži, npr. pri debelem ali drobnem drevju, pri minimalnem ali popolnem gozdnem redu, pri redčenjih ali končnih sekah ipd. Gre za nenatančnosti ali premajhne prilagodljivosti normativov danim okoliščinam, ki nastajajo zaradi njihove "povprečnosti", izravnavanja krivulj, omejenosti tabel, nizov ali pa zaradi načina normiranja (npr. pribitki) in drugih podrobnosti, ki jih normativi ne morejo zajeti. Delavec pa jih zazna pri delu in se pokažejo pri zaslūžku. Kako se to kaže pri gozdnemu redu, smo prikazali na grafikonu 2 za sečnjo z minimalnim gozdnim redom in na grafikonu 3 za sečnjo s popolnim gozdnim redom.

Na grafikonu 2 vidimo, da ima delavec pri sečnji z minimalnim gozdnim redom pri povprečnem preseganju norme za 35 % možnost zaslужka pri drobnem

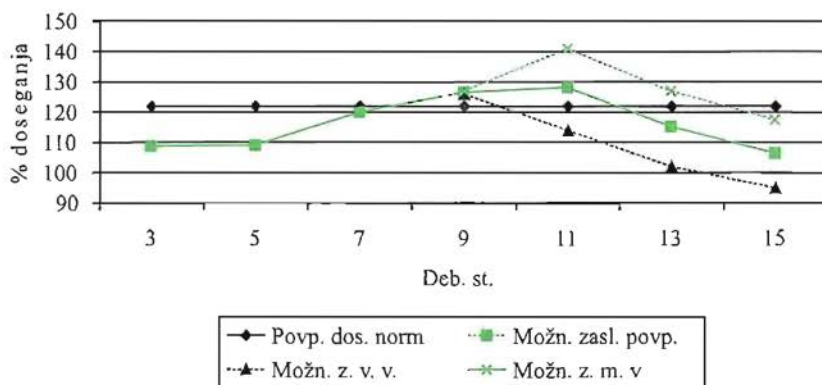
drevju znatno nižjo kot pri srednjih debelinah. Tu se zaslūžek giblje okoli 120 % osnovne urne postavke, pri srednjih debelinah je zaslūžek okoli 140-145 % in pri najdebelejšemu drevju zaslūžek ponovno pade.

Na grafikonu 3 vidimo, da sta povprečno doseganje norm in možnost zaslужka pri sečnji s popolnim gozdnim redom znatno nižja (za kakih 10-15 %) kot pri minimalnem gozdnem redu. Tudi tu je največja možnost zaslужka pri srednjih debelinah drevja. Na grafikonu smo dodali še ocenjeno možnost zaslужka pri debelem drevju velike (v. v.) in male (m. v.) vejnatosti. Vidimo, da vejnatost zelo močno vpliva na možnost zaslужka in doseganje norm.

Opozoriti moramo, da so ponazoritve na grafikonu 1-3 ocene, dobljene s preračunavanji podatkov snemanj sečnje in izdelave, ki so bili osnova za izdelavo veljavnih "državnih" normativov.

Zaključimo lahko, da sekači pri sečnji s popolnim gozdnim redom ob večjem naporu veliko manj zaslūžijo. Zlasti še pri debelem in vejnatem drevju. Danes je to pomembnejše kot v času nastajanja normativov, ker sekajo sekači v povprečju znatno debelejša drevja, ki je običajno tudi bolj vejnato.

Razumljivo je, da se sekači takemu delu upirajo. To povzroča težave pri organizaciji dela, ki se običajno



Grafikon 3. Povprečno doseganje norm in možnost zaslужka pri sečnji s popolnim gozdnim redom

odražajo v kakovosti vzpostavljenega gozdnega reda. Sekač ima svoj prav in končno doseže svoje. Običajno težavo rešijo tako, da dopustijo slabšo kakovost vzpostavljenega gozdnega reda. Gozd tako plača pomanjkljivo organizacijo dela.

Podrobneje smo obravnavali le težave v zvezi s popolnim gozdnim redom pri sečnji. Sečišče pa mora ostati urejeno tudi po pravilu posekanega lesa. Tako nastajajo težave z gozdnim redom tudi pri spravilu. Kakšne so, poznajo le praktiki. Najbrž niso nič manjše kot pri sečnji. S stališča traktorista in drugih delavcev pri spravilu lesa pa so še bolj pereče. Ti delavci v normativih nimajo vgrajene varovalke o preobremenitvi, kot jo imajo sekači, zato težje dosegajo normative in je možnost zasluzka zato manjša.

Če bodo na večini sečišč še naprej vzpostavljali popolni gozdni red, bi bilo smotneje izdelati normative dela sečnje in spravila s popolnim gozdnim redom. Tako bi odpadle težave s pribitki.

4 POVZETEK, ZAKLJUČKI IN PREDLOGI ZA IZBOLJŠANJE STANJA

Odločitev, da se pri sečnji v slovenskih gozdovih povsod vzpostavlja popolni gozdni red, je povzročila vrsto težav pri organizaciji del pridobivanja sortimentov. Težave nastajajo zaradi pomanjkljive in neenotne (različne po gozdnogospodarskih območjih) opredelilne funkcij gozdnega reda, zaradi nedorečenosti, kje in zakaj naj se vzpostavlja popolni gozdni red, in zaradi zelo različnih stališč, kaj vse mora biti narejeno za popolni gozdni red in kako naj sečišče izgleda po končanem spravilu. Pomanjkljiva so merila za presojo pri načrtovanju in kontroli izvedbe vzpostavljanja gozdnega reda. Prav tako so neustrezna merila za vrednotenje dela delavcev in izračunavanje stroškov pri opravljanju teh del. Tudi sedanja organiziranost gozdarstva, ko sta načrtovanje in kontrola izvedbe ločena (pri Zavodu za gozdove) od izvajanja del (zasebniki, izvajalske družbe), znatno prispeva k organizacijskim in drugim težavam ter stroškom dela. Organizacijske težave nastajajo tudi zaradi navad, predpisov in normativov del, ki so nastali v drugačnih okoliščinah dela v gozdu in gozdarstvu in ki so ostali v veljavi še danes.

Posledice takega stanja se kažejo v nepotrebnem zapravljanju sredstev, neustreznem gozdnem redu na sečiščih, nezadovoljstvu delavcev, sporih med strokovnjaki Zavoda za gozdove na eni strani in zasebnimi

lastniki ter strokovnjaki izvajalskih družb na drugi. Vse to povzroča nepotrebne in velike stroške, trenja in napetosti pri delu, konflikte, spore ipd. Zato so dosežki pri delu manjši, kot bi lahko bili. Vse to plača gozd, dokler še zmore.

Za izboljšanje stanja predlagamo:

1. Popravek in poenotenje predpisov, ki zadevajo gozdni red. Ti morajo dopuščati (omogočati) vzpostavljanje različnih stopenj gozdnega reda, ustrezno ciljem gospodarjenja in okoliščinam v gozdu. Določila morajo biti dovolj natančna, nedvoumna, vendar ne toga in morajo dopuščati dovolj manevrskega prostora za strokovno presojo in usklajevanje.

2. Na ustreznih delavnicah z manjšim številom najodgovornejših delavcev Zavoda za gozdove, izvajalskih družb in drugih ustreznih strokovnjakov (fakulteta, GIS, ministrstvo) v različnih sestojnih in drugih okoliščinah po Sloveniji izoblikovati enotne kriterije za vzpostavljanje ustreznih stopenj gozdnega reda (definiirati potrebo), določiti obseg del za posamezno stopnjo gozdnega reda in določiti merila za presojo ustreznosti opravljenega dela. Kriterije čim podrobneje opredeliti in opisati.

3. Izdelati normative dela, ki bodo ustrezali sedanjim zahtevam in okoliščinam dela.

4. Na ustreznih seminarjih (delavnicah) seznaniti strokovnjake območnih enot Zavoda za gozdove in izvajalskih družb s kriteriji in določili točk 2 in 3 ter jih naučiti njihove rabe.

Viri

- Bleiweis, S., 1953. Zlaganje vejevja na kupe ali razmetavanje po poseki? - GozdV, 11, s. 50.
- Jurc, M., 2000. Pomen izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju pošlabnikov. - Referat delavnica, Gozdni red, Hrušica.
- Košir, Ž., 2000. Upoštevanje gozdnih združb pri gospodarjenju s sečnimi ostanki. - Referat delavnica, Gozdni red, Hrušica.
- Lipoglavšek, M., 2000. Ergonomski vidiki vzpostavljanja gozdnega reda. - Referat delavnica, Gozdni red, Hrušica.
- Rebula, E., 2000. Študij dela - nič boljše kot pred letom? - GozdV, 58, s. 316-321.
- Šlander, J., 1953. Zlaganje vejevja na kupe ali razmetavanje po poseki? - GozdV, 11, s. 51.
- Tregubov, V., 1948. Umetni čisti sestoji so nevarni. - GozdV, 5, s. 105.
- Wraber, M., 1953. Ravnanje s sečnimi odpadki v gozdu z biološkega vidika, GozdV, 11, s. 104.
- ..., Normativi in norme Gozdnega gospodarstva Postojna 1980. in 1987. leta.
- ..., 1999. Odredba o določitvi normativov za dela v gozdovih, Uradni list Republike Slovenije, št. 11, s. 956, Ljubljana.

Ekonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda¹

Darj KRAJČIČ*, Iztok WINKLER**

Izvleček:

Krajčič, D., Winkler, I.: Ekonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda. *Gozdarski vestnik*, št. 10/2000. V slovenščini, cit. lit. 10. Gozdni red je v tehnološkem smislu del procesa pridobivanja lesa, lahko pa ga obravnavamo tudi kot ukrep varstva gozdov. V proizvodnem smislu je vzdrževanje gozdnega reda strošek, ki ga želimo čim bolj zmanjšati, kot ukrep varstva gozdov pa vpliva dolgoročno, saj potencialno zmanjšuje stroške varstva gozdov, ki so prav tako pomemben strošek celotnega gospodarjenja z gozdovi. Normativi gozdarskih del predvidevajo bonifikacijo normativov zaradi popolnega gozdnega reda v višini 20-30 % osnovnega normativa. To pomeni okoli 10 min/m³. Ekonomsko gledano je to več kot 400 SIT/m³, kar pomeni okoli 6 % prodajne cene gozdnih lesnih sortimentov. Na prvi pogled malo, vendar veliko, če vemo, da bi ta prihranek neposredno vplival na čisti donos, rento ki jo dobi lastnik za svoj gozd. Raziskava je pokazala, da bi v državnih gozdovih z neizvajanjem nepotrebne gozdnega reda lahko prihranili vsaj 4 % prodajne cene lesa. V diferenciranem obravnavanju vzdrževanja gozdnega reda glede na razmere bi se pokazala tudi strokovnost naših gozdarjev.

Ključne besede: gozdni red, stroški poseka, renta.

1 UVOD

Vzdrževanje gozdnega reda je del ukrepov za varstvo gozdov, ki vpliva na zdravstveno stanje gozdov, zato torej učinkuje tudi dolgoročno. V tehnološkem smislu pa je vzdrževanje gozdnega reda eden izmed postopkov v proizvodni fazi sečnje in izdelave gozdnih lesnih sortimentov. V proizvodnem smislu je vzdrževanje gozdnega reda proizvodni strošek, ki ga, kot vsak strošek, želimo čim bolj zmanjšati.

Za ekonomsko presojo nekega stroška in za iskanje možnosti za njegovo znižanje pa je v prvi vrsti pomembno vprašanje, ali je ta strošek sploh nujen ali pa bi se mu bilo moč izogniti. Če je strošek nujen, sledi analiza, kolikšen del proizvodnih stroškov odpade nanj in kako bi njegovo znižanje izboljšalo gospodarski rezultat.

Presoja, ali je vzdrževanje gozdnega reda nujen strošek, ni predmet ekonomske presoje. Dolžni pa smo opozoriti na ekonomske posledice takega ali drugečnega obsega vzdrževanja gozdnega reda. Lastniku gozda, ki sicer gleda na svoj gozd dolgoročno in trajnostno, ni vseeno, kako strošek vzdrževanja gozdnega reda vpliva na čisti donos iz njegovega gozda.

2 PORABA ČASA ZA VZDRŽEVANJE GOZDNEGA REDA

V preteklosti pri proučevanju delovnih procesov

* asist., mag. D. K., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

** prof. dr. I. W., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

nismo posvečali posebne pozornosti vzdrževanju gozdnega reda. Pri takratnih tehnologijah sečnje in izdelave iglavcev, ki so vključevale klešččenje vej s sekuro in ročno lupljenje sortimentov, je bil delež časa za vzdrževanje gozdnega reda razmeroma majhen in je znašal pri sečnji in izdelavi 7-8 % produktivnega časa.

Njegov delež se je povečal zaradi zmanjšanja porabe časa za klešččenje, pri katerem smo delo s sekuro nadomestili z motorno žago. Skupni produktivni čas sečnje in izdelave se je precej zmanjšal, obseg vzdrževanja gozdnega reda pa je ostal nominalno skoraj enak, strukturno pa precej večji, 8-10 % produktivnega časa (WINKLER 1970). Z opustitvijo lupljenja sortimentov v gozdu se je produktivni čas sečnje in izdelave še zmanjšal, prav tako tudi obseg vzdrževanja gozdnega reda, in sicer nominalno za tretjino (odpadlo je zlaganje lubja). Delež vzdrževanja gozdnega reda v skupnem produktivnem času se je spet povečal, vendar o tem nimamo primerljivih podatkov. Hkrati so se zaostrovale zahteve po obsežnejšem gozdnem redu, marsikje do maksimalne mere.

Pri časovnih proučevanjih sečnje in izdelave gozdnih lesnih sortimentov (KOVAČ / WINKLER 1966, 1968) analizi vpliva različnih dejavnikov na obseg in čas vzdrževanja gozdnega reda nismo posvečali posebne pozornosti ali pa smo zgolj ugotavljali, da je poraba časa za vzdrževanje gozdnega reda bolj odvisna od vplivov izven drevesa (REBULA 1977). Rebula (1983) pa je v svoji analizi uporabnosti značilnosti sestoja in rastišča za napovedovanje časov sečnje in spravila porabo časa za vzdrževanje gozdnega reda celo izločil iz analiz.

Kvantificirane opredelitve, koliko je treba povečati normativ v primeru popolnega gozdnega reda, so večji-

noma izkustvene, čeprav so nekatera gozdarska podjetja za potrebe normiranja opravila tudi lastne meritve v omejenem obsegu v svojih naravnih in proizvodnih razmerah. Tudi sedanje bonifikacije normativa, ki jih za povečano vzdrževanje gozdnega reda predvidevajo državni normativi za gozdna dela (1999), lahko imamo za izkustvene.

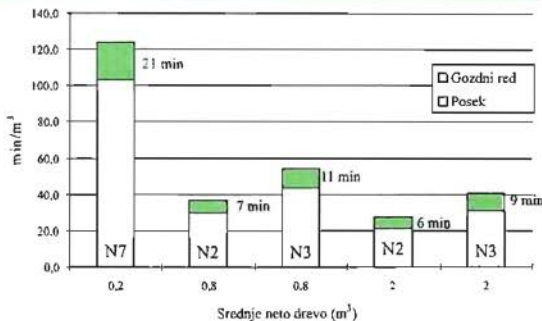
Pri vzdrževanju gozdnega reda ločimo minimalni in popolni gozdni red, ki se med seboj razlikujeta po obsegu dela (preglednica 1).

Čas za vzdrževanje minimalnega gozdnega reda je že vključen v osnovni normativ, medtem ko uredba za popolni gozdni red predvideva bonifikacije. Te so v odvisnosti od sestojnih razlik razdeljene v tri kategorije in jih dodajamo v deležu od osnovnega normativa v višini od 20 do 30 %.

Za nekaj modelnih sestojev z različnim srednjim drevesom in nizom za posek smo izračunali porabo časa in stroške za vzdrževanje popolnega gozdnega reda (grafikon 1). Pri tem smo za vzpostavitev popolnega gozdnega reda v mlajšem drogovnjaku (srednje drevo 0,2 m³) dodali 20-odstotno, v debeljaku (srednje drevo 0,8 m³) 25-odstotno in v pomlajencu (srednje drevo 2 m³) 30-odstotno bonifikacijo.

Poraba časa za vzdrževanje popolnega gozdnega reda je relativno velika in je pri enakem srednjem drevesu zelo odvisna tudi od niza. V našem primeru te razlike presegajo 50 %. Postavlja se tudi vprašanje, ali je pri debelih drevesih v pomlajencu poraba časa za vzdrževanje popolnega gozdnega reda res nižja kot pri srednjih debeljkih (v našem primeru je nižja za 15-20 %). Napaka verjetno izvira iz krivulj za nize, ki imajo pri velikem odmiku od srednje vrednosti merjenih časov relativno veliko napako. Izračunavali so jih tudi v času, ko so popolni gozdni red vzdrževali le izjemoma (REBULA 2000). Ugotavljanje vzrokov za ta pojav že presega okvir raziskave.

Podobne zakonitosti veljajo tudi za listavce, s tem da so razlike v porabi časa za vzdrževanje popolnega



Grafikon 1 Poraba časa za posek in izdelavo gozdnih lesnih sortimentov ter za vzpostavljanje popolnega gozdnega reda za iglavce pri različnih srednjih drevesih in nizih

gozdnega reda med debeljakom in pomlajencem pri istem nizu zaradi oblike krivulje manjše. V primerjavi z iglavci je pri enakem srednjem drevesu poraba časa običajno manjša.

4 EKONOMSKE RAZSEŽNOSTI VZDRŽEVANJA GOZDNEGA REDA

Porabo časa za vzdrževanje popolnega gozdnega reda smo tudi finančno ovrednotili in jo primerjali z modelno prodajno ceno gozdnih lesnih sortimentov (grafikon 2). Pri tem smo upoštevali ceno gozdnega delavca, 2.980 SIT/m³ (WINKLER / KRAJČIČ 2000), prodajne cene gozdnih lesnih sortimentov pa smo izračunali na podlagi predvidene sortimentne sestave pri določenem srednjem drevesu.

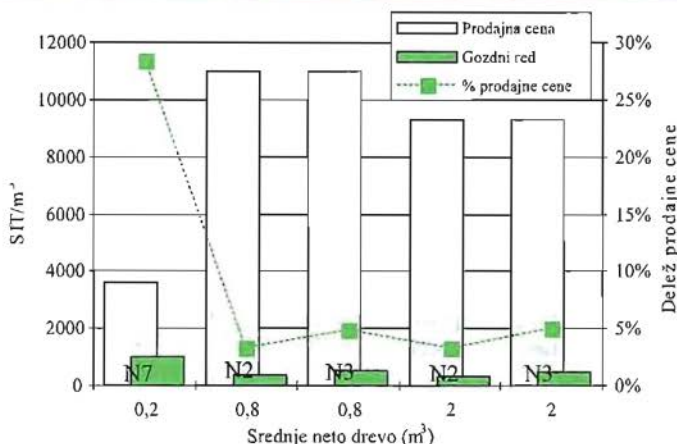
Stroški vzpostavljanja popolnega gozdnega reda znašajo pri najtanjšem drevju skoraj 30 % (okoli 1.000 SIT/m³) prodajne cene lesa, pri debeljaku in pomlajencu pa se gibljejo okoli 4-5 % (320-550 SIT/m³) prodajne cene lesa. Gre torej za relativno visoko stroškovno postavko, ki je ne moremo zanemariti.

Podobne zakonitosti bi lahko ugotovili pri listavcih, vendar je tam strošek za vzdrževanje popolnega gozdnega reda pri istem srednjem drevesu običajno manjši.

Preglednica 1: Minimalni in popolni gozdni red

Minimalni gozdni red	Popolni gozdni red
<ul style="list-style-type: none"> - Beljenje panjev (obvezno pri smreki, boru in brestu). - Umikanje sečnih ostankov s prometnic in pravih smeri. - Posek in izdelava močno poškodovanih merskih dreves. - Vse veje je potrebno potegniti z mladja na tla. 	<p>Poleg minimalnega še:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posekati in zložiti v kupe vsa povita, močno odrgnjena in drugače poškodovana podmerska drevesa; - zložiti vse veje in sečne ostanke v kupe zunaj prometnic in pravih poti; - umakniti sečne ostanke z mejnikov, gozdnih robov, jas in kmetijskih zemljišč, iz vodnih virov, strug, potokov, hudournikov in kaluž.

Vir: Odredba o določitvi normativov za dela v gozdovih (Ur. l. RS, št. 11-512/99)



Grafikon 2: Stroški vzdrževanja popolnega gozdnega reda v primerjavi s prodajno ceno lesa iglavcev za različna srednja drevesa in nize

Pojav smo preverjali tudi na terenu, na vzorcu delovišč, ki so skupaj obsegala več kot 73.000 m³ (KRAJČIČ / WINKLER 2000 a, b), in pri tem ugotovili, da so stroški za vzpostavljanje gozdnega reda, ki ni bil povsod izvršen, znašali več kot 400 SIT/m³ oziroma skoraj 30 mio SIT ali okoli 6 % prodajne cene lesa.

5 ZAKLJUČKI

Vzdrževanje gozdnega reda je opravilo, ki strokovno pomembno vpliva na čisti donos pri sečnji in izdelavi gozdnih lesnih sortimentov. Zato ekonomsko gledano ni vseeno, ali je gozdni red samo minimalni ali pa popolni. Z diferenciranim obravnavanjem potrebnosti obsega vzdrževanja gozdnega reda bi v ekonomskem smislu dosegli pomembne ekonomske prihranke. Na vzorcu delovišč v državnih gozdovih, ki so skupaj obsegala preko 73.000 m³, smo ugotovili, da vzdrževanje popolnega gozdnega reda marsikje ni bilo potrebno. Po ocenah je znašal delež nepotrebne, a izvedenega popolnega gozdnega reda 50-70 % vseh sečišč, kar v denarju znaša vsaj 250 SIT/m³ oziroma skoraj 4 % prodajne cene lesa.

Vzorec lahko imamo za reprezentativen za vse državne gozdove, ker je bil izbran slučajnostno v dveh tipičnih gozdnogospodarskih območjih. Pri letnem poseku v državnih gozdovih (okoli 800.000 m³ letno) znaša nepotreben strošek za vzdrževanje popolnega gozdnega reda okoli 200 mio SIT. Za toliko bi lahko bil višji čisti donos iz državnih gozdov.

S strokovno bolj poglobljeno in diferencirano presojo, na katerih površinah je popolni gozdni red resnično potreben, pa bi tudi ustrezno ovrednotili strokovno znanje naših gozdarjev.

Viri

- KOVAČ, J. / WINKLER, I., 1966. Ugotavljanje normativov za sečnjo in izdelavo sortimentov iglavcev.- Ljubljana, Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije, 60 s.
- KOVAČ, J. / WINKLER, I., 1968. Ugotavljanje normativov za sečnjo in izdelavo sortimentov listavcev.- Ljubljana, Zveza inženirjev in tehnikov gozdarstva in lesne industrije, 33 s.
- KRAJČIČ, D. / WINKLER, I., 2000 a. Ocena plačila za koncesijo za izkoriščanje državnih gozdov v kranjskem gozdnogospodarskem območju za leto 1999.- Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 12 s.
- KRAJČIČ, D. / WINKLER, I., 2000 b. Ocena plačila za koncesijo za izkoriščanje državnih gozdov v tolminskem gozdnogospodarskem območju za leto 1999.- Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 11 s.
- REBULA, E., 1977. Ugotavljanje osnov potrebnega časa za sečnjo in izdelavo jelovine in smrekovine v postojnskem gozdnogospodarskem območju.- Strokovna in znanstvena dela, 61, Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 170 s.
- REBULA, E., 1983. Uporabnost značilnosti sestaja in rastišč za napovedovanje izdelovalnih časov sečnje in izdelave.- Strokovna in znanstvena dela, 72, Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 183 s.
- REBULA, E., 2000. Študij dela - nič boljše kot pred letom? GozdV, 58, 7-8, s. 316-321.
- WINKLER, I., 1970. Gospodarnost nove tehnologije sečnje in izdelave iglavcev.- Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 55 s.
- WINKLER, I. / KRAJČIČ, D., 2000. Stroški gozdnega dela od 1. avgusta 2000 dalje.- Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 8 s.
- Odredba o določitvi normativov za dela v gozdovih.- Ur. l. RS, št. 11-512/99.

Ergonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda¹

Marjan LIPOGLAVŠEK*

Ergonomsko lahko ocenjujemo delo pri vzdrževanju gozdnega reda z dveh vidikov. Po eni strani pomeni povečanje težavnosti dela oziroma njegove fizične zahtevnosti, po drugi pa pomembno zmanjšanje škodljivosti uporabe motorne žage.

Ko smo pred leti ugotavljali težavnost dela sekačev, smo ugotovili, da spada zlaganje vej, zlasti pri debelem drevju iglavcev, predvsem jelke, med zelo velike fizične obremenitve. Ugotovljeni delovni pulz med vzdrževanjem gozdnega reda je med produktivnim časom znašal 50-56 utr/min. Tako spada gozdni red med najtežavnejše delovne postopke pri sečnji (preglednica 1).

Samo sproščanje drevesa, obračanje lesa, lupljenje in izdelava prostorninskega lesa so težavnejši delovni postopki. Podobno je tudi Rován (2000) pred nedavnim ugotovil, da je delovni pulz pri zlaganju vej zelo visok (66 utr/min), torej mnogo nad trajno dopustnimi 40 utr/min. Zato je razumljivo, da sekači to delo neradi opravljajo, saj je delo pri sečnji že sicer fizično zelo zahtevno. Ker je bil pred časom strogi gozdni red opuščen, tudi ni enostavno od delavcev znova zahtevati zlaganja težkih jelovih vej. To delo naj bi opravljali le toliko, kot je to nujno potrebno, le tedaj in tam, ko pomenijo nezložene veje resno nevarnost za zdravstveno stanje gozdoval ali ovirajo nadaljnje delo v gozdu (spravilo ali pogozdovanje). Raziskav o tem, kolikšno je dejansko tveganje ob različnih stopnjah gozdnega

reda, pa ni, čeprav bi posledice opuščanja gozdnega reda v jelovem bukovju pred leti lahko ugotovili.

Po drugi strani pa pomeni vzdrževanje gozdnega reda pomembno prekinitev dela z motorno žago, in sicer v rednih občasnih premorih. Med temi prekinitvami se sekačev organizem lahko odpočije od škodljivih obremenitev, ki nastanejo zaradi ropota, tresenja, izpušnih plinov in mase motorne žage. Beljenje panjev z motorno žago - boljše bi bilo to opraviti s sekuro - in razžaganje težkih vej, da jih sekač sploh lahko dvigne in zloži, pomeni dodatno (včasih morda nepotrebno) obremenitev z motorno žago. Vloga ročnega dela je pomembna zlasti tedaj, kadar sekač nima drugih ročnih del, npr. pri redčenju drogovnjaka, in ves dan dela z motorno žago. Pri skupinski organizaciji dela je sekaču lažje najti delo brez motorne žage, npr. vezanje tovara pri spravilu lesa.

Ročno delo močno zmanjšuje dnevne obremenitve z ropotom, tresenjem in strupenimi snovmi. Iz preglednice 2 lahko vidimo, kolikšna so ta zmanjšanja, kadar traja delo z motorno žago le del delovnega dne.

Torej tudi zaradi tega drugega ergonomskega vidika ne bi bilo primerno vedno in povsod opustiti vzdrževanja gozdnega reda. Ni mogoče izdelati nekega splošno veljavnega pravila, pač pa bi morali prepustiti tistemu, ki z gozdovi gospodari, torej lastniku, da najde kompromis med tveganjem za varstvo gozdoval, zahtevnostjo dela in obremenitvami delavcev. V konkretnih raz-

Preglednica 1: Težavnost elementov dela pri sečnji

	Delovni pulz (utr/min)	Rang	Elementi dela
Najlažji	13-30	1-5	vožnja na delo in z dela, odmori, pripravilnozaključni čas
Lahki	33-47	6-10	vzdrževanje motorne žage, hoja med odmori, hoja navzdol, zastoji
Težki	45-53	11-15	krojenje, hoja navzgor, prehod, podiranje, prežaganje, kleščanje
Zelo težki	51-68	16-20	zlaganje vej, beljenje panjev, izdelava prostorninskega lesa, lupljenje, obračanje, sproščanje

Preglednica 2: Obremenitev sekačev s škodljivostni motornih žag

Vrsta obremenitev	Izmerjene obremenitve med prod. časom dela z motorno žago	Dopustno	Dnevna obremenitev v delovnem času (8 ur), kadar traja prod. delo z motorno žago:			
			2 uri	3 ure	4 ure	5 ur
Ropot L_{Aeq} (dB(A))	101,5	85	95,5	97,2	98,5	99,5
Tresenje WAS, (m/s ²)	12,5	6,8	6,25	7,7	8,8	9,9
Izpušni plini, konc. CO, (ppm)	14	30	3,5	5,3	7,0	8,8

* prof. dr., M. L., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

Iz domače in tuje prakse

merah naj določi stopnjo zahtevanega gozdnega reda. Vendar brez minimalnih zahtev, prilagojenih različnim razmeram, npr. drevesnim vrstam, najbrž ne gre. Minimalne zahteve naj bi zagotavljale, da neprimerno ravnanje posameznikov ne bi ogrozilo sosedovih ali vseh slovenskih gozdov.

Viri

- Lipoglavšek, M., 1992. Težavnost dela sekačev.- Ljubljana, BF, IGLG, Strokovna in znanstvena dela, 108.
Lipoglavšek, M., 1994. Obremenitev sekačev z ropotom.- Ljubljana, Zbornik gozdarstva in lesarstva, 43, s. 167-207.

- Lipoglavšek, M., 1994. Obremenitev sekačev s tresenjem.- Ljubljana, Zbornik gozdarstva in lesarstva, 43, s. 149-166.
Lipoglavšek, M., 1998. Obremenitev sekačev pri delu z motomo žago.- Zbornik referatov, 19. gozdarski študijski dnevi, Gorski gozd, s. 181-190.
Lipoglavšek, M., 2000. Obremenitev sekačev z oglikovim monoksidom.- Ljubljana, GV, 58, s. 127-138.
Rebula, E., 1999. Omejevanje obremenitev sekača pri delu z motomo žago.- Ljubljana, Varnost in zdravje pri gozdnem delu, Zbornik posvetovanja, Zveza gozdarskih društev, s. 108-117.
Rovan, S., 2000. Učinkovitost in težavnost dela pri sečnji.- Diplomsko delo, BF, Ljubljana.

Posek in struktura poseka v letih od 1995 do 1999 ter povezava z izvajanjem gozdnega reda¹

Jošt JAKŠA*

Ureditev sečišča, še ožje gozdni red, je le droben sklop opravil, ki jih človek izvaja pri izkoriščanju gozdov. Gozdni red je kljub svojemu relativno majhnemu deležu v obsegu vseh del že kar nekaj časa predmet razprav in pomislekov. Vzrok je v navideznem neskladju med stroški, ki nastajajo pri izvajanju gozdnega reda, in "neotipljivostmi" ter časovno odmaknjenostjo koristi, ki jih imata gozd in človek od tega. Velika večina nestrinjanja in različnih pogledov je strnjena zgolj pri dveh opravilih, to je pri zlaganju vej in vrhačev iglavcev v kupe ter pri beljenju panjev smreke, bora in bresta. Zato ni vprašanje, ali naj gozdni red izvajamo ali ne, temveč v kolikšni meri naj ga izvajamo oz. kaj smo kot skupnost pripravljene narediti in priznati kot potreben strošek za gojenje in varstvo gozdov.

Zakonske podlage za izvajanje ureditve sečišča

Tako kot večino človeških dejavnosti in medsebojnih obveznosti tudi gozdni red določajo zakonski in podzakonski akti. To je skupek pravil, ki jih družba določi v danem trenutku. Gozdni red ima svojo zakonsko podlago v Zakonu o gozdovih (Ur. l. RS, št. 30/93), ki v 7. točki 17. člena določa, da minister, pristojen za gozdarstvo, izda podrobnejše predpise za izvajanje sečnje, ravnanje s sečnimi ostanki, spravilo, prevoz in zlaganje gozdnih lesnih sortimentov. Takšen predpis

je pristojni minister tudi izdal v obliki Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Ur. l. RS, št. 55/94). Ureditev sečišča po tem pravilniku zajema sklop opravil, določenih v 10. členu, in sicer posek pri redni sečnji poškodovanih dreves, spravilo gozdnih lesnih sortimentov iz gozda, zlaganje vej in vrhačev iglavcev v kupe, beljenje panjev smreke, bora in bresta, zlaganje ostankov sečnje pri sečnjah v panjeh, pri pomladitvenih sečnjah in končnem poseku. Nadalje je potrebno odpraviti poškodbe, ki so posledica sečnje in spravila na gozdnih tleh, gozdnih prometnicah, odstraniti sečne ostanke iz strug hudournikov in potokov ter odstraniti iz gozda vse nelesne odpadke, ki so nastali pri opravljanju del.

Pravilnik je zelo jasan, ko določa, da mora biti sečišče urejeno takoj po poseku in spravilu, najpozneje v dveh mesecih po začetku sečnje. Izjeme so dovoljene le v primeru, če z drugimi predpisi ali odločbo Zavoda za gozdove Slovenije (ZGS) ni določen krajši rok.

Drugi podzakonski akt, ki posledično določa gozdni red, je Odredba o določitvi normativov za dela v gozdu (Ur. l. RS, št. 11/99). Ta odredba je bila izdana na podlagi Uredbe o koncesiji za izkoriščanje gozdov v lasti Republike Slovenije (Ur. l. RS, št. 34/96). V Odredbi o določitvi normativov za dela v gozdu je v normativnem delu pod točko 1.7 omenjen gozdni red. Gozdni red se deli na minimalni in popolni gozdni red. Popolni gozdni red je po tej odredbi treba izvajati le na površinah, kjer je to predvideno s podrobnim gozdnogojitvenim načrtom.

* J. J., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

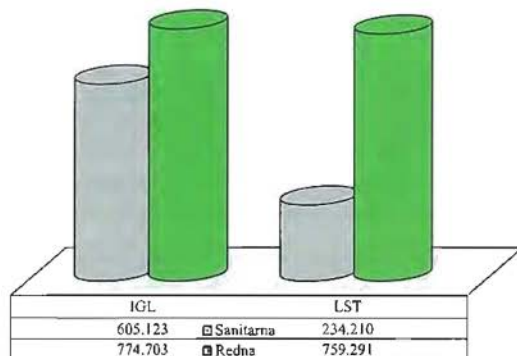
¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

Ta dva podzakonska akta zavezujeta ZGS, da pri svojem delu upošteva določila teh aktov. Čeprav je pravilnik izdan na podlagi Zakona o gozdovih z namenom določiti jasne okvire za predpisovanje gospodarjenja in varovanja gozdov, odredba pa služi za potrebe obračunavanja koncesij, se akta izločujeta. To se odraža tudi pri delu ZGS, ki je mnogokrat v dilemi, katero določilo se naj upošteva pri izdaji odločbe.

Prihaja tudi do nasprotujočih si interesov. ZGS mora spoštovati predpise, predvsem pa usmerjati in spremljati razvoj gozdov. Kot pri vsakem delu se lahko pojavi pretiravanje s strani tistega, ki delo predpisuje, in s strani tistega, ki mora delo izvesti in ga zaradi ekonomskih razlogov zavrta.

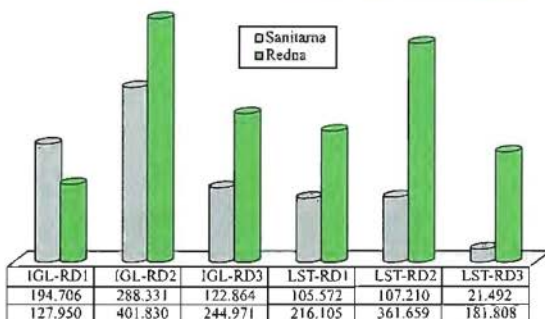
Iskanje možnih rešitev

Večina del izvajanja gozdnega reda je za vse udeležence v procesu gospodarjenja z gozdovi sprejemljiva.



Grafikon 1: Povprečen posek drevja v RS v obdobju 1995-1999, ločen na listavce in iglavce ter na redno in sanitarno sečnjo (v m³)

Velika večina nestrinjanja in različnih pogledov je strnjena zgolj pri dveh opravilih, to je pri zlaganju vej in vrhačev iglavcev v kupe ter beljenju panjev smreke, bora in bresta. Po izračunih prof. Winklerja in mag. Krajčiča so zgolj nepotrebni stroški del gozdnega reda v gozdovih v upravljanju SKZG v višini okrog 200 milijonov SIT na leto. To pa je kar tretjina vsote, ki je v proračunu Republike Slovenije letno namenjena vlaganjem v gozdove. Omenjena vsota zavezuje vse, ki sodelujejo v procesu gospodarjenja z gozdovi, da dodobra preučijo problem. Seveda rešitev ni ena, temveč jih je več in te so prilagojene prostoru, času ter minimalnim zahtevam po trajnosti vseh funkcij naših gozdov. Za dobro proučitev problema in iskanje možnih rešitev je potrebno najprej dobro poznati sedanje stanje, naravne danosti in trende v prihodnosti. Eden od pomembnih vhodov pri izračunavanju stroškov in določevanju potrebnega dela je tudi posek drevja v preteklosti.



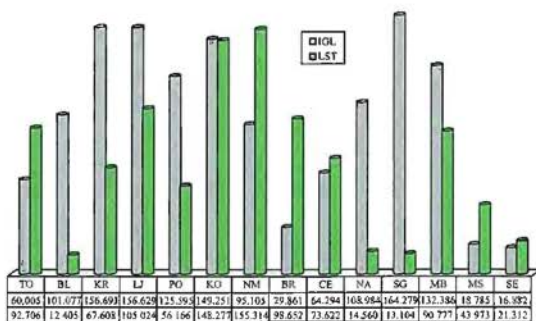
Grafikon 2: Povprečen posek drevja v obdobju 1995-1999, ločen po razširjenih debelinskih razredih na iglavce in listavce ter na sanitarno in redno sečnjo (v m³)

Posek drevja v Republiki Sloveniji v obdobju 1995-1999

ZGS vse od svojega nastanka vodi natančne evidence o poseku drevja. Evidenca se vodi po drevesnih vrstah, debelinskem premeru, vzroku sečnje in seveda po prostorski razporeditvi. Potreben obseg gozdnega reda, stroški izvedbe, poraba časa in posledično nevarnosti za neizvajanje del so tesno povezani s posekom drevja glede na vrsto drevja, vzrok sečnje in debelinsko strukturo sečnje. V nadaljevanju je prikaz sečnje za obdobje preteklih petih let.

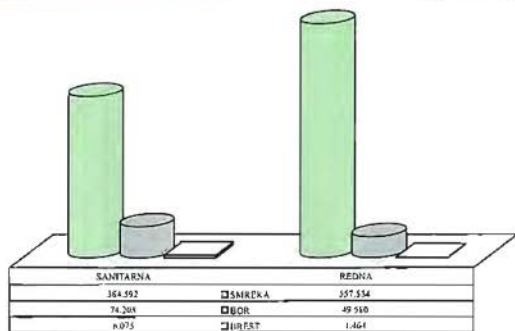
V obdobju od leta 1995 do leta 1999 je bilo v Republiki Slovenije posekano 11,866.600 m³ dreves, od tega 6,899.100 m³ iglavcev in 4,967.500 m³ listavcev. Povprečno se je letno posekalo 2,373.300 m³ dreves, 1,379.800 m³ iglavcev in 993.500 m³ listavcev (graf 1).

Tudi delež sanitarnih sečenj vpliva na obseg potrebnega gozdnega reda in s tem povezane stroške. Visok delež sanitarnih sečenj v preteklih petih letih je posledica dveh zimskih ujm, ki sta v zimah 1995/96 in 1996/97 pustošili po slovenskih gozdovih. Posledica teh ujm in ugodnih klimatskih pogojev pa je tudi gradacija podlubnikov, ki je bila leta 1998.



Grafikon 3: Povprečen posek iglavcev in listavcev v obdobju 1995-1999, ločen po gozdnogospodarskih območjih (v m³)

Iz domače in tuje prakse

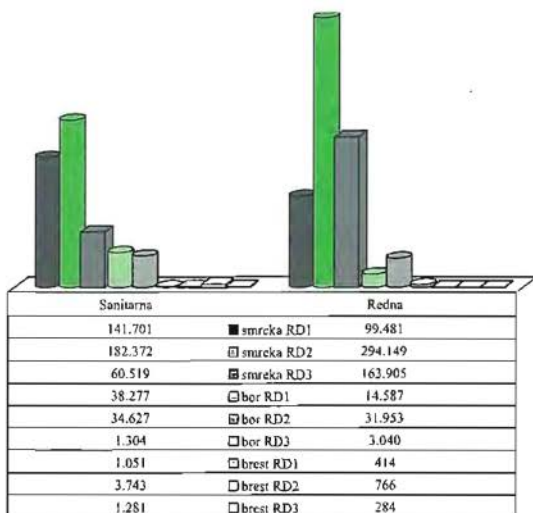


Grafikon 4: Povprečen letni posek smreke, bora in bresta v obdobju 1995-1999, ločen na redno in sanitarno sečnjo (v m³)

Stroški poseka so zelo odvisni od debelinske strukture posekanega drevja. Posek v obdobju 1995-1999, prikazan po razširjenih debelinskih razredih ter razdeljen na redni in sanitarni posek je, prikazan na grafu 2.

Tudi pri proučevanju teh podatkov ne moremo mimo prej omenjenih naravnih ujm, ki so prizadele predvsem mlajše razvojne faze iglavcev. Kar zajeten delež celotnega poseka se je opravil v prvem razširjenem debelinskem razredu. Pri iglavcih predstavlja približno 60 % poseka v prvem razširjenem debelinskem razredu sanitarna sečnja.

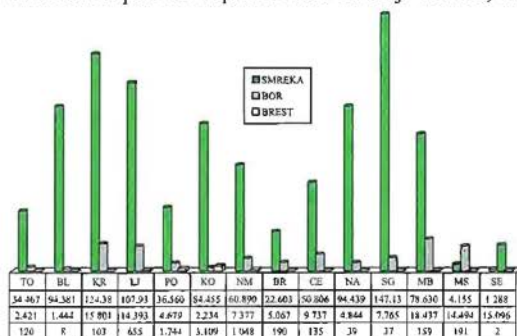
Seveda so po gozdnogospodarskih območjih velike razlike, ki izhajajo predvsem iz naravnih danosti, zgodovinskih dejstev in prizadetosti z naravnimi ujmami. Na grafikonu 3 je prikazan povprečen posek po gozdnogospodarskih območjih v obdobju 1995-1999.



Grafikon 5: Povprečen letni posek smreke, bora in bresta po razširjenih debelinskih razredih v obdobju 1995-1999, ločen na redno in sanitarno sečnjo (v m³)

Posek iglavcev je v deležu poseka visok predvsem v gozdnogospodarskih območjih na alpskem področju, v gozdno gospodarskih območjih Bled, Kranj, Nazarje in Slovenj Gradec. Gozdna gospodarstva z visokim deležem listavcev v strukturi poseka pa so na območjih gričevnatega pasu, to so gozdnogospodarska območja Novo mesto, Brežice in Murska Sobota. Izstopa tolminsko gozdnogospodarsko območje, ki sicer pokriva velik del alpskega prostora, a bližnja submediterana posledično spreminja tudi drevesno sestavo.

Vmimo se na najbolj sporno delo gozdnega reda, to je beljenje panjev. Le-to se zahteva za smreko, bor in brest. Iz evidence poseka za proučevano obdobje vidimo, da



Grafikon 6: Povprečen letni posek smreke, bora in bresta v obdobju 1995-1999, ločen na redno in sanitarno sečnjo (v m³)

je bil povprečni letni posek smreke 942.100 m³, bora 123.800 m³ in bresta 7.540 m³. Prikaz poseka po omenjenih drevesnih vrstah, deljen na redno in sanitarno sečnjo, je prikazan na grafikonu 4.

Kot je pričakovati, je posek smreke daleč največji, prevladuje redni posek. Pri poseku smreke predstavlja sanitarni posek približno 40 %, pri boru približno 60 % in pri brestu kar 80 % vsega poseka.

Na grafikonu 5 je povprečen letni posek smreke, bora in bresta prikazan še po razširjenih debelinskih razredih.

Tako kot pri skupnem poseku so tudi pri poseku smreke, bora in bresta velike razlike med gozdnogospodarskimi območji. Na grafikonu 6 so prikazane te razlike.

Zaključek

Gozdni red ni le lupljenje panjev in zlaganje vej. Je del ureditve sečišča in še širše le del ukrepov za gospodarjenje z gozdovi. Kljub svojemu relativno majhnemu deležu ima lahko velike posledice na stabilnost gozdov in tudi na ekonomiko gospodarjenja z gozdovi. Če želimo v prihodnosti postaviti gozdni red na temelj, ki bo podprt s trdnimi argumenti, potem ne bo več

vprašanj in dvomov, ali naj se gozdni red izvaja ali ne. Za izdelavo takšnih podlag pa potrebujemo tesnejše sodelovanje med MKGP, raziskovalnimi institucijami, ZGS, lastniki gozdov in izvajalci del v gozdovih. Rezultat tega sodelovanja se mora odraziti v ureditvi in posodobitvi pravnih aktov, ki urejajo področje urejanja sečišč in posledično tudi gozdnega reda. Toda tisto, kar bo rezultat dognanj in dogovora, bo potrebno upoštevati in izvajati v celoti.

Odnos do gozdnega reda oziroma do urejenosti sečišč v smislu varovanja trajnosti gozdnih ekosistemov je tudi odnos nas in celotne skupnosti do gozda kot celote.

Viri

Evidenca poseka, ki jo vodi Zavod za gozdove Slovenije, za leta 1995, 1996, 1997, 1998 in 1999.

Pogled Zavoda za gozdove Slovenije in prihodnost izvajanja gozdnega reda¹

Jurij BEGUŠ*

Uvod ali kaj nalaga veljavna zakonodaja?

Razumljivo je, da je pogled institucije, kakršna je Zavod za gozdove Slovenije (ZGS), na problematiko gozdnega reda, njegove vsebine in na dejansko izvajanje v gozdu tesno povezan s tem, kaj je o gozdnem redu predpisano v zakonih in podzakonskih aktih. V prvi vrsti je tu Zakon o gozdovih, ne smemo pa pozabiti na podzakonske akte, ki iz njega izhajajo.

Zakon o gozdovih omenja gozdni red le posredno, in sicer v 7. alineji 17. člena, ki pravi: "Podrobnejše predpise za izvajanje sečnje, ravnanje s sečnimi ostanki, spravilo in zlaganje gozdnih lesnih sortimentov izda minister, pristojen za gozdarstvo." Kmalu je temu zakonskemu predpisu sledil Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov, kjer so predpisana navodila, kaj je potrebno postoriti po končanih delih v gozdu. Izvajanje spremlja ZGS, saj je v 11. členu napisano, da mora ZGS za vsako sečišče ugotoviti, ali so izpolnjene določbe 10. člena pravilnika.

Kako poteka izvajanje te določbe, bo predstavljeno nekoliko kasneje, na tem mestu pa bi radi omenili še en podzakonski akt, ki omenja gozdni red. Gre za Odredbo o določitvi normativov za dela v gozdovih (UL RS, 11/99), ki operira s pojmom minimalni in popolni gozdni red, kar je nekoliko drugače kot v pravilniku.

Izvajanje nalog na ZGS

Izvajanje določil podzakonskih aktov s strani ZGS je bilo že večkrat stvar različnih, bolj ali manj osnova-

nih polemik, torej ali se to na terenu delo sploh opravlja. Takoj na začetku je potrebno poudariti, da je način evidentiranja tega opravila izključno odločitev ZGS in ni nikjer zakonsko predpisan. Tu zakonodajalec prepušča ZGS svobodno odločitev. Predstavili bomo dva bolj pogosta načina evidentiranja te naloge. Prvi je tako imenovana košlavdacija sečišč, kjer vsebina natančno sledi predpisom pravilnika (10. člen). To je več, kot smo glede evidentiranja zahtevali enotno za cel ZGS, in je prepuščeno posamezni KE oziroma OE, ali se bo odločila za tako pot.

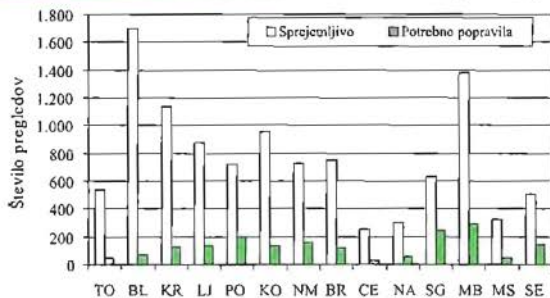
Najbolj razširjen način zagotavljanja zahtev zakonodaje je kontrola sečišč (izvedbe odločbe), ki smo jo vpeljali pred tremi leti, tudi kot odgovor na mnoge kritike, da na tem področju ne naredimo dosti. Osnovno vodilo načina spremljave je bilo, da se izogibamo veliki količini papirjev. Prevladalo je mnenje, naj izdelamo manjši obrazec, vezan v priročnem bloku, kjer bi bili napisani osnovni kazalci, ki kažejo na urejenost sečišča. Poleg identifikacije, kot jo poznamo iz opisa sestojev, je potrebno v obrazec vnesti še številko odločbe (zadnji del), ki jo lahko popisovalec vnese tudi kasneje v kabinetu. Sledi ugotavljanje, ali je bilo izbrano drevje tudi v resnici posekano. Temu sledi še ocena stanja v pogledu gozdnega reda. Na koncu so opombe, kamor vpišemo, kaj bi bilo še potrebno narediti. Datum in podpis popisovalca pomenita potrditev, da je bilo stanje tudi v resnici videno, kar je istočasno tudi informacija o količini opravljenega dela. Izpolnjen obrazec se uporablja tako za kontrolo izvajanja odločb kot tudi za kontrolo dela na terenu.

Seveda ne smemo pozabiti na kontrole, ki niso evidentirane na papirju, pa se vseeno opravljajo. Da bi stanje na tem področju izboljšali, smo izdali zloženko

* J. B., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

Iz domače in tuje prakse



Grafikon 1: Številni rednih pregledov po OE

z naslovom *Urejenost sečišča*, ki smo jo delili in jo še delimo lastnikom ob skupni izbiri drevja za posek, večkrat pa je poslana kot priloga odločbe.

Rezultati kontrole

V vsakoletnih poročilih o delu ZGS so objavljeni tudi podatki o tem, koliko tovrstnega dela smo v določenem letu opravili. Leta 1998 je bilo opravljeno 14.083 pregledov oziroma 14.492, če upoštevamo še popolne prevzeme sečišč. Če upoštevamo podatek, da smo v tem letu izdali 47.068 odločb A, B in C, vidimo, da smo pregledali okoli 30 % najpomembnejših odločb. Glavnina pregledov je bila osredotočena na kontrolo sečišč, od katerih je desetina takih, ki so potrebni popravila, manj je bilo pregledov odločb, ki zadevajo goji-

tvena in varstvena dela. Posebno poglavje so popolni prevzemi sečišč, ki jih delamo v državnih gozdovih, njihovo izvajanje pa je opredeljeno s pogodbo med Zavodom in SKZG RS.

Leta 1999 je bilo opravljenih 12.587 pregledov delovišč oziroma 12.903, če upoštevamo še popolne prevzeme sečišč. V lanskem letu smo izdali 37.498 odločb A in C, torej je bil delež pisno potrjenih pregledov glede na količino izdanih odločb okoli 34 %.

Opravljeni pregledi kažejo, da je relativno malo delovišč, ki bi bila potrebna popravila. Je pa število registriranih pregledov po območnih enotah različno.

Prihodnost izvajanja sečnega reda

Tako terenski pregledi kot sam nadzor notranje kontrole kažejo na resen pristop k delu, ki nam ga nalaga zakonodaja. Normalno je, da pri tako veliki organizaciji, kot je ZGS, prihaja do določenih odstopanj, vendar je smer delovanja jasna. Prihodnost torej vidimo predvsem v korektnem izvajanju zastavljenih nalog, ki se bodo seveda prilagajale zakonsko utemeljenim spremembam. Delovanje ZGS bo torej usmerjeno v:

- dosledno izvajanje in evidentiranje dela,
- sodelovanje pri pripravi sprememb zakonodaje,
- upoštevanje sprememb in njihovo vključevanje v organizacijo dela.

Pravna ureditev in izvajanje gozdnega reda včeraj, danes, jutri¹

Jože FALKNER*

Uvod

Gozd ima svoj red. Ustvaril si ga je skozi dolgo zgodovino obstoja, ko je z izkušnjo postavil vsak svoj del na pravo, na najbolj koristno mesto. Obdobje te potrebne gradnje je bilo zelo dolgo in vztrajno. Obrestovalo se je z neverjetno življenjsko močjo gozda, ki ne dopušča, da bi bil kjerkoli do konca onemogočen. Z veliko potrebnostjo čaka na svojo priložnost tudi tam, kjer ga več ni, pa je nekoč imel svoje korenine. Ta njegova lastnost je v veliki meri preprečevala in še preprečuje katastrofe, ki bi lahko nastale zaradi človekove nepotrpežljivosti, zaletavosti, nepremišljenosti.

Človek je bil dolgo časa sestavni del gozda in tako sestavni del njegovega reda. Kar dolgo obdobje člo-

vekovega razvoja je potekalo nemoteče za gozd. V obdobju nabiralništva, v obdobju, ko se je človek razvil in bil lovec, je deloval kot sestavni del gozda, ne da bi se dobro zavedal njune tesne povezanosti. Ko je spoznal oziroma si je začel domišljati, da je nekaj posebnega, ko si je podjarmil prvo žival, ko je pridelal prvo hrano, se je njuna pot usodno ločila. Človek je hotel pridelati čimveč, hotel je vzrediti čimveč, hotel je imeti čimveč. Izumil je kolo, ki je odprlo pot njegovemu samostojnemu razvoju, in se ni več oziral na red v gozdu. Ni ga razumel in tudi nobene potrebe ni čutil, da bi ga razumel. V kratkem času mu je marsikje uspelo tako porušiti red v gozdu, da se je gozd raje umaknil; ni hotel ostati tam, kjer ne bi bil več on z vsemi izkušnjami, ki si jih je pridobil, in redom, ki ga je ustvaril.

Dolgo časa je trajalo, preden je človek spoznal svoje početje in se ga ustrašil. Pa ne zaradi skrbi za starega tovariša in zaveznika, ampak zato, ker je začelo pri-

* J. F., univ. dipl. inž. gozd., MKGP, Dunajska 56-58, 1000 Ljubljana, SLO

¹ Prispevek je bil predstavljen na strokovni delavnici Gozdni red, 26. 11. 2000 na Hrušici

manjkovati koristi, ki jih je imel od gozda. Začel je ustvarjati red, s katerim je želel ohraniti red v gozdu. Zaradi bojazni zase je našel nekaj srca tudi za svojega hranitelja in dolgoletnega gostitelja. Začel ga je oboževati in spoznavati njegove zakonitosti. Gozd mu je s svojo modrostjo, pridobljeno z dolgoletno izkušnjo, ključoval tako, da mu je le počasi dovolil prodirati v bistvo svojega življenja. Človek se s tem odkrivanjem ukvarja še danes in vprašanje je, če bo sploh kdaj prišel do konca vsem skrivnostim. To bo toliko težje, ker ni več sestavni del gozdnega reda. Ko je bil, je bilo vse tako enostavno, samo po sebi razumljivo.

Gozdni red po človekovi podobi skozi čas

Človekovo razmišljanje o gozdnem redu, o tem, kaj narediti, da mu ne bo drastično primanjkovalo dobrin, ki mu jih daje gozd, se je pojavilo kot posledica prevelikega izkoriščanja gozdov zaradi naglega razvoja človeške družbe v najbolj razvitem delu sveta. Predvsem so k temu prispevale potrebe za rudarsko dejavnost, izdelavo stekla ter kurišča, ki so se namnožila premo sorazmerno z naraščanjem prebivalstva. Razumljivo je, da so prekomernemu izkoriščanju gozda sledile povečane poplave, erozije in druge katastrofe, ki so prispevale k spoznanju, kako koristen je gozd. Da bi človek ustavil voz in preprečil njegovo drvenje navzdol, je začel že v prvi polovici drugega tisočletja, z večjo intenzivnostjo pa v drugi polovici drugega tisočletja zapisovati prepovedi in zapovedi, s katerimi naj bi se vzpostavil red pri poseganju v gozdove. Izkoriščanje gozdov je poskušal približati njihovim zmogljivostim.

Verjetno bi porabili preveč časa, če bi hoteli vsaj približno spoznati vsa prizadevanja, ki so se izoblikovala v predpise, ki naj bi uredili gospodarjenje z gozdovi. Vsa po vrsti pa skušajo dopovedati, da so gozd in njegove dobrine neprecenljive vrednosti, da je treba z gozdom trajno gospodariti in iz njega vzeti le toliko, kolikor je sposoben pridelati, in na tak način, da mu bo povzročene čim manj škode. O tem je mogoče za naše okolje za obdobje druge polovice 18. stoletja prebrati v terezijanskem gozdnem redu za Kranjsko: **"Izkušnja že od nekdaj uči, da posvečamo vzdrževanju gozdov skrajno malo pozornosti, čeprav so dragulj dežele, ki ga nobena dežela in noben človek ne moreta pogrešati; načenjamo jih preko njihove moči negospodarno in negozdarsko, svojevoljno jih izsekavamo, ne prizanašamo mlademu lesu, ga iztrebljamo in delamo polja in travnike, skratka zagrešili smo toliko negospodarnosti, da je treba temu napraviti konec z boljšim redom, ki bo določil, kako naj se dobro gospodari z obstoječimi gozdovi**

in pospešeno goji pomladek, sicer bo sčasoma v vsej deželi prišlo do splošnega pomanjkanja lesa."

Gozdni redi, s katerimi so bile določene prepovedi in zapovedi pri gospodarjenju z gozdovi, so bili prvi predpisi, ki so urejali gospodarjenje z gozdovi. Taki so bili različni rudarski redi prilagojeni potrebam v rudniških zaledjih, deželni gozdni redi za posamezne dežele (Štajersko, Kranjsko), tak je tudi cesarski patent iz leta 1852, tako imenovana *gojzdana postava*, ki jo je za Avstro-Ogrsko izdal "po božji milosti cesar Avstrijski, kralj Ogrski in Češki, kralj Lombardski in Banatski, Dalmatinski, Horvatski, Slavonski, Gališki, Vladimirski in Ilirski, kralj Jeruzalemski, nadvojvoda Avstrijski, veliki vojvoda Toskanski in Krakovski, vojvoda Lotarinski, Solnograški, Štajerski, Koroški, Kranjski in Bukovinski, mejni grof Gorinje in Dolnje Lužiški in Istrijski, gospod mesta Tržaškega, Kotora in Slovenske meje, veliki vojvoda vojvodine Srbske FRANC JOŽEF I".

Prvotni gozdni redi so bili sčasoma preoblikovani v zakone o gozdovih. Ti so vse pomembno v svojem času v povezavi z gozdovi obravnavali sorazmerno podrobno, bili so praktična navodila, kako je treba ravnati: "Vsak zemljišni lastnik je dolžan dopustiti, da se gojzdni pridelki (les, stelja itd.), ki se drugači iz gojzda in naprej ne dajo izpravititi, ali samo z nerazmernimi (prevelikimi) stroški, čez njegov svet (grunt) izvažajo ali iznašajo. To naj se pa tako godi, kakor je zanj najmanj škodljivo in posestnik gojzda je zemljiškemu lastniku dolžan polno zadostenje za škodo, ki mu jo on napravi. Zastran tega ali je potreba les čez tuje zemljiša izpravljati, razsojuje najnižja politična gosposka, po tem ko je vdeležence in pa zvedene može zaslišala, tudi mora že naprej odškodnino odločiti. Če vdeleženci ž njo niso zadovoljni se zamorejo zastran najnižje politične razsodbe pritožiti pri višjih političnih gospodskah." Ali pa: "Odkazuje naj se pa les takole: stoječe, močnejše debela dreves naj se zaznamvajo z gojzdnim kladivom, šibkejša debela in rante naj se natanko razlagajo in primeroma naj se zaznamva, kar se sme odvzeti, kladovje in odlomljeno vejovje naj se pokazuje, kjer je in pri panjih ali štorih in koreninah, kakor tudi pri suhljadi in pobirkih, je zaznamovati tista mesta, kjer se imajo nabirati."

Z leti, ko so se spreminjali postopki priprave in sprejemanja zakonov ter način obravnave zakonskih vsebin, se je spreminjal tudi obseg zakonov. V temeljnem predpisu so ostajale temeljne določbe, podrobnosti pa so se selile v podzakonske predpise in navodila. Medtem ko je terezijanski gozdni red za Kranjsko še imel podrobna določila o tem, kdaj je gozd zrel za

Iz domače in tuje prakse

sečnjo; kako se oceni, koliko se ga sme posekati, da ga bo mogoče trajno sekati, kako se opredeli uporabo določenega lesa za določene namene; kako se kaznuje tiste, ki posekajo več, kot jim je bilo odrejeno (mimo-grede, že takrat so ugotovili, da se panje preveč posekanih dreves in vejevje prizadevno skriva); kako se podira drevje, da se ne dela škode v mladju, ter določal, da se pri končnih posekih na fratah pušča zadostno število semenskih dreves, so predpisi sčasoma prevzeli le prepovedi in zapovedi, poučevanje pa večinoma izpustili.

Predpisi o gozdnem redu so se do l. 1993 zreducirali na tiste vsebine gospodarjenja z gozdovi, ki zaradi okvirov, ki jim jih dajejo pravila pri oblikovanju zakonodaje, ne morejo biti dovolj natančno določene v temeljnem zakonu, predstavljajo pa v bistvu ukrepe, ki se uvrščajo v celovito varstvo gozdom in so določene v podzakonskih predpisih.

Vsi pravilniki, navedeni v spodnji tabeli, obravnavajo UREDITEV SEČIŠČA, kar je širši pojem od gozdnega reda. V grobem je ureditev sečišč v vseh treh primerih podobno določena. Vsi trije pravilniki določajo, da je sečišče urejeno, če je posekano poškodovano drevje, če so umaknjeni sortimenti, če so veje posekanih iglavcev zložene v kupe tako, da ne ovirajo pomladka, panji pa so obeljeni, zadnja dva pravilnika pa določata tudi beljenje panjev posekanih dreves bresta. Pravilnika iz leta 1986 in 1994 določata, da je sečišče urejeno, če so odpravljene poškodbe na gozdnih tleh in vlakah, ki predstavljajo nevarnost za pričetek erozije. Določata pa tudi, da morajo biti iz gozda odstranjeni vsi ostanki, nelesni odpadki, ki so nastali pri opravljanju del.

Urejanje sečišč vsebuje vsa dela, ki opredeljujejo gozdni red in so najbolj neposredno povezana s stro-

ški sečnje. Določanje del, ki jih je potrebno izvesti po končani sečnji v gozdu zaradi njegovega varstva, se je skozi čas precej poenotilo. Bistveno novih spoznanj se ni dodalo in starih tudi ne odvzelo. Tvorci teh predpisov so zasledovali predvsem to, da bi bile zapovedi za tistega, ki jih mora spoštovati (lastnik gozda - izvajalec sečnje), čimbolj jasne in nedvoumne, prav tako pa tudi sankcije v primeru, ko zapovedi ne spoštuje.

Tako je v veljavnem pravilniku povsem jasno določeno, da je sečišče urejeno, če so: posekana vsa drevesa, ki so bila pri sečnji ali spravilu močnejše poškodovana; iz gozda spravljani vsi sortimenti; veje in vrhači iglavcev zloženi na kupe tako, da prekrivajo svoje debelejšje konce; obeljeni panji smreke, bora in bresta; odpravljene poškodbe gozdnih tal, ki predstavljajo nevarnost za pričetek erozije; odstranjeni vsi sečni ostanki iz strug potokov in hudournikov, z gozdnih poti in prometnic, iz kaluž in vodnih izvirov ter s kmetijskih zemljišč in zunanjih gozdnih robov; odstranjeni vsi nelesni odpadki, ki so nastali pri opravljanju del. To velja za vsa sečišča ne glede na vrsto sečnje. Dodatno pa veljavni pravilnik določa ukrepe, ki jih je obvezno narediti v primerih, ko gre za redčenje ali panjevsko sečnjo, ko gre za pomladitveno sečnjo, ko gre za končni posek. Vrste sečnje so opredeljene v gozdnogospodarskih načrtih gospodarske enote oziroma v gozdnogojitvenem načrtu. Svetovalna vloga revimega gozdarja je, da seznanj lastnika z vrsto sečnje in da ga opozori na to, kaj in kako mora opraviti v zvezi z ureditvijo sečišča.

S pravilnikom so torej določena opravila za ureditev sečišča po opravljeni sečnji, v njihovem okviru pa je tudi gozdni red.

Podzakonski predpisi iz let 1966, 1986 in 1994, ki določajo gozdni red, obravnavajo naslednje vsebine:

Pravilnik o gozdnem redu (Uradni list SRS, št. 30/65)	Pravilnik o gozdnem redu (Uradni list SRS, št. 31/86)
1. odkazovanje drevja za posek	1. odkazovanje drevja
2. sečnja drevja	2. sečnja drevja, izdelava in spravilo gozdnih lesnih sortimentov ter ureditev sečišča
3. izdelava in spravilo lesa	3. označevanje in prevoz gozdnih lesnih sortimentov
4. ureditev sečišča	4. nabiranje postranskih gozdnih proizvodov
5. označevanje lesa v gozdovih	5. varstvo gozdom
6. nabiranje postranskih gozdnih proizvodov	
7. varstvo gozdom	
Pravilnik o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov (Uradni list RS, št. 55/94)	
1. označevanje drevja za možni posek	
2. sečnja drevja	
3. izdelava in spravilo gozdnih lesnih sortimentov	
4. ureditev sečišča	

Normativi za sečnjo in gozdni red

Z Odredbo o določitvi normativov za dela v gozdovih (Uradni list RS, št. 11/99; v nadaljevanju: odredba), ki je nastala na podlagi Uredbe o koncesiji za izkoriščanje gozdov v lasti Republike Slovenije, so postali normativi družbeno verificirani. Uporabljali naj bi se za izvajanje del v državnih gozdovih, gotovo pa bodo sčasoma služili tudi kot strokovne podlage pri razsojanju sporov, ki bodo morebiti nastajali na področju izvajanja del. Normativi za sečnjo, ki so sorazmerno obsežen sestavni del odredbe, vsebujejo tudi izvajanje gozdnega reda. Za potrebe določanja obsega časa za sečnjo 1 m³ na določenem sečišču se gozdni red deli na:

- minimalni gozdni red in
- **popolni gozdni red.**

Minimalni gozdni red je vključen v osnovne normative za sečnjo, v primeru, da je potrebno opraviti popolni gozdni red, pa se na osnovni normativ dodajajo pribitki do 30 % osnovnega normativa.

Minimalni gozdni red vsebuje naslednja opravila, ki so vključena v osnovnih normativih:

- beljenje panjev, ki je obvezno pri smreki, boru in brestu;
- umikanje sečnih ostankov s prometnic in spravnih smeri;
- sečnjo in izdelavo močno odrgnjenih in drugače poškodovanih merskih dreves, ki so dodatno evidentirana in izbrana za posek;
- vse veje in vrhove se mora z mladja potegniti na tla.

Popolni gozdni red pa poleg opravil, naštetih v minimalnem gozdnem redu, vsebuje še:

- posek in zlaganje v kupe povitih, odrgnjenih in drugače poškodovanih podmerskih dreves, iz katerih ni možna izdelava sortimentov;
- zlaganje vej in drugih sečnih odpadkov v kupe, ki morajo biti izven prometnic in spravnih smeri; pri iglavcih morajo biti zloženi tako, da se debelejši konci prekrivajo;
- umikanje sečnih ostankov z mejnikov, jas, zunanjih gozdnih robov, kmetijskih zemljišč, vodnih izvirov, strug potokov, hudournikov in kaluž (v primeru, da vej ni potrebno prenašati).

Po določbah odredbe se popolni gozdni red vzpostavlja na tistih površinah, kjer je to predvideno s **podrobnim gozdnogojitvenim načrtom**. Včasih ga je potrebno opraviti samo na delu sečišča in pomembno je, na kolikšnem, ker ima to velik vpliv na postavitev norm za sečnjo, s tem pa tudi na stroške.

Popravki osnovnih normativov se za popolni gozdni red dodajajo različno. Zaradi sestojnih razlik se določa tri kategorije:

1. Popolni gozdni red se izvaja pri redčenju letvenjakov, drogovnjakov in mlajših debeljakov in pri sečnji slučajnih pripadkov. Osnovnemu normativu se v takih primerih izvede popravek na osnovni normativ v višini 20 %.
2. Popolni gozdni red se vzpostavlja pri sečnji v debeljakih in mlajših pomlajencih ter drogovnjakih bora in duglazije. Popravek osnovnega normativa je v teh primerih 25 %.
3. Popolni gozdni red se vzpostavlja pri sečnji v starejših debeljakih, pri svetlitvenih sečnjah in končnih posekih. To kategorijo se uporablja tudi pri sečnji močno vejnatega drevja. Dodatek na osnovni normativ v teh primerih je 30 %.

Ob primerjavi obeh veljavnih predpisov, ki iz različnih kompetenčnih zornih kotov določata ureditev sečišča oziroma gozdni red, nekateri ugotavljajo različno obravnavanje iste vsebine. Pa ni tako. Kako mora biti po koncu sečnje urejeno sečišče, določa za vse gozdove veljavni pravilnik, odredba pa določa le, kako se določena dela, ki se morajo opraviti ob sečnji, vključujejo v normativ sečnje, in velja za državne gozdove. Po veljavnem pravilniku se praktično na nobenem sečišču, kjer se sekajo tudi iglavci, ne more opraviti samo minimalnega gozdnega reda. Pravilnik določa, da se mora pri vseh vrstah sečnje veje iglavcev zložiti v kupe, kar pa je delo, ki ga odredba uvršča v popolni gozdni red. Minimalni gozdni red, s katerim bi bilo urejeno sečišče, kot določa pravilnik, je mogoč samo pri redčenju listavcev. Pri vseh drugih vrstah sečnje je obvezno opraviti še druga opravila, ki pa so sestavni del popolnega gozdnega reda in zahtevajo dodatek na osnovni normativ sečnje. Ta dejstva si ne nasprotujejo, zahtevajo le ustrezno prilagajanje normativa, odvisno od obsega obveznih opravil, ki jih narekuje ureditev sečišča. V primeru sečnje v državnih gozdovih je prav, da so opravila določena z gozdnogojitvenim načrtom. Z gozdnogojitvenim načrtom pa ne more biti določen gozdni red, ki bi bil v nasprotju z določili veljavnega pravilnika.

Nepotreben gozdni red – odvečen strošek gospodarjenja z gozdovi

Sploh ni dvoma o tem, da mora biti gozdni red, ki je v določenem gozdu nujen zaradi gozda samega, obvezen in da ga je potrebno jemati kot strošek sečnje oziroma gospodarjenja z gozdom. Če je izveden, pra-

viloma deluje predvsem preventivno. Tako pravilnik kot tudi odredba nalagata pri sečnji določena opravila, ki lahko v tej fazi gospodarjenja z gozdom predstavljajo tudi do 30 % stroškov in celo več. (Če za okvirno predstavo o njihovi dimenziji vzamemo povprečni normativ 8 m³, dnino 20.000 SIT, sedanji posek iglavcev 1.349.000 m³ in povsod izvedbo popolnega gozdnega reda, ki zahteva v povprečju 25 % pribitka, nastane skupni strošek okoli 843 mio SIT.)

Le na videz se ne da z gotovostjo trditi, da so stroški potrebni, in ravno tako se na videz ne da z gotovostjo povedati, kolikšen delež teh stroškov je nepotreben in ga ne bi bilo, če bi bili ureditev posameznih sečišč sposobni strokovno dovolj diferencirano obravnavati in če bi predpisi to dopuščali.

Praktično bi morala biti vsaka zapoved v predpisih, ki povzročajo določene stroške gospodarjenja z gozdovi, stalno strokovno preverjana in utemeljevana. Gozdarska stroka bi morala delovati v tej smeri. Zavedati bi se morala, da se pri konceptu gospodarjenja z gozdovi v Sloveniji, ki ga določajo predpisi, in v pogojih, v katerih se gospodari (razgibanost zemljišča in mozaična zastopanost razvojnih faz gozda, majhna posest), stroški sorazmerno naglo povečujejo in se očitno zmanjšuje čisti izkupiček. Vsak nepotreben strošek, ki ga predpis povzroča, je tako še posebno moteč.

V naših razmerah na zviševanje stroškov gospodarjenja ni mogoče enostavno odgovoriti z novimi tehnologijami, ki bi jih zmanjševale.

Zato je pomembno pod drobnogled vzeti tudi vse zapovedi v predpisih, ki povzročajo določene stroške gospodarjenja z gozdovi, pretehtati, ali so za gozd potrebne in kakšne bi morale biti, ter jih na podlagi analize tudi spremeniti. Tudi v primeru ureditve sečišča je tako.

Na podlagi dosedanjih izkušenj, na podlagi poznavanja zakonitosti, ki veljajo v gozdu, bo morala stroka sprti odgovarjati na izzive in prispevati svoje, da bo gospodarjenje z gozdovi pri nas še vedno tudi ekonomsko zanimivo. Tudi zato, ker je njen večji del zavezan, da prispeva k temu, da bodo gozdovi sposobni uresničevati vse tri sklope funkcij, ki so zapisani v ustavi.

Da bo gozdarska stroka lahko dokazala, da obvlada kompleksno vprašanje gospodarjenja z gozdovi, bo morala trajno razmišljati o svojem prispevku k zmanjševanju stroškov gospodarjenja z njimi, brez škode za sonaravnost in trajnost. Ne samo pri sečnji. Utemeljeni razmisleki pa morajo najti mesto tudi v spremenjenih in dopoljenih predpisih.

Ureditev sečišča, ki jo gozd potrebuje

Ob poznavanju dejstva, da sečni ostanki gozdu niso

škodljivi, da mu celo koristijo in prispevajo k temu, da je življenjski krogotok v gozdu manj prekinjan, da omogočajo oblikovanje posebnih ekoloških pogojev, ki lahko pospešujejo razvoj organizmov, ki so sestavni del gozdnega ekosistema, pomlajevanje določenih drevesnih vrst in nasploh prispevajo k zagotavljanju biotske pestrosti v gozdu, je splošno gledano nepomembno, kako so urejeni po opravljeni sečnji. Nasploh velja dejstvo, da postanejo koristni najhitreje takrat, ko imajo čimveč stika s tlemi.

Po drugi strani pa so sečni ostanki ob posebnih pogojih lahko vzrok za prenamnožitve populacij določenih organizmov, ki postanejo gospodarskemu gozdu škodljivi, lahko onemogočajo pomlajevanje, delajo škodo na pomlajeni površini, kar lahko ogroža trajnost gozdov oziroma uresničevanje njihovih funkcij.

Ko analiziramo predpisane ukrepe, ki jih je potrebno izvesti po opravljeni sečnji, lahko ugotovimo, da je z vidika koristnosti za gozd lahko sporno le beljenje panjev iglavcev in zlaganje vej posekanih iglavcev v vsakem primeru, ne glede na vrsto sečnje ter umikanje sečnih ostankov s prometnic.

V Pravilniku o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spravilu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov so lahko strokovno sporne naslednje določbe:

- Veje in vrhači iglavcev morajo biti razžagani in zloženi na kupe tako, da prekrivajo svoje debelejšje konce - vprašanje je, ali je resnično nujno, da so veje in vrhači zloženi v vsakem primeru. Strokovno je že dognano, da v drogovnjakih iglavcev s praktično polnim sklepom ni nevarnosti, da bi sečne ostanke iglavcev napadli podlubniki. Istočasno pa je tudi znano, da sečni ostanki v takih razmerah dalj časa ohranjajo svežost in primernost za njihovo naselitev. Redkokateri drogovnjak iglavcev ohrani popolni sklep skozi vso razvojno fazo. Sneg, žled, neustrezen poseg lastnika v gozd vanj ali žarišče lubadarja lahko povzročijo razmere, v katerih se težko določi dele drogovnjaka, kjer nevarnosti za naselitev podlubnikov resnično ni. Ve se tudi, da je določen delež k prenamnožitvi podlubnikov leta 1992 prispeval tudi nered v gozdovih.

- **Sečni ostanki morajo biti odstranjeni z gozdnih poti in prometnic** - znano je, da sečni ostanki na določenih odsekih prometnic pod določenimi pogoji uspešno preprečujejo erozijo, in prav bi bilo, da se v takih primerih sečnih ostankov ne bi odstranilo. Lahko pa sečni ostanki erozijo celo pospešijo.

Navedena opravila so povezana s precejšnjimi stroški zlasti na sečiščih, kjer so iglavci v večini. Za druga obvezna dela pri ureditvi sečišč, ki so predpisana s pravilnikom, tega ni mogoče trditi, hkrati pa so vsa potrebna

Iz domače in tuje prakse

zaradi zagotavljanja razvoja oziroma varstva gozdov.

Z morebitno spremembo Pravilnika o izvajanju sečnje, ravnanju s sečnimi ostanki, spraviu in zlaganju gozdnih lesnih sortimentov bi bilo mogoče ustrežnejše določiti zlaganje vej iglavcev in umikanje vej posekanih dreves z določenih prometnic. Obveznost beljenja panjev po sečnji pa določa Zakon o gozdovih.

Ureditev sečišč - izvajanje

Za utemeljeno (na podlagi podrobne analize stanja) razmišljanje o tem, kako se ureditev sečišč izvaja, sta brez dvoma najbolj poklicana Zavod za gozdove Slovenije in gozdarska inšpekcija.

Ne glede na to pa velja tudi dejstvo, da bi morali zagotoviti bolj dosledno izvajanje ureditev sečišč. To velja še posebno za zasebne gozdove.

V praksi se največkrat pojavljajo različna mnenja o tem, ali so nekatera predpisana opravila ureditve sečišč dovolj dobro izvedena, saj se jih ne da in se jih tudi ne bo dalo za vse različne primere dovolj natančno predpisati, npr.:

- ali so sečni ostanki res zloženi tako, da ne ovirajo razvoja mladja;
- ali so veje ustrezno zložene na kupe;
- ali so sečni ostanki primerno razžagani in zloženi v redi ali kupe tako, da je površina pripravljena za sajenje;
- ali so poškodbe na gozdnih tleh, ki predstavljajo nevarnost za erozijo, ustrezno odpravljene.

Ta predpisana opravila so taka, da lahko njihovo izvedbo z nekoliko različnimi očmi gledajo lastnik gozda, delavec javne gozdarske službe in gozdarski inšpektor. Od strokovne prepričljivosti delavca javne gozdarske službe je odvisno in bo najbrž tudi v prihodnje, ali bo lastnik gozda v večini primerov sečišče tako uredil, da tudi gozdarski inšpektor ne bo imel pripomb. V nasprotnem primeru pa ima inšpektor možnost, da odpravo pomanjkljivosti določi z odločbo.

Zaključek

Ureditev sečišča in v njenem okviru gozdni red naj bi sestavljala tista opravila, ki jih je po sečnji potrebno opraviti zaradi zagotavljanja razvoja in varstva gozdov. Ta opravila morajo biti izvedena in stroški, nastali zaradi njih, so sestavni del stroškov gospodarjenja z gozdovi. Le taka predstavljajo razumljiv in sprejemljiv strošek.

Z veljavnimi predpisi določena opravila po izvedeni sečnji naj se zato ponovno strokovno proučijo in skladno z ugotovitvami naj se spremenijo in dopolnijo predpisi. Tudi temu je bila verjetno namenjena strokovna delavnica z naslovom GOZDNI RED. Prav bi bilo, da bi trajna naloga gozdarske stroke v vseh institucijah postala ažurno analiziranje vseh predpisov, ki določajo gospodarjenje z gozdovi, in sprožanje pobud za njihovo spreminjanje in dopolnjevanje v delih, ki povzročajo neupravičene stroške gospodarjenja z gozdovi.

Kazalo letnika

1. Gozdnogospodarsko načrtovanje, krajinska ekologija	
Rezultati popisa poškodovanosti gozdov leta 1999, <i>Robert Mavsar</i>	16
Gozdarski prispevek k izbiri najprimernejše lokacije za deponijo komunalnih odpadkov na območju Gorenjske, <i>Janez Pogačnik</i>	27
Gozdna pot Pistorv grad v Vuzeuici, <i>Zdenka Jemnik</i>	38
Načrtovanje v prebiralnih gozdovih - nekatere značilnosti, dileme in predlogi, <i>Andrej Bončina</i>	59
Gozdna naravoslovna učna pot Mali Vrh, <i>Teja Koler-Pavh</i>	159
Razvoj alpskega smrekovega gozda v dolini Lopučnice, <i>Aleš Poljanec</i>	252
Pomcn zavarovanih območij (parkov) za varstvo narave ter vloga Triglavskega narodnega parka v luči zakona o ohranjanju narave in mednarodnih standardov za varstvo narave, <i>Martin Solar</i>	276
Posek in struktura poseka v letih od 1995 do 1999 ter povezava z izvajanjem gozdnega reda, <i>Joži Jakša</i>	460
2. Gujenje gozdov, gozdna ekologija, drevsničarstvo, genetika, varstvo gozdov	
EURECO '99 - 8. Evropski ekološki kongres, <i>Boštjan Pokorny</i>	42
Letno poročilo GIS o izdaji potrdil za gozdno seme in novih vpisih v registre semenskih objektov za leto 1999, <i>Hajka Kraigher, Sašo Žitnik</i>	47
Evropski program varovanja gozdnih genskih virov (EUFORGEN), <i>Hajka Kraigher</i>	49
Poročilo o znanstvenem sestanku z naslovom Root-Soil Interactions in Trees (Interakcije med koreninami gozdnega drevja in gozdnimi tlemi), <i>Hajka Kraigher</i>	99
Razvojne značilnosti sestojev v pragozdnih ostankih Pečka in Rajhenavski Rog, <i>Dušan Roženberger</i>	115
Spremenjenost naravne drevsnice sestave na primeru zaraščanja Zakojške grape, <i>Jože Kovač</i>	146

Kazalo letnika

Floristične zanimivosti z ostenij Firstovega repa in bližnje okolice, <i>Marko Accetto</i>	180
Divja češnja (<i>Prunus avium</i> L.) - pomembna drevesna vrsta slovenskih gozdov, <i>Marijan Kolar, Marko Maučič</i>	227
Razmejitev provenienčnih območij na osnovi fitogeografskih kriterijev, <i>Lado Kutnar, Sašo Žitnik, Hojka Kraigher</i>	355
Priказ sodobnih raziskovalnih metod in raziskav v gozdni populacijski genetiki, <i>Gregor Božič, Robert Brus, Andrej Breznikar, Bojka Kump</i>	361
Obvladovanje najpomembnejših bolezní v gozdnih drevesnicah, <i>Dušan Jurc</i>	370
Varstvo gozdnih sadik pred škodljivimi žuželkami (<i>Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera</i>) in pršicami (<i>Acarina</i>), <i>Maja Jurc</i>	377
Uravnavanje rodovitnosti tal in mineralne prehranjenosti sadik v gozdnih drevesnicah, <i>Primož Simončič, Mihej Urbančič</i>	384
Praksa in razvoj v gozdnem semenarstvu in drevesničarstvu, <i>Sašo Žitnik, Robert Brus, Jani Bele, Marina Herman Planinšek, Vladimir Planinšek, Claudine Muller, Hojka Kraigher</i>	389
Nega semenskih sestojev na primeru štirih bukovih semenskih sestojev v vzhodni Sloveniji, <i>Ida Oderlap-Kranjc, Andrej Breznikar</i>	395
Obnova gozdov s sadnjo in setvijo ter operativna organiziranost oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom, <i>Zoran Greec</i>	401
Strokovne usmeritve, operativna organiziranost in nadzor oskrbe z gozdnim reprodukcijskim materialom, <i>Hojka Kraigher, Zoran Greec, Bojan Vomer, Sašo Žitnik</i>	405
Povzetek sklepov IV. delavnice javne gozdarske službe z naslovom Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo: od sestaja do sadike, ki je bila 26. in 27. septembra na Rogli, <i>Hojka Kraigher</i>	412
Upoštevanje lastnosti gozdnih združb pri gospodarjenju s sečnimi ostanki, <i>Živko Košir</i>	439
Pomen izvajanja gozdnega reda pri obvladovanju podlubnikov (<i>Scolytidae</i>), <i>Maja Jurc</i>	446
3. Zoologija	
Priče gnezditke bukovno-smrekovega gozda na planoti Dobrovlje v Kamniško-Savinjskih Alpah, <i>Milan Vogrin</i>	3
Analiza habitatov rjavega medveda v alpskem prostoru Slovenije in Italije, <i>Matjaž Prosen</i>	171
Divji petelin in stanje v gorskem gozdu Slovenije leta 1999, <i>Miran Čas</i>	266
Gozdna delavnica BirdLife v Latviji, <i>Mirko Perušek</i>	283
Jesenska in zimska vrstna sestava ptic na travnikih z mejičami v spodnji Savinjski dolini, <i>Milan Vogrin, Nuša Vogrin</i>	304
4. Gozdna tehnika	
Sekalniki - stroji za izdelavo lesnih sekancev, <i>Robert Krajnc, Nike Pogačnik</i>	39
Austrofoma 1999, <i>Mitja Piškur</i>	41
Tri raziskovalne skupine IUFRA zasedale v Opatiji, <i>Morjan Lipoglavšek</i>	46
Procesorji za izdelavo polen, <i>Robert Krajnc, Nike Pogačnik</i>	96
Obremenitev sekačev z ogljikovim monoksidom, <i>Morjan Lipoglavšek</i>	127
Lastnosti prenosa sil na podlago pri traktorju Woody 110, <i>Boštjan Košir</i>	139
Sodobne kurilne naprave in sistemi na lesno biomaso, <i>Nike Pogačnik, Robert Krajnc</i>	157
Samodejno kurjenje z lesnimi sekanci in peleti, <i>Robert Krajnc, Nike Pogačnik</i>	207
Žični žerjav KK-1, <i>Jože Kovač</i>	209
Les kot kurivo, <i>Nike Pogačnik, Robert Krajnc</i>	281
World Renewable Energy Congress VI, 3.-7. julij 2000, Brighton, Velika Britanija, <i>Nike Pogačnik, Ralph E. H. Sims</i>	285
Spravilo lesa z zgibnim traktorjem IWAUFJI T-41, <i>Jaka Klun, Anton Poje</i>	291
Potenciali lesne biomase, uporabne v energetske namene, <i>Nike Pogačnik, Robert Krajnc</i>	330
Metode svetovanja lastnikom gozdov za učinkovito rabo lesne biomase v energetske namene, <i>Nike Krajnc, Iztok Winkler</i>	419
Nezgode pri delu večjih gozdarskih družb v Sloveniji leta 1999 - primerjava z obdobjem 1991-1999, <i>Morjan Lipoglavšek</i>	432
Ergonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda, <i>Morjan Lipoglavšek</i>	459
5. Ekonomika gozdarstva, organizacija, politika, zgodovina gozdarstva	
Vpliv spremenjenega načina nege letvenjaka na zmanjševanje stroškov, <i>Darj Krajčič, Ivan Kolar</i>	75
Kaj prinaša globalizacija gozdarstva? <i>Nike Pogačnik</i>	85
Študij dela - nič boljše kot pred letom? <i>Edvard Rebula</i>	316
Koncesija za gospodarsko izkoriščanje državnih gozdov (gozdnogospodarski pogled na spremembe in dopolnitve Uredbe o koncesiji za izkoriščanje gozdov v lasti Republike Slovenije), <i>Iztok Winkler</i>	322
Organizacijske težave pri vzpostavljanju gozdnega reda, <i>Edvard Rebula</i>	451
Ekonomski vidiki vzdrževanja gozdnega reda, <i>Darj Krajčič, Iztok Winkler</i>	456
Pogled Zavoda za gozdove Slovenije in prihodnost izvajanja gozdnega reda, <i>Jurij Beguš</i>	463
Pravna ureditev in izvajanje gozdnega reda včeraj, danes, jutri, <i>Jože Falkner</i>	464
6. Gozdarstvo v času in prostoru	
Drugo državno sekaško tekmovanje lastnikov gozdov, <i>Jurij Beguš</i>	161
Mednarodno posvetovanje IUFRO delovne skupine S 6.06-03 Extension "Working under a dynamic framework - Forest ownership structures and Extension", Bled 4. do 8. oktobra 1999, <i>Jurij Beguš</i>	162
Korenine prihodnosti gozdarstva: gozdarstvo kot organska sestavina kulture naroda - da, celo nekaj več, <i>Dušan Mlinšek</i>	196
Strokovna ekskurzija sodelavcev ETH Zürich po Sloveniji, <i>Robert Mavsar</i>	212
Obisk gozdarjev iz Bosne in Hercegovine - Republike Srbije v Sloveniji, <i>Franc Ferlin</i>	213
Mednarodno srečanje z naslovom Izboljšanje kmetijstva in gozdarstva na krasu (Split, 29.-30. 3. 2000), <i>Dušan Jurc, Maja Jurc</i>	333

Obisk pri južnotiroolskih hudourničarjih, <i>Branko Štampar</i>	334
Poročilo o tretjem kongresu PRO-SILVE, mednarodne gozdarske organizacije za sonaravno ravnanje z gozdom in gozdnato krajino v Evropi, <i>Dušan Mlinšek</i>	335
Mednarodni kmetijsko-živilski sejem v Gornji Radgoni in kratka predstavitev Kmetijsko-gozdarske zbornice Slovenije, <i>Nike Pogačnik, Jaka Klum</i>	337
7. Kadri in izobraževanje, in memoriam	
Pregled diplomskih nalog diplomantov univerzitetnega študija na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, zagovarjanih v letu 1999, <i>Teja Koler-Povh</i>	110
Pregled višješolskih diplomskih nalog diplomantov Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete v Ljubljani, zagovarjanih v letu 1999, <i>Teja Koler-Povh</i>	163
Nekateri vidiki izobraževanja v gozdarstvu, <i>Zdenka Birman - Forjanič</i>	189
Novi magistri v gozdarstvu, <i>Teja Koler-Povh</i>	287
Novi magistri v gozdarstvu, <i>Teja Koler-Povh</i>	348
Prijatelju v slovo - Lejze Čampa (1935 - 2000), <i>Marjan Šolar</i>	349
Nekrolog za zaslužnega negozdarja - Zoran Naprudnik (1924 - 2000), <i>Marko Kmecl</i>	350
8. Književnost, strokovno izrazje	
Milan Glavaš: Glijivične bolesi šumskog drveča. Sveučilište u Zagrebu, Šumarski fakultet Zagreb, 1999, 281 str., <i>Jože Maček</i>	54
Nova knjiga - Rudi Wagenführ: Anatomie des Holzes, <i>Katarina Čufar</i>	55
Marijan Kotar in Robert Brus, 1999: Naše drevesne vrste. Slovenska maica, Ljubljana, 320 s., <i>Igor Dakskobler</i>	108
Gozdarsko strokovno izrazje, <i>Marjan Lipoglavšek</i>	222
Fredo Rittershofer: Waldpflege und Waldbau; Für Studium und Praxis - mit einem Abschnitt über Naturschutz im Wald (Nega gozdov in gojenje gozdov; za študij in prakso - z razdelkom o varstvu narave v gozdu), <i>Jurij Diaci</i>	223
9. Stališča in odmevi, pisma uredništvu	
Stališča javnosti o medvedu v Zgornji Selški dolini – metodološke in vsebinske napake (GozdV 1999/9), <i>Milan Šimko</i>	36
Napačna raba dveh strokovnih izrazov v članku Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena v Sloveniji (avtor M. Piškur, GV 10/1999, str. 419-434), <i>Zoran Belec</i>	37
Narodno bogastvo na mešetarjevem pladnju?, <i>Janez Krč</i>	37
Dobrine gozda pripadajo ljudem, ki z njim žive - tudi na Koroškem, <i>Karel Dretnik</i>	94
Odgovor na stališče mag. Z. Belca (GozdV 1/2000) o nepravilni rabi dveh strokovnih izrazov v članku Razširjenost in rastne značilnosti malega jesena (<i>Fraxinus ornus</i> L.) v Sloveniji (GozdV 10/1999), <i>Mitja Piškur</i>	95
Divji petelin in intenzivno gozdarstvo, <i>Darj Krajčič, Tone Kladnik, Mirko Perušek</i>	154
Stališča javnosti o medvedu v Zgornji Selški dolini - odgovor na odmev, <i>Janez Logar, Urša Komac</i>	156
Lovec na medveda, Anton Tožbar iz Trente, <i>Tone Wraber</i>	205
Divji petelin - ali ga bo povozil čas? <i>Darj Krajčič, Tone Kladnik, Mirko Perušek</i>	414
10. Društvene vesti, informacije	
Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo Postojna 2000, <i>Mojca Rudež, Špela Habič</i>	53
Gozdarska ekskurzija v države Beneluxa, <i>Ivo Znidaršič</i>	101
8. smučarsko srečanje gozdarjev sosednjih dežel Alpe-Adria, Kranjska gora 11.-12. 2. 2000, <i>Janez Konečnik</i>	104
32. EFNS - Todtnau, 21.-25. 02. 2000, <i>Janez Konečnik</i>	106
1. srečanje študentov gozdarstva Vzhodne Evrope (1st Eastern Europe Forestry Students' Regional Meeting (EEM), 20.-24. 1. 2000, Mežakla, Slovenija), <i>Marjeta Albinini</i>	107
Izmenjalni teden z nizozemskimi študenti gozdarstva (25. 3.-1. 4. 2000), <i>Marko Koren</i>	160
Kronika celjskega gozdarskega društva za leto 1999, <i>Bojan Jurko</i>	216
DEJA VU (le pujs je bil drug), <i>Robert Krajnc</i>	218
2. državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije, Postojna, 19. in 20. maj 2000, <i>Anton Smercar</i>	219
Zahodnoevropsko srečanje študentov gozdarstva na Danskem, Kopenhagen, 28.-30. april 2000 (IFSA - Regional Meeting for Western Europe), <i>Klemen Bizjak</i>	220
Natečaj za naslovnice Gozdarskega vestnika v letu 2001, <i>Uredništvo</i>	338
Občni zbor Zveze gozdarskih društev Slovenije, <i>Jošt Jakša</i>	343
Predstavitev dela Gozdarskega društva Kočevje, <i>Bojan Kocjan</i>	345
Panonia 2000 - srečanje gozdarjev treh dežel: Avstrije, Madžarske in Slovenije na Madžarskem, <i>Ferdo Hernah</i>	347
11. Ostalo: uvodniki, predstavljajo se, zanimivosti, odkupne cene	
Kulturna krajina brez kulturne vsebine - ali je to mogoče?, <i>Dušan Mlinšek</i>	2
Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	50
Nacionalni program varstva okolja, <i>Uredništvo</i>	50
Drevesni velikani - sekvoje, <i>Lado Kuinar</i>	51
Gozdarstvo v procesu prostorskega planiranja, <i>Izlok Winkler</i>	58
Zavod za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	98
Gozdarski inštitut Slovenije, <i>Robert Mavsar</i>	98

Biotehniška fakulteta - Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, <i>Igor Potočnik</i>	99
Gozdnogospodarski načrti območij za obdobje 2001-2010, <i>Živan Veselič</i>	114
Zavod za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	153
Gozdarski inštitut Slovenije, <i>Robert Mavsar</i>	153
Teden gozdov 2000, <i>Tone Lesnik</i>	170
Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	203
Biotehniška fakulteta - Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, <i>Igor Potočnik</i>	204
Gozdarski inštitut Slovenije, <i>Robert Mavsar</i>	205
Naravni gozdovi kavrija v Novi Zelandiji, <i>Kajfa Muc</i>	214
Skrb za izvedbo gojitvenih del v novih razmerah, <i>Zoran Greec</i>	226
Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	280
V čigavih rokah je usoda Vestnika?, <i>Borut Urunkar</i>	290
Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	328
Gozdarski inštitut Slovenije, <i>Robert Mavsar</i>	329
Kako podaljšati preživetje tise?, <i>Mitja Cimperšek</i>	339
TRACON - Sistem daljinskega krmiljenja za eno- in dvobobenske vitle, <i>Tomaž Stirmeč</i>	341
Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo: od sestoja do sadike, <i>Hajka Kraigher, Zoran Greec</i>	354
Vesti z Zavoda za gozdove Slovenije, <i>Tone Lesnik</i>	413
Gozdarski inštitut Slovenije, <i>Robert Mavsar</i>	414
Gozdni red da ali ne, ali je to sedaj vprašanje?, <i>Jošt Jakša</i>	418

Gozdarski vestnik, LETNIK 58 • LETO 2000 • ŠTEVILKA 10
 Gozdarski vestnik, VOLUME 58 • YEAR 2000 • NUMBER 10

Glavni urednik / Editor in chief
 Borut Urunkar

Uredniški odbor / Editorial board

prof. dr. Miha Adamič, dr. Robert Brus, Dušan Gradišar, Jošt Jakša,
 prof. dr. Marijan Kotar, prof. dr. Ladislav Paule, prof. dr. Heinrich Spiecker,
 mag. Mirko Medved, prof. dr. Stanislav Sever, mag. Živan Veselič,
 prof. dr. Izlok Winkler, Baldomir Svetličič

Tehnični urednik / Technical editor

Blaž Bogataj

Lektorica / Lector

Vita Novak

Dokumentacijska obdelava / Indexing and classification
 mag. Teja Cvetka Koler - Povh

Uredništvo in uprava / Editors address
 ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
 Tel.: +386 61 2571-406, 2571-407

E-mail: gozdarski.vestnik@gov.si

Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv.html>

Žiro račun / Cur. acc. 50101-678-48407

Tisk in izdelava fotolitov: Euro raster d. o. o., Ljubljana
 Poštnina plačana pri pošli 1102 Ljubljana
 Letno izide 10 števil / 10 issues per year

Posamezna številka 800 SIT. Letna individualna naročnina 5.500 SIT, za dijake in
 študente 3.000 SIT. Letna naročnina za inozemstvo 100 DEM. Letna naročnina za
 podjetja 22.000 SIT.

Izdajo številke podprlo / Supported by

Ministrstvo za znanost in tehnologijo RS, Ministrstvo za šolstvo in šport RS, Ministrstvo za
 kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS

Gozdarski vestnik je referiran v mednarodnih bibliografskih zbirkah / Abstract from
 the journal are comprised in the international bibliographic databases:

CAB Abstract, TREECD, AGRIS, AGRICOLA

Mnenja avtorjev objavljenih prispevkov nujno ne izražajo stališč založnika niti ured-
 niškega odbora. / Opinions expressed by authors do not necessarily reflect the policy
 of the publisher nor the editorial board.



Zimska idila

Avtor fotografije: Špela Habič, univ. dipl. inž.
 gozd.

Teden gozdov in Evropohod 2001

V letošnjem Tednu gozdov bo glavna prireditev Evropohod 2001, to je akcija Evropske popotniške zveze, v kateri bodo popotniki po pešpoteh v skoraj vseh evropskih državah, tudi v Sloveniji, potovali proti Strasbourgu in iz države v državo prenašali evrofon, magnetofon na palici, na katerega bodo posneli značilnosti vsake države. Akcija se bo končala z zaključno slovesnostjo jeseni v Strasbourgu.

Komisija za evropske pešpote v Sloveniji, ki jo sestavljajo Zavod za gozdove Slovenije, Planinska zveza Slovenije, Turistična zveza Slovenije in Zveza gozdarskih društev Slovenije, vabi na Evropohod 2001, ki bo potekal od 27. maja do 21. junija 2001 po E-7 in E-6. Prijave gozdarskih, planinskih, turističnih društev in drugih, sprejema Uroš Vidovič, Planinska zveza Slovenije, Dvorčakova 9, 1000 Ljubljana, tel.: 01 / 231 25 53.

S prisotnostjo gozdarskih društev na Evropohodu bomo popularizirali gozdove in gozdarstvo v Sloveniji in potrdili svojo tradicionalno pripadnost evropskim pešpotem, ki v Sloveniji večinoma potekajo skozi gozdove.

Gozdarska društva naj sporočijo podatke: naslov, telefon, kontaktno osebo in etapo, po kateri bi hodili na Evropohodu.

DATUM	DAN	RELACIJA EVROPOHODA 2001 (SLO)
27.5.01	nedelja	Hodoš - Kančevci
28.5.01	ponedeljek	Kančevci - Moravske toplice - Beltinci - Veržej
29.5.01	torek	Veržej - Banovci - Ljutomer - Jeruzalem
30.5.01	sreda	Jeruzalem - Kog - Ormož
31.5.01	četrtek	Ormož - Podgorci - Borl
1.6.01	petek	Borl - Dravinjski Vrh - Podlehnik
2.6.01	sobota	Podlehnik - Janski Vrh - Ptujška Gora - Jelovice
3.6.01	nedelja	Jelovice - Donačka Gora - Rogatec - Rogaška Slatina
4.6.01	ponedeljek	Rogaška Slatina - Podčetrtek - Olimje - Virštajn
5.6.01	torek	Virštajn - Križan Vrh - Bistrica ob Sotli - Podsreda
6.6.01	sreda	dan za počitek
7.6.01	četrtek	Podsreda - Krško - Leskovec - Kostanjevica
8.6.01	petek	Kostanjevica - Pleterje - Javorovica - Gospodična
9.6.01	sobota	Gospodična - Vahta - Dolenjske Toplice
10.6.01	nedelja	Dolenjske Toplice - Lašče - Krka
11.6.01	ponedeljek	Krka - Velike Lašče - Predgozd
12.6.01	torek	dan za počitek
13.6.01	sreda	Predgozd - Turjak - Taborska jama - Grosuplje
14.6.01	četrtek	Grosuplje - Janče - Jevnica - Moravče
15.6.01	petek	Moravče - Limbarska gora - Trojane - Dom na Čreti
16.6.01	sobota	Čreta - Mozirje - Grebenšek
17.6.01	nedelja	Grebenšek - Sleme - Razbor - letališče SG
18.6.01	ponedeljek	letališče Slovenj Gradec - Mala Kopa
19.6.01	torek	Mala Kopa - Vuhred - Radlje ob Dravi
20.6.01	sreda	dan za počitek
21.6.01	četrtek	Radlje ob Dravi - Ternik - prelaz Radelj - Eibiswald (A)