

Gozdarski vestnik

Letnik 61, številka 10

Ljubljana, december 2003

SSN 0017-2723
UDK 630 * 1/9

Strateško
planiranje za
ravnostni razvoj
gozdov

arkovni gozdovi

Kazalo
letnika 2003



ZVEZA
GOZDARSKIH
DRUŠTEV
SLOVENIJE



Srečno

2004

*Sodelavcem, naročnikom,
članom ZGDS, javni gozdarski službi,
izobraževalnim in raziskovalnim
organizacijam,
izvajalcem del v gozdovih
in
vsem podpornikom revije*

Gozdarski vestnik

- UVODNIK 402
- ZNANSTVENE RAZPRAVE 403 **Marko KOVAČ**
Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj
gozdov (1. del)
Large-scale strategic planning for sustainable development (Part 1)
- 422 **Miran HAFNER**
Ali asimetrija rogovja navadnega jelena (*Cervus elaphus L.*) odraža
kvaliteto in starost samcev
*Does the fluctuating asymmetry of antlers in red deer (*Cervus elaphus L.*) reflect the quality and age of the males*
- STROKOVNE RAZPRAVE 436 **M. CIMPERŠEK**
Ravnanje s parkovnimi gozdovi
- GOZDARSTVO V ČASU 445 **Maksimilijan MOHORIČ** DUNAJSKA RESOLUCIJA št. 3: Ohranjanje
IN PROSTORU in večanje družbenih inkulturnih razsežnosti trajnostnega
gospodarjenja z gozdovi v Evropi
- 446 **Maksimilijan MOHORIČ** DUNAJSKA RESOLUCIJA št. 4: Ohranjanje
in večanje biotske raznovrstnosti v gozdovih v Evropi
- DRUŠTVENE VESTI 448 **Franč PERKO** Občni zbor Zveze gozdarskih društev Slovenije
- PREDSTAVLJAJO SE 450 **Miran KOSTANJEVEC** Hidravlični žerjavi gozdarjem v pomoč
- KAZALO LETNIKA 2003 452

Uvodnik

Končuje se leto 2003, ki je v nekem smislu prelomno tudi za gozdarstvo. Mineva 10 let od sprejetja novega Zakona o gozdovih in je hkrati zadnje leto pred vstopom Slovenije v Evropsko unijo.

Kaj si Slovenija na področju gozdarstva lahko obeta od Evrope?

Gledano z vidika zakonodaje, ki smo jo morali prilagoditi, kakšnih posebnih sprememb ne pričakujemo. Zakon o gozdovih smo spremenili v 4.čl., ki je prej onemogočal kupovanje gozdov tujcem. In še nekaj manjših sprememb je bilo. Sprejeli smo povsem nov Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu z ustreznimi podzakonskimi akti. Zaradi monitoringa gozdov na 2. stopnji in klasifikaciji požarno ogroženih gozdov smo popravili Pravilnik o varstvu gozdov. Na osnovi zastarele direktive iz leta 1969 je bil sprejet Pravilnik o izmeri in klasifikaciji gozdnih sortimentov. In to je vse kar je bilo potrebno storiti na osnovi pogajalskih izhodišč.

Deseta obletnica Zakona o gozdovih pa nam daje možnost za razmislek in analizo rezultatov nove organiziranosti gozdarstva. Zakon je že ob sprejemanju buril duhove in razdelil javnost pa tudi stroko. Predpostavka, da bo lastnik gozda kot dober gospodar postoril vse potrebno v svojem gozdu, se je izkazala za iluzijo. Ustanovili smo vrsto novih institucij, ki naj bi se ukvarjale z lastniki gozdov, gozdovi in gozdarstvom, vse pa so posredno ali neposredno priključene na javne finance.

Kaj pa rezultati? Če jih primerjamo s predhodno ero gozdarstva, niso ravno spodbudni. Gozdnih cest in vlak, zlasti v zasebnih gozdovih, skoraj ne gradimo več, etati so realizirani v povprečju komaj 70%, gojitvena dela med 30-40%, sekamo manj kot 40% prirastka. Povprečje dvigujejo državni gozdovi, kje stvari normalno funkcionirajo vendar samo do tedaj, dokler bo stroške dela in investicij pokrival 'kubik'. Za vse tegobe gozdarstva je dežurni krivec država, ki namenja premalo denarja za gozdarstvo. Nanjo kažejo zlasti tisti, ki so sami v državnih službah.

V Evropi se in se bomo hvalili z našimi gozdovi. Imajo naravno sestavo drevesnih vrst, visoko zalogo in biodiverzitetu, večinoma se naravno pomlajujejo, v njih živijo zveri, ki so jih drugod po Evropi že zdavnaj iztregili, smo tretja najbolj gozdnata dežela.

Veliko slabše je na proizvodnem področju, kjer ponekod cene naših lesnih sortimentov prehitevajo evropske, kar pa žal velja tudi za proizvodne stroške, še zlasti, ker se strojne sečne niti lotili še nismo. Lesnopredelovalna industrija, kot kupec gozdnih sortimentov, je na psu.

Skratka, če lahko govorimo v prisposodbi, je slovensko gozdarstvo še najbolj podobno bohinjski kravi. Je dobra po srcu(ekološka), daje malo mleka (prihodkov) in je usodno vezana na infuzijo (denarja) iz državnega proračuna. To pa je lahko tudi nevarno, kajti država Slovenija se bo morala poceniti, če bo hotela biti konkurenčna v Evropi. Prevelikokrat namreč smo varčevanje države, proračunski gozdarji, že občutili na svoji koži. Ali je torej že čas in pripravljenost za razmislek o spremembah?

Jože STERLE

Državni sekretar za gozdarstvo, lovstvo in ribištvo

Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov (1. del)**

Large-scale strategic planning for sustainable development (Part 1)

Marko KOVAČ*

Izveček:

Kovač, M.: Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov (1. del). Gozdarski vestnik, 61/2003 št. 10. V slovenščini z izveščkom v angleščini. cit. lit. 102.

Glavni namen prispevka (original v angleškem jeziku je na naslovu <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/diss/sg/103.html>) je predstaviti hierarhično organiziran in konsistenten načrtovalski sistem, ki bi bil uporaben za načrtovanje na velikih in srednje velikih načrtovalskih ravneh. Koncept je izhajal iz podmene, da so različni procesi in problemi lažje rešljivi, če so obravnavani na ustreznih ravneh. Zato je bil oblikovan dvoravninski načrtovalski model, ki temelji na participativnem odločanju. Prva, strateška velikoprostorska raven, naj bi gozdarskim (in drugim) načrtovalcem pomagala pri ohranjanju gozdov, usmerjanju trajnostnega razvoja in pri zaščiti javnega interesa. Druga, operativna raven na srednje velikih načrtovalskih ravneh pa naj bi rabila izvajanju strategij in učinkovitejši zaščiti interesov, ki izhajajo iz pravic lastnikov zemljišč.

KLjučne besede: Koncept strateškega načrtovanja, velikoprostorska raven, srednjevelika raven, strategija, vloga gozda, Kočevska.

Abstract:

Kovač, M.: Large-scale strategic planning for sustainable development (Part 1). Gozdarski vestnik, Vol. 61/2003, No. 10. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 102.

The main objective of the paper (the English written original can be found at <http://e-collection.ethbib.ethz.ch/diss/sg/103.html>) is to present a hierarchically organised and consistent planning system, which would be applicable in large and medium-sized planning areas. The concept was based on the assumption, that different processes and phenomena would be better managed if they were addressed at separate planning levels. Accordingly, a concept of collaborative forest planning for managing forests at two-spatial scales has been developed. The first, large-scale strategic level has been developed to assist forest planners in sustaining forestlands over time, ensuring their sustainable development and in protecting public interests upon these lands. The second, medium-scale operational level has been designed for implementing strategies and for securing the interests of forest owners.

Key words: The concept of strategic planning, large-scale, medium scale, strategy, forest roles, the region of Kočevska.

1 UVOD

1.1 Zgradba študije

Študija je razdeljena na šest poglavij. V prvem je pojasnjeno ozadje, zakaj je nov koncept gozdarskega načrtovanja sploh potreben, kateri razisko-

valni dosežki so razvoj novega koncepta omogočili in kateri so njeni cilji.

V drugem poglavju je v kratkem predstavljena teorija participativnega načrtovanja.

Tretje poglavje obravnava teoretični model model participativnega načrtovanja. V smislu novih

* dr. M. K., univ. dipl. inž. gozd. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

** Ideja za študijo z naslovom »Large-scale Strategic Planning for Sustainable Forest Development« se je rodila pred leti, ko je gozdarsko načrtovanje v večini dežel, tudi Sloveniji, vstopilo v čas prenove. Študijo je podprl in usmerjal dr. P. Bachmann, vodja katedre »Gozdarsko planiranje in rast gozdov« na Eidgenössische Technische Hochschule Zürich in profesor predmeta »Gozdarsko planiranje«, recenzirala pa sta jo dr. M. Hočvar, profesor predmeta »Dendrometrija in daljinsko zaznavanje podatkov« na gozdarskem oddelku Biotehniške fakultete in dr. B. Oester, vodja raziskovalnega področja »Gozd« na Eidgenössische Versuchsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (AG).

Ker je študija pisana v tujem jeziku in kot taka ni dostopna najširši javnosti, je uredništvo Gozdarskega Vestnika na avtorjevo prošnjo odločilo, da se jo domači stroki v skrajšani obliki predstavi v štirih nadaljevanjih. V prvem bosta predstavljena uvod in osnove participativnega načrtovanja, v drugem teoretični model participativnega strateškega načrtovanja, v tretjem uporabnost modela v realnih razmerah, v zadnjem, t.j. četrtem nadaljevanju, pa diskusija in priporočila slovenski gozdarski praksi.

zahtev je nekaj prostora namenjenega tudi oblikovanju ekoloških načrtovalnih enot, navodilom, kako identificirati razvojne probleme v okolju in postopkom oblikovanja strategij.

V četrtem poglavju je teoretični model preverjen v stvarnih razmerah. Za študijski objekt na krajinsko-ekološki ravni je rabila celotna območna enota Kočevje, strokovni gozdarski problemi pa so obravnavani v območju Gote-niškega Snežnika.

Peto poglavje je namenjo sklepni diskusiji, v šestem pa so zapisana priporočila slovenski gozdarski praksi.

1.2 Okoliščine, ki narekujejo nov pristop k gozdarskemu načrtovanju in upravljanju gozdov

Zaradi intenzivnega in dolgoročnega poseganja v gozdove, ki je občasno presegal njihove nosilne kapacitete, so Evropske države razmeroma zgodaj sprožile niz akcij, s katerimi so želele ugotoviti stanje gozdov. Kmalu se je skrb za gozdove prenesla tudi na svetovno raven, saj se je praktično ves svet vključil v diskusijo o okoljskem trajnostnem razvoju, v okviru katere je gozdovom pripadala pomembna vloga (tabela 1).

Velika naklonjenost gozdovom za gozdarsko stroko ni ostala brez posledic. Bila je pozvana, da oblikuje načrtovalski sistem, ki bi ji pomagal pri upravljanju gozdov, da bi le-ti še naprej bili sposobni zagotavljati družbam teh in naslednjih generacij ekonomske in druge učinke.

Spreminjanje koncepta gozdarskega načrtovanja ni lahka naloga. V primerjavi s sedaj veljavnimi usmeritvami bo uresničitev novih idej in zavez zahtevala precejšen premik v razumevanju pojma trajnosti, temeljit razmislek glede ekonomskih

posledic gospodarjenja, vključevanja javnosti in lastnikov v načrtovalski proces, itn.

1.3 Pregled dosedanjega raziskovanja

Odkar so bile gozdarski stroki zaupane nove naloge, ta dela na razvoju načrtovalskega koncepta, ki bi učinkovito podpiral njeno vsakdanje delo. Ker se je z novimi nalogami precej razširil obseg dela na nova, delno tudi neznana področja, ni presenetljivo, da je bilo v preteklih letih treba najprej pojasniti vprašanja kot so:

- Kaj sploh je lahko trajnostno in kako se naj le ta ohranja?
- S kakšnim sistemom načrtovanja in upravljanja je mogoče doseči trajnostni družbeni razvoj?
- Kako naj bi bil postopek načrtovanja organiziran, itn.?

Med naštetimi temami je največjo pozornost zaslužila sama trajnost. V tej zvezi gre zahvala vsem, ki jim je uspelo prenesti znanje o sonaravnem gospodarjenju iz teorije v prakso (LEIBUNGUT 1978, MLINŠEK 1968, SCHÜTZ 1999, itd.), ki so utemeljili ekološke, socialne in ekonomske komponente trajnosti (ANKO 1995, BACHMANN 1990, FRANKLIN 1997, BROOKS/GRANT 1992a,b, GALE/CORDRAY 1991, SIEGWALT 1993, OTTO 1993, FRI 1991, TURCKHEIM 1993), kot tudi tistim, ki so nova spoznanja in znanje materializirali v vsakdanjih opravilih (DOLINŠEK 1993). Seveda pri vsem tem ne gre spregledati tudi dela komisije pod vodstvom G. H. Bruntland, ki ji je uspelo idejo o trajnostnem razvoju predstaviti na tak način, da je ta dejansko postala vzorec prihodnjega razvoja (WCED 1987).

Med novejšimi raziskavami glede trajnosti je vredna omemba BERNASCONI-jeva (1996) študija, v kateri je avtor trajnost in trajnostni razvoj poskušal utemeljiti z načeli sistemske teorije.

Tabela 1: Mednarodne pobude, ki vplivajo na gozdarsko načrtovanje

1.	Konvencija o daljinskem transportu onesnaženega zraka (UN/ECE 1979).
2.	Sklepi svetovne komisije o okolju in razvoju (WCED1987).
3.	Dokumenti Svetovne konference o okolju in razvoju iz Ria de Janeira (UN 1992a,b,c,d,e).
4.	Dokumenti Ministrske konference o zaščiti gozdov v Evropi (GOLOB 1998).
5.	Montrealški in Helsinški proces.
6.	Alpska konvencija (AC 1995).
7.	Prvi Pro-Silva kongres (1993), itn..

Najpomembnejši zaključek te študije je spoznanje, da bo trajnost ostala ideja (in ne dejstvo) tako dolgo, dokler ne bo natančno definirana, usmerjana in kontrolirana.

Sonaravno gospodarjenje je drugi temeljni kamen gozdarstva in izhaja iz podmene, da je z gozdnimi ekosistemi treba upravljati celostno. Pri njegovem utemeljevanju je SCHLAEPFER (1997) postavil več načel. Poleg teh je še predlagal, da naj bi sonaravno gospodarjenje temeljilo na celostnem pristopu, sodelovanju, nadziranju in razvijanju prilagodljivega sistema gospodarjenja.

Kljub prizadevanjem, posvečenih sonaravnemu gospodarjenju z gozdovi, nekatere evropske gozdarske prakse tega pristopa ne obravnavajo kot novost, marveč kot nadgradnjo k že obstoječim dejavnostim. Tako gledanje prevladuje zato, ker mnoge prakse že desetletja negujejo in pospešujejo sonaravno gospodarjenje v okviru gojenja in varstva gozdov ter pridobivanja lesa (PARVIAINEN 1999, PRO SILVA 1993, SCHÜTZ 1999).

Zadnja lastnost sodobnega gozdarskega načrtovanja in upravljanja je spoznanje, da je z gozdom mogoče gospodariti večnamensko. Mnoge evropske države poskušajo to problematiko reševati s funkcijami oz. vlogami gozda. V prid njihove jasnosti je bila do pred kratkim glavna dela na tem področju osredotočena na njihovo utemeljitev in klasifikacijo (ANKO 1995, WFK 1974, WULLSCHLEGER 1982), na kartiranje (BERNASCONI 1986, BMLFW 1988, WFK 1974) in na postopek načrtovanja (PFISTER et al. 1992). Operativno se gospodarjenje s funkcijami gozda izvaja v Avstriji (BMLFW 1993), Nemčiji (SSLEF 1994), Sloveniji (GGO KOČEVJE 1990), Švici (BACHMANN 1999a), delno v Franciji (CHAUVIN 1999) in drugod.

Kljub nasprotujočim si definicijam funkcij in vlog, zanimanje za to področje narašča. To jasno sledi iz zakonodaje nekaterih evropskih držav (npr. Avstrija- BMLFW 1988, Slovenija-ZOG 1994, Švica-WaG 1991), v katerih so vloge in funkcije gozda instrument ohranjanja integritete gozdov in vrednotenja njihovega potenciala.

Tesno povezana s trajnostjo je tudi biodiverzitet (KAPOS/IREMONGER 1998, UN 1992e). Eno prvih študij, ki je obravnavala predvsem ohranjenost gozdnih habitatov, sta predstavila AMMER in UTSCHIK (1982). Podobne cilje je imela tudi študija z naslovom »Hemorobie« (GRABHERR/

KOCH/KIRCHMEIR 1997, GRABHERR et al. 1998), ki je poskušala ugotoviti kako naravni so Avstrijski gozdovi. Poleg razvijanja metod za presojo naravnosti gozdov, je bilo veliko truda posvečenega definiranju in kvantificiranju indikatorjev trajnostnega razvoja (DOBBERTIN 1998, SAEFL 1997) in biodiverzitet (UN 1992e, BACHMANN/KÖHL/PÄIVINEN 1998, INNES/KRÄUCHI 1995) ter iskanju poti, kako te indikatorje vključiti v načrte in kako jih obravnavati.

Bistven napredek se je zgodil tudi na področju samega načrtovanja. Vredni omembe sta dve spremembi: vsesplošno izražena potreba po načrtovanju na različnih ravneh in razvoj participativnega načrtovanja. Prvega so razmeroma zgodaj utemeljili že krajinski ekologi, ki so gozdove smatrali kot del hierarhično sestavljenih krajin (FORMAN/GODRON 1986, Hunter, cit. GOSZ et al. 1999, NAVEH/LIBERMAN 1984). Ker se je tudi pokazalo, da ekosistemskih značilnosti ni mogoče preučevati na eni sami ravni (FRANKLIN 1997, HAUFLE et al. 1999), naj bi ekosistemi torej bili obravnavani, načrtovani, upravljani in nadzorovani v širšem prostorskem kontekstu (TURNER et al. 1989). Še bolj praktične razloge so predstavili načrtovalci. BACHMANN (1993a), JACSMANN (1992), MARUSIC (1996, 1999) in drugi so poudarili, da bi gozdarsko planiranje moralo postati del mnogo širšega prostorskega in celo državnega (BUTTOUD/SAMYN 1999) sistema načrtovanja.

Če povzamemo, se zdi smiselno, da se različne probleme rešuje na različnih prostorskih ravneh. S tega vidika je obetajoča smer naslednja: okoljski problemi naj se rešujejo na višjih načrtovalskih ravneh, kjer so povezave med različnimi gospodarskimi sektorji, javnostjo in politiko tesne, strokovni pa na nižjih. Podobne ideje zagovarjajo tudi številni drugi avtorji (BACHMANN et al. 1996a, COMMITTEE 1999, GORDON 1993, HOČEVAR 1994, OTTO 1999, PEYRON 1999) in celo politika. Še več, nekatere evropske in severno ameriške države so koncepte pravno formalno že vtakale v nacionalno zakonodajo (BMLFW 1988, FNFP 1999, FPCBCA 2002, NFMA 1997, ZOG 1994, WaG 1991).

Participativno načrtovanje in demokratični pristop pri reševanju problemov sta bila v svetovnem merilu (UN 1992b) priporočena in vpeljana zato, da bi dvignila javno zavest, povečala skupne koristi iz gozda in utrdila družbeno sprejemljivost gospo-

darjenja z gozdovi (FAO/ECE/ILO 1998). Oba principa sta že bila preizkušena v regionalnem gozdarskem načrtovanju (FAO/ECE/ILO 1998, GORDON 1999), pri planiranju vlog gozdov (EGLI/ LIETHA/SCHNEIDER 1994, MOUNT 1996), ustanavljanju regionalnih parkov (LOIK-KANEN/WALLENUS 1997), gospodarjenju z redkimi ekosistemi (DANIELS/ WALKER 1997) in pri planiranju z državnimi gozdovi (FAO/ECE/ ILO 1998). Kljub mnogim primerom, postopki še rabijo preverjanje.

Zadnji dejavnik, ki je močno razširil možnosti načrtovanja je razvoj informatike. V tem kontekstu sta pomembni dve dejstvi: hiter tehnološki razvoj računalniške grafike in sistemov opazovanja Zemlje, ter izboljšano znanje na področju terestričnih inventur, daljinskega zaznavanja in geografskih informacijskih sistemov. Posledično so se iz dobro znanih gozdnih inventur razvili večnamenski sistemi monitoringov (BRASSEL/ BRÄNDLI 1999, USDAFS 1998), fotogrametrično kartiranje je z razvojem opreme za digitalno fotogrametrijo postalo natančnejše in prijaznejše uporabniku (HILDBEBRANDT 1996, ISM 1997), objektno-orientirani klasifikacijski algoritmi (BOLSTAD/LILLESAND 1992) so povečali natančnost satelitskega kartiranja, geografski informacijski sistemi pa so se razvili v močno orodje prostorske analize in v pripomoček odločanju (RAUSCHER 1999).

1.4 Cilji raziskave in odprta vprašanja

Glavni cilj raziskave je oblikovati hierarhično organiziran, konsistenten (z ekološkega, socialnega in ekonomskega vidika) in sprejemljiv sistem načrtovanja, ki bi bil uporaben na velikih in srednje velikih načrtovalskih ravneh. V koncept so smiselno vključene tudi dejavnosti, ki jih gozdarstvo še ne izvaja, jih bo pa v najkrajšem času primorano. Čeprav bi bilo to potrebno, se raziskava ne ukvarja podjetniškim načrtovanjem, razen kjer je to zaradi povezav potrebno in smiselno.

Cilji študije so:

- Prepoznati in postaviti cilje (z namenom definiranja vsebine načrtov) zahtevane s strani okoljske in gozdarske zakonodaje, gozdnih posestnikov in družbe.
- Vzpostaviti primerne načrtovalske ravni, ki

bodo načrtovalcem omogočale dosegati cilje.

- Definirati sistem načrtovanja skupaj s postopkom, ki bo izvedljiv na vsaki prostorski ravni.
- Definirati primerne vire in metode za pridobivanje in obdelavo podatkov in informacij.
- Preveriti teoretska spoznanja na konkretnem primeru.

Z raziskavo se želi pridobiti odgovore na naslednja vprašanja:

- Koliko načrtovalskih ravni je sploh potrebnih za uspešno upravljanje?
- Kateri problemi naj bi se reševali na vsaki izmed njih?
- Kako naj bo organiziran postopek sodelovanja javnosti?
- Kako naj bosta organizirana monitoring in kontrola?
- Kako naj se formirajo primerne načrtovalne enote?
- Kateri indikatorji in merski parametri morajo biti obravnavani na vsaki izmed ravni, da bi se trajnostni razvoj gozda lahko nadziral?
- Kakšne vrste strategij so potrebne pri podpiranju trajnostnega razvoja gozdov?
- Katere metode pridobivanja podatkov naj bi se uporabljale za zagotavljanje uporabnih informacij? Kakšna je njihova kvaliteta in v kakšne namene jih bo mogoče uporabiti?

2 OSNOVE NAČRTOVALSKEGA PROCESA

2.1 Pojmi in principi ki se nanašajo na gozdarsko načrtovanje in upravljanje

Začetek iskanja teorije, s katero bi se obrazložilo vzorce obnašanja naravnih ali umetnih sistemov, sega v zgodnja štirideseta leta, ko je veliki biolog in nasprotnik redukcionizma v znanosti BERTALANFFY (1988), prvič predstavil koncept sistemske teorije. V nasprotju z zgodnejšimi poskusi, je izpeljal in formaliziral številna splošna načela nanašajoča se na sisteme, ne glede na njihovo vrsto, na naravo njihovih komponent in ne glede na povezave oziroma sile med njimi (BERTALANFFY 1988).

Če se sistemska teorija ukvarja predvsem z vzorci obnašanja sistemov, se kibernetika ukvarja s teorijo kontrole sistemov. Kontrolni mehanizem se vzpostavlja ob priliki izmenjave informacij med

sistemi in njihovimi okolji in znotraj sistemov, ali preko delovanja sistema na okolje (BERTALANFFY 1988). Vendar, v okviru načel splošne sistemske teorije, kibernetika pomeni veliko več. Nekatere nove definicije, ki so se razvile na področju ekologije in krajinske ekologije definirajo teorijo bio-kibernetike kot samouravnavanje biosistemov, ki jim omogoča stabiliziranje in organiziranje (NAVEH/LIEBERMAN 1984). Najpomembnejši pojmi, definicije in načela, ki se nanašajo na gozdarsko planiranje in upravljanje je povzetih v nadaljevanju.

- **Sistem** je centralni objekt sistemske teorije. Bertalanffy (1988) ga definira kot skupek elementov, ki so v medsebojnem odnosu in interakciji.

- **Princip celostnosti** (BERTALANFFY 1988) je osnovni holistični aksiom v krajinski ekologiji. To načelo je izpeljano iz predpostavke, da je struktura sistema rezultat povezav med elementi in med njihovimi stanji. Zaradi teh povezav je sistem vedno več kot vsota njegovih elementov.

- **Hierarhična organiziranost sistemov** je vezana na strukturo sistema. Hierarhično urejen sistem (BERTALANFFY 1988) je tako organiziran sistem, katerega posamezni elementi so sistemi na naslednji nižji ravni.

- **Raven (angl. scale) v ekologiji** pomeni časovno oz. prostorsko dimenzijo. Nižja raven predstavlja malo površino ali kratko časovno obdobje, višja raven pa veliko površino ali dolgo časovno obdobje (GOSZ et al. 1999).

- **Ekosistem** je prostorsko omejen del površja, ki v okviru meja vključuje vse organizme in vse komponente neživega okolja (Likens, cit. FRANKLIN 1997). Podobno je mogoče definirati tudi **gozdni ekosistem**, ki je medsebojno povezana združba gozdne flore in favne, ki sta v interakciji s fizičnim in človekovim okoljem.

- **Krajina** je mozaik ekosistemov ki so v medsebojni interakciji (ANKO 1982, Hunter cit. GOSZ et al. 1999). Po FORMANu in GODRONu (1986) je krajina heterogeni prostor, ki ga sestavljajo osnovni elementi, ki so v medsebojni interakciji, in ki se vseskozi ponavljajo v podobnih vzorcih. V odnosu do prevladujoče prostorske matrike, je krajina lahko opredeljena kot kmetijska, urbana, gozdna, itd. (ANKO 1982).

- **Nosilna kapaciteta** je zgornja meja rasti, preko katere ne more iti nobeno povečanje. V

okoljskem načrtovanju predstavlja nosilna kapaciteta zgornjo mejo prožnosti ekosistema. V primeru njihove prekoračitve, ekosistem ne more več delovati (ODUM 1971, JACSMAN/SCHILTER 1995).

- **Ekološka integriteta** je popolnost zgradbe, sestave in procesov, ki so značilni za naravno stanje sistema (COMMITTEE 1999).

- **Gozdna funkcija** (ANKO 1995) je učinek, ki nastaja zaradi delovanja gozda ne glede na človekove zahteve. Gozdna funkcija je zato lahko le okoljska ali proizvodna.

- **Gozdna vloga** (ANKO 1995) je s strani družbe izražena zahteva do gozda (npr. rekreacija, gozdna proizvodnja). Zaradi različnih vrednostnih sistemov v času in prostoru je spremenljiva kategorija. V prid pojasnitve pojma kaže povedati, da se pojem funkcija v prenekateri državi uporablja le v primerih, ko je njen učinek dejansko predmet načrtovanja. Drugače povedano, o funkciji gozda naj bi bilo dopustno govoriti samo takrat, ko bi bila zahtevana s strani družbe (BACHMANN 2001a, PFISTER et al. 1992). V izogib terminološkim nesporazumom, bosta v tej raziskavi uporabljena pojma »**efekt gozda oz. učinek za funkcijo**« in »**vloga gozda**«.

- **Trajnost** je pravično zadovoljevanje okoljskih in razvojnih potreb sedanjih in prihodnjih generacij (UN 1992a).

- **Trajnostno gospodarjenje** z gozdovi je tako upravljanje gozdnih ekosistemov in izkoriščanje njihovih dobrin, da le-ti še naprej ohranjajo svojo biodiverzitetu, produktivnost, regeneracijske sposobnosti, vitalnost in svoje potenciale in, da so sposobni izpolnjevati (zdaj in v prihodnosti) pomembne ekološke, ekonomske in socialne funkcije na lokalni, nacionalni in globalni ravni ter, da se s tem ne škoduje drugim ekosistemom (MCPFE 1993).

- **Sonaravano gospodarjenje** je sistematični proces, ki sloni na dobri presoji in znanstvenih ugotovitvah, s katerim se v mejah določenega področja želi zagotavljati trajnostno rabo naravnih virov v kratkoročnih in dolgoročnih obdobjih ter v majhnih in velikih ekosistemih (SCHLAEPFER 1997). Enostavneje povedano je sonaravno gospodarjenje maksima, ki gozdarstvo spodbuja, da delo opravlja na način, ki ne ruši ekološke integritete gozdnih ekosistemov.

• **Idealni cilj** je izjava, ki se nanaša na zeleno stanje, ki naj bi bilo doseženo enkrat v prihodnosti. (NFMA 1997).

• **Cilj** je časovno definirana in v smislu načrtovanja merljiva količina, ki vodi k vnaprej zastavljenim idelanim ciljem. V smislu faz načrtovanja in koriščenja virov, ki so potrebni za doseganje ciljev, je cilj vodilo načrtovanja (NFMA 1997).

• **Strategija** je natančna izjava, ki opisuje najpomembnejše korake in dejanja, ki jih je treba izvesti, da bi se zastavljen cilj dosegel (Hunger in Wheelen cit. DUH 1999, COMMITTEE 1999). Strategija mora biti predmet kontrole.

• **Velikoprostorsko načrtovanje** je načrtovanje v okviru velikih površin (HAUFLER et al. 1999). Za namene te študije, meri velika površina vsaj 20.000 ha.

• **Načrtovanje na srednje velikih ravneh.** Takšne površine so lahko gospodarske enote kot so gozdno-gospodarska enota, revir, itd., ali politične oblikovane enote, npr. občine. Za namene te študije so površine srednje velikih ravni med 2.000 in 5.000 ha.

• **Malo-površinsko načrtovanje** je načrtovanje malih površin (manj kot 100 ha), kot so majhen gozdni kompleks, ekosistem, itd. Sinonim za malo površinsko načrtovanje je vsako projektno načrtovanje, npr. gozdnogojitveno.

• **Dolgoročno načrtovanje** je postopek razvoja načrta, s katerim bi se dosegli zastavljeni cilji v obdobju nekaj let. Osnovna razlika med strateškim in dolgoročnim planiranjem je v dejstvu, da dolgoročno planiranje odločitve gradi na zadovoljivem znanju o prihodnjih razmerah (ALLIANCE 2002).

• **Strateško načrtovanje z naravnimi viri** je mogoče definirati kot discipliniran postopek, v okviru katerega se za poljubno veliko načrtovalsko površino definira slika prihodnosti in se izvajajo osnovne odločitve glede tega kaj je treba storiti in akcije ki vodijo k zelenemu stanju. Strateško načrtovanje z naravnimi viri deluje v odprtem okolju in upošteva dinamične spremembe, rizike in nevarnosti v okolju. Poleg tega to načrtovanje vedno deluje v okviru dolgih časovnih obdobj, npr. 10-20 let (prirejeno po: BELAK 1993, Bryson, cit. ALLIANCE 2002, COMMITTEE 1999).

• **Operativno načrtovanje z naravnimi viri** je discipliniran postopek, v okviru katerega je določeno kako in s kakšnimi načini je mogoče

doseči cilje, ki so definirani v strateških planih. Tovrstno planiranje je običajno vezano na srednje velike planske površine in na srednjedolga časovna obdobja, npr. 5-10 let (prirejeno po: BELAK 1993, Bryson cit. ALLIANCE 2002).

• **Načrtovalna površina** je omejeno območje, ki je predmet načrtovanja.

• **Monitoring** je proces zaznavanja obstoječega stanja, smeri in velikosti sprememb ekosistemskih komponent ali procesov (LUND 1986, Hellavell cit. HLADNIK 1998).

• **Kontroling** je upravljalško orientiran proces, ki združuje načrtovanje in kontrolo v enovit načrtovalni proces. Kontroling je nenehno izvajajoča se naloga in se odziva na spremembe v okolju. Z vidika upravljalških ravni, naj bi kontroling tekel na operativni in strateški ravni (BACHMANN 2001a, KASSEL 1998, RIPKEN 1993, SEKOT 1991).

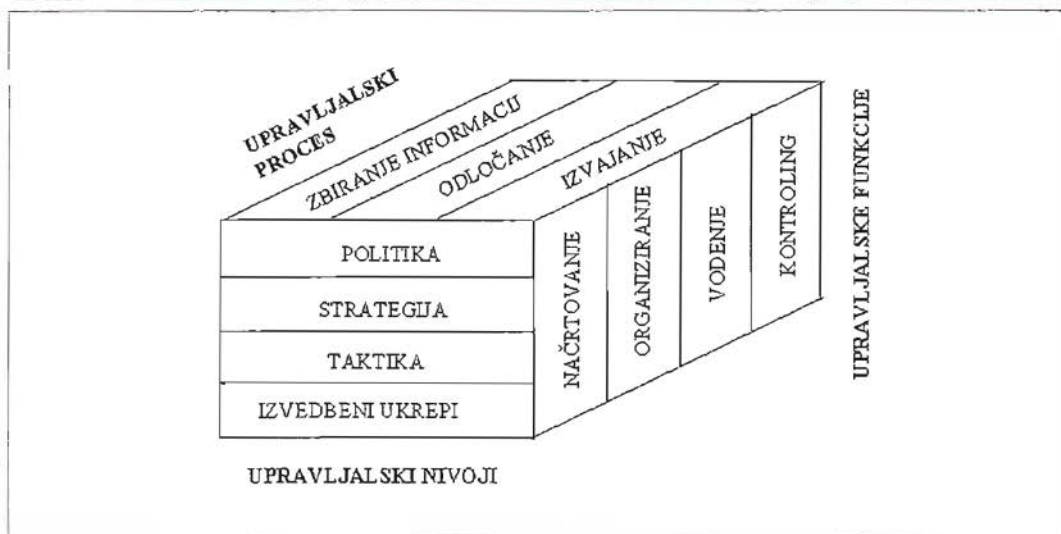
• **Celostni informacijski sistem** je informacijski sistem, ki povezuje konvencionalne podatkovne baze in geografske informacijske sisteme, in je oblikovan tako, da s hkratnim izpolnjevanjem zahtev glede prostorske, večnamenske, večravniške in temporalne integracije pomaga v procesu odločanja (LUND 1986, RAUSCHER 1999).

2.2 Kontekst in principi načrtovalskega procesa v upravljanju z naravnimi viri

Osnovni cilj planiranja je reševanje problemov. Po mnenju Kajzerja in Kavklerja (cit. BELAK 1993) je problem mogoče zaznati preko stopnjo njegove pomembnosti, odklona od zaželenega stanja in preko nedefinirane in negotove poti, ki povezujejo sedanje in zeleno stanje. DAENZER in HUBER (1997) takšno situacijo definirata kot razliko med stanji »je« in »naj bi bilo«.

S funkcionalnega vidika je upravljanje proces, ki upravjalce podpira pri usmerjanju sistema k zelenemu stanju. Proces zato zaobjema celo vrsto funkcij, ravni in faz, ki vsaka zase sestoji iz več aktivnosti.

Z vidika kompleksnosti in časovnih horizontov ločimo tri tipe (slika 2) upravljanja (BELAK 1993): strateško, taktično in operativno. Medtem, ko je strateško načrtovanje usmerjeno v prihodnost in se ukvarja s preživetjem sistemov na dolgi rok, je



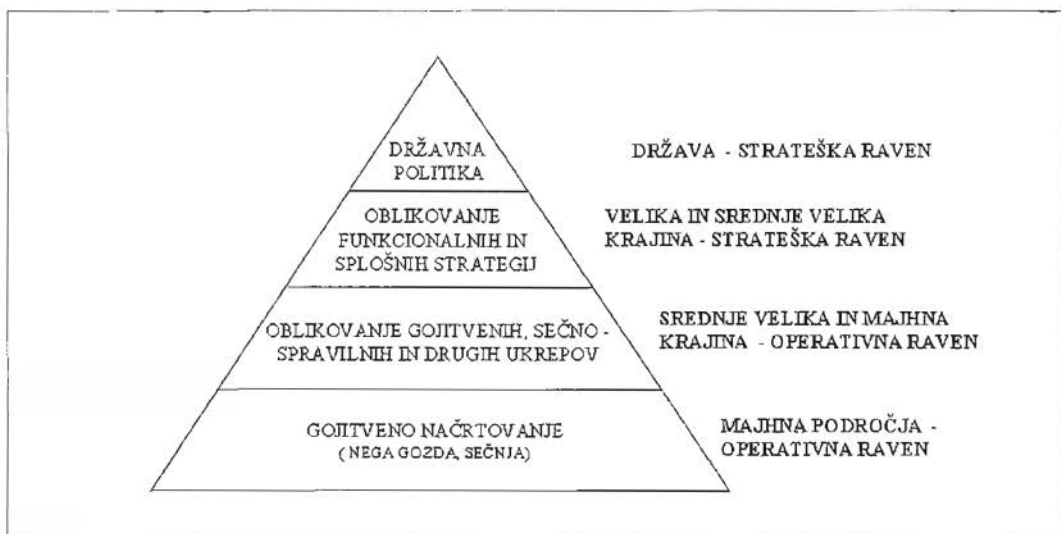
Slika 1: Shema procesa vodenja (BELAK 1993)

naloga taktičnega načrtovanja priprava korakov za operativno izvajanje načrtov, samo operativno načrtovanje pa se ukvarja s konkretnimi vprašanji proizvodnega procesa (BELAK 1993).

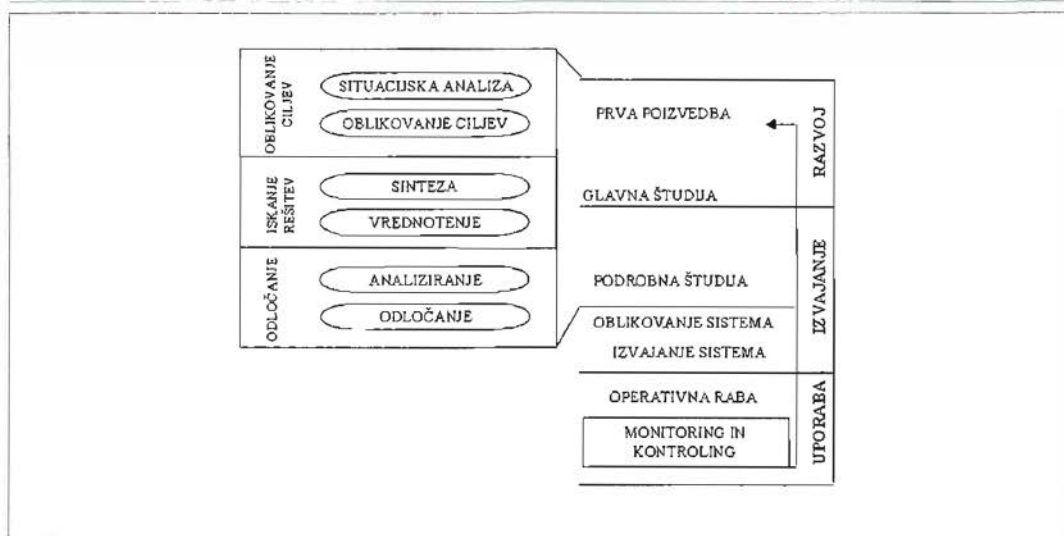
Nekoliko drugačna je delitev načrtovanja v okviru gospodarjenja z naravnimi viri, ki upošteva tako časovni kot prostorski horizont. Čeprav je z njunim kombiniranjem mogoče razviti več tipov planiranja, so najbolj pogosti in uporabni le strateško planiranje na velikoprostorskih in srednje velikih prostorskih ravneh ter operativno načrto-

vanje na srednje velikih prostorskih ravneh. Ne glede na razlike med njimi, ki izhajajo iz različnih prostorskih in časovnih okvirov, je poslanstvo načrtovanja povsem enako kot v podjetniškem načrtovanju.

Na višjih načrtovalskih ravneh, ki se običajno povezujejo z velimi površinami in dolgimi časovnimi horizonti (GOSZ et al. 1999), je strateško načrtovanje vezano na dolgoročno ohranjanje in razvoj krajine ter na zadovoljevanje družbenih potreb, zahtev in interesov. Najpomembnji pro-



Slika 2: Hierarhija načrtovanja (vodenja)



Slika 3: Proces reševanja problemov (Prevezto po DAENZER/HUBER 1997:93)

blem tovrstnega načrtovanja je torej ugotoviti »kako ohranjati trajnost oziroma izboljšati trenutne razmere«. Na drugi strani načrtovanje na nižjih ravneh obravnava probleme, ki so pomembni za trajnostni razvoj gozdnih ekosistemov (npr. gojenje, sečnja, itd.), gozdnih obratov (npr. organiziranje dela pri vsakodnevem pridobivanju lesa) in lastnike gozdov.

Načrtovanje, prikazano na sliki 2, je najpomembnejša funkcija upravljalkega procesa. Njegov glavni namen je definiranje ciljev, definiranje smeri razvoja ter razvoj strategij in smernic, ki so potrebne za doseganje ciljev. DAENZER in HUBER (1997), načrtovalski proces utemeljujeta na naslednjih načelih:

- iskanje najboljše rešitve naj temelji na načelu top-down (od splošnega k podrobnemu),
- rešitev mora biti izbrana med več alternativami,
- definiranje in izvajanje rešitev naj se odvija v več fazah,
- postopek iskanja rešitve naj se odvija v okviru problemskega cikla.

Načelo »top-down« je bistvo konsistentnega načrtovanja. Ne glede na priliko (npr. definiranje problema, doseganje ciljev, itd.), načelo pomaga izostriti problem in iskati pot do naslednjega koraka. V takem kontekstu npr. iskanje rešitve med več alternativami pomeni, da neka izbrana rešitev na višji ravni pridobi na učinkovitosti na nižji ravni,

to pa zopet vpliva na izbiro naslednje variantne rešitve. Tak sistematični pristop je pomemben zlasti pri uresničevanju strategij na nižjih načrtovalskih ravneh.

Osnovni namen udejanjanja rešitev več fazah je njihova razvrstitev po kronološkem razvoju in pa zagotovitev, da se bodo vsi postopki (načrtovanje, odločanje, uresničevanje na več ravneh) izvajali v okviru kontrolnega mehanizma. Te faze se imenujejo »živiljenjske faze sistema« (DAENZER/HUBER 1997).

Medtem, ko zgornja tri načela zadevajo iskanje rešitev, pa se problemski cikel (slika 3) uporablja ob sleherni navzočnosti problema in je glavno orodje načrtovalnega procesa.

2.3 Načrtovalski proces

2.3.1 Pridobivanje informacij

Situacijska analiza (Hunger in Wheelen, cit. DUH) je prva faza načrtovalskega procesa. Njena naloga je (DAENZER/HUBER 1997):

- narediti situacijo dojemljivo,
- identificirati in razvrstiti probleme obravnavanega prostora po stopnji pomembnosti,
- prikazati smer, ki vodi k zelenemu stanju,
- pripraviti informacijsko osnovo za naslednje korake.

Situacijsko analizo je mogoče izvesti na več načinov. Neodvisno od izbranega načina, pa se

mora tekom postopka upoštevati (DAENZER/HUBER 1997):

- dejavnike, ki zadevajo razumevanje samega problema (npr. ekološki, socialni in tehnološki),
- pogloblitve probleme, ki zadevajo prihodnji razvoj obravnavanega področja, vključno z razvojnimi prilikami in nevarnostmi (riziki, omejitve, zakonski predpisi);
- pogloblitve probleme, ki jih je treba rešiti tekom postopka načrtovanja (npr. določitev vsebine načrtov),
- možne načine opazovanja problemov (npr. sistemski, kavzalni vidik),
- možne metode pridobivanja in uporabe podatkov.

Kot sledi mora pri načrtovanju z naravnimi viri situacijska analiza zagotavljati podatke o dejanskih potencialih ekosistemov, njihovi integriteti in nosilni kapaciteti, obstoječih konfliktih, družbenih potrebah, zahtevah in željah (JACSMAN/SCHILTER 1995, COMMITTEE 1999). Primerne metode so krajske in gozdne inventure, strateške študije vplivov na okolje (SCHMID/HERSPERGER 1995), gap-analize (SCOTT et al. 1993), itn.

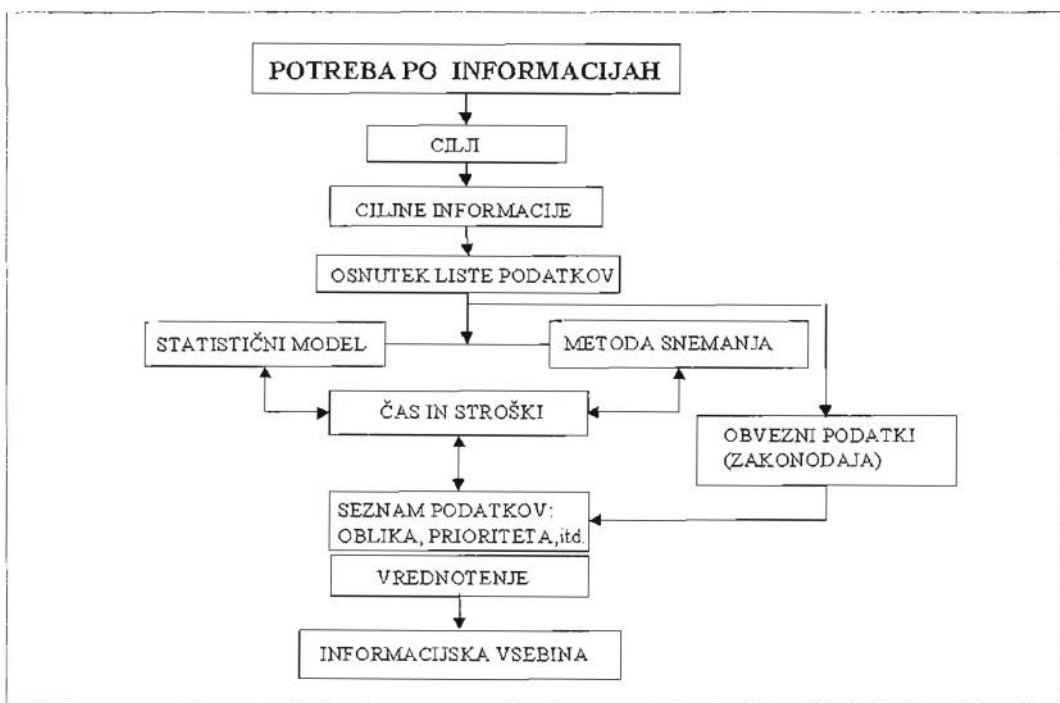
Informacija, ki je običajno pridobljena skozi proces zbiranja podatkov, je osnovni element situacijske analize in vseh naslednjih načrtovalskih faz. V izogib težavam, mora proces zbiranja podatkov kot celota biti podvržen presoji z vidika informacijske vsebine in cene informacij. HOČEVAR (1996) je informacijsko vsebino definiral z naslednjimi lastnostmi:

- tipom podatkov (kako dobro podatki korelirajo z željeno informacijo?),
- količino potrebnih podatkov,
- verodostojnost podatkov (točnost, konkretnost, geokodiranost).

Ne glede na izid, izhajajoč iz same analize podatkov pa mora končna odločitev glede vsebine inventarizacije vedno temeljiti na analitičnem pristopu, prikazanim na sliki 4.

Ker je zbiranje informacij časovno potraten in drag postopek, je uporaba že obstoječih podatkov nadvse priporočljiva. Po LUNDU (1986, GORDON 1993) naj bi se vrednost tovrstnih podatkov vrednotila z vidika naslednjih kriterijev:

- zadovoljiva dokumentacija (npr. izvor, obseg, metoda pridobivanja, veljavnost),



Slika 4: Algoritem za preverjanje informacijskih potreb

- enostavnost interpretacije in uporabe (npr. razumevanje podatka, aktualnost),
- cenovna ugodnost (cena sestavljanja novih podatkov, cena ponovne inventarizacije).

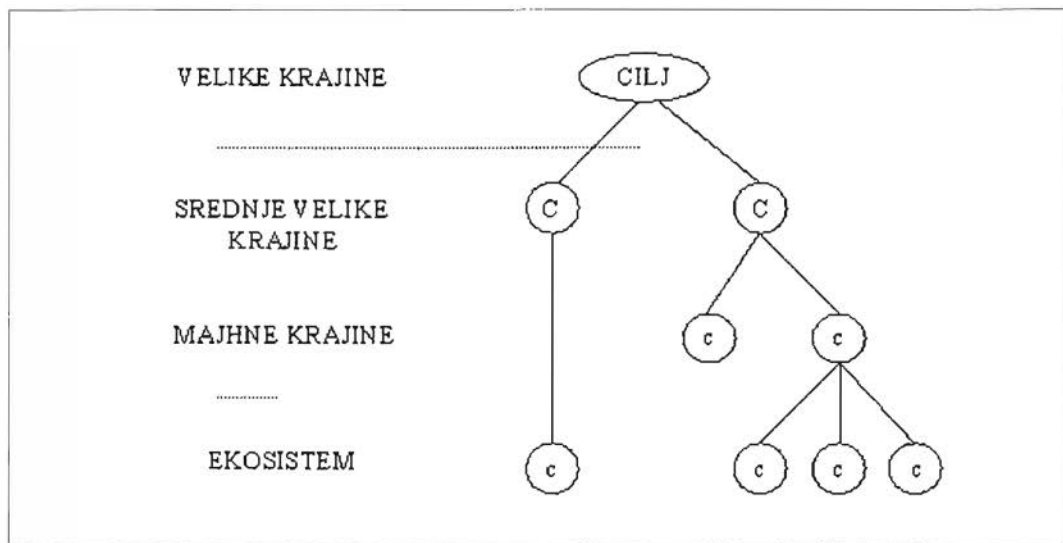
2.3.2 Določanje ciljev

Določanje ciljev je druga faza načrtovalskega procesa. Ker cilji odražajo človekova upanja, ki naj bi se uresničevala v času in prostoru, je treba pri njihovem določanju upoštevati (BACHMANN 2001a):

ciljev in obeh načrtovalskih ravni je tako mogoče razviti sistem ciljev, ki je prikazan na sliki 2-6.

Kot je prikazano na sliki je negotovost izjemno vpliven dejavnik, ki vpliva predvsem na srednje in višje načrtovalske ravni. Zaradi tega razloga vsak cilj po določenem času postane abstraktni cilj.

V izogib zelo verjetnim sporom (želeni cilji vplivajo na sedanje in prihodnje generacije) in v prid kontroli učinkovitosti planiranja, morajo cilji biti (BACHMANN 2001a:42/5, JACSMAN/SCHILTER 1995:43, COMMITTEE 1999:98):

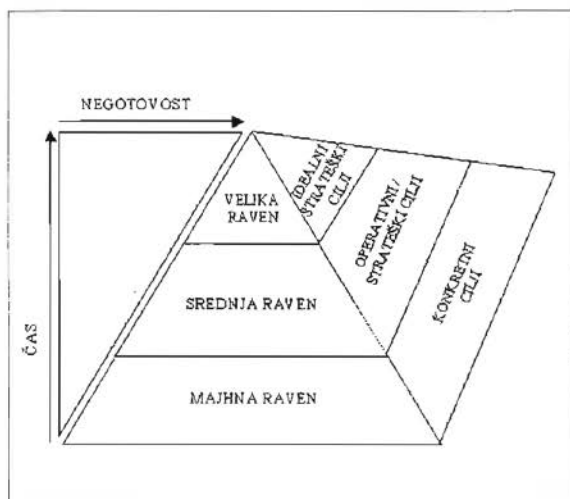


Slika 5: Struktura cilja (JACSMAN/SCHILTER 1995)

- hierarhijo, prioriteto in medsebojne odnose med njimi;
- njihove lastnosti;
- jasnost postopka.

V sistemski teoriji je sistem ciljev hierarhična struktura (slika 5). V takšnem sistemu so operativni cilji nižjih ravni kontrolirani s strani ciljev višje ravni (DAENZER/HUBER 1997). Vendar, kot izpostavljata JACSMAN in SCHILTER (1995), je takšna zgradba ciljev v vsakdanjem življenju skorajda nemogoča.

Iz praktičnih razlogov je zato bolj smiselno, da se cilje razporeja v dve skupini, t.j. v abstraktne (idealne) in konkretne, ki so vsi definirani v času in prostoru (JACSMAN/SCHILTER 1995). Z upoštevanjem narave



Slika 6. Vpliv negotovosti na cilje

- jasni z vidika obravnavane vsebine,
- usklajeni z vidika medsebojnih odnosov,
- usklajeni in nedvoumno razumljivi s strani nosilcev interesov,
- nedvoumno določeni v času in prostoru,
- merljivi in preverljivi,
- določeni z demokratičnimi postopki,
- uresničljivi.

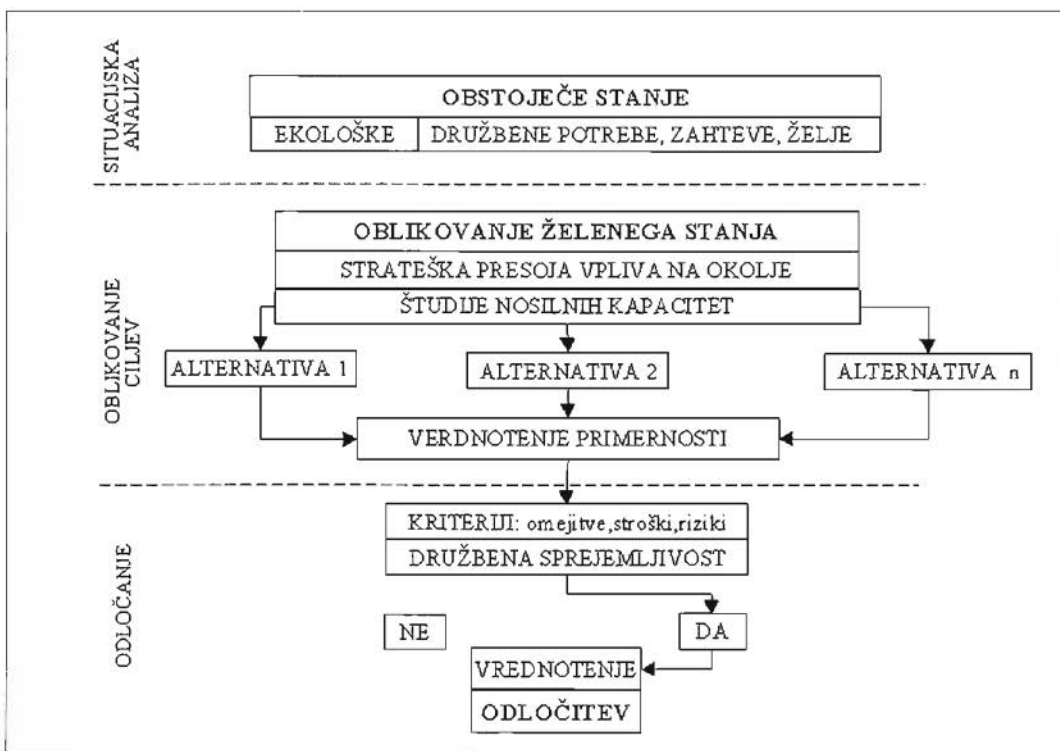
Jasen postopek je poslednji korak v procesu določanja ciljev (BACHMANN 2001a). V splošnem obsega: zbiranje ciljev, rangiranje, analiziranje in razjasnjevanje. Sama taka analiza namreč zagotavlja zbirko jasnih ciljev.

2.3.3 Analiziranje, sintetiziranje in izbiranje odločitve

Analiza, sinteza in odločanje so medsebojno povezane načrtovalske faze in predstavljajo jedro načrtovalskega procesa (slika 7). Medtem ko se prvi dve ukvarjata predvsem z oblikovanjem strateških variantnih rešitev, je naloga procesa odločanja tehtanje več možnosti, oblikovanje predloga in končna odločitev.

Vse tri faze se običajno izvajajo z rangiranjem, analizo rizikov, modeliranjem v okviru geografskih informacijskih sistemov, itn. Čeprav je metod več, je smiselno izbrati tisto, ki omogoča presojo integritete krajine oz. ekosistemov in družbenih zahtev do njiju. Tak pristop je pri gospodarjenju z naravnimi viri novost (JACSMAN/SCHILTER 1995, COMMITTEE 1999) saj ne sloni na klasičnemu kognitivnemu pristopu »poskusa in zmote« ampak jemlje v račun tveganja in negotovost in omogoča, da se nezaželenim dogodkom izognemo.

Proces odločanja v ožjem smislu (izbor odločitve) sestoji iz dveh korakov: preučevanja in vrednotenja več alternativ in same odločitve. Čeprav je korak pomemben, pa dokončno odločanje kot je to vedno primer v operativnem načrtovanju, največkrat ni predmet strateškega načrtovanja, ampak je to prepuščeno oblastem. Tak zaključek postopka načrtovanja predstavlja prednost pri iskanju dogovora v okviru različnih interesov in krepi kolektivno odgovornost glede eventualnih dolgoročnih učinkov in njihovih posledicah.



Slika 7: Povezava med postavljanjem ciljev in odločanjem

2.3.4 Monitoring in kontroling

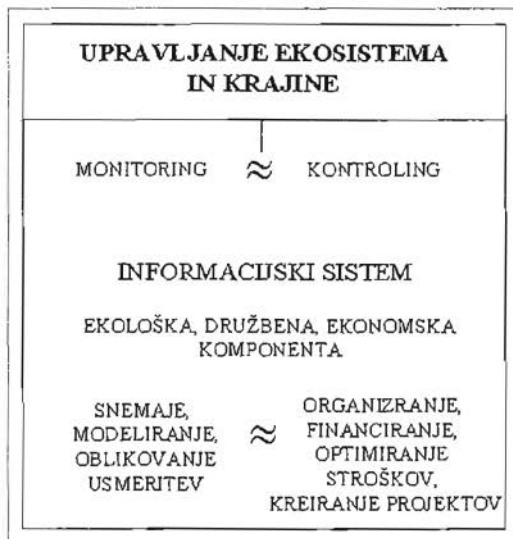
V zgodnjih načrtovalskih konceptih je bila kontrola statična operacija, ki se je ob določenih priložnostih izvajala s ciljem, da bi se odkrile razlike med obstoječim in želenim stanjem. Z razvojem znanja o obnašanju sistemov se je učinkovitost kontrole izboljšala zaradi:

- boljšega razumevanja in izkoriščanja pozitivnih in negativnih povratnih informacij (BERTALANFFY 1988, NAVEH/LIEBERMAN 1984),

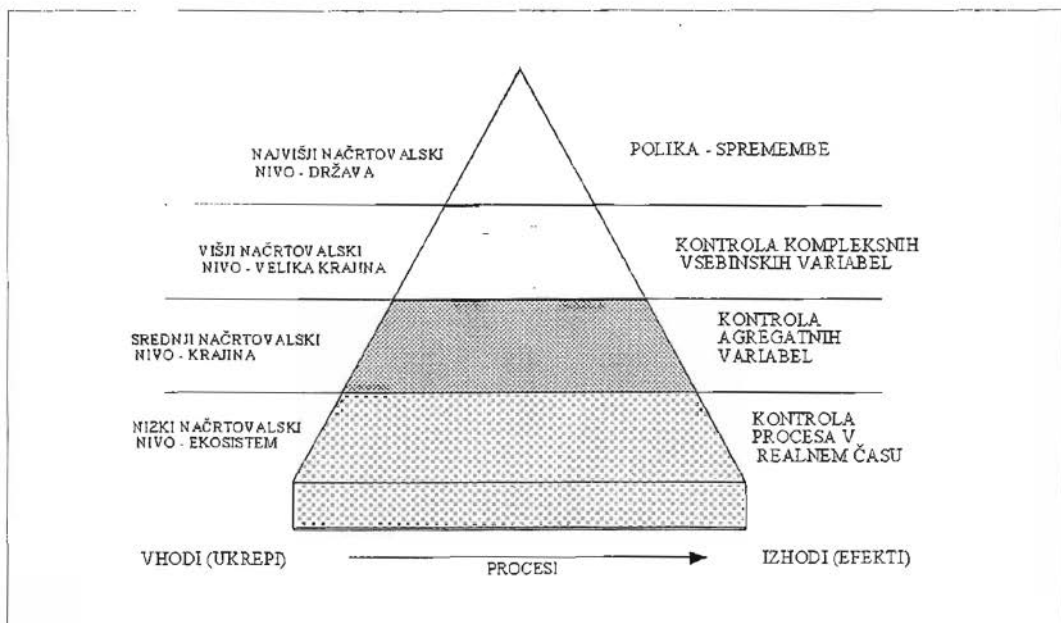
- njene vključitve v različne načrtovalske in upravljalne faze.

Medtem, ko prvi dejavnik podpira načrtovalce in vodstvo z boljšim predvidevanjem obnašanja sistema, je drugi dejavnik pomemben zaradi povezovanja načrtovalskega in upravljalnega procesa. Sprič obeh novosti, sodobno načrtovanje namesto pojma »kontrola« raje uporablja pojma »kontroling« in »monitoring« (BERNASCONI/BACHMANN 1994), ki načrtovanje in kontrolo povežeta v en sistem (slika 8) (BERNASCONI 1996). V nasprotju s kontrolingom, ki se običajno rabi v podjetniškem načrtovanju (SEKOT 1993), se pojem monitoring praviloma uporablja pri planiranju ekoloških sistemov in naravnih virov.

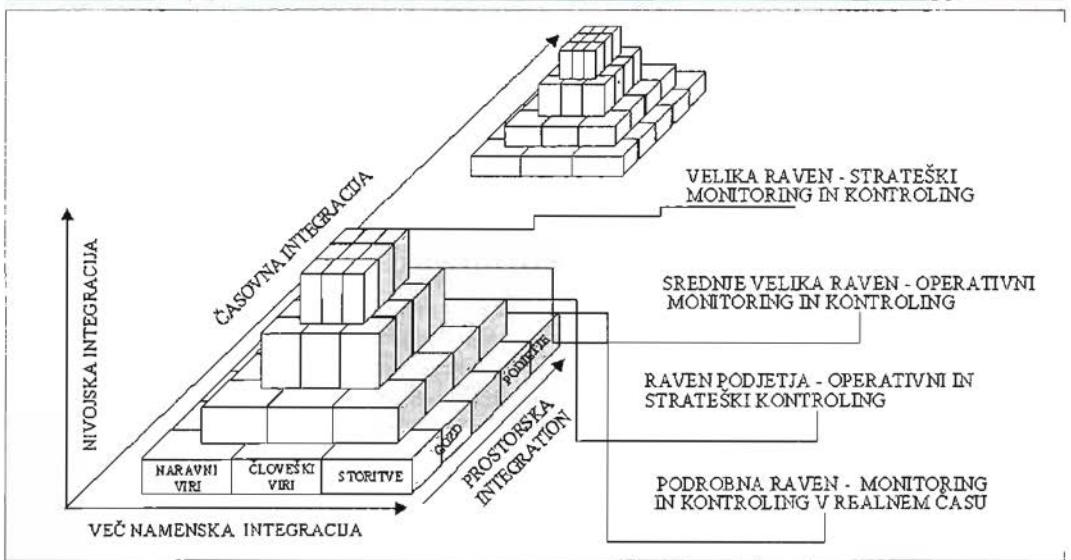
Z vidika zgradbe je kontrolni mehanizem potrebno razumeti kot celoto procesnega in kontrolnega dela (Mesarovic, cit. GROSSMANN 1984, MARTI/STUTZ 1993). Ker v večini primerov razvoja procesa ni mogoče nadzirati direktno, je kontrolna struktura nekakšen nadomestek, ki posredno preko lažje ali težje merljivih znakov rabi sklepanju o procesih na različnih ravneh (slika 9).



Slika 8: Povezava monitoringa in kontrolinga



Slika 9: Moderni koncept kontrolinga/monitoringa



Slika 10: Integrirani informacijski sistem (LUND 1986)

Tako naj bi z monitoringom na ekosistemski ravni (najnižji in najmanj zapleten) kontrolirali neposredne spremembe in učinke. Na srednje velikih ravneh, kot so npr. krajina, gozdno gospodarska enota je njegova naloga spremljanje sprememb bolj kompleksnih, sestavljenih spremenljivk, na najvišjih ravneh kot so velike krajine ali država pa naj bi se z njim zaznavale spremembe kompleksnih kazalcev, s katerimi je mogoče posredno oceniti sposobnost preživetja teh krajin.

S prenosom teh teoretičnih razmišljanj v gozdnogospodarsko načrtovanje, bi naloge monitoringa morale biti naslednje:

- na velikopovršinski ravni bi se morale pridobivati informacije o stanju celotnega gozda znotraj načrtovalne enote (npr. površinske bilance, zdravje, uravnoteženost),
- na srednje velikih površinskih ravneh bi pozornost morala biti usmerjena na razvoj zgradb (vertikalne in horizontalne), zalog, itn,
- na podrobnih ravneh (npr. sestoj), pa bi bilo smiselno spremljati učinke, ki so rezultat gozdarske dejavnosti (npr. reakcija rasti po redčenju, število primernih kandidatov po negi, itn.).

Podobno kot monitoring naj bi na upravljalških ravneh deloval kontroling. Med sedmimi različnimi upravljalškimi nivoji, ki jih je izpostavil SEKOT (1991), sta za kontroling pomembni dve: operativna in strateška. Če sledimo temu predlogu, naj bi kontroling deloval takole:

- Strateški kontroling na politični ravni bi zagotavljal informacije glede pravilnosti usmeritev in programov, da bi se družbe in skupnosti lahko razvile trajnostno. Istočasno bi kontroling moral nadzirati uresničevanje zavez in konkretnih programov vključno z njihovim financiranjem (BUTTOUD/SAMYN 1999).

- Strateški kontroling na ravni podjetja ali zavoda, bi moral zagotavljati informacije o razvoju podjetja. Najpomembnejše med njimi so kateri produkti naj se proizvajajo, katere storitve se naj razvijajo (npr. turizem, pohodništvo, gradbeni les, drva, itd.), za katere potrošnike, za kakšno ceno, itd. Poleg tega bi strateški kontroling moral pomagati pri presojanju pravilnosti politike podjetja (KASSEL 1998, RIPKEN 1993, ZIESLING 1999).

- Operativni kontroling na ravni podjetja naj bi obravnaval področja kot so naravni, človeški in tehnološki viri in računovodstvo (Fegghi, cit. BACHMANN 2001a).

Kljub različnim ciljem, monitoring in kontroling ne bi smela biti razdeljena na dva različna dela. Ker delujeta na istih načrtovalskih ravneh in obravnavata podobna vprašanja (čeprav iz različnih vidikov) morata biti povezana z skupnim informacijskim sistemom.

Kot je že bilo omenjeno, monitoring in kontroling oba zavisita od velikega števila informacij. Da bi se informacijski sistem kar najbolj izkoriščal,

bi moral izpolnjevati naslednje zahteve (prim. LUND 1986):

- prilagodljivost različnim ekološkim in upravljalnim pogojem,
- uporabnost na različnih načrtovalskih in gospodarskih ravneh,
- primernost za statistično analiziranje,
- primerljivost in prožnost pri zadovoljevanju različnih informacijskih potreb znotraj in zunaj gozdarstva,
- primernost za avtomatsko obdelavo podatkov,
- prijaznost.

Da bi se to doseglo je potrebno pri snovanju integriranega informacijskega sistema upoštevati naslednje faktorje (LUND 1986):

- standardizacijo,
- objektivnost podatkov in informacij,
- kontrolo in osebno odgovornost za podatke in za izvajanje monitoringa;
- sodelovanje in koordinacijo.

Nadalje, integrirani informacijski sistem (slika 10) bi moral biti vzpostavljen v skladu z novimi spoznanji računalniške znanosti in prostorske infromatike, ki sta uspeli zaobiti nekdanje ostre meje med različnimi tipi podatkov in dovoljujeta prostorsko, večravniško, večnamensko, in časovno integracijo (LUND 1986).



Slika 11: Možna začetna pozicija pri reševanju problemov (PRISCOLI 1997)

2.3.5 Demokratično reševanje problemov

Glavna cilja demokratičnega reševanja problemov sta omilitev konfliktne situacije ali iskanje in uveljavitev kompromisne rešitve (prim. WALKER/DANIELS 1997). Do l. 1990 se je zahodnoevropsko gozdarstvo srečevalo samo z reševanjem konfliktov, ki je teklo v okviru usklajevanja ciljev (prim. BACHMANN 2001a). S povečano zapletenostjo prostorske problematike in z razvojem demokracije pa se je demokratično reševanje problemov razvilo v samosvoje področje, ki je danes eden izmed temeljnih kamnov (tudi lastnost ali filozofija) načrtovalskega procesa (FAO/ECE/ILO 1998, BACHMANN 2001a, BUCHY/HOVRMAN 2000, COMMITTEE 1999, EGLI/LIETHA/SCHNEIDER 1994).

Zaradi različnih ciljev, različnega dojemanja gozda in številnih metodoloških pristopov (aktivni, pasivni), demokratično reševanje problemov ne more teči po vnaprej znanih postopkih (EGLI/LIETHA/GEISER 1997). Razlog temu je nepredvidljivo obnašanje udeležencev postopka, ki se zaradi narave problema na eni strani in cilja na drugi (slika 11) navadno razvije v eno izmed štirih stanj (PRISCOLI 1997):

- Med vsemi je najlažje rešljivo stanje »strinjati se – strinjati se«, ki je rešljivo z objektivnimi pristopi.
- Stanje »se ne strinjati–strinjati se« največkrat nastane zaradi nezadostnega znanja. V večini primerov, če le je nasprotna stran naklonjena rešitvi problema, je z izčrpnim informiranjem nastalo stanje mogoče razrešiti. Če temu ni tako so neizogibna pogajanja in prepričevanja, ki morajo teči v smeri drugačnega razumevanja problema in spremembe zavzetega stališča, nujna.
- Zelo podobna je nasprotna situacija »strinjati se – se ne strinjati«, v kateri udeleženec postopka problem razume in ga šteje za relevantnega, vendar se ne strinja s predlagano rešitvijo. Tako kot prejšnje tudi to stanje zahteva izčrpana pogajanja in včasih celo posredovanje mediatorjev.
- Skoraj nerešljivo se zdi zadnje stanje »se ne strinjati – se ne strinjati«, do katerega pride, ko udeleženec postopka ne priznava niti narave problema niti mogočih rešitev za njegovo premostitev. Tako stanje je rešljivo samo s karizmatičnimi navdih.

Demokratično reševanje problemov v bistvu povezuje dva instrumenta: participacijo in reševanje

CILJI PRISTOPOV		
KOMUNIKACIJA	POSVETOVANJE	KONSENZ
<ul style="list-style-type: none"> •ANKETA •RAZISKAVA •POIZVEDBA •JAVNO UČENJE 	<ul style="list-style-type: none"> •DELAVNICA •POSVETOVALNA SKUPINA 	<ul style="list-style-type: none"> •PARTICIPATIVNO UČENJE •MEDIACIJA •POGAJANJE
PARTICIPACIJA		
	REŠEVANJE PROBLEMOV	

Slika 12: Povezava med sodelovanjem in konfliktnim gospodarjenjem (PRISCOLI 1997)

konfliktov. Medtem ko je prvi osredotočen na demokratično izražanje interesov (PRISCOLI 1997) in na ustvarjanje delovnega okolja za oblikovanje sporazumnih rešitev, je naloga reševanja konfliktov jasna izostritev in seznanitev z različnimi interesi, njihovo združevanje in iskanje za vse stranke sprejemljivih rešitev (PRISCOLI 1997, BACH-

MANN 2001a). Čeprav se oba postopka po svojem bistvu močno razlikujeta, kar v konkretnih primerih lahko vodi v slepo ulico ali do vsiljevanja rešitev (PRISCOLI 1997), se razlike med njima v zadnjem času zmanjšujejo (slika 12).

K temu je močno pripomogel razvoj novih delovnih tehnik kot so participativno učenje,

KORAK	UVOD V PARTICIPATIVNO UČENJE	SITUACIJSKA ANALIZA
1.	INDENTIFICIRANJE IN ZAZNAVANJE SITUACIJE	SITUACIJSKA ANALIZA
2.	DIALOG O INTERESIH IN SKRBI	
3.	RAZVOJ ZAČASNIH MODELOV, PRIMERJANJE MODELOV Z REALNOSTJO	OBLIKOVANJE CILJEV
4.	SKUPNA RAZPRAVA O ŽELENIH IN SPREJEMLJIVIH SPREMEMBAH	VREDNOTENJE
5.	IZVAJANJE SPREMEMB	
6.	PRIDOBIVANJE UČINKOV	ODLOČANJE

Slika 13: Povezovanje sodelovanja pri učenju z načrtovanjem (prevzeto od DANIELS/ WALKER 1997)

alternativne metode reševanja konfliktov. ki vključujejo mediacijo, participativno reševanje konfliktov (soočanje posameznikovega z večinskim mnenjem) in participativno odločanje (PRISCOLI 1997, DANIELS/WALKER 1997).

Kljub zapletenosti teh novo razvitih postopkov, demokratični pristop k reševanju problemov nudi gozdarskemu načrtovanju številne prednosti. Najpomembnejše med njimi so:

- omogoča vsakomur, da nič ne izgubi ampak so zmagovalci vsi udeleženci postopka (PRISCOLI 1997),
- podpira izoblikovanje državljanjske zavesti v odnosu do trajnostnega okoljskega razvoja (prim. PRISCOLI 1997, FAO/ECE/ILO 1998),
- daje gozdarstvu možnost, da sprejema boljše odločitve, ki povezujejo socialno komponento in trajnostno gospodarjenje (KAZEMI 1999),
- omogoča delitev kolektivne odgovornosti za sprejete odločitve (politika, stroka, javnost, lastniki gozdov),
- dvig zaupanja v pomen načrtovanja s strani lastnikov in javnosti.
- v večini primerov tak pristop zmanjšuje stroške in poveča učinkovitost načrtovanja (izogib tožbam in sporom, PRISCOLI 1997).

Za zaključek. Če gozdarsko načrtovanje želi, da se načrti, ki jih ustvarja resnično materializirajo in samo ne želi ustvarjati konfliktnih stanj (ki so v življenju znana pod imeni kot sta npr. NIMBY - Not In My Backyard (Ne Na Mojem Vrtu ali Ne Za Mojim Vrtom) in 3-1 - Invite, Inform, Ignore (Vabi, Informiraj, Ignoriraj) (Susskind in Cruikshank, cit. WALKER/DANIELS 1997), mora preiti v participativno načrtovanje ki naj zaobjema vsaj drugi, tretji, peti in šesti korak, kot je to prikazano na sliki 13.

3 LITERATURA

- AC, 1995. Alpska konvencija. Uradni list RS, 19: 93-115.
- ALLIANCE, 2002. Strategic Planning. Washington, The Alliance for Nonprofit Management. (<http://www.allianceonline.org/aboutus.html> (13 May 2002)).
- AMMER, U./UTSCHIK, H., 1982. Methodische Überlegungen für eine Biotop-kartierung im Wald. Forstw. Cbl., 101. 60-68.
- ANKO, B., 1982: Izbrana poglavja iz krajinske ekologije. Ljubljana, Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo. 299 s.
- ANKO, B., 1995. Funkcije in vloge gozda – skripta. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo. 181 s.
- BACHMANN, P., 1990. Forsteinrichtung und Walderhaltung. Schweiz. Z. Forstwes., 141. 6. 415-430.
- BACHMANN, P., 1993a. Forsteinrichtung im Rahmen einer integralen forstlichen Planung. Schweiz. Z. Forstwes., 144, 12. 919-926.
- BACHMANN, P., 1999a. Umsetzung der Waldentwicklungsplanung. Schweiz. Z. Forstwes., 150, 8. 297-300.
- BACHMANN, P., 2001a. Forstliche Planung I/III. Skript für die Lehrveranstaltungen. Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich.
- BACHMANN, P./BERNASCONI, A./BOHNENBLUST, S. et al., 1996a. Neue Wege der forstlichen Planung. Umwelt-Materialien, Wald (FLAM). Bern. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), 45. 32 s.
- BACHMANN, P./KÖHL, M./PÄIVINEN, R. (ed.), 1998. Assessment of Biodiversity for Improved Forest Planning. Proceedings of the Conference on Assessment of Bio-diversity for Improved Planning, 7-11 October 1996, held in Monte Verita, Switzerland. Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers: 422 s.
- BELAK, J. et al., 1993. Podjetništvo, politika podjetja in management. Maribor, Založba Obzorja. 507 s.
- BERNASCONI, A., 1986. Kartierung der Funktionstauglichkeit eines Waldes als Grundlage für die forstliche Planung dargestellt am Beispiel der Gemeinde Leissigen (Diplomarbeit). Zürich, Institut für Wald- und Holzforschung, Fachbereich Forst-einrichtung, ETH Zürich: 121 s.
- BERNASCONI, A., 1996. Von der Nachhaltigkeit zu nachhaltigen Systemen. Forstliche Planung als Grundlage nachhaltiger Waldbewirtschaftung (Diss. ETH Nr. 11195). Beiheft 76 zur Schweiz. Z. Forstwes. 176 s.
- BERNASCONI, A./BACHMANN, P., 1994. Konzept "Forstliche Planung". Flankierende Massnahmen zum Walderhebungsprogramm. Modul "Waldfunktionen und Planung" Projekt I.I. Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich: 20 s.
- BERTALANFFY, Von, L., 1988. General System Theory. Foundations, Development, Applications. New York, George Braziller. 295 s.
- BMLFW, 1988: WEP – Richtlinien über Inhalt und Ausgestaltung des Wald-entwicklungsplanes. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: 44 p.
- BMLFW, 1993. WEP – Der Waldentwicklungsplan. Information über Forstliche Raum-planung. Wien, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft: 30 s.
- BOLSTAD, P.V./SMITH, J.L., 1992. Errors in GIS. Journal of Forestry, 90, 11. 21-29.
- BRASSEL, P./BRÄNDLI, U.-B. (ed.), 1999. Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993-1995. Bern, Stuttgart, Wien, Verlag Paul Haupt. 442 s.
- BROOKS, D. J./GRANT, G.E., 1992a. New Approaches to Forest Management – Background. science issues,

- and research agenda (part one). *Journal of Forestry*, 90, 1. 25-28.
- BROOKS, D.J./GRANT, G.E., 1992b. New Approaches to Forest Management -Background. science issues, and research agenda (part two). *Journal of Forestry*, 90, 2. 21-24.
- BUCHY, M./HOVERMAN, S., 2000. Understanding Public Participation in Forest Planning: a review. *Forest Policy and Economics*, 1. 15-25.
- BUTTOUD, G./SAMYN, J.-M., 1999. Politique et Planification Forestières. Guide pour la formulation et l'élaboration. Berne, Interooperation: 87 s.
- CHAUVIN, C., 1999. L'aménagement des forêts de montagne. *Rev. Fr. LI – numéro spécial*, 230-238.
- COMMITTEE OF SCIENTISTS, 1999: Sustaining the People's Lands. Washington, D.C., U.S. Department of Agriculture: 193 s. (<http://www.fs.fed.us/forum/nepa/rule/cosreport.shtml> (03.06.2002)).
- DAENZER, W.F./HUBER, F., 1997. Systems Engineering. Methodik und Praxis. Zürich. Verlag Industrielle Organisation: 618 s.
- DANIELS, S.E./WALKER, G.B., 1997. Collaborative Learning and Land Management Conflict. In: *Conflict Management and Public Participation in Land Management*. Solberg, B./Miina, S. (ed.). EFI Proceedings, 14. 37-60.
- DOBBERTIN, M.K. (ed.), 1998. Indicators for forest biodiversity in Europe: Proposal for terms and definitions - V.1.0, Oct. 1998. Technical Report No. 4. Birmensdorf, WSL. 68 s.
- DOLINŠEK, H., 1993: Forty Years of Close-to-Nature Silviculture in Slovenia. In: *PRO SILVA 1993. Actes du 1er congrès européen*, Besançon, Juin 21-24. 1993: 83-94.
- DUH, M., 1999. Modeli integralnega in strateškega managementa. *MER Journal für Management und Entwicklung*, 1, 2. 40-60.
- EGLI, C./LIEBETHA, A./SCHNEIDER, R., 1994. Zur Mitwirkung der Bevölkerung bei der forstlichen Planung. FLAM-Projekte Modul "Waldfunktionen und Planung". Teilprojekt 2.1. Mitwirkungsverfahren/Raumplanung, 2. Jahresbericht 17. Oktober 1994. Zürich, Geographisches Institut Universität Zürich-Ichel. 34 s.
- FAO/ECE/ILO, 1998. Public Participation in Forestry in Europe and North America. Geneva. Joint FAO/ECE/ILO Committee on Forest Technology, Management and Training. 130 s.
- FNFP, 1999. Finland's National Forest Programme 2010. Ministry of Agriculture and Forestry, Publications 2/1999. 40 s.
- FORMAN, R.T.T./GODRON, M., 1986. *Landscape Ecology*. New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, John Wiley & Sons. 618 p.
- FPCBCA, 2002. Forest Practices Code of BC Act. The Government of British Columbia. (<http://www.for.gov.bc.ca/tasb/legregs/fpc/fpact/confpc.htm> (03.06.2002)).
- FRANKLIN, J.F., 1997. *Ecosystem Management: An Overview. Ecosystem Management. Applications for Sustainable Forest and Wildlife Resources*. Boyce M. S./Haney A. (ed.). New Haven, London. Yale University Press. 21-53.
- FRI, R.W., 1991. Sustainable Development. Can we put these principles into practice? *Journal of Forestry*, 89, 7: 24-26.
- GALE, R.P./CORDRAY, S.M., 1991. What Should Forests Sustain? Eight answers. *Journal of Forestry*, 89, 5: 31-36.
- GGO KOČEVJE, 1990. Območni gozdno gospodarski načrt za GG Kočevje 1991-2000. Kočevje, GG Kočevje: 254 s.
- GOLOB, A. (ed.), 1998. Dokumenti vseevropskega procesa o varovanju gozdov v Evropi. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano: 63 s.
- GORDON, R., 1993. Grundlagen für die Berücksichtigung der gesellschaftlichen Ansprüche an den Gebirgswald im Rahmen der Forsteinrichtung (Diss. ETH Nr. 10182). Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich. 193 s.
- GOSZ, J.R./ASHER, J./HOLDER, B./KNIGHT, R. et al., 1999. An Ecosystem Approach for Understanding Landscape Diversity. *Ecological Stewardship*, Vol. II. Sexton, W.T./Malk, A.J./Szaro, R.C./Johnson, N.C. (ed.). Elsevier Science Ltd. 158-193.
- GRABHERR, G./KOCH, G./KIRCHMEIR, H., 1997. Bildatlas "Naturnahe Öster-reichischer Wälder". Sonderdruck zur Österreichischen Forstzeitung 197/39 s.
- GRABHERR, G./KOCH, G./KIRCHMEIR, H./REITER, K., 1998. Hemerobie öster-reichischer Waldökosysteme. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Veröffentlichungen des Österreichischen MaB-Programms, Band 17. Innsbruck, Universitätsverlag Wagner. 449 s.
- GROSSMANN, W.D., 1984. Methods for Analysing Multifaceted Problems Applied to Forest Die-off. Working Paper WP-84-65. Laxenburg. International Institute for Applied Systems Analysis. 40 s.
- HAUFLER, J.B./CROW, T./WILCOVE, D., 1999. Scale Considerations for Eco-system Management. In: *Ecological Stewardship*, Vol. II. Sexton, W.T./Malk, A. J./Szaro, R.C./Johnson, N.C. (ed.). Elsevier Science Ltd. 331-341.
- HILDEBRANDT, G., 1996. Fernerkundung und Luftbildmessung für Forstwirtschaft, Vegetationskartierung und Landschaftsökologie. Heidelberg, Wichmann Verlag: 676 s.
- HLADNIK, D., 1998. Nadzor gozdnih ekotipov na velikoprostorski ravni za sonaravno gospodarjenje z gozdom in gozdnato krajino (Doktorska disertacija). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. 286 s.
- HOČEVAR, M., 1994. Urejanje gozdov na razpotju med klasičnim elaboratom in mnogomenskimi ureditvenim načrtom. Strokovna izhodišča za pripravo pravilnikov o gozdnogospodarskem, gozdnogojitvenem in

- lovsokogojitvenem načrtovanju. Zbornik posvetovanja. Beguš, J. (ed.). Ljubljana, ZGDS Gozdarska založba. 15-20.
- HOČEVAR, M., 1996. Zagotavljanje kakovosti informacij pri gozdni inventuri. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 50. 192-207.
- I.S.M., 1997. The Fundamentals of Digital Photogrammetry. Vancouver. International Systemap Corp. 77 s.
- INNES, J.L./KRÄUCHI, N., 1995. Monitoring der Biodiversität als Erfolgskontrolle. Erhaltung der Biodiversität – eine Aufgabe für Wissenschaft, Praxis und Politik. Birmensdorf, WSL, Forum für Wissen: 47-55.
- JACSMAN, J., 1993. Forstliche Planung und ihr Bezug zur Raumplanung. Internationales Forschungskolloquium "Forstliche Planung und gesellschaftliches Umfeld". Ascona, 12.-16. Oktober 1992. Zürich, ETH Zürich. 12 s.
- JACSMAN, J./SCHILTER, R., 1995. Landschaftsplanung. Zürich. Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung, ETH Zürich. 254 s.
- KAPOS, V./IREMONGER, S.F., 1998. Achieving Global and Regional Perspectives on Forest Biodiversity and Conservation. Assessment of Biodiversity for Improved Forest Planning. Proceedings of the Conference on Assessment of Biodiversity for Improved Planning, 7-11 October 1996, held in Monte Verita, Switzerland. Bachmann, P./Köhl, M./Päivinen, R. (ed.). Dordrecht, Boston, London, Kluwer Academic Publishers. 3-13.
- KASSEL, Von, D.G., 1998. Aufgaben und Organisation des Controlling in der (Forst-)Verwaltung. AFZ/Der Wald, 4. 177-181.
- KAZEMI, Y., 1999. Demandes sociales et gestion durable des forêts? Quelques exemples tirés de la planification forestière régionale dans le canton de Neuchâtel. Mitwirkung in der forstlichen Planung: Erfahrungen und Folgerungen, Olten, 27. März 1999. Basel, Pro Natura. 2 s.
- LEIBUNDGUT, H., 1978. Die Waldpflege. Bern, Paul Haupt: 204 s.
- LOIKKANEN, T./WALLENIS, P., 1997. Experiences From the Regional Natural Resource Planning Process in Kainuu. Conflict Management and Public Participation in Land Management. Solberg, B./Miina, S. (ed.). EFI Proceedings, 14. 198-202.
- LUND, H.G., 1986. A Primer on Integrating Resource Inventories. General Technical Report WO-49, USDA, Forest Service: 64 s.
- MARTI, F./STUTZ, H.-P.B., 1993: Zur Erfolgskontrolle im Naturschutz. Ber. Eidgenöss. Forsch. anst. Wald Schnee Landsch., 336: 171 s.
- MARUŠIČ, J., 1996. The Methodology of Forest Landscape Planning – some Theoretical Concepts. Gozd. V. 54, 9. 416-424.
- MARUŠIČ, J., 1999. Zasnova prostorskega razvoja gozdnih območij – Poročilo 4. faze – končno poročilo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Institut za krajinsko arhitekturo. 56 s.
- MCPFE, 1993. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe. 16-17 June 1993 in Helsinki. Sound forestry – Sustainable Development. Helsinki, Ministry of Agriculture and Forestry. Conference Secretariat. 56 s.
- MLJNŠEK, D., 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege. Ljubljana, PZGGO. 117 s.
- MOUNT, J.R., 1996. Incorporating Social Values into Forest Management. Journal of Forestry. 94, 2. 21-23.
- NAVEH, Z./LIEBERMAN, A.S., 1984. Landscape Ecology – Theory and Application. New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo, Springer Verlag. 356 s.
- NFMA, 1997. National Forest System Land and Resource Management Planning. (<http://www.fs.fed.us/outdoors/wildlife/wfir/plans/cfr219.txt> (03. 06. 2002)).
- ODUM, E.P., 1971. Fundamentals of Ecology. Philadelphia, London, Toronto, W.B. Saunders Company: 574 s.
- OTTO, H.J., 1993. The Ecological Basis of Close-to-Nature Silviculture. In: PRO SILVA 1993. Actes du 1er congrès européen, Besançon, Juin 21-24, 1993: 45-61.
- OTTO, H.J., 1999. La planification et le contrôle en forêt irrégulière: Évolution de l'aménagement forestier en Allemagne. Rev. For. Fr. LI – numéro spécial 1999: 247-258.
- PARVIAINEN, J., 1999. Strict Forest Reserves in Europe – Efforts to Enhance Bio-diversity and Strengthen Research Related to Natural Forests in Europe. In: Research in Forest Reserves and Natural Forests in European Countries. Country reports for the COST Action E4: Forest Reserves Research Network. Parviainen, J./Little, D./Doyle, M./ O'Sullivan, A./Kettunen, M./Korhonen, M. (ed.). EFI Proceedings. 16. 7-22.
- PEYRON, J.-L., 1999. L'aménagement forestier: Une discipline ancienne, évolutive et féconde. Rev. For. Fr. LI – numéro spécial 1999: 13-20.
- PFISTER, F./DÜRSTEIN, H./SELI, R./WEILLER, P.S., 1992. Leitfaden zur Wald-funktionenplanung. Sanasilva II 1987-1991. Teilprojekt 9; "Integrale Planung und Kontrolle im Forstbetrieb". Zürich, Professur für Forsteinrichtung und Waldwachstum, ETH Zürich: 31 s.
- PRISCOLI, J.D., 1997. Participation and Conflict management in Natural Resources Decision-making. In: Conflict Management and Public Participation in Land Management. Solberg, B./Miina, S. (ed.). EFI Proceedings, 14. 61-87.
- PRO SILVA, 1993. Actes du 1er congrès européen, Besançon, Juin 21-24, 1993. 237 s.
- RAUSCHER, H.M., 1999. Ecosystem Management Decision Support for Federal Forests in the United States: A review. Forest Ecology and Management, 114. 173-197.
- RIPKEN, H., 1993. Controlling im Forstbetrieb. Am Beispiel der Niedersächsischen Landesforstverwaltung. AFZ. 48, 5: 247-252.
- SCHLAEFFER, R., 1997. Ecosystem-Based Management of Natural Resources: A Step Towards Sustainable Development. IUFRO Occasional paper, 6. 32 s.

- SCHMID, W.A./HERSPERGER, A. M., 1995. Ökologische Planung und Umwelt-verträglichkeitsprüfung. Zürich, Inst. für Orts-, Regional- und Landesplanung. ETH Zürich. 174 s.
- SCHÜTZ, J.P., 1999. Close-to-Nature Silviculture: Is this Concept Compatible with Species Diversity? *Forestry*, 72, 4. 359-366.
- SCOTT, J.M./DAVIS, F./CSUTI, B. et al., 1993. GAP Analysis: A Geographic Approach to Protection of Biological Diversity. *Wildlife Monographs*, No. 123., Suppl. of the *Journal of Wildlife and Management*: 41 s.
- SEKOT, W., 1991. Stand und Entwicklungsmöglichkeiten der Forsteinrichtung als Führungsinstrument im Forstbetrieb. *Schriftenreihe des Instituts für forstliche Betriebswirtschaftspolitik*, Band 12, Wien, Universität für Bodenkultur: 545 s.
- SEKOT, W., 1993. Controlling – Schlagwort oder Chance für die Forstwirtschaft. *Österreichische Forstzeitung* 104, 8. 32-34.
- SIEGWALT, G., 1993. Ethical Considerations on a Challenge of our Time. *PRO SILVA 1993. Actes du 1er congrès européen*, Besançon, Juin 21-24, 1993. 35-43.
- SSLEF, 1994. *Waldfunktionenkartierung*. Dresden, Sächsisches Staatsministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten. 55 s.
- TURCKHEIM, de, B., 1993. The Economic Basis of Close-to-Nature Silviculture. *PRO SILVA 1993. Actes du 1er congrès européen*, Besançon, Juin 21-24, 1993. 63-81.
- TURNER, M.G./O'NEILL, R.V./GARDNER, R.H./MILNE, B.T., 1989. Effects of Changing Spatial Scale on the Analysis of Landscape Pattern. *Landscape Ecology*, 3, 3-4. 153-162.
- UN, 1992a. Rio Declaration on Environment and Development. United Nations. (<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm> (04.06.2002)).
- UN, 1992b. AGENDA 21. United Nations. (http://www.un.org/esa/sustdev/agenda21_text.htm (04.06.2002)).
- UN, 1992c. Non-Legally Binding Authoritative Statement of Principles For a Global Consensus on the Management, Conservation and Sustainable Development of all Types of Forests. United Nations. (<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-3annex3.htm> (04.06.2002)).
- UN, 1992d. United Nations Framework Convention on Climate Change. United Nations. (<http://www.unfccc.de/text/resource/conv/conv.html> (04.04.2002)).
- UN, 1992e. Convention on Biological Diversity. United Nations. (<http://www.biodiv.org/convention/articles.asp> (04.06.2002)).
- UN/ECE, 1979. The Convention on Long Range Transboundary Air Pollution. Geneva. UN/ECE.
- USDAPS, 1998. Forest Health Monitoring 1998 Field Methods guide. Washington D.C.. USDA Forest Service. National Forest Health Monitoring Program.
- WaG, 1991. Bundesgesetz über den Wald. Bern, EDMZ, SR 921.0.
- WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford, New York, Toronto, Oxford University Press: 400 s.
- WFK, 1974. Leitfaden zur Kartierung der Schutz- und Erholungsfunktionen des Waldes (*Waldfunktionenkartierung*). München, J.D. Sauerländer's Verlag. 80 s.
- WULLSCHLEGER, E., 1982. Die Erfassung der Waldfunktionen. Ber. EAFV, 238. 80 s.
- ZIESLING, V., 1999. Einführung eines strategischen Managements in die Forstbetriebe. *AFZ/Der Wald*, 54, 1. 27-31.
- ZOG, 1994: *Zakon o gozdovih s komentarjem*. Slovenija. Zakoni. Ljubljana, MKGP, Gozdarska založba: 43 s.

Ali asimetrija rogovja navadnega jelena (*Cervus elaphus* L.) odraža kvaliteto in starost samcev

*Does the fluctuating asymmetry of antlers in red deer (*Cervus elaphus* L.) reflect the quality and age of the males*

Miran HAFNER*

Izvleček:

Hafner, M.: Ali asimetrija rogovja navadnega jelena (*Cervus elaphus* L.) odraža kvaliteto in starost samcev. Gozdarski vestnik, 61/2003, št. 10. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 36. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Nihajočo asimetrijo (fluctuating asymmetry) (FA) rogovja (dolžino vej, dolžino nadočnika, dolžino srednjaka in obseg rož) navadnega jelena (*Cervus elaphus*) smo proučevali v vzorcu 397 odstreljenih jelenov v obdobju od 1985-2002 v populaciji jelenjadi v vzhodnih Karavankah v SZ delu Slovenije. FA dolžine vej se je razlikovala med enoletnimi in ostalimi jeleni, FA obsega rož med dveletnimi in triletnimi jeleni ter jeleni razredov 4-5 letnih in 6-9 letnih. V starostnem razredu 10 in večletnih se asimetrija obsega rož ponovno povečuje. Pri nadočniku in srednjaku razlik med starostnimi razredi nismo odkrili. Nismo odkrili odvisnosti med FA in velikostjo znaka kot tudi ne med FA in telesno maso. Če predpostavljamo, da le kvalitetni osebkci lahko proizvedejo bolj simetrična rogovja, ugotavljamo, da naši rezultati domneve, da FA v sekundarnih spolnih znakih odraža kvaliteto nosilca, ne potrjujejo. Večji osebki z večjim rogovjem ne nosijo bolj simetričnega rogovja. Ocenjujemo, da je pri navadnem jelenu simetrija rogovja šibek znak kakovosti in starosti njegovega nosilca, in verjetno nima velikega pomena v intraseksualnih kontaktih v sezoni razmnoževanja.

Ključne besede: *Cervus elaphus*, navadni jelen, rogovje, nihajoča asimetrija

Abstract:

Hafner, M.: Does the fluctuating asymmetry of antlers in red deer (*Cervus elaphus* L.) reflect the quality and age of the males. Gozdarski vestnik, Vol. 61/2003, No. 10. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 36. Translated into English by Jana Oštir.

We have researched the fluctuating asymmetry (FA) of antlers (beam length, brow tine length, middle tine length and basal circumference) in red deer (*Cervus elaphus*) on a sample of 397 males that were shot out of the population from eastern Karavanke in the northwestern part of Slovenia in the period from 1985 to 2002. FA of beam length has shown differences between one year old males and older males. FA of basal circumference has shown differences between males that were two and three years old on one side and between males aged 4-9 on the other. Another increase of FA has been noted in males that were 10 years of age or older. No difference in FA in brow tine length and middle tine length has been detected between age classes. No dependence has been detected between FA and trait size nor between FA and carcass mass. Taking into account the assumption that only quality males are capable of growing antlers of higher symmetry, it has been ascertained that the results of this research do not confirm the hypothesis that FA in secondary sexual traits reflects the quality of a particular male. Bigger males with bigger racks do not have antlers of higher symmetry. We believe that in the case of red deer symmetry of the rack is a weak characteristic of a male's quality and age and is probably not of great importance in intrasexual contacts in the rutting season.

Key words: *Cervus elaphus*, red deer, antlers, fluctuating asymmetry

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Glede na porazdelitev razlik med desno in levo stranjo proučevanega znaka ločimo pri organizmih tri vrste bilateralne asimetrije (PALMER / STROBECK 1986, PALMER 1994).

Usmerjena asimetrija (DA): ta vrsta asimetrije je normalno stanje; med polovicama obstojajo značilne razlike v razvitosti znaka pri čemer je običajno močnejše razvita ista stran. Aritmetična sredina znaka je zato na eni polovici večja kot na drugi.

Antisimetrija (AS): tudi antisimetrija je normalno stanje. Med obema polovicama znaka obstajajo razlike vendar ne moremo predvideti, katera stran bo imela večjo vrednost določenega znaka. Večji znak se z enako verjetnostjo pojavlja tako na levi kot na desni polovici. Razlike med desno in levo stranjo se porazdeljujejo bimodalno z aritmetično sredino ($\bar{y} = 0$).

* M. H., spec., univ. dipl. inž. gozd. Zavod za gozdove Slovenije, OE Kranj, 4000 Kranj

Nihajoča asimetrija (fluctuating asymmetry FA): Nihajoča asimetrija je mera slučajnih odklonov od popolne bilateralne simetrije v razvoju morfoloških znakov, ki naj bi bili navadno simetrični (VAN VALEN 1962, PALMER / STROBECK 1986, MOLLER 1996). Nastane, ko nobena od strani pri bilateralnih značilnostih ne teži, da bi bila večja kot nasprotna (PALMER / STROBECK 1986), oziroma ko v razvoju določenega znaka ni tendence, da bi imela ena polovica telesa njegovo večjo vrednost kot nasprotna. Znaka sta normalno simetrična, odkloni od idealne simetrije pa lahko nastopijo zaradi različnih motenj v razvoju znaka. Razlike D-L (desni – levi) se porazdeljujejo normalno in imajo aritmetično sredino $\bar{y} = 0$. FA je populacijska mera individualne simetrije (BJOERKLUND / MERILAE 1997).

Vrednosti FA so majhne in v večini primerov ne presegajo 5%, pogosto so celo manjše od 1% obsega merjene lastnosti (BORGES 2000). FA se pogosto smatra za kazalnika nestabilnosti okolja (PALMER 1994) ali nesposobnosti osebkov, da se tekom svojega razvoja upira dejavnikom okoljskega stresa (SWADDLE 1999). V nekaterih primerih je povezana s parametri kvalitete, zato se lahko uporablja kot kriterij za presojo vitalnosti in zdravja med posameznimi osebki, kot tudi vpliva stresa življenjskega okolja, ki mu je bil osebek izpostavljen tekom razvoja (MOLLER 1980). Osebki z večjo sposobnostjo obvladovanja stresa naj bi imeli nižjo stopnjo asimetrije v primerjavi z drugimi osebki v populaciji. Simetrični osebki naj bi imeli določene kvantitativne prednosti pred svojimi nesimetričnimi konkurenti. V procesu parjenja in izbire potencialnih partnerjev naj bi imeli simetrični osebki večje možnosti za pristop do samic v primerjavi s konkurenti, ki so manj simetrični (SWADDLE 1996), kar posledično pomeni njihov večji reprodukcijski uspeh.

Za številne vrste je značilno, da velikost sekundarnih spolnih znakov pri samcih narašča s starostjo in velikostjo, kar velja tudi za jelene. Pri tem je pomembna predvsem starost, saj je pomemben kriterij za preživetje, ki je povezan s sposobnostjo prilagajanja razmeram v okolju. Znak starost naj bi bil za samca zelo pomemben, saj naj bi z njo vplival na privabljanje samic in se izogibal neposrednim spopadom z vrstniki (SOLBERG 1993). S starostjo osebki naraščajo tudi njegove izkušnje z medsebojnimi konfliktom med samci, kar

vpliva na sposobnost pristopa do samic, njihovo obrambo ali obrambo harema in s tem na reprodukcijski uspeh. Osebki, ki so sposobni zagotavljati »stroške dragih« spolnih znakov so pomembni kandidati za indikatorje tako genetske kvalitete kot tudi stresa življenjskega okolja, ki so mu bili izpostavljeni tekom razvoja (MOLLER 1997). Veliko raziskovalcev se je pri raziskavah FA osredotočilo na lastnosti, ki so izražene s spolno selekcijo, saj naj bi bila asimetrija uporabna kot znak za presojo kvalitete med spoloma ob izbiri partnerjev. Predpostavlja se, da naj bi bila asimetrija spolnih znakov bolj občutljiv indikator kvalitete kot njihova povprečna velikost ali kot asimetrija nespolnih telesnih značilnosti (THORNHILL / MOLLER 1998).

Veliko dosedanjih raziskav pri različnih živalskih vrstah se je osredotočilo na scenarij, kjer spolna selekcija poteka preko izbire samcev s strani samic. Rogovju cervidov je bilo v dosedanjih različnih raziskavah posvečeno veliko pozornosti, postavljene so bile številne hipoteze, da bi se pojasnila njihova evolucija in pomen. V primeru navadnega jelena naj bi spolna selekcija delovala preko intraseksualnih konfliktov, saj ni dokazov, da bi velikost rogovja prispevala k izbiri samcev s strani samic tekom parjenja (CLUTTON-BROCK et al. 1982). Za poligamne cervide je značilno, da zraste novo in močnejše rogovje vsako leto po zaključenem prvem letu starosti. Samci ga uporabljajo v medsebojnih kontaktih za prikazovanje razvoja in moči. Velikost rogovja naj bi odražala borbena sposobnost in preprečevala boje med samci različnih kvalitet in je v tesni korelaciji z uspehom parjenja (CLUTTON-BROCK et al. 1982, KRUIK 2003).

Naraščanje velikosti rogovja s starostjo živali nas navaja k domnevi, da rogovje lahko odraža s starostjo naraščajočo kvaliteto živali. Težko pa je oceniti ločen prispevek velikosti rogovja, saj je prav telesna velikost v tesni pozitivni korelaciji z velikostjo rogovja in zelo pomembna v medsebojnih spopadih med samci (CLUTTON-BROCK et al. 1982). V primeru, da rogovje resnično odraža kvaliteto živali, domnevamo, da bo stopnja asimetrije v rogovju upadala s starostjo in kvaliteto živali (SOLBERG / SAETHER 1993).

2 NAMEN IN CILJ NALOGE

2 PURPOSE AND GOAL OF RESEARCH

V raziskavi asimetrije rogovja navadnega jelena (*Cervus elaphus*) smo proučevali značilnosti asimetrije dolžine vej (DV), dolžine nadočnika (DN), dolžine srednjika (DS) in obsega rož (OR) pri samcih na območju vzhodnih Karavank v SZ delu Slovenije. Rogovje je do lovnne dobe doraslo in očiščeno, samci pa ga uporabljajo v medsebojni kompeticiji za pristop do samic. Proizvodnja sekundarnih spolnih znakov je energetsko draga, zato le osebk v dobri kondiciji lahko nosijo močno in razvejano rogovje. Ali se rogovje uporablja le kot orožje tekom medsebojnih kontaktov med samci ali pa lahko odraža tudi kvaliteto posamezne živali in njeno starost? V tem primeru pričakujemo, da bo stopnja asimetrije upadala tako z velikostjo rogovja kot tudi s starostjo živali. Nekatere tovrstne raziskave pri cervidih v določenih primerih hipotezo potrjujejo, druge pa jo zavračajo. S pričujočo analizo v populaciji v Karavankah želimo prispevati k poznavanju problematike tudi pri navadnem jelenu.

3 METODE DELA

3 WORKING METHODS

Značilnosti rogovja smo proučevali v vzorcu 397 živali, ki so bile uplenjene v obdobju 1985-2002. Večina podatkov je iz obdobja 1997-2002. Podatki so bili pridobljeni iz trofejnih listov in neposrednih izmer trofej. Vzorec je pripadal osrednjemu delu Karavanške populacije jelenjadi na območju med Ljubeljem, Kranjem, Cerkljami in Jezerskim na SZ delu Slovenije. V obdobju iz katerega izvirajo podatki, je populacija jelenjadi živela na zgornji stopnji dopustne zmogljivost okolja. Meritve na rogovju so bile izvedene na mm natančno, na način, kot ga predvideva ocenjevanje trofej za določanje CIC točk (VARIČAK 1997). Podatke o meritvah na rogovju, ki so bile posledica interakcij med samci (odlomljeni parožki), nismo upoštevali. Starost je bila ocenjena na osnovi menjave in obrabe zobovja. V starostih nad 3 leta smo oblikovali starostne razrede. Upoštevana je bila masa telesa z glavo in nogami (brez notranjih organov). Telesna masa jelenov je bila ugotovljena na 1,0 kg, starost pa je bila ocenjena na leto natančno. Podatki o telesnih masah in starosti so bili pridobljeni od lovskih

organizacij po zaključeni vsakoletni kategorizaciji uplenjene divjadi.

Razlike med desno in levo stranjo (D-L) določenih znakov se pri FA razporejajo normalno in imajo aritmetično sredino enako $\bar{y} = 0$. Prisotnost simetrije smo ugotavljali na naslednji način: s t-testom smo za vsak znak rogovja posebej v okviru posameznih letnikov (starostnih razredov) ugotavljali obstoj antisimetrije. Test smo izvajali po metodi parov in sicer smo kot prvo vrednost za vsak par vedno vzeli večjo in kot drugo manjšo vrednost (V-M to je večja – manjša vrednost). Isti test smo uporabili tudi za preizkus prisotnosti direktne asimetrije (DA) v smeri morebitne bolj razvite značilnosti na eni strani telesa), pri čemer sta par predstavljali meritvi določenega znaka na levi oziroma desni strani. Razlike v velikosti posameznih znakov rogovja med posameznimi starostmi smo preverjali s Scheffejevim testom. Pearsonovo korelacijo smo uporabili za preizkus povezanosti med absolutnimi vrednostmi parametrov rogovja, povezave med merami absolutne FA pa smo testirali s Spearmanovo rang korelacijo. Spearmanovo rang korelacijo smo uporabili tudi za preizkus odvisnosti med asimetrijo in velikostjo posameznih znakov rogovja kot tudi za preizkus odvisnosti med asimetrijo in telesno maso. Linearno regresijo smo uporabili za ugotavljanje odvisnosti med telesno maso in velikostjo posameznih znakov rogovja. S Kruskal Wallisovim testom smo preverjali razlike v FA med posameznimi starostnimi razredi. Variabilnost FA med posameznimi starostnimi razredi smo preverjali z Levenovim testom. Normalnost porazdelitve smo preverjali s Shapiro Wilk's W testom. Osebk v starosti 10 let in starejše smo združili v enoten razred, da smo zagotovili zadostno velikost vzorca. Za prikaz odvisnosti telesne mase glede na starost smo uporabili parabolo 2. stopnje, ki se je izkazala kot primerna v nekaterih dosedanjih raziskavah.

Napaka merjenja lahko vodi do precenitve nivojev FA (PALMER / STROBECK 1986, KRUK 2003). Glede na možnost vpliva napake merjenja na asimetrijo smo izvedli dvojna merjenja v vzorcu velikosti 37 živali, v katerem so bili enakomerno zastopani vsi starostni razredi od 2-10 let in testirali razlike med asimetrijo in napako merjenja z dvosmerno analizo variance, s ponovljenimi meritvami tako kot navajata PALMER / STROBECK (1986) in priporočata

BJOERKLUND / MERILAE (1997). Za vse proučevane znake rogovja je bila razlika v asimetriji značilno večja od napake merjenja. Napako merjenja smo prikazali z dvema indeksoma (PALMER / STROBECK 1994). Velikost napake v primerjavi s celotno variabilnostjo med osebkami smo določili z dvofaktorsko analizo variance (osebek x ponovitev). Zanesljivost posamezne meritve smo določili iz povprečne razlike med varianco med osebkami in skupno varianco znotraj osebkov (KOTAR 1997):

$$r_i = (MS_i - MS_m) / (MS_i + (k-1) MS_m)$$

Relativno velikost napake merjenja v primerjavi z variabilnostjo med obema stranema smo za vsak znak posebej določili z dvofaktorsko analizo variance (stran x osebek). Varianco napake predstavlja povprečen kvadrat odstopanj znotraj osebkov:

$$MS_{znotraj} = MS_m = \sigma_m^2$$

varianco med stranema pa izraz:

$$\sigma_i^2 = (MS_{s_i} - MS_m) / k.$$

Dejansko napako meritev smo podali z razmerjem:

$$\sigma_m^2 / \sigma_i^2$$

Pri tem je moral biti za vsak znak izpolnjen pogoj, da je bila varianca interakcije značilno večja od variance napake merjenja.

Opombe

r = zanesljivost posamezne meritve (r = cenilka pridobljena iz vzorca in predstavlja točkovno vrednost za ρ , ki velja v populaciji)

MS_m = povprečni kvadrat napake merjenja,

MS_{s_i} = povprečni kvadrat stran x osebek,

MS_j = povprečni kvadrat osebek,

k = število ponovljenih meritev.

4 REZULTATI ANALIZE

4 RESULTS OF ANALYSIS

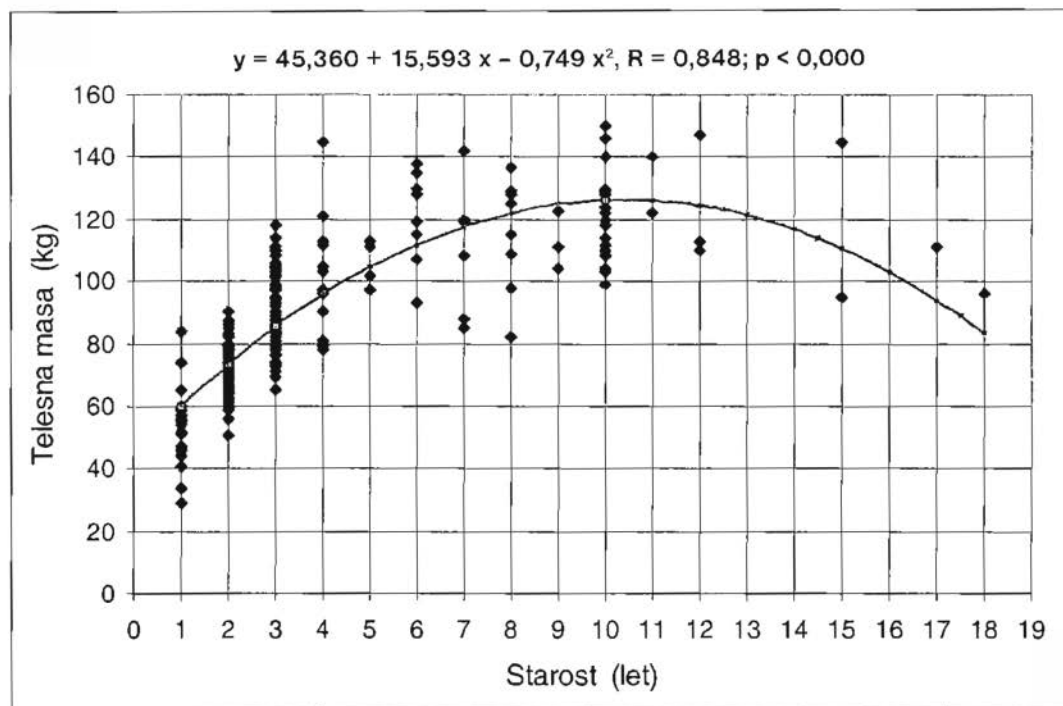
4.1 Povezave med telesno maso, velikostjo rogovja in starostjo

4.1 Relationships between carcass mass, antler size and age

Analiza odvisnosti telesne mase od starosti je vključevala 257 jelenov, velikosti rogovja od starosti pa 340 jelenov. Večinoma proučevani znaki

Slika 1: Odvisnost telesne mase od starosti

Figure 1: Relationship between age and mean carcass mass



Preglednica 1: Korelacije med velikostjo znakov in FA med znaki. Korelacije med povprečno velikostjo znaka - nad diagonalo in med absolutno FA znakov - pod diagonalo.

Table 1: Correlations between characteristics' size and FA across characteristics. Correlations between average size of the characteristic - above diagonal and between absolute FA - below diagonal

Značilnost / Character	Telesna masa Carcass mass (TM)	Veje Beam length (DV)	Nadočnik Brow tine (DN)	Srednjik Middle tine (DS)	Obseg rož Basal circum- ference (OR)
Telesna masa / Carcass mass		0,80***	0,72***	0,70***	0,80***
Veje / Beam length	0,20*		0,86***	0,79***	0,85***
Nadočnik / Brow tine	-0,04	0,17*		0,78***	0,79***
Srednjik / Middle tine	-0,03	0,22**	0,23**		0,76***
Obseg rož / Basal circumference	-0,22	0,11	0,22*	0,13	

*** označuje $P < 0,001$

** označuje $P < 0,01$

* označuje $P < 0,05$

P = tveganje

naraščajo do 5 leta starosti, kasneje ostanejo več ali manj konstantni. V telesni masi se 1 in 2 letni osebkii razlikujejo od vseh ostalih, 3 letni se razlikujejo le od srednje starih jelenov, 4 letni in starejši se med seboj ne razlikujejo. V značilnostih rogovja se razlikujejo podobno in sicer v dolžini vej, se 1 letni jeleni razlikujejo od vseh ostalih, 2 letni in 3 letni se razlikujejo od vseh do starosti 12 let, 4 letni in starejši se med seboj ne razlikujejo. V nadočniku in srednjiku se 2 letni razlikujejo od vseh ostalih (razen ostarelih >15 let), 3 letni le od srednjestarih jelenov. 4 letni in starejši pa se med seboj praktično ne razlikujejo. V obsegu rož se razlikujejo 2 letni jeleni od vseh ostalih (razen ostarelih >17 let) 3 letni od vseh starosti do 12 leta, 4 letni in starejši pa se med seboj praktično več ne razlikujejo (Scheffe test $P < 0,05$). Velikost proučevanih znakov rogovja narašča s starostjo in telesno maso. Odvisnost vseh proučevanih znakov v celotnem vzorcu je bila v tesni medsebojni povezavi in v povezavi s telesno maso ($r > 0,70$,

$p < 0,0001$) (preglednica 1). Vseh deset parnih korelacij je bilo značilnih na 1% stopnji tudi po Bonferronijevi korekciji za multiplo testiranje. Povezava med telesno maso in starostjo je tesna ($R_s = 0,848$, $p < 0,000$). Na osnovi ugotovitev smo osebkii grupirali v 6 razredov in sicer 1 letne, 2 letne, 3 letne, 4-5 letne, 6-9 letne in 10+ letne jelene.

Znotraj starostnih razredov smo izdelali analizo linearne regresije med telesno maso in velikostjo posameznih značilnosti rogovja. Pri nekaterih znakih smo odkrili značilne povezave ali povezave na meji značilnosti (preglednica 2) in sicer pozitivne odvisnosti. Večji del značilnih odvisnosti je bil ugotovljen med mladimi, medtem ko odvisnosti velikosti rogovja od telesne mase med jeleni razreda 4-5 letnih in 5-9 letnih praviloma nismo odkrili (telesna masa jelenov v starosti od 4-9 let je bila zelo izravnana in se ni razlikovala med posameznimi starostmi). Stopnja pojasnenosti odvisnosti znakov rogovja od telesne mase je bila nizka. Ugotavljamo, da v našem primeru velikost določenih znakov rogovja s telesno maso narašča predvsem pri mlajših jelenih.

Preglednica 2: Rezultati linearne regreseije med velikostjo rogovja in telesno maso po starostnih razredih

Table 2: Results of linear regression between antler size and carcass mass in each age class

Lastnost characteristic	Starostni razred age group	P	r^2	a Intercept	Nagib Slope SE
DV	2	0,038	0,072	345,59	2,35 (1,10)
DN	3	0,000	0,192	38,79	1,96 (0,49)
OR	2	0,012	0,101	83,08	0,73 (0,29)
	3	0,004	0,117	119,12	0,55 (0,19)
	6-9	0,007	0,258	140,25	0,52 (0,17)
	10+	0,011	0,169	148,14	0,53 (0,20)

Preglednica 3: Test virov variabilnosti znakov rogovja jelenov (2-ANOVA: osebek x stran; n=37)

Table 3: Test of variability sources for antler characteristics (two-way ANOVA: individual x side; n=37)

Znak characteristic	Med osebki ^(a) <i>Between individuals</i>			Med stranema (DA) ^(b) <i>Between sides</i>		Interakcija ^(c) (neusmerjena asimetrija) <i>Interaction</i>			Napaka meritev ^(d) <i>Measur. Error</i>	
	MS _i	P _j	P _{i(BK)} ^(c)	MS _s	P _s	MS _{ij}	P _{ij}	P _{ij(BK)} ^(c)	MS _m (σ _m ²)	σ _m ² / σ _s ²
DV	126995	<0,001	<0,001	150,00	0,57	466,00	<0,001	<0,001	6,22	0,026
DN	23132	<0,001	<0,001	544,97	0,32	534,07	<0,001	<0,001	75,91	0,249
DS	15675	<0,001	<0,001	650,16	0,32	633,68	<0,001	<0,001	4,54	0,014
DR	10047	<0,001	<0,001	58,44	0,43	77,41	<0,001	<0,001	1,06	0,027

Opombe:

- (a) Osebkni (MS_i; df = 36) imajo značaj slučajnosnega faktorja, v imenovalcu F- testa je MS_m (df = 148)
 (b) Strani (MS_s; df = 1) imata značaj fiksnega faktorja, v imenovalcu F- testa je MS_{ij} (df = 36)
 (c) v imenovalcu F- testa interakcije (MS_{ij}; df = 9) je MS_m (df = 148)
 (d) kvocient σ_m² / σ_s² podaja relativno velikost napake meritev v primerjavi z variabilnostjo med stranema
 (e) statistično tveganje po opravljeni Bonferronijevi korekciji

Preglednica 4: Preizkus zanesljivosti meritev znakov rogovja (2-ANOVA s ponovitvami meritev; n=74 ^(a), k=2)

Table 4: Test of reliability of measurement of antler characteristics (two-way ANOVA with repetition of measurements; n=74, k=2)

Znak characteristic	MS _{med osebki} ^(b) MS _(between individuals)	MS _(znotraj osebkov) ^(b) MS _(inside individuals)	r ₁ ^(c)
DV	62.859,71	6,22	0,999
DN	11.678,32	75,91	0,987
DS	8.051,53	4,54	0,999
OR	4.993,84	1,06	0,999

Opombe:

- (a) Vsaka veja 37 rogovij predstavlja neodvisno meritev, zato je n = 74
 (b) MS: povprečen kvadrat odstopanj (med osebki: df = 73; znotraj osebkov: df = 148)
 (c) r₁ = (MS_(med) - MS_(znotraj)) / (MS_(med) + (k-1) · MS_(znotraj)); r₁ = zanesljivost meritve; k = število ponovitev
 (Palmer 1994, Kotar 1997)

4.2 Napaka merjenja

4.2 Measurement error

Napako merjenja smo prikazali z dvema indeksoma in sicer velikost napake v primerjavi s celotno variabilnostjo med osebki in relativno velikost napake merjenja v primerjavi z variabilnostjo med obema stranema. Napaka ni velika in je razvidna iz preglednic 3 in 4.

Kot je razvidno iz preglednice 4, je zanesljivost meritev izredno velika saj se vrednost r₁ giblje od 0,987 do 0,999, kar dokazuje, da večkratno merjenje istega znaka ni potrebno.

4.3 Nihajoča asimetrija

4.3 Fluctuating asymmetry

Pred nadaljnjo obdelavo podatkov smo poizkušali ugotoviti obstoj asimetrije. Primerjali smo razlike med stranema in ugotavljali, če so razlike med večjo in manjšo (V - M) vrednostjo znotraj para značilno različne (večje) od nič. Obstoj smo preizkušali s t-testom po metodi parov, pri čemer smo kot prvo vrednost za vsak par vzeli večjo in kot drugo manjšo vrednost. Rezultati testov so za proučevane znake po posameznih starostih (starostnih razredih) prikazani v preglednici 5. Pri vseh znakih v okviru starostnih razredov smo odkrili obstoj asimetrije.

Preglednica 5: Preizkus obstoja asimetrije za posamezne znake rogovja jelenov

Table 5: Test of the presence of asymmetry for individual characteristics of red deer antlers

Starostni razred/age classe znak/characteristic	N	\bar{a}_{max} (mm) ^(a)	\bar{a}_{min} (mm) ^(a)	t-vrednost	P	P_{bt} ^(b)
Enoletni						
DV	21	209	181	6,5024	0,0000	<0,001
Dveletni						
DV	60	521	502	11,8501	0,0000	<0,001
DN	55	163	142	10,4743	0,0000	<0,001
DS	53	152	125	8,8094	0,0000	<0,001
OR	32	144	138	7,6869	0,0000	<0,001
Triletni						
DV	68	670	648	5,0410	0,0000	<0,001
DN	56	240	216	6,4924	0,0000	<0,001
DS	53	196	171	10,9980	0,0000	<0,001
OR	34	178	173	5,8792	0,0000	<0,001
4-5 letni						
DV	39	823	801	8,4263	0,0000	<0,001
DN	37	266	245	8,1692	0,0000	<0,001
DS	39	243	218	6,8829	0,0000	<0,001
OR	33	195	191	5,0400	0,0000	<0,001
6-9 letni						
DV	62	914	892	10,0408	0,0000	<0,001
DN	56	319	301	5,9497	0,0000	<0,001
DS	59	281	258	10,1162	0,0000	<0,001
OR	43	219	215	8,6886	0,0000	<0,001
10+ letni						
DV	34	943	914	10,1556	0,0000	<0,001
DN	31	333	313	8,4061	0,0000	<0,001
DS	35	291	260	5,0839	0,0000	<0,001
OR	14	230	225	5,3582	0,0001	<0,001

a) \bar{a}_{max} – povprečna velikost večjega znaka, \bar{a}_{min} – povprečna velikost manjšega znaka

b) velikost statističnega tveganja po opravljeni Bonferonijevi korekciji

4.3.1. Preizkus prisotnosti DA in normalnosti porazdelitve »D-L« razlik

4.3.1. Test of DA presence and normality distribution of D-L differences

Preizkus prisotnosti DA je potrebno opraviti, ker imata tako usmerjena asimetrija kot tudi anti-asimetrija (AS) genetsko ozadje, medtem ko FA odraža delovanje stresnih dejavnikov. Prav tako je potrebno opraviti preizkus normalnosti porazdelitve. Aritmetična sredina mora biti 0, oziroma se od te vrednosti ne sme bistveno razlikovati. Preizkus prisotnosti DA smo opravili s t-testom za odvisne vzorce in sicer po metodi parov, kjer sta par predstavljal meritvi istega znaka na desni in levi strani (veji) istega rogovja. Pri nobenem od znakov v okviru starostnih razredov nismo

odkrili prisotnosti DA. Blizu meje značilnosti je bila prisotnost DA ugotovljena pri DS 4-5 letnih jelenov in pri OR 6-9 letnih jelenov.

Pri nekaterih znakih smo za posamezne starostne razrede ugotovili, da se razlike D-L ne porazdeljujejo normalno. Z W testom smo značilen odklon od normalnosti porazdelitve ugotovili pri nadočniku dveletnih jelenov in dolžini vej, nadočniku ter srednjiku triletnih jelenov. Poleg tega smo odkrili določena odstopanja od normalnosti tudi v smislu asimetrije (*skewness*) in sploščenosti (*kurtosis*), ki lahko pomenijo prisotnost AS in DA. Asimetrijo (g_1) in sploščenost (g_2) smo ugotavljali z Z testom ($z = g_1/s_{g1}$ oz. $z = g_2/s_{g2}$) (PALMER / STROBECK 1992, PALMER 1994). Pri tem smo s_{g1} in s_{g2} izračunali na osnovi sledečih formul (PALMER 1994):

Preglednica 6: Preizkus prisotnosti DA (značilnosti razlik med desno in levo vejo rogovja jelenov)

Table 6: Test of the presence of directional asymmetry (significance of differences between right and left beam of red deer antlers)

Starostni razred/age classe znak/characteristic	N	\bar{a}_D (mm) ^(a)	\bar{a}_L (mm) ^(a)	t-vrednost	P
Enoletni					
DV	21	190	200	1,2727	0,22
Dveletni					
DV	60	513	510	1,0086	0,32
DN	55	152	153	0,2285	0,82
DS	53	138	139	0,1463	0,88
OR	32	141	141	0,1150	0,91
Triletni					
DV	68	656	662	1,0892	0,28
DN	56	227	229	0,4903	0,63
DS	53	182	185	0,5119	0,61
OR	34	175	176	0,9556	0,35
4-5 letni					
DV	39	812	812	0,0257	0,98
DN	37	254	256	0,4162	0,68
DS	39	236	226	1,9709	0,056
OR	33	193	194	0,2817	0,78
6-9 letni					
DV	62	901	905	1,1302	0,26
DN	56	309	312	0,8055	0,42
DS	59	269	271	0,5877	0,56
OR	43	216	218	1,9751	0,055
10+ letni					
DV	34	931	925	1,0434	0,30
DN	31	322	324	0,4265	0,67
DS	35	275	276	0,0947	0,92
OR	14	226	228	1,2467	0,23

(a) \bar{a}_D – povprečna velikost znaka na desni veji, \bar{a}_L – povprečna velikost znaka na levi veji

$$s_{g1} = \sqrt{\frac{6n(n-1)}{(n-2)(n+1)(n+3)}} = \sqrt{\frac{6}{n}}; \quad g_1 = \frac{m_3}{\sigma^3}; \quad m_3 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{N}$$

$$s_{g2} = \sqrt{\frac{24n(n-1)^2}{(n-3)(n-2)(n+3)(n+5)}} = \sqrt{\frac{24}{n}}; \quad g_2 = \frac{m_4}{\sigma^4} - 3; \quad m_4 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

s_{g1} = standardna napaka za g_1 pri normalni porazdelitvi, s_{g2} = standardna napaka za g_2 pri normalni porazdelitvi (Kotar 1977)

Za testiranje razlik med starostnimi razredi s parametričnimi testi smo znake v starostnih razredih, kjer se g_1 značilno razlikuje od 0 izločili iz nadaljnje obdelave. Odkrili smo jih pri vejah

triletnih jelenov in pri nadočniku 4-5 ter 6-9 letnih jelenov. Iz nadaljnje obdelave smo izključili tudi vse znake v starostnih razredih, kjer je $g_2 < 0$ (možna bimodalna porazdelitev), medtem ko smo znake v

starostnih razredih, kjer so bile ostale zahteve normalnosti izpolnjene, ugotovljena pa je bila ozkoveršnost ($g_2 > 0$) v nadaljnjih obdelavah upoštevali. Tako smo zaradi možne bimodalne porazdelitve iz nadaljnje obdelave izločili dolžino vej pri jelenih 10+, nadočnik pri dveletnih letnih jelenih in srednjik pri 10+ jelenih. V nadaljevanju raziskave smo za testiranje s parametričnimi testi v obdelavi upoštevali:

- dolžino vej (DV) pri 1, 2, 4-5 in 6-9 letnih jelenih;
- dolžino nadočnika (DN) pri 3 in 10+ letnih jelenih;
- dolžino srednjika (DS) pri 2, 4-5 in 6-9 letnih jelenih;
- obseg rož (OR) pri 2, 3, 6-9 in 10+ letnih jelenih.

4.3.2. Povezave med asimetrijo različnih znakov

4.3.2. Correlations between FA of different characteristics

Povezave med asimetrijo različnih lastnosti so razvidne v preglednici 1 (pod diagonalo). Po Bonferronijevem popravku prikazanih rezultatov ugotavljamo značilne odvisnosti FA med DS in DN na stopnji tveganja $p=0,016$, med DS in DV prav tako na stopnji tveganja $0,016$ medtem ko je bila odvisnost med OR in DN nekoliko nad mejo značilnosti ($p=0,088$). Ugotavljamo, da asimetrija rogovja pomeni praviloma asimetrijo večjega števila znakov na rogovju.

4.3.3. Odvisnost med asimetrijo in velikostjo znaka

4.3.3. Relationship between asymmetry and characteristic size

Proučitev odvisnosti FA od velikosti znaka je predpogoj za izbiro ustreznega indeksa. Odvisnost smo ugotavljali z izračunom Spearmanovega rang koeficienta med absolutno razliko ID-LI in

velikostjo posameznega znaka. Pri nobenem od proučevanih znakov v celotnem izbranem vzorcu nismo odkrili značilnih odvisnosti. Znotraj starostnih razredov smo odkrili povezave med asimetrijo in velikostjo posameznega znaka pri nadočniku dveletnih jelenov na meji značilnosti ($n=55$, $R_s=-0,23$, $p=0,085$) in srednjiku 6-9 letnih jelenov ($n=59$, $R_s=0,23$, $p=0,080$). V preglednici 7 so prikazani parametri odvisnosti med FA in velikostjo znaka v celotnem vzorcu, ki smo ga izbrali za nadaljnje analize z neparametričnimi testi.

Glede na to, da nismo odkrili odvisnosti med FA in velikostjo znaka, uporaba indeksov za prikaz relativne asimetrije ni dopustna, saj lahko pokaže lažne razlike med vzorci, saj zaradi velikosti vpliva znaka vzorci z večjo velikostjo znaka izkazujejo manjšo FA. Razlike v velikosti absolutne asimetrije smo preverjali na dva načina. V celotnem vzorcu smo razlike med sredinami ugotavljali s Kruskal Wallisovim testom, v vzorcu, kjer so podatki ustrezali kriterijem normalne porazdelitve pa smo razlike v variabilnosti preverjali z Levenovim testom (enofaktorska ANOVA absolutnih razlik ID-LI) in sicer smo za prikaz podatkov uporabili dva indeksa.

$FA_1 =$ aritmetična sredina ID-LI

$FA_2 =$ varianca (D-L)

4.3.4. Odvisnost med asimetrijo in telesno maso

4.3.4. Dependence between asymmetry and carcass mass

FA sekundarnih spolnih znakov naj bi odražala tudi kakovost osebkov. Kakovost posameznega jelena je v tesni povezavi z njegovim reprodukcijskim uspehom. V primeru, da FA dejansko odraža kvaliteto, bi morala med njo in določenim morfološkim znakom, ki odraža kvaliteto, obstojati negativna odvisnost. Nekateri avtorji ugotavljajo, da uporaba velikosti proučevanega znaka ni primerna za ugotavljanje soodvisnosti z asimetrijo in priporočajo uporabo znakov, ki z FA niso v neposredni odvisnosti. Kot kvaliteta posameznih osebkov se običajno uporablja masa rogovja ali masa telesa. V našem primeru smo se odločili za ugotavljanje odvisnosti med FA in telesno maso. Izračunali smo Spearmanove koeficiente med maso telesa in FA posameznih znakov rogovja. Odvisnosti smo odkrili le pri telesni masi in asimetriji dolžine vej in sicer pozitivno odvisnost ($R_s=0,20$, $n=144$, $p=0,019$). Pri ostalih znakih odvisnosti s

Preglednica 7: Odvisnost (Spearman R) med velikostjo znaka in absolutno razliko ID-LI

Table 7: Relationship (Spearman R) between the characteristic's size and the absolute difference IR-LI

Znak characteristic	N	R_s	P
DV	284	0,057	0,340
DN	235	-0,004	0,947
DS	239	0,075	0,253
OR	156	-0,062	0,410

Preglednica 8: Parametri korelacije med telesno maso in FA znakov rogovja jelenov (Spearman R)

Table 8: Parameters of correlation between body weight and fluctuating asymmetry of red deer antlers (Spearman R)

Znak characteristic	Absolutna FA (FA _a)		
	N	R _s	P
DV	144	0,196	0,019
DN	120	-0,044	0,636
DS	125	-0,026	0,775
OR	43	-0,222	0,152

telesno maso nismo odkrili (preglednica 8). Tudi znotraj starostnih razredov odvisnosti nismo odkrili. V starostnih razredih, katerih podatki so ustrezali značilnostim normalne porazdelitve nismo ugotovili odvisnosti med telesno maso in FA posameznih znakov niti po kontroli z velikostjo rogovja.

4.3.5. Razlike v FA med starostnimi razredi

4.3.5. Variations in FA among age classes

Razlike v srednjih vrednostih znakov smo preizkusili s Kruskal – Wallisovim testom. Razlike so bile visoko značilne pri vseh znakih. Relativne mere asimetrije bi lahko uporabili le za znake, katerih FA ni odvisna od njihove velikosti, če se povprečne velikosti izbranega znaka med primerjanimi vzorci ne bi razlikovale, kar pa v našem primeru ni veljalo.

DV	$H_{(5, N=284)} = 232,630, p < 0,000$
DN	$H_{(4, N=235)} = 157,970, p < 0,000$
DS	$H_{(4, N=239)} = 140,220, p < 0,000$
OR	$H_{(4, N=156)} = 114,736, p < 0,000$

S Kruskal Wallisovim testom smo ugotovili značilne razlike v FA dolžine vej (DV)

($H_{(5, N=284)} = 11,920, p = 0,036$) Razlike so nastopale predvsem med enoletnimi jeleni in ostalimi razredi, v starosti nad 10 let se asimetrija vej ponovno povečuje. Ob izločitvi enoletnih jelenov in jelenov razreda 10+ razlike med ostalimi starostnimi razredi niso bile več značilne ($p = 0,12$). Podobno ugotavljamo tudi z Levenovim testom, kjer pa jelenov razreda 10+ nismo upoštevali. Ugotavljamo značilne razlike v asimetriji dolžine vej med starostnimi razredi ($F_{(3,178)} = 2,8257, p = 0,040$) in sicer so razlike nastopale med enoletnimi jeleni in ostalimi razredi. Razlike so bile manjše med dveletnimi jeleni in razredom 4-5 letnih kot med dveletnimi jeleni in razredom 6-9 letnih (preglednica 9).

Pri dolžini nadočnika (DN) razlike v asimetriji med starostnimi razredi niso bile značilne ($H_{(4, N=235)} = 1,060, p = 0,900$). Nobeden od starostnih razredov ni izraziteje odstopal od ostalih. Z Levenovim testom smo asimetrijo nadočnika primerjali le med triletnimi jeleni in jeleni razreda 10+. Razlik nismo odkrili ($F_{(1,85)} = 0,7158, p > 0,05$).

Prav tako nismo odkrili razlik v asimetriji dolžine srednjika (DS) ($H_{(4, N=239)} = 0,664, p = 0,956$), kjer je z nekoliko večjo asimetrijo izstopal razred jelenov v starosti 10+, vendar razlike med ostalimi razredi niso bile značilne. Tudi z Levenovim testom razlik v asimetriji srednjika nismo odkrili ($F_{(2,148)} = 0,3586, p > 0,05$). Primerjavo smo izvedli med 2, 4-5 in 6-9 letnimi jeleni.

Pri asimetriji obsega rož (OR) ugotavljamo značilne razlike ($H_{(4, N=156)} = 19,563, p < 0,000$) med starostnimi razredi. Izraziteje izstopajo jeleni razreda 4-5 letnih in 6-9 letnih z nižjo asimetrijo kot mladi (2, 3 letni) in stari jeleni razreda 10+.

Preglednica 9: Razlike v FA DV rogovja navadnega jelena med starostnimi razredi

Table 9: Differences in FA DV of red deer antlers between age classes

Znak / characteristic	Starost	N	(D+L)/2 ^(a) (mm)	FA ₁ (mm) ^(b)	FA ₂ ^(b)
DV	1	21	194,9	28,1 ± 8,5	392,04
	2	60	507,3	19,2 ± 3,1	157,10
	3	68	658,9		
	4-5	39	812,0	21,3 ± 4,9	241,67
	6-9	62	902,9	21,5 ± 4,2	282,03
	10+	34	928,2		
			$H(5, N=284) = 232,630,$ $p < 0,000$		$F_{(3,178)} = 2,8257$ $p = 0,040$

Opombe:

- (a) povprečna velikost desnega in levega znaka
(b) matematični zapis indeksov je podan v poglavju »odvisnost med asimetrijo in velikostjo znaka«.

Preglednica 10: Razlike v FA OR rogovja navadnega jelena med starostnimi razredi

Table 10: Differences in FA OR of red deer antlers between age classes

Znak / characteristic	Starost	N	(D+L)/2 ^(a) (mm)	FA ₁ (mm) ^(b)	FA ₄ ^(b)
OR	2	32	138,4	5,5± 1,4	16,47
	3	34	175,2	5,0± 1,7	24,59
	4-5	33	193,6	2,8± 0,8	5,66
	6-9	43	217,0	3,5± 0,8	6,64
	10+	14	227,0	5,7± 1,7	11,14
			H(4, N=156)=114,736 p<0,000		F _{4,151} = 4,0171 p=0,004v

Opombe:

(a) povprečna velikost desnega in levega znaka

(a) matematični zapis indeksov je podan v poglavju »odvisnost med asimetrijo in velikostjo znaka«.

Podobne ugotovitve smo odkrili z Levenovim testom za iste proučevane razrede ($F_{4,151} = 4,0171$, $p=0,004$). Razlike nastopajo predvsem med dve in triletnimi jeleni na eni strani in razredoma 4-5 letnih ter 6-9 letnih jelenov. V razredu 10+ letnih se stopnja asimetrije ponovno povečuje. Razlik med razredoma 4-5 letnih in 6-9 letnih nismo odkrili, odkrili pa smo razlike med razredom 4-5 letnih in 10+ letnih. Nekoliko nad mejo značilnosti ($p=0,07$) so razlike tudi med razredoma 6-9 letnih in 10+ letnih.

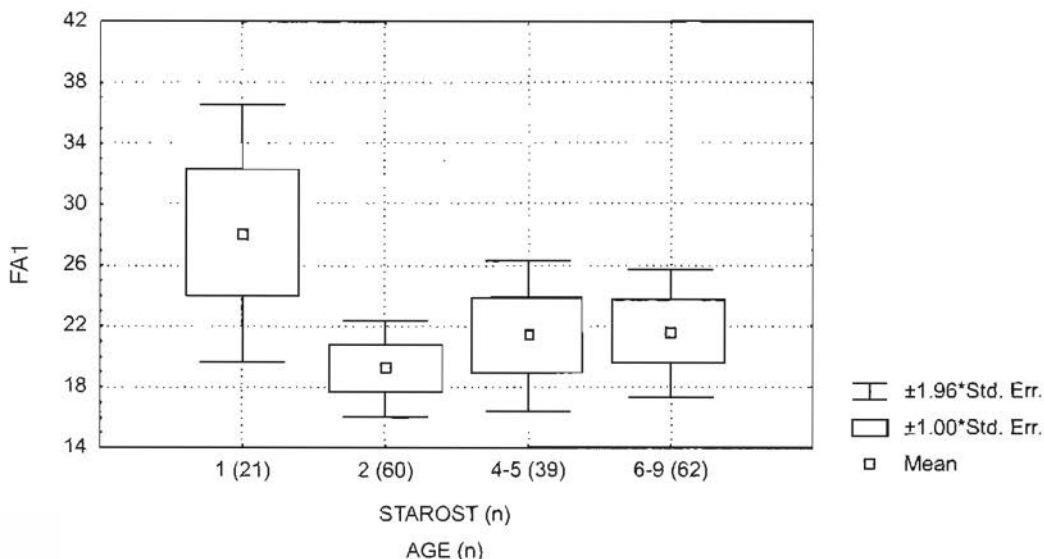
5 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

5 DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Ugotovljene starostno pogojene razlike v FA dolžine vej ter obsegom rož rogovja jelenov v določeni meri potrjujejo hipotezo, da asimetrija odraža variabilnost osebkov. Večja stopnja asimetrije rogovja (DV, OR) med mladimi osebki je lahko posledica večje občutljivosti na procese v okolju v času hitre rasti rogovja. Če je stopnja asimetrije odvisna od energije namenjene za razvoj bilateralnih lastnosti (ALEKSEEVA et al. 1992, NILSSON 1994 – citirata PELABON / BREUKELEN 1998) potem naraščanje energije, ki se

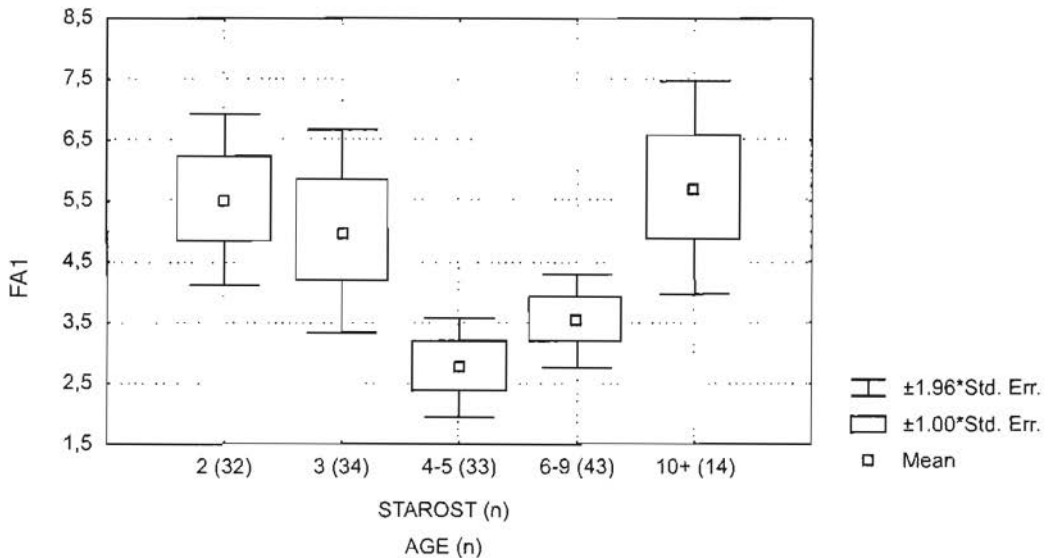
Slika 2: Razlike v absolutni asimetriji dolžine vej

Figure 2. Variations in absolute asymmetry – beam length



Slika 3: Razlike v absolutni asimetriji obsega rož

Figure 3: Variations in basal circumference absolute asymmetry



usmerja v spolne znake s starostjo lahko povzroči starostno specifično upadanje v stopnji asimetrije in navaja k potrditvi hipoteze, da so samci z večjim rogovjem bolj sposobni obvladovati okoljski stres tekem razvoja rogovja v primerjavi s samci, ki nosijo manjše rogovje.

Mnenja o tem, če so razlike v asimetriji zadostne, da v medsebojnem soočenju lahko odražajo kvaliteto nosilca so deljena. BJORKSTEN / FOWLER / POMIANKOWSKI (2000) ugotavljajo, da ne obstajajo trdni dokazi, da se spolni znaki sploh odzivajo na stres, LEUNG / FORBES (1996) pa navajata, da so FA -stres in FA - fitness relacije šibke in zelo heterogene. THORNHILL / MOLLER (1998) ugotavljata, da simetrija igra pomembno splošno vlogo v spolni selekciji še posebno simetrija sekundarnih spolnih znakov.

Nekateri avtorji ugotavljajo razlike v asimetriji določenih spolnih znakov med različnimi skupinami osebkov kot tudi povezave med FA in okoljskim stresom, drugi pa poleg tega potrjujejo tudi dosedanja teorijo o evlucijski pomembnosti simetrije signalnih znakov v pogledu večje reprodukcijske uspešnosti. SWADDLE (1996) npr. ugotavlja pri zebrah da so simetrično obarvani samci proizvedli več potomcev, ki so preživeli obdobje starševske nege kot samci z asimetrično obarvanostjo. PELABON / BREUKELLEN (1998)

ugotavljata upadanje FA in RFA s starostjo pri srnjadi (*Capreolus capreolus*) na Norveškem. POKORNY (2003) pri srnjadi (*Capreolus capreolus*) v Sloveniji ne ugotavlja odvisnosti med FA in težo rogovja. Ugotavlja starostno pogojene razlike v vrednosti stopnje asimetrije za dolžino vej in dolžino prednjega paročka. Upadanje RFA z naraščanjem velikosti rogovja pri belorepem jelenu (*Odocoileus virginianus*) ugotavlja DITCHKOFF s sod. (2001). SOLBERG / SAETHER (1993) za rogovje losa (*Alces alces*) nista ugotovila, da bi FA v sekundarnih spolnih znakih odražala kvaliteto osebkov. Ob upoštevanju velikosti rogovja pa ugotavljata negativno relacijo med FA in telesno maso osebkov, kar pomeni, da imajo relativno večji samci bolj simetrično rogovje v primerjavi z manjšimi samci. Tudi regresijska analiza med FA in velikostjo rogovja v različnih starostnih skupinah je odkrila značilno upadanje regresijskih koeficientov v odvisnosti od starosti samcev. KRUIK s sod. (2003) pri navadnem jelenu (*Cervus elaphus*) ni odkrila povezav med lastnostmi rogovja in FA. Absolutna FA je naraščala z velikostjo treh znakov rogovja. Le pri eni od 4 proučevanih lastnosti (nadočniku) ugotavlja, da je večje rogovje, (po korekciji starosti) bolj simetrično.

Na velikost rogovja imata znaten vpliv starost in telesna masa. Telesne mase jelenjadi v pro-

učevani populaciji so v primerjavi s sosednjimi populacijami nizke in zelo izravnane v starosti nad 4 leta, v teh letih pa je tudi večji del mase rogovja pojasnjen s starostjo kot s telesno maso. Šibko odvisnost nekaterih parametrov rogovja od telesne mase za proučevano populacijo ugotavlja tudi POLANC (2001), HAFNER (2003) pa ugotavlja v razredu 6-10 letnih značilno odvisnost mase rogovja le od starosti. Vse vrednosti znakov rogovja naraščajo s starostjo. Asimetrija na rogovju pomeni praviloma sočasno asimetrijo večjega števila znakov rogovja. FA v proučevani populaciji ni odvisna od velikosti rogovja. Razlike v FA dolžine vej nastopajo med enoletnimi ter ostalimi razredi, pri obsegu rož razlike med starostnimi razredi hipotezo o starostno pogojeni variabilnosti FA potrjujejo. FA ostalih znakov rogovja hipoteze ne potrjuje. Odvisnosti absolutne asimetrije od telesne mase v celotnem vzorcu, kot tudi ne v okviru starostnih razredov nismo odkrili, kar ne potrjuje hipoteze o FA kot kazalniku kvalitete osebkov. Relativna asimetrija v našem primeru ni primeren kazalnik variabilnosti. Kljub temu, da se absolutna asimetrija DV, DN in DS med jeleni starejšimi od enega leta bistveno ne spreminja pa je z naraščajočo velikostjo rogovja zato relativna asimetrija manjša oziroma je absolutna asimetrija med samci z velikim rogovjem manj opazna. To pa so večinoma samci srednjega razreda in starejši samci, ki razvijejo močno rogovje, aktivno sodelujejo v procesu parjenja in imajo največji reprodukcijski uspeh.

Opazno naraščanje velikosti rogovja s starostjo podpira hipotezo, da je velikost rogovja lahko uporabljena kot kazalnik kvalitete proti vrstnikom v medsebojnih kontaktih v sezoni parjenja. Osebk, ki so sposobni razviti večje rogovje izkazujejo praviloma tudi boljšo razvitost telesa. Močnejši osebk z večjim rogovjem, ki so bili sposobni zagotoviti zadostno količino potrebnih snovi, tako za razvoj telesa kot tudi sekundarnih spolnih znakov, pa se pri dolžini vej z izjemo enoletnih jelenov, pri obsegu rož pa tudi dve in triletnih jelenov, v absolutni asimetriji ne razlikujejo od ostalih osebkov. Za proučevano populacijo ugotavljamo, da je stopnja asimetrije lahko kazalnik starosti le pri obsegu rož, asimetrije pa ne moremo uporabiti kot kazalnik kakovosti osebkov. Ne glede na to, da je pri jelenih v starosti nad dve leti asimetrija najbolj vidnih znakov (DV, DN, DS) s starostjo in naraščajočo velikostjo rogovja manj

opazna pa smatramo, da je asimetrija znakov rogovja šibek kazalnik starosti posameznega osebk.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENT

Za pomoč pri zbiranju podatkov se zahvaljujemo direktorju lovišča »Kozorog« Darku Veterniku, Francu Tišlarju, Igorju Nahtigalu, Francu Primožiču in Nikolaju Bernardu, ki so prispevali večino potrebnih podatkov. Za nasvete pri statistični obdelavi se zahvaljujemo prof. dr. Marijanu Kotarju.

7 VIRI

7 REFERENCES

- BJOERKLUND, M./ MERILAE J., 1997. Why some measures of fluctuating asymmetry are so sensitive to measurement error. *Ann. Zool. Fennici* 34: 133-137
- BJORKSTEN, T., DAVID, P., POMIANKOWSKI, A., FOWLER, K., 2000. Fluctuating asymmetry of sexual and nonsexual traits in stalk-eyed flies: a poor indicator of developmental stress and genetic quality. *J. Evol. Biol.* 13, 89-97.
- BJORKSTEN, T., A., FOWLER, K., POMIANKOWSKI, A., 2000. What does sexual trait FA tell us about stress? *Trends Ecol. Evol.* 15: 163-166.
- BORGES, R. M., 2000. How asymmetrical before it is asymmetrical. *J. Biosci.* 25, 2, 121-124.
- CLUTTON-BROCK, T. H. / GUINES, F. E. / ALBON, S. D., 1982. Red deer. behavior and ecology of two sexes. The university of Chicago, Edinburgh University Press, 333 s.
- DAVID, P., HINGLE, A., FOWLER, K., POMIANKOWSKI, A., 1999. Measurement bias and fluctuating asymmetry estimates. *Animal behaviour*, 57, 251-253.
- DITCHKOFF, S. S., LOCHMILLER, R. L., MASTERS, R. E., STARRY, W. R., LESLIE JR. D. M., 2001. Does fluctuating asymmetry of antlers in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) follow patterns predicted for sexually selected traits. *Proc. R. Soc. Lond.*, B. 268, 891-898.
- HAFNER, M., 2003. Nekateri značilnosti mase rogovja jelenjadi na Gorenjskem (manuskript).
- HAGEN, S. B., IMS, R. A., 2003. Fluctuating asymmetry as an indicator of climatically induced stress in mountain birch (*Betula pubescens*). Report in an ACIA-funded project.
- JANŽEKovič, F., 1996. Ekomorfološka variabilnost in nihajoča asimetrija pri gozdni voluharici (*Clethrionomys glareolus* /Schreber, 1780/). Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za biologijo, 76 s.

- KOTAR, M., 1977. Statistične metode: izbrana poglavja za študij gozdarstva (1. in 2. zvezek). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 378 s.
- KOTAR, M., 1997. Kvantitativne metode raziskovanja: interno gradivo za podiplomski študij gozdarstva in gospodarjenja z obnovljivimi gozdnimi viri. Neobjavljeno.
- KRUUK L. E. B., SLATE, J., PEMBERTON, J. M., BROTHERSTONE, S., GUINNESS, F., CLUTTON-BROCK, T. H., 2002. Antler size in red deer: Heritability and selection but no evolution. *Evolution*, 56 (8), pp. 1683-1695.
- KRUUK, L. E. B., SLATE, J., PEMBERTON, M., CLUTTON-BROCK, T. H., 2003. Fluctuating asymmetry in a secondary sexual trait: no associations with individual fitness, environmental stress or inbreeding, and no heritability. *Journal of Evolutionary Biology* 2003 16. 1 s. 101
- LENS, L., VAN DONGEN, S., KARK, S., MATTHYSEN, E., 2002. Fluctuating asymmetry as an indicator of fitness: can we bridge the gap between studies? *Biol. Rev.*, 77, pp. 27-38.
- LEUNG, B., FORBES, M. R., 1996. Fluctuating asymmetry in relation to stress and fitness: Effects of trait type as revealed by meta-analyses. *Ekoscience* 3. 400-413.
- MOLLER, A. P. 1980. Fluctuating asymmetry in male sexual ornaments may reliably reveal male quality. *Anim. Behav.* 40, 1185-1187.
- MOLLER, A. P. 1996. Development of fluctuating asymmetry in tail feathers of the barn swallow *Hirundo rustica*. *Journal of Evolutionary Biology* 9 (6), 677-694.
- MOLLER, A. P. 1997. Developmental stability and fitness: A review. *American Naturalist* 149, 916-932.
- PALMER A. R., STROBECK C. Fluctuating asymmetry: measurement, analysis, patterns // *Ann. Rev. of Ecol. and Systematics*. - 1986. - Vol. 17. - P. 391-421.
- PALMER, A. R., 1994. Fluctuating asymmetry analyses: a primer. Markow A. T. (ed.). *Developmental Instability: Its Origins and Evolutionary Implications*. Kluwer, Dordrecht, Netherlands.
- PALMER, A. R. / STROBECK, C., 1997. Fluctuating asymmetry and developmental stability: Heritability of observable variation vs. Heritability of inferred cause. *Journal of Evolutionary Biology* 10. 39-4
- PELABON, C., and L. VAN BREUKELEN. 1998. Asymmetry in antler size in roe deer, *Capreolus capreolus*: an index of individual and population conditions. *Oecologia*. 116(1-2). 1-8.
- POKORNY, B., 2003. Notranji organi in rogovje srnjadi (*Capreolus capreolus* L.) kot bioindikatori onesnaženosti okolja z ioni težkih kovin. Doktorska disertacija. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 193 s.
- POLANC, J., 2001. Karavanška jelenjad in proučevanje njenega širjenja. diplomska naloga, Univerza v Ljubljani. Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire. 85 s.
- RICE, W. R., 1989. Analyzing tables of statistical tests. *Evolution* 43. 223-225.
- SIMMONS, L. W., TOMKINS, J. L., KOTIAHO, J. S., HUNT, J., 1999. Fluctuating paradigm. *Proc. R. Soc. Lond. B* 266, 593-595.
- SOLBERG, E. J. / SAETHER, B. E., 1993. Fluctuating asymmetry in the antlers of moose (*Alces alces*): does it signal male quality? *Proc. R. Soc. Lond. B* 254, 251-255.
- SWADDLE, J. P., 1996. Reproductive success and symmetry in zebra finches. *Animal Behaviour* 51 (1): p 203-210.
- SWADDLE, J. P., 1999. Limits to length asymmetry detection in starlings: implications for biological signalling. *Proc. R. Soc. Lond. B* 266, 1299-1303.
- THORNHILL, R., MOLLER, A. P., 1998. The relative importance of size and asymmetry in sexual selection. *Behav. Ecol.* 9. 546-551.
- VAN DONGEN, S., SPRENGERS, E., LOEFSTEDT, C., MATTHYSEN, E., 1999. Heritability of tibia fluctuating asymmetry and developmental instability in the winter moth (*Operophtera brumata* L.) (*Lepidoptera, Geometridae*). *Heredity*. 82, 5, 535.
- VAN DONGEN, S., LENS, L., MOLENBERGS, G., 1999. Mixture analysis of asymmetry: modeling directional asymmetry, antisymmetry and heterogeneity in fluctuating asymmetry. *Ecology Letters*, 2. 387-396.
- VAN DONGEN, S., SPRENGERS, E., LOEFSTEDT, C., 1999. Correlated development, organism-wide asymmetry and patterns of asymmetry in two moth species. *Genetica* 105. 91-91.
- VAN VALEN, L., 1962. A study of fluctuating asymmetry. *Evolution* 16. 125-142.
- VARIČAK, V., 1997. Ocenjevanje lovskih trofejev. *Magno-ljica*, Ljubljana. 191 s.

Ravnanje s parkovnimi gozdovi

M. CIMPERŠEK*

Izveček:

Cimperšek, M.: Ravnanje s parkovnimi gozdovi. *Gozdarski vestnik*, 61/2003, št. 10. V slovenščini, cit. lit. 9.

Parkovni gozdovi tvorijo prehod med umetno oblikovanimi parki in naravnimi gozdovi. V slovenskem gozdarskem izrazoslovju so se udomačili v zadnjih desetletjih, ko so se uveljavile socialne vloge gozdov. V sestavku so predstavljena temeljna načela vzdrževanja in oblikovanja parkovnih gozdov, pridobljena v okolju zdravilišča Rogaška Slatina.

Ključne besede: parkovni gozd, park, Rogaška Slatina

1 UVOD

Človek je že od nekdaj urejal okolico svojih bivališč, pri čemer ni sledil samo koristnosti in uporabnosti, temveč tudi lepoti in okrasu. Vrtne umetnosti je področje človekove ustvarjalnosti, ki se uresničuje v naravi pretežno z naravnimi sredstvi. Človek si je s pomočjo vrtnih umetnosti izoblikoval prostor naravne lepote, kjer se v miru in svobodi, na čistem zraku sprošča in razstruplja ter predaja razmišljanju in meditaciji. Vrtovi, ki obdajajo človekova bivališča pomenijo njegov najbližji stik z naravo, simbolizirajo izgubljeno rajsko življenje ter vzbujajo želje in upanje, da ga bomo ponovno našli.

Drevesni nasad, ki je namenjen čutnemu doživljanju, sprostitvi in uživanju imenujemo park. Parkovni gozdovi so pretežno naravne povezovalne sestavine, ki premostijo ločnico med naravo in kulturo ter tvorijo vez med posamičnim drevesom in gozdom. Od drevesnih parkov se razlikujejo po tem, da nimajo kultiviranih travnatih površin, pač pa imajo ohranjena gozdna tla in le malo spremenjen sestav rastlinja. V parkih je drevje razmeščeno po sorodnosti ali nasprotnosti, v parkovnih gozdovih pa je razmestitev slučajnostna in neurejena. Posebno področje predstavlja mestna arboristika, ki se v urbanem okolju ukvarja s posameznimi drevesi ali manjšimi skupinami le-teh.

Vrtni umetnosti lahko sledimo več tisoč let nazaj. Na staro egipčanskih reliefih in poslikavah lahko prepoznamo, da so pri urejanju parkov uporabljali pravokotne oblike in simetrijo, ki so jo kasneje presadili v Evropo. Za vrtove antičnega Rima so govorili, da so spomini na izgubljeni raj. Pri Rimljanih privikrat zasledimo mestne gozdove, ki so bili namenjeni javnosti.

Snovanje parkov je bilo vezano na višje družbene sloje in je vedno predstavljalo statusni simbol

lastnikov. Naši kraji niso bili v središču družbenih dogajanj, vendar so kljub temu povzemali in sledili evropskim slogovnim in modnim tokovom vrtnega oblikovanja. Pri nas so se prvi vrtovi pojavili v samostanih v 12. stoletju in sicer v t. i. "klastrih" – ki jih je obdajal kvadraten ali pravokoten križni hodnik. Za samostanske vrtove je značilna pravilna geometrijska členitev, kjer so vrtna polja zasajena z zdravilnimi in dišavnimi zelišči.

V dobi romantike so fevdalci zasadili mnogo parkovnih dreves in nasadov okrog svojih gradov. Ko se je v 17. stoletju zmanjšal utrdbeni značaj gradov, so v dolinah gradili udobnejše graščine, ki so jih obdali s parkovnimi zasnovami. Najbolj znani parkovni nasadi so bili na Brdu pri Kranju, Dolu pri Ljubljani, Dornavi, Krombergu, Mokricah, Soteski idr. Turjaško palačo v Ljubljani je obdajal umetelno zasnovan park z vodometi, ribniki, pernatimi živalmi, utami, strelišči, jahališči, gugalnicami in redkimi rastlinami ter je bil namenjen izključno plemstvu. To je bilo še v času, ko je gozdarska oblast zaradi lovskih interesov preprečevala rekreativno rabo gozdov. Šele ob koncu 19. stoletja so po Evropi začeli z demokratičnim odpiranjem rekreacijskih gozdov. Svetla izjema so bili Zoisovi baročni vrtovi v Ljubljani, ki so bili že od l. 1789 dostopni javnosti.

V baroku so vrtnarji okrog kraljevskih dvorov oblikovali umetne gozdove pravilnih geometrijskih oblik, ki so jim v rokokoju dodali umetniško igrive meje in obrobe iz striženih mej. J. J. Rousseau je bil s svojim pozivom "nazaj k naravi" začetnik gibanja, ki je odvrnilo vrtnarje od nasilnih, geometrijsko oblikovanih baročnih prvin in pripomoglo k urejanju angleških parkov tudi na evropski celinii.

* mag. M. C. univ. dipl. inž. gozd. Zlatorogova u. 5.
3250 Rogaška Slatina

Začetki parkovnega urejanja gozdov se pojavijo v drugi polovici 18. stoletja, ko so se, pod vplivom romantike, začele širiti ideje o gozdni estetiki. V začetku 20. stoletja sta jih na našem ozemlju zastopala gozdarska strokovnjaka A. Guttenberg in L. Dimitz. Menila sta, da so za te namene najprimernejši parkovni gozdovi v mestih, zdraviliških in turističnih krajih. Pri tem sta izpostavila potrebo po izobraževanju gozdarjev, da bodo znali oblikovati tovrstne gozdove; pa tudi obiskovalcev, da bodo znali uživati v njihovih lepotah. Na zborovanju Kranjsko-primorskega gozdarskega društva l. 1910 je L. Dimitz umestil parkovne gozdove med umetno oblikovane objekte vrtno kulture ter trdil, da je vse, kar danes dojemamo v gozdovih kot lepo, delo gozdarjev in ne samo naravnih sil. Učil je, da pride lepota narave do največje veljave, če imamo ohranjeno naravno rastlinsko vegetacijo in če so gozdovi izoblikovani po strokovnih načelih. Hkrati pa je trdil, da je vse kar je skladno z naravo tudi privlačno za oko. Toda nauk o lepem se v gozdarstvu ni uveljavil.

L. 1888 so sestavili prvi gozdnogospodarski načrt za 39 ha velik "gozdni park" Podturn - Tivoli v Ljubljani, l. 1910 pa je gozdar K. Rubbia celo predlagal, da bi razdelili tivolski gozd na "parkovni" in gospodarski del. Zakon o gozdovih Kraljevske banske uprave Dravske banovine (1930) je gozdove, ki varujejo zdravilne vode in klimatska zdravilišča, uvrstil med začasno zaščitene. Podobno ponesrečeno definicijo so povzemali tudi naši povojni zakonski predpisi in tudi veljavni zakon o gozdovih (1993) ne pozna termina parkovni gozd.

Parkovne gozdove uvrščamo, tako kot gozdove z rekreacijsko, turistično, estetsko, klimatsko in higiensko-zdravstveno vlogo, med gozdove s posebnim namenom. Med najbolj znanimi so zeleni pasovi mest in zdravilišč ter okolij kulturno-zgodovinskih spomenikov (gradov in dvorcev). Pravimo jim tudi parkovni, urbani, primestni in mestni gozdovi (angl. "urban forest").

Park izhaja iz besede "parcus", ki je prvotno pomenila oboro za divjad. Termin se je v zvezi z lovom pojavil v II. stoletju. Naziv "parkovni gozd" je novejšega izvora, iz zadnjih desetletij preteklega stoletja, ko se je oblikovanje parkov pomaknilo od klasičnega angleškega parka k mnogo namenskemu (so)naravnemu gozdu. V vsebinskem pogledu gre za kompromis med različnimi nameni, oziroma za željo o optimalnem uravnoteženju različnih ekosocialnih

ciljev. Glede na estetske, modne, funkcionalne in druge težnje razlikujemo mestne, zdraviliške in graščinske parke, botanične in samostanske vrtove ter pokopališko idr. okrasno zelenje.

Med parkovne gozdove uvrščamo večino zdraviliških in mestnih gozdov, pa tudi kakšen grajski park bi sodil mednje. V Sloveniji imamo malo kakovostnih parkovnih gozdov, največ jih je v okoljih starejših zdravilišč: Rogaška Slatina, Rimske toplice, Dobrna, Slatina Radenci in Laška, od mest pa jih imajo v Ljubljani, Celju, Novi Gorici in še kje.

2 PARKOVNI GOZDOVI ZDRAVILIŠČA ROGAŠKA SLATINA

V vseh pomembnejših evropskih zdraviliščih so gozdom in parkom posvečali veliko pozornosti, kajti že zgodaj so spoznali terapevtski učinek zelenih površin. Po znanem Plinijevem izreku „In silva salus“ (v gozdu je zdravje) so gozdove enačili s tovarnami zdravja. Parkovni gozdovi zdraviliških krajev opravljajo poleg rekreacijske tudi funkcionalno-programske in zdravstveno-higienske naloge, saj vsebujejo moči, ki se, brez uporabe potratnih zdravil, pretočijo v telo in duha človeka. Izredno velik je psihični učinek "gozdne narave", ki se kaže v neomejenih možnostih gibanja, opazovanja in čutnega dožemanja narave. Globoka doživetja v gozdu ugodno vplivajo na duševno zdravje, saj se obiskovalec lahko povsem sprosti od vsakodnevnih napetosti in vnaprej zapovedanih pravil ravnanja. Hoja, tek in kolesarjenje v gozdovih imajo ugodne zdravilne učinke pri boleznih srca, ožilja in prebavil, lajšajo napetosti in stresa, ki jih povzroča sodobna civilizacija, ter upočasnjujejo procese staranja.

S svojo specializirano zdravstveno-terapevtsko ponudbo, ki temelji na vrelih zdravilne vode in vzdrževanih parkih, sodi Rogaška Slatina med najstarejše turistične kraje v Sloveniji. Ankete kažejo, da prihaja v Rogaško Slatino polovica obiskovalcev zaradi zdravljenja ali rehabilitacije (bolezni prebavil), četrtnina zaradi rekreacije, četrtnina pa na dopust, izlet, kongres, seminar idr. (HORVAT 2000). Za večino starejših gostov, ki prevladujejo, je sprehajanje po parkih in gozdovih edina in najbolj pogosta rekreacijska dejavnost.

Oblikovanje parkovnih gozdov v Rogaški Slatini se je začelo kmalu po letu 1803, ko so štajerski



Snovanje parkovnih gozdov je poldrugo stoletje potekalo tesno naslonjeno na gradbeni razvoj zdravilišča. Vse do šestdesetih let prejšnjega stoletja so graditelji in vrtarji sledili historičnemu klasicizmu, umetnostni smeri, ki se je spogledovala z antičnimi ideali. Na pročelju Zdraviliškega doma so na vegetabilnih stebriščnih kapitljih ohranjeni sledovi svetih dreves.

deželni stanovci odkupili pet kmetij, ki so tvorile zemljiško osnovo za razvoj zdravilišča. Iz najstarejših grafik, ki prikazujejo romantične pejzaže zdravilišča, spoznamo, da je bila pred dvesto leti gozdnatost slatinskega okolja bistveno manjša od današnje. Gozdne površine so zaradi pretiranih sečenj, steljarjenja in paše domačih živali spominjale bolj na pašnike kot na gozdove. Prvo zasajeno parkovno alejo prepoznamo na risbi K. Russa iz leta 1808, v naslednjih nekaj letih je dal nadvojvoda Johann pobudo za ureditev prvih sprehajalnih poti. L. 1838 je direktor in zdravnik E. Fröhlich spisal prvi vodnik po Rogaški Slatini in med drugim omenil javorjevo alejo s cvetočimi katalpami. Sicer pa v parkovne gozdove, razen divjega kostanja in "napoleonovih" topolov, niso vnašali tujih vrst. Pač pa je nemška šola največje zemljiške rente, v začetku 20. stoletja, pustila neprijetne sledi v zdraviliških gozdovih. Takrat so v nekaj desetletjih s smreko zasadili 17 ha goličav. Nasade so osnovali razkropljeno na več manjših



podivjano širjenje podrasti zmanjšuje preglednost, preprečuje razkroj stelje, ki se kopiči in onemogoča rast zeliščnega sloja. Slednji s svojo raznolikostjo poživlja izgled gozda, kar velja še posebno za zgodnje spomladanske geofite.

površinah, zato niso bili moteči, toda kjerkoli so z gosto sadnjo zatrli avtohtono rastje, se je kasneje razbohotil lubadar. V zadnjem desetletju gradacije podlubnikov prehitavajo gozdarje pri ekološkem zdravljenju gozdov.

Prvi ureditveni načrt za zdraviliške gozdove in parke je bil izdelan pred drugo svetovno vojno in je žal izgubljen. Med obema vojnoma so v zdraviliških gozdovih malo sekali, v prvi petletki so po planskih direktivah sekali zrele sestoje. Na osnovi temeljnega in republiškega Zakona o varstvu kulturnih spomenikov (Ur. l. FNRJ št. 567/1946 in Ur. l. LRS št. 137/1948) so leta 1952 sprejeli odlok o varovanju drevesnih parkov in drevoredov zdravilišča Rogaška Slatina (Ur. l. LRS št. 29/1952) na površini 114 ha. Do danes se je površina varovanih gozdov domala razpolovila.

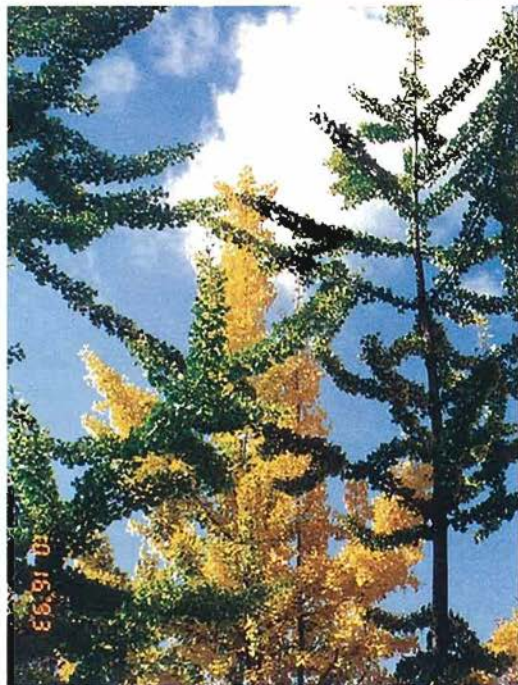
V sedemdesetih in osemdesetih letih so sekali prezrela, odmrta in poškodovana drevesa ter osebke, ki so ogrožali obiskovalce in objekte. Odstranjevali so tudi podstojni in grmovni sloj ter redno



Gozdni izvir v senčnem hladu je priljubljeno počivališče obiskovalcev.

vdrževali sprehajalne poti, počivališča, razgledišča in ostalo infrastrukturo. Ko so po letu 1980 gozdove nasilno vključili v celovite gozdnogospodarske načrte, se je parkovna ideja zmaličila. Z nepremišljeno privatizacijo po letu 1990 je prejšnja enotna zdravilišča razpadla, vzdrževanje gozdov in njihove opreme pa je povsem izostalo. Z novo gozdarsko in zemljiško zakonodajo se je nadaljevalo ekstenzivno gospodarjenje, zato se parkovni gozdovi spreminjajo v gospodarske. Razvoj v smeri naravnih gozdov je sicer ekološko pozitiven, toda njihove socialne funkcije bledijo. Parkovni gozdovi so namreč prvenstveno namenjeni ljudem in ne pridelavi lesa. Z doslednim zasledovanjem koristnosti se navadno izniči njihova lepota ter izgublja zdravstveno-rekreativna privlačnost gozdov.

V vrzelastih sestojih se bohoti robidovje, črni bezeg in akacija. Zaradi spremenjene klime in polucij bukova drevesa pogosto in obilno semenijo; „zabukovljenje“ pa posledično izriva dragocene parkovne sestavine, zlasti bolj svetloljubne hraste in plemenite listavce. Zgostitev grmovnega sloja zmanjšuje globoko vidnost in notranjost sestojev, ki



V slatinskih parkih ni veliko neofitov, med najbolj atraktivnimi je dvokrpi ginko, ki je zaradi čudežnih, mitičnih in zdravilnih vsebin idealna sestavina zdraviliških parkov. Ginko drevesa so živi fosili, ki so pred 280 milijoni leti, v času dinozavrov, rasli tudi v Evropi. Ledeno dobo so preživeli na Kitajskem, od koder so jih v 11. stoletju prenesli na Japonsko, l. 1730 pa so jih vzgojili na Nizozemskem. Kot simboličnega nosilca filozofskih načel „Yin-Yan“ so ga sadili ob templjih in v svetih gajih. Izvlečki iz listov izboljšujejo prekrvavitev možganskega in perifernega živčevja.

je eden od temeljnih pogojev kakovostnih parkovnih gozdov. Angleški parki so s svojimi odprtimi in travnimi površinami - brez grmičevja - privlačnejši od slabo preglednih baročnih vrtov. Gozdovi, ki so v horizontalnem in vertikalnem pogledu zapolnjeni z asimilacijskimi organi, zmanjšujejo psihični občutek varnosti in negativno delujejo na osebe, ki iščejo zdravje ali oddih. Nenazadnje je dobro znano, da vzbujajo zaraščeni in temačni smrekovi gozdovi nekakšen prastrah pred divjino.

3 NAČELA OBLIKOVANJA PARKOVNIH GOZDOV

Gozdarski mojster H. Fürst je davnega leta 1898 pisal o načrtnem in ciljno naravnem oblikovanju parkovnih gozdov v okolju zdravilišč in letovišč ter

pri tem izpostavi blagodejne učinke gozdov kot idealno dopolnilo k naravnim postopkom zdravljenja. Parkovni gozdovi se urejajo s tematsko opredeljeno vsebino, tako da dopolnjujejo rekreativne, zdravstvene, higienske in kulturne potrebe uporabnikov. Njihovo oblikovanje in urejanje mora biti podrejeno zakonitostim ekologije urbanega prostora ter mora slediti humanemu občutenju za visoko zelenje.

Prednostna načela oblikovanja parkovnih gozdov:

- tencialna naravna vegetacija) oziroma čim višja stopnja (so)naravnosti;
- raznovrstni, zdravi, vitalni in biološko odporni sestoji iz domačih, samoniklih in rastišču prilagojenih vrst;
- prevladovanje optimalne in terminalne razvojne faze;
- biološka zrelost dreves (sestojev) ima prednost pred ekonomsko zrelostjo;
- zaradi značilnega letnega ritma, barvne pestrosti in zanimive zimske arhitekture debel in krošnje imajo gozdovi listavcev prednost pred vrstno osiromašenimi in temačnimi sestoji iglavcev (izjemni: macesen in bor);
- enodobni, "dvoranski" bukovi gozdovi so bolj impresivni kot slabo pregledni, prebiralni gozdovi, panjevci in sestoji v postopno-skupinski sečnji;
- sestoji v nesklenjeni in rahli zarasti imajo močnejši pretok zraka ter zato večjo očiščevalno moč;
- razdrobljena struktura različnih drevesnih vrst po starosti, zmesi, lesni zalogi in razvojnih fazah (small is beautiful);
- usmeritev v drevesne orjake, slikovite osebkne in nenavadno razrasle skupine dreves;
- izpostavljanje markantnih dreves in skupin ima prednost pred negovanjem celotnih sestojev;
- tuje vrste služijo samo kot posamični estetski poudarki, kar pa ne velja za ginkgo, ki s svojimi zdravilnimi učinkovinami simbolizira zdravje;
- mešani sestoji, čistine in jase poživljajo nasprotja med svetlim in temnim ter med navpičnim in vodoravnim;
- kombinacija gozda z vodnimi površinami (tudi umetnimi) z odsvitom zelenja na vodni površini povečuje čutno doživljanje narave;
- vzdrževani gozdni robovi in ohranjeni pogledi z razgledišč;
- za rekreacijo so primerni samo lahko pohodni

gozdovi; v strmih legah povečamo dostopnost s potmi;

- trase naj sledijo reliefu ter naj bodo speljane tako, da vodijo od zbirnega izhodišča do določenega cilja (studeneč, razgledišče, počivališče, naravne zanimivosti, kulturni spomeniki);
- poti morajo biti tako položene, da so dostopne tudi materam z otroci ter starejšim, bolnim in invalidnim osebam;
- gozdovi naj bodo opremljeni z učnimi in "vita" potmi (srčna pot), tekaškimi in kolesarskimi progami ter zanimivimi informacijami;
- mejni znaki, informacijski napisi ter smerokazi morajo biti neupadljivi in diskretni;
- objekti usklajeni z okoljem in grajeni enostavno, skromno in iz naravnih materialov (les, kamen).

Pri oblikovanju sestojnih struktur moramo izhajati iz rastiščnih danosti, ki jih najenostavneje dekodiramo s pomočjo fitocenološkega kartiranja. Po Tüxenu je fitocenologija „krajinski ranocelnik“, ki omogoča smotno členitev gozdov oziroma rastišč, kar ni pomembno samo za rekreativno vrednotenje gozdov temveč tudi za varovanje redkih in dragocenih biotopov. Dokazano je tudi, da se naravovarstvo in gozdarstvo najlepše medsebojno dopolnjujeta, če temeljita na fitocenoloških ugotovitvah.

Parkovni gozdovi morajo ohraniti značaj naravnih ekosistemov, kajti naravni gozdovi v največji meri zadovoljujejo potrebe obiskovalcev, pa tudi za vzdrževanje in obnavljanje zahtevajo najmanj vložkov. Parkovne gozdove oblikujemo neformalno, prvenstveno po estetsko-parkovnih in ne po lesnoproizvodnih načelih. V krajinsko-arhitekturnem pogledu spoštujemo varovalnost in sonaravnost, pri čemer ne zanemarjamo racionalnega in gospodarnega vzdrževanja.

4 UKREPI V PARKOVNIH GOZDOVIH

Za vzdrževanje, negovanje in obnavljanje parkovnih gozdov, je potrebno sestaviti načrte, ki vsebujejo namenu prilagojene razvojne usmeritve, varovalne ukrepe, ciljno rabo, ustrezno predstavitev, opremo ipd. Pri tem ne zadoščajo zgolj gozdarska znanja, potrebna so tudi ekosocialna, krajinska in arhitekturna ter prirojen smisel za estetska razmerja. Če je načrtovalec dojel duh kraja, ki se mu reče „genius loci“ in če ga pri izvedbi navdihujejo

vedrina, preglednost, mir, ljubezen in lepota, lahko uspešno usmerja in neguje razvoj parkovnih gozdov. V nasprotnem primeru izgubijo parkovni gozdovi razloge obstoja in se spremenijo v ekstenzivne gospodarske gozdove.

Najpomembnejši ukrepi v parkovnih gozdovih:

- z nego pospešujemo mešano, raznovrstno in razdrobljeno strukturo ter teksturo, pa tudi razgibano stopničasto zgradbo;

- trajno vzdržujemo rahel, nesklenjen zastor in globoko vidnost sestojev, kakršno poznamo iz angleških parkov;

- z močnimi skupinskimi ali prebiralnimi redčenji omogočimo izbranim osebkom ne utešnjeno soliterno razrast;

- na račun gospodarsko vrednejših osebkov pomagamo markantnim, estetsko zanimivim in dolgoživim, pa tudi redkim, nenavadnim, kri-venčastim, močno razvejanim, košatim, dve in več vrhim drevesom;

- obnavljamo z naravnim pomlajevanjem – s postopno skupinsko in golo sečnjo na manjših površinah;

- vnašamo in pospešujemo domače drevnine ter zlasti redke tise, bodike, divje sadno drevje (češnje, lesnike, jerebrike, orehe) in plodonosne grmovnice za divjad, ptice ter male sesalce;

- redna statična kontrola dreves vzdolž prometnic (steze, poti) in v bližini infrastrukturnih objektov in sprotno odstranjevanje bolnih, poškodovanih in suhih dreves ali njihovih delov (veje), ki bi lahko ogrozili varnost sprehajalcev;

- varovalnosti prilagojena tehnika dela in oprema (majhni stroji, konji za spravilo);

- dosledno odstranjevanje sečnih ostankov iz sečišč in negovalnih objektov;

- sprotno odstranjevanje odpadlih vej in napanega listja;

- odstranjujemo nezaželeno podrast, grmovje, robidovje in invazivno akacijo, ki se marsikje podivjano razrašča in izpodriva domače vrste;

- notranje gozdne robove oblikujemo vrzelasto, zunanje pa puščamo bolj strnjene, da zmanjšamo optično in akustično propustnost;

- samo v odročnih, manj obiskanih predelih puščamo mrtva drevesa, z njimi prispevamo k reševanju stanovanjske problematike sov, žoln, veveric idr. vrst;

- z zimzelenimi vrstami lahko poudarimo ali zakrijemo nelepe in nezaželene scene (zelene zavese);

- drevesnih krošenj ne obrezujemo, razen tam, kjer bi lahko suhe veje ogrozile sprehajalce;

- z različnimi oznakami usmerjamo pozornost obiskovalcev na zanimive in nenavadne mikrostrukture: vlažna rastišča, redke rastlinske vrste, nenavadne habitate, pomladitvena jedra, celice starejših skupin dreves, otoki mrtvega lesa idr.;

- čiščenje in redno vzdrževanje poti ter infrastrukturnih objektov je osnovna kulturna zadolžitev upravljavcev gozdov;

- trajna zadolžitev gozdarjev je tudi obveščanje obiskovalcev o pomenu in vlogi ter posebnostih parkovnih gozdov.

Gozdarski ukrepi naj bodo šibki, pogosti in minimalno potrebni, tako da čim več dela prepuštimo naravi in da z motnjami ne ogrozimo naravnega ravnotežja. V parkovnih gozdovih sledimo težnjam narave in pospešujemo njeno selekcijsko usmeritev v najmočnejše osebkke, ki jih ohranjamo vse do upadanja njihovih življenjskih moči. Gozdarska in druga vzdrževalna dela opravljamo izven ekološko občutljivih letnih časov. Kjerkoli je možno puščamo pridržance, s katerimi povečujemo čutne dražljaje. Homogene smrekove monokulture moramo pospešeno spreminjati v naravne gozdove. Kjerkoli je ta pobuda na strani podlubnikov in ne upravljavcev, se izkaže, da so potrebna nekajkrat večja sredstva zdravljenja kot bi normalno zadoščala.

Gozdarski esteti so že pred več kot stopetdesetimi leti spoznali, da je ohranjen, naravni gozd tudi estetsko mikaven. Toda ideal lepote za povprečnega obiskovalca ni istoveten z gozdarskimi pogledi. Civiliziran človek ceni red in čistočo ter spoštuje pospravljen ter na videz lep gozd, zato moramo v parkovnih gozdovih vzdrževati popoln gozdni red. To pomeni, da moramo iz sečišč odstraniti vse moteče sečne odpadke. Obiskovalci se izogibajo slabo vzdrževanih krajin, ne marajo smeti, polomljenih klopi, hrupa in smoga. Moteči so tudi nevdrževani gozdni robovi ter neizraziti stiki med gozdom, njegovo infrastrukturo in ostalimi zemljišči ali objekti.

Gozdove svetloljubnih drevesnih vrst obnavljamo uspešno s krajšimi pomladitvenimi dobami. Na manjših površinah je priporočljiva gola sečnja, s katero poustvarjamo naravne razmere, kakršne poznamo v pragozdovih. Tam, kjer med mladjem prevladuje bukev, se brez kontinuirane nege, ne bodo ohranile svetloljubne drevesne vrste in kar je



Sprehajalne poti morajo biti tako položene in urejene, da omogočijo povezave in varne dostope za obiskovalce vseh starostnih skupin.



Med najbolj hvaležnimi domačimi parkovnimi drevesi so hrasti in beli gaber. Prvi zaradi dolgoživosti in orjaških razsežnosti, drugi zaradi nenavadnih oblik in trdoživosti.

najslabše, ne bomo imeli dolgoživih hrastov, ki so najbolj hvaležne parkovne vrste.

Gradnja gozdnih prometnic mora biti dobro premišljena in izvedena z majhnimi stroji (ozki goseničarji z gumijastimi gosenicami), ki ne puščajo ran v okolju ter načrtovana tako, da služi tudi sprehajalcem.

Odgovorna naloga gozdarjev v parkovnih gozdovih je redna (najmanj enkrat letna) statična kontrola dreves ob sprehajalnih poteh, stezah, parkiriščih in drugih bolj obljudenih objektih. Za zanesljivo varnostno oceno moramo poznati biologijo, rast in razvoj drevesnih vrst. Pozorni moramo biti zlasti na starejše, poškodovane, nagnjene, asimetrične, dvovršne, votle osebkne in drevesa s spremenjeno barvo listov, s suhimi vejami, redko obršo ter na drevesa, v katerih so odprtime žoln in mravelj. Tudi gobe na debelu odkrivajo potencialno nevarnost za mimoidoče, zlasti v vetru, dežju in snegu.

V prihodnosti bo marsikje ogrožena varnost zaradi nepravilnega obžagovanja in obglavljanja dreves, ki se je ponekod nerazumno razpaslo. V

parkovnih gozdovih je prepovedana uporaba kemičnih snovi, umetnih gnojil, krmljenje divjih živali in lov.

5 RAZPRAVA

Rastlinska odeja je temelj našega preživetja, gozd pa je prostrana in gostoljubna hiša, v kateri najdejo obiskovalci hrano, mir, počitek in zdravila. Ena temeljnih nalog sodobne politike je zagotavljanje mirnega in zelenega okolja, v katerem se lahko obiskovalci sprostijo ter z gibanjem poskrbijo za svoje zdravje. Gozdovi in drevesa so bili prvi zdravilci, toda danes jih množice novoverujočih odkrivajo kot zadnje.

Rogaška Slatina je kraj, kamor so ljudje prihajali po zdravje, danes pa je kraj, ki bi bil potreben zdravljenja. Naraščajoče izgubljanje čuta za sonaravno življenje, težnja po brezobzirnem izkoriščanju narave, preobilje komercialnih inštalacij in hedonističnih dejavnosti zmanjšuje pejzažno vrednost krajine. Tenkočutne prostorske vrednote ne izginjajo skokovito in naenkrat, temveč



Zaradi gladke skorje je bukev najbolj izpostavljena slabo vzgojenim obiskovalcem, ki jih tudi pregovorni rek "kjer osel leži, tam dlako pusti", ne pride do živega.

postopoma, z majhnimi koraki in z udeležbo številnih malih odločitev. Odum je dramatične procese postopne barbarizacije kulturne krajine označil za "tiranijo malih odločitev". Javni prostor, ki je bil nekoč namenjen ljudem, zasedajo avtomobili. Njegovemu hrupnemu, zdravju škodljivemu ter nelepemu poslanstvu se mora najprej umakniti zelenje. Pomanjkanja smisla za sodobno ekološko in urbanistično krajinsko obravnavo okolja zastrujejo brezčutni urbanistični vandali.

Ravnanje s parkovnimi gozdovi zahteva drugačno miselnost, znanje in pristop kot smo ga vajeni v gospodarskih gozdovih. Prenašanje gozdarskih načrtovalnih konceptov iz gospodarskih v parkovne gozdove se prej ali slej izkaže za neprimerno. Lepota, red in čistoča gozdov imajo prednost pred koristnostjo, to pa je v živem nasprotju z ekonomistično usmerjenim gozdarstvom. Največji ljubitelji zelene umetnosti – Francozi – vlagajo velika sredstva v urejanje novih in povečanje obstoječih parkov ter pripravljajo vsak teden v maju dneve „zelenih dediščin“.



Z žebli pribito ni samo tehnično zgrešeno in neokusno, temveč kaže na pomanjkljivo kulturo v odnosu do vsega živega.

Kdor načrtuje trajno rabo naravnih objektov, jih mora vzdrževati, ohranjati in varovati. Glavna naravna sestavina parkovnih gozdov - drevesa - potrebujejo stalno in strokovno nego. Ker se spreminjajo, jih moramo tudi obnavljati v skladu z dinamiko naravnega razvoja in minevanja. Redno vzdrževanje parkovnih gozdov je strokovno, organizacijsko in finančno zahtevno. Izkupiček za prodani les le redkokje pokriva stroške vzdrževanja. Teorija „mrzle vode“ (nem. Kielwassertheorie), ki gradi na prepričanju, da lahko nelesne vloge gozdov ohranjamo in pospešujemo z doslednim zasledovanjem lesnoproizvodnih ciljev, se je že davno izkazala za zgrešeno, a je žal, še vedno prisotna v naši zakonodaji in vsakodnevni praksi.

6 POVZETEK

Zdraviliški gozdovi sodijo med najpomembnejše sestavine multifunkcionalne kulturne krajine, zato jih moramo negovati v sozvočju z nameni in cilji ter z načeli estetike in sonaravnosti. Naravni gozdovi nudijo optimalne psihične, fizične in higienske pogoje za oddih. Gozdovi so idealna

dopolnitev naravnega zdravljenja in to brez potratnih tablet in njihovih škodljivih stranskih učinkov. Danes je zdravje postavljeno med najvišje vrednote našega bivanja. Samo v gozdu lahko najde človek okolje, ki je podobno tistemu, v katerem je začel njegov evolucijski razvoj, in samo v gozdu se človek lahko telesno in duševno vzravna.

Oblikovana narava je edina prostorsko razsežna in izvirna naravna prvina, ki bo vedno bolj dragocena, hkrati pa tudi vedno bolj ogrožena zaradi enostranskih in nepremišljenih posegov. Javne zelene površine so investicijsko nezanimive, zato ostajajo slabo urejene oziroma izginjajo. Parkovni gozdovi soodločajo o kakovosti našega bivanja, našega okolja in pomembno označujejo podobo krajev. Z njihovim površinskim krnjenjem izgublamo tudi mirnost in krajevno privlačnost.

V parkovnih gozdovih prevladujejo estetski, v gospodarskih pa ekonomski cilji, vendar se oba nasprotujoča cilja, vedno in povsod, ne izključujeta. Parkovni gozd je za gozdarje nov in še domala nepoznan izziv, ko dobesedno pred očmi javnosti ohranjajo, vzdržujejo in oblikujejo gozdove za potrebe rekreacije, sprostitve in naravnega zdravljenja.

Samemu sebi prepuščeni sestoji ne opravljajo nobene socialne funkcije. Brez pomoči gozdarja

bodo parkovni gozdovi še hitreje izgubljali na lepoti in mikavnosti. Varovanje zelenih površin vzpodbuja njihova urejenost, saj je znano, da je največ namernih poškodb tam, kjer so javne površine zanemarjene in neurejene.

7 VIRI IN LITERATURA

- ANKO, B., GOLOB S., SMOLEJ I., 1985. Varovalni gozdovi v Sloveniji. Stanje po popisu 1980. Ljubljana.
- CEGNAR, T., 1997. Bioklima Rogaške Slatine. Hidrometeorološki zavod Ljubljana. Ljubljana s. 49
- CIMPERŠEK, M., 1992. Varovalni, ekososialni in kulturni pomen gozdov in parkov v okolju Zdravilišča Rogaška Slatina. Rogaška Slatina, s. 64.
- DIMITZ, L., 1910. Die Pflege des Schönen im Walde. – v: Mitteilungen des Krainisch-küsten-ländischen Forstverienes. Leibach. s. 54–85.
- FRÖHLICH, E. H. 1838. Die Sauerbrunnen bei Rohitsch. Wien (1. izdaja). Graz.
- FÜRST, H., 1898. Wie vermögen wir die Naturschönheiten unserer Kurorte und Sommerfrischen zu fördern? – v: Forst- und Jagd- Zeitung, s. 241–242.
- HORVAT, U., 2000. Razvoj in učinki turizma v Rogaški Slatini. Geografija Slovenije 4. Ljubljana. s.213
- LESKOVAR, R., 1961. Slovenska naravna zdravilišča in njihova razvojna perspektiva. – v: Celjski zbornik, s. 177–214
- Estetska funkcija gozda. Zbornik seminarja. Ljubljana 1988.

Ohranjanje in večanje družbenih in kulturnih razsežnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v Evropi

1. Ob priznavanju odnosa med ljudmi in gozdovi in tega, da se družbene in kulturne razsežnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi kažejo na krajinah, zgodovinskih krajih in spomenikih, umetniškem, tradicionalnem ali jezikovnem znanju, vrednotah, izkušnjah in v tradicionalnih načinih ravnanja, povezanih z gozdovi ali uporabo lesa ter z nelesnimi dobrinami in storitvami,

2. ob opiranju na razumevanje, da se družbene in kulturne vrednote s časom spreminjajo z razvojem družb, in ob priznavanju, da globalizacija in urbanizacija vplivata na gozdarstvo,

3. ob upoštevanju odločitev UNFF¹ in CBD², ki so povezane z družbenimi in kulturnimi razsežnostmi trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, ter dela, ki ga je opravil UNESCO³,

4. s ciljem, da bi nadalje spodbujali in večali ozaveščenost o družbenih in kulturnih razsežnostih trajnostnega gospodarjenja z gozdovi kot pomembnih pridobitvah za izobraževanje, prosti čas, okolje, razvoj podeželja in gospodarstvo družbe,

se države podpisnice in Evropska skupnost zavezujejo, da:

5. bodo obravnavale družbene in kulturne razsežnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v državnih programih za gozdove in v drugih s tem povezanih politikah,

6. bodo spodbujale prepoznavanje, izražanje in širjenje družbenih in kulturnih razsežnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi, med drugim

z njihovim vključevanjem v izobraževanje in programe za razvoj podeželja,

7. bodo zavarovale premoženjske pravice in dogovore lastnikov gozdov, lokalnih in domačih skupnosti o zakupu zemljišč ob upoštevanju njihovih gospodarskih interesov in tudi različnih družbenih in kulturnih vrednot ter zagotavljal, da bo njihova raba zemljišč skladna s trajnostnim gospodarjenjem z gozdovi in s tem povezano notranjo zakonodajo,

8. bodo ohranjale in nadalje razvijale materialne (npr. les v arhitekturi, zdravilne rastline) in nematerialne (npr. prosti čas, blaginja, zdravje) družbene in kulturne vidike trajnostnega gospodarjenja z gozdovi,

9. bodo vzdrževale in povečevale privlačnost krajine med drugim s krepitvijo in ohranjanjem tradicionalnih prvin kulturne krajine; večale obveščenost o prispevku tradicionalnega znanja in ustaljenih načinov pri trajnostnem gospodarjenju z gozdovi k varstvu krajin, ohranjanju biotske raznovrstnosti in zaščiti pred naravnimi tveganji,

10. bodo prepoznavale, vrednotile in spodbujale ohranjanje in upravljanje pomembnih zgodovinskih in kulturnih objektov in krajev v gozdovih in povezanih z gozdovi v sodelovanju s pristojnimi institucijami,

11. bodo spodbujale multidisciplinarne raziskave o vlogi družbenih in kulturnih vidikov trajnostnega gospodarjenja z gozdovi s splošnim ciljem trajnostnega razvoja, vključno z vlogo tradicionalnega znanja, povezanega z gozdovi.

Maksimilijan MOHORIČ, univ. dipl. inž. gozd.
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano RS
Dunajska 56–58 1000 Ljubljana

¹ Forum ZN o gozdovih.

² Konvencija o biološki raznovrstnosti.

³ Organizacija ZN za izobraževanje, znanost in kulturo.

Ohranjanje in večanje biotske raznovrstnosti v gozdovih v Evropi

1. Ob priznavanju pomena gozdov za biotsko raznovrstnost in potrjevanju, da je ohranjanje in primerno večanje biotske raznovrstnosti v vseh tipih gozdov pomemben element za njihovo trajnostno gospodarjenje,

2. ob opiranjju na zaveze resolucije H2 »Splošne smernice za ohranjanje biotske raznovrstnosti v gozdovih v Evropi«, CBD¹, vključno z njenim Razširjenim programom dela na področju biotske raznovrstnosti v gozdovih, Predlogov za ukrepanje IPF/IFF², sklepov UNFF³ ter akcijskega načrta WSSD⁴,

3. s ciljem, da bi nadalje vzdrževali, ohranjali, obnavljali in po potrebi večali biotsko raznovrstnost v gozdovih, se države podpisnice in Evropska skupnost zavezujejo, da:

4. si bodo prizadevale za usklajeno izvajanje Razširjenega programa dela CBD na področju biotske raznovrstnosti v gozdovih in Predlogov za ukrepanje IPF/IFF na vseh ravneh,

5. bodo obravnavale vzdrževanje, ohranjanje, obnovo in primerno večanje biotske raznovrstnosti v gozdovih v državnih programih o gozdovih in v drugih s tem povezanih politikah in programih in določale ukrepe za doseganje skladnosti in vzajemnega podpiranja teh politik,

6. bodo ocenjevale učinek zadevnih politik in programov na področju biotske raznovrstnosti, sodelovale pri odpravljanju izkrivljanj in napak politik, ki vodijo do izgube biotske raznovrstnosti v gozdovih, in pri spodbujanju konkurenčnosti trgovinskih predpisov, katerih cilji so povezani z biotsko raznovrstnostjo v gozdovih;

7. bodo priskrbele in analizirale podatke o osnovnih vzrokih za nezakonito pridobivanje gozdnih proizvodov in s tem povezane trgovine ter o njunem vplivu na biotsko raznovrstnost v gozdovih; sprejemale učinkovite ukrepe za boj proti nezakonitemu pridobivanju gozdnih proizvodov in s tem povezani trgovini ter vzpostavile institucije in kadre za zagotavljanje učinkovitega izvajanja zakonov o gozdovih,

8. bodo razvijale regionalno poznavanje povezav med ekosistemskim pristopom in trajnostnim gospodarjenjem z gozdovi, kot ju opredeljuje MCPFE; delile to poznavanje s pristojnimi organi pri presojanju odnosa med ekosistemskim pristopom in trajnostnim gospodarjenjem z gozdovi na globalni ravni,

9. bodo uporabljale Smernice MCPFE za presojo varovanih in varovalnih gozdov in drugih gozdnih površin v Evropi, (Priloga 2) in jih po potrebi nadalje razvijale,

10. bodo analizirale in nadalje razvijale mreže zaščitenih gozdov ob upoštevanju obstoječih mrež, njihove celovitosti, reprezentativnosti in primernosti glede na tipe gozdov in učinkovitost gospodarjenja z njimi glede na cilj ohranjanja,

11. bodo preprečevale in blažile izgube biotske raznovrstnosti v gozdovih zaradi drobitve in prehoda na druge oblike rabe zemljišč ter vzdrževale in po potrebi vzpostavljale ekološke povezave,

12. bodo spodbujale, kjer bo potrebno, obnovo biotske raznovrstnosti v propadajočih gozdovih in v gozdovih, ki so bili urejeni na nekdanjih gozdnih površinah ali drugih krajinah, vključno z nasadi, ter večale spodbude za naravno regeneracijo in regeneracijo z domačimi drevesnimi vrstami in rodovi,

13. bodo izboljševale oceno in spremljanje biotske raznovrstnosti v Evropi, ob upoštevanju obstoječih sistemov nadzora, in prispevale k usklajenim mednarodnim sistemom razvrščanja, tako da bodo razvijale vseevropsko poznavanje sistemov razvrščanja gozdov, vključno s tipi gozdov,

¹ Konvencija o biološki raznovrstnosti.

² Medvladni sosvet o gozdovih/Medvladni forum o gozdovih.

³ Forum ZN o gozdovih.

⁴ Svetovni vrh o trajnostnem razvoju.

⁵ Vseevropska strategija biotske in krajinske raznovrstnosti.

⁶ Svetovna zveza za ohranitev narave.

Gozdarstvo v Času in prostoru

stanja naravnosti in vnešenimi gozdnimi vrstami, v skladu z vseevropskimi merili in kazalniki za trajnostno gospodarjenje z gozdovi,

14. bodo v skladu s sklepi CBD pripomogle k razvoju vseevropske strategije, ki bi preprečevala in omejevala vplive invazivnih tujih vrst, ki ogrožajo ekosisteme,

15. bodo spodbujale načrtovanje in prakse gospodarjenja z gozdovi in načrtovanje krajin, ki so še posebej primerne za vzdrževanje, ohranjanje, obnavljanje in večanje biotske raznovrstnosti v gozdovih, pri čemer si bodo pomagale z naravnimi procesi v gozdovih,

16. bodo pospeševale ohranjanje gozdnih genskih virov kot sestavnega dela trajnostnega gospodarjenja z gozdovi ter nadaljevale vseevropsko sodelovanje na tem področju,

17. bodo spodbujale in podpirale interdisciplinarne raziskave, da bi lahko sprejemale odločitve o trajnostnem gospodarjenju z gozdovi, ki bodo temeljile na znanju in bodo usmerjene v vzdrževanje, ohranjanje, obnovo in krepitev biotske raznovrstnosti,

18. bodo nadaljevale plodno sodelovanje z ministrskim procesom Okolje za Evropo/PEBLDS⁵, in začele uporabljati Okvir za sodelovanje (Priloga 1), tako da bodo prepoznale skupne cilje in dejavnosti, še posebej s sodelovanjem Povezovalne enote MCPFE in Skupnega sekretariata PEBLDS, in sprejemajo

19. Okvir za sodelovanje (Priloga 1) med MCPFE in ministrskim procesom Okolje za Evropo/PEBLDS,

20. Smernice MCPFE za presojo varovanih in varovalnih gozdov in drugih gozdnih površin v Evropi (Priloga 2), medtem ko nadalje sodelujejo z IUCN⁶ in njeno Svetovno komisijo za zavarovana območja, da bi dosegle popolno primerljivost z njunimi Kategorijami upravljanja zavarovanih območij.

Maksimilijan MOHORIČ, univ. dipl. inž. gozd.
Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo
in prehrano RS
Dunajska 56–58 1000 Ljubljana

Občni zbor Zveze gozdarskih društev Slovenije

Dvajsetega novembra 2003 je Zveza gozdarskih društev Slovenije organizirala **posvet o izvajanju načrtov za gospodarjenje z gozdovi**. Po referatih se je razvila živahna in zanimiva ter aktualna razprava. Referati (upamo pa, da tudi kak prispevek iz razprave) bodo objavljeni v Gozdarskem vestniku v začetku leta 2004.

Po zaključku posvet so se delegati gozdarskih društev zbrali na občnem zboru Zveze gozdarskih društev Slovenije. Po izvolitvi organov občnega zbora je predsednik F. Perko podal poročilo o delu.

Poročilo predsednika o delu Zveze gozdarskih društev Slovenije

Dobri dve leti je minilo, kar je bilo izvoljeno novo vodstvo ZGDS. Že ob izvolitvi smo vedeli, da nas ne čaka prav prijetno delo, da bo tako težavno pa si vsaj sam nisem predstavljal. Katastrofalne finančne razmere so zahtevale korenite racionalizacije in novo obliko delovanja. Sredi leta 2001 je najprej prenehala zaposlitev uredniku Gozdarskega vestnika. G. B. Urankar je delo na urejanju nadaljeval po pogodbi. Vendar to ni bilo dovolj, dolgovi so zahtevali nove racionalizacije. V decembru 2001 smo se sporazumno dogovorili za prekinitev zaposlitve s poslovno sekretarko ga. S. Blaj, ki je bila na čakanju do junija 2002, ko ji je delo pri ZGDS prenehalo.

Za obstoj Gozdarskega vestnika in ZGDS so bile nujne še nove racionalizacije. Ker z g. B. Urankarjem nismo dosegli dogovora o sklenitvi pogodbe za urejanje Gozdarskega vestnika letnika 2002, smo se po prvi številki letnika 2002 z njim razšli. Pretežni del dela pri pripravi Gozdarskega vestnika je prevzela tiskarna s svojimi sodelavci (tisk, oblikovanje, tehnično urejanje, lektoriranje). V ceni 3.920.000 SIT za letnik 2002 je poleg prej naštetih postavk vključeno tudi uredniško delo (30.000 SIT/zvezek). K tej številki je potrebno dodati še DDV. V primerjavi s preteklim letom so se stroški znižali za približno četrtnino. Začasno je uredniško delo prevzel predsednik ZGDS. Urednik skupaj z uredniškim odborom skrbi za izbor prispevkov, urednik pa še poskrbi za recenzije, GDK in prevode ter lekture prevodov, usklajuje delo z tehničnim urednikom in oblikovalcem ter opravi pregled in korekture pred tiskom. Gozdarski vestniki št.

2-10/2002 so že izšli v tovrstni organizaciji. Gozdarski vestnik letnik 2002 je izšel v celoti v letu 2002. Splet okoliščin je zahteval da je 60. letnik izšel v povečanem obsegu na skupaj 496 straneh (od načrtovanih 464). Tri številke so bile tematske (izobraževanje v gozdarstvu; prebiralni gozdovi; območni načrti 2001-2010), sodim pa da smo v vestniku tudi sledili tekočim aktualnim dogodkom v gozdarstvu. V glavnem v skladu z rokovnikom izhaja tudi Gozdarski vestnik v letu 2003. V zadnjem času imamo nekaj težav s prispevki, ki kljub obljubam in najavam ne prihajajo pravočasno.

Za vodenje poslovnih knjig, sestavljanje poročil in zbiranje podatkov, izstavljanje računov, obračun honorarjev in potnih stroškov, prevzem pošte, evidence naročnikov smo se pogodbeno dogovorili s firmo DIDAS Ljubljana d.o.o., ki je že doslej vodila za ZGDS poslovne knjige in sestavljalo bilance. Cena je 100.000 SIT mesečno + DDV. Na ga. Adriano Trekman se društva in drugi zainteresirani lahko obrnete na Gozdarskem inštitutu Slovenije.

Z Zavodom za gozdove Slovenije smo se dogovorili za dostop do poštnega predala Gozdarski.vestnik@zgs.gov.si, ki se nahaja na lokalnem omrežju Zavoda za gozdove Slovenije.

Predsednik ZGDS je praviloma prisoten v pisarni na Večni poti 2, vsako sredo med 10 in 12 uro. Sicer pa je predsednik dostopen tudi na domačem elektronskem naslovu:

fperko1@volja.net

Sodim, da so tako dani osnovni pogoji (čeprav ne idealni) za delovanje ZGDS.

Kaj smo v tem letu poleg vseh mogočih in nemogočih racionalizacij sploh še počeli?

Proti koncu leta 2001 je izšel v 200 izvodih LEXICON SILVESTRE, ki je plod aktivnega dela terminološke komisije.

V sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije smo izdali GOZDNI BONTON. Projekt je finančno podprlo MKGP.

V maju 2002 je v 5.000 izvodih izšla knjiga M. Medveda in B. Koširja VARNO DELO PRI SEČNJI v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije in Kmetijsko-gozdarsko zbornico Slovenije.

Skupno z Gozdarskim inštitutom Slovenije smo pripravili posvetovanje o ogroženih živalskih vrstah,

prispevki pa so bili objavljeni v tematski številki Gozdarskega vestnika 7-8/2001, pa tudi v številkah 9 in 10/2001.

Decembra 2001 smo pripravili okroglo mizo Organiziranost in perspektive slovenskega gozdarstva.

Skupno z Gozdarskim društvom Postojna smo v aprilu 2002 organizirali posvetovanje o izobraževanju v gozdarstvu, prispevki pa so objavljeni v tematski številki Gozdarskega vestnika 3/2002, nekaj snovi pa je ostalo še za št. 4/2002.

Ob priliki današnjega občnega zbora pa je bil organiziran posvet o izvajanju načrtov za gospodarjenje z gozdovi.

Pod okriljem ZGDS sta Gozdarstvo GRČA Kočevje d.d. in SNEŽNIK Kočevska Reka d.d. pod vodstvom Organizacijskega odbora v maju 2002 pripravila 3. državno tekmovanje gozdnih delavcev.

Savinjsko gozdarsko društvo je 22. februarja 2003 v Logarski dolini organiziralo zelo dobro obiskano Gozdarsko smučarsko prvenstvo 2003.

V imenu ZGDS sem se tudi obrnil na Vlado, Državni zbor in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano na nerazumno in nesprejemljivo krčenje denarja za vlaganje v gozdove in javno gozdarsko službo (oktobra 2002). Na nekorektna in neargumentirana stališča nekaterih naravovarstvenikov (pa tudi gozdarjev iz javne gozdarske službe) v TV Tedniku in DELU, pa sem posredoval argumentiran odgovor tako v TV Tednik kot v DELO (pisma bralcev 8. marec 2003). Sodim, da bi se moralo gozdarstvo pogosteje z argumenti boriti za svoja stališča tudi v javnosti, in to ne le takrat ko se moramo braniti pred neutemeljenimi napadi. Na javnost sprejemljiv način mora gozdarstvo predstaviti svoje usmeritve, poglede pa tudi dileme. Če tega ne bomo storili bodo o gozdarstvu in gozdu v javnosti govorili predvsem drugi.

ZGDS poskuša, da bi se njen glas slišal tudi v našem resornem ministrstvu, posebnega uspeha pa še ni. Sodim, da bi moralo naše ministrstvo imeti več posluha in pripravljenosti, da na formalnih skupnih srečanjih z vsemi vejami gozdarstva (posvetovalni organ), tudi iščemo najustreznejše rešitve in širšo podporo za določene aktivnosti. Kar pogledimo si kmetijstvo na koliko frontah uspešno bije bitko.

Sodim, da smo z nekaterimi aktualnimi posveti in okroglo mizo skupaj na enem mestu zbrali predstavnike večine od vse preveč razdeljenega slovenskega gozdarstva. Tudi to je nekaj!

Še nekaj besed o finančnem poslovanju. Nevladnih organizacij finančno ne podpira več nihče. Denar je možno dobiti le na razpisih za točno določene projekte. Tako trenutno vse stroške poslovanje ZGDS nosi Gozdarski vestnik (z izjemo prispevka MKGP za gozdarska smučarska tekmovanja). S sofinanciranje iz MKGP, MŠZŠ in oglasov (ki jih v pretežni meri prispevajo izvajalska gozdarska podjetja), ter prodaji publikacij, ki jih je izdala ZGDS, zmoremo tekoče poslovati in izpolnjevati svoje obveze.

O delu posameznih gozdarskih društev pa pričakujem kratka poročila na Občnem zboru, zaželeno pa bi bilo, da bi o svojem delu sproti poročala v našem skupnem glasilu Gozdarskem vestniku.

Usmeritve za delo v bodoče

V razpravi o dosedanem pa tudi bodočem delu so se oblikovale ideje in zamisli, pogledimo si nekatere:

- Zveza gozdarskih društev pripravi letno eno posvetovanje ali okroglo mizo o aktualnih temah gozdarstva in redno izdaja strokovno gozdarsko revijo Gozdarski vestnik.

- Zveza gozdarskih društev Slovenije naj med vsemi gozdarskimi organizacijami poskuša najti tisti minimum za katerega se bomo zavzemali vsi gozdarji ne glede na to kje delujejo.

- Gozdarstvo vsako leto pripravi številne prireditve, na žalost pa prihaja časovno enkrat do prevelike koncentracije, drugič pa se ne dogaja nič. Za večjo uspešnost je potrebno večja koordinacija pri pripravljanju prireditev, hkrati pa boljše medsebojno obveščanje. K temu bi veliko pripomogel koledar vseh prireditev v gozdarstvu. Razmisli naj se o posebni strani na spletu, kjer bi se te informacije zbirale. Dokler tega ni se moramo posluževati elektronske pošte.

- Aktivirati je potrebno društva pa tudi dejavnosti v ZGDS, ki so manj delavne.

- Podan je bil tudi predlog za obuditev ekskurzije veteranov.

Predsednik ZGDS
Mag. Franc PERKO

Predstavljajo se

LIV HIDRAVLIKA, D.O.O., POSTOJNA

Hidravlični žerjavi gozdarjem v pomoč

Pomen transporta v razvitem svetu je vsak dan večji, zato se z večjimi zahtevami po pretovarjanju tovora večajo tudi zahteve uporabnikov do proizvajalcev hidravličnih žerjavov: učinkovitost, univerzalnost, visoka produktivnost, varnost pri delu, vzdržljivost ... Z uporabo hidravličnega žerjava je možno dokaj natančno pozicionirati tovor na točno določenem mestu, kar zmanjšuje potrebo po živem fizičnem delu, hkrati pa močno skrajša čas dela.

Postojnsko podjetje LIV Hidravlika je edini slovenski proizvajalec hidravličnih žerjavov. V LIV-u se lahko pohvalijo, da so iz gozdarskega programa iz leta 1973 razvili uspešen, raznovrsten in kakovosten program žerjavov za gozdarstvo in zbiranje odpadnih surovin. LIV Hidravlika več kot 90 odstotkov svoje proizvodnje izvozi v tujino, predvsem v celotno Evropo in dežele bivše Sovjetske zveze. Del proizvodnje pa prodajo tudi na Bližnji vzhod in Daljni vzhod. Na italijanskem trgu ima LIV Hidravlika kljub desetim domačim proizvajalcem in uvoznikom kar 30-odstoten tržni delež.

Livovi žerjavi so plod lastnega razvoja in znanja ter so izdelani v skladu z vsemi evropskimi

normami, vsebujejo pa tudi vso varnostno opremo, predpisano v Evropski uniji. Narejeni so iz visoko kakovostnih pretežno švedskih materialov, ki s svojo visoko trdnostjo dopuščajo veliko zmogljivost žerjavov glede na njihovo maso. Posebno pozornost posvečajo varjenju, ki je v proizvodnji tovrstnih izdelkov ena ključnih tehnologij in odločilno vpliva na kakovost in življenjsko dobo izdelkov.

LIV Hidravlika proizvaja žerjave nosilnosti od 30 do 240 kNm (od 3 do 24 tm) in različnih dosegov (od 5 do 12,5 m). Program proizvodnje obsega hidravlične žerjave za gozdarstvo (tako žerjave za vgradnjo na traktorje kot za vgradnjo na tovornjake), žerjave za zbiralce sekundarnih surovin, grabeže in vitle za gozdarstvo. Široka paleta nosilnosti, dosegov ter konstrukcijskih zasnov omogoča velik izbor možnosti za praktično uporabo. Močno olajšano in poenostavljeno delo, fleksibilnost pri opravljanju različnih del ter večja učinkovitost celotne opreme so samo nekatere od ugodnosti, ki jih investicija v tovrstno opremo nudi. Oznaka dvigal veliko povedo o nosilnosti in radiu delovanja. V primeru L11.75P oznaka pomeni, da v najbolj iztegnjenem položaju 7,5 metra dolge roke žerjav



Hidravlični žerjav za gozdarstvo L 11.75P v zloženem stanju

Predstavljajo se

Hidravlični žerjav za gozdarstvo L 11.75P v iztegnjenem stanju



zagotavlja nosilnost 1.350 kg, ki se z bližanjem tovora strmo povečuje in dosega na 3 metrih že 2.700 kg.

Žerjavi so lahko opremljeni z različnimi hidravličnimi prijemali, ki omogočajo natančno nameščanje tovora pri natovarjanju in raztovarjanju. Možnost obračanja žerjava v krogu za več kot 400 stopinj omogoča učinkovito in nemoteno delo. Žerjavi imajo mehko odzivnost, ki ne povzroča sunkov pri pretovarjanju. Običajno upravljalec sedi visoko na sedežu, kar mu omogoča dober pregled pri delu. Na zahtevo kupca so žerjavi lahko opremljeni tudi z daljinskim upravljanjem preko kabla in elektronskih upravljalnih ročic (ki so običajno nameščene v upravljalčevi kabini), ali z brezžičnim radijskim upravljanjem, kjer upravljanje žerjava poteka preko prenosnega komandnega pulsta. Slednje izjemno povečuje udobnost upravljanja v težkih pogojih, posebej, ko upravljalec iz sedeža ne more videti situacije na terenu. Žerjavi so opremljeni s podpornimi nogami, ki v zloženem stanju vzamejo malo prostora, pri delu pa zagotavljajo ustrezno stabilnost kompozicije. Žerjavi imajo gibke hidravlične cevi dobro zaščitene v posebnih opletih iz spiralno navitega plastičnega traku, ki varujejo cevi pred obrabo in jim bistveno podaljšujejo življenjsko dobo.

Stroški žerjava so v primerjavi s stroški osnovnega vozila relativno majhni. V začetni

investiciji v kompozicijo delež žerjava običajno znaša med 15 in 20 odstotki, vendar se ob upoštevanju stroškov, ki nastajajo v življenjski dobi delež stroškov žerjava še bistveno zmanjša. K osnovni ceni vozila moramo prišteti še dodatne stroške za registracijo, gume, gorivo, ipd., ki v življenjski dobi kompozicije običajno nekajkrat presežejo stroške osnovne investicije. Dodatni stroški za vzdrževanje žerjava v življenjski dobi kompozicije pa so zanemarljivo majhni. Skupaj gledano so stroški vozila, opremljenega z žerjavom, večji za 5 do 8 odstotkov, povečanje praktične uporabne vrednosti z žerjavom opremljenega vozila pa bistveno presega to stopnjo.

Z vgradnjo žerjava na vozilo se seveda zmanjša uporabna nosilnost vozila, vendar moramo upoštevati, da je v praksi le majhen odstotek transportov takšen, da izkorišča polno nosilnost vozila. Pri odločanju o opremlitvi vozila z žerjavom je potrebno ta odstotek oceniti in primerno upoštevati.

Za prodajo in servis v Sloveniji poskrbijo kar v Postojni, za ostale države pa imajo pogodbene partnerje. Na osnovi sedanjih trendov pa pričakujejo v gozdarstvu zamenjavo starih žerjavov s sodobnejšimi, velik porast povpraševanja pa pričakujejo tudi na področju zbiranja in predelave odpadnih surovin.

Miran KOSTANJEVEC

UVODNIK

- 2 **Marjan LIPOGLAVŠEK** Kako naprej ?
57 **Iztok WINKLER** Načrti so tu, kako pa naprej?
114 **Zaključki XXI. gozdarskih študijskih dni**
170 **Franci FURLAN** Ocen stanja v panogi gozdarstva ...
226 **Franc PERKO** »Ujme« nad gozdovi in gozdarstvom
282 **Franc PERKO** Naš zakon o gozdovih ...
346 **Franc FERLIN** Slovensko gozdarstvo potrebuje spremenjeno razvojno vizijo
402 **Jože STERLE** Končuje se leto 2003 ...

ZNANSTVENE RAZPRAVE

- 3 **Ljuban CENČIČ**
Značilnosti gospodarjenja z gozdovi na Dravskem Pohorju v devetnajstem in dvajsetem stoletju
Characteristics of Forest Management on Dravsko Pohorje in the Nineteenth and Twentieth Century
- 59 **Urša VILHAR**
Izračun vodne bilance bukovega sestoja z modelom WATBAL za leto 2001
Estimation of water fluxes through beech forest with the simple water balance model WATBAL for the year 2001
- 115 **Marko ACCETTO**
Posebnosti rastlinstva in rastja v soteskah Potoka in Modrega potoka v dolini Kolpe
Peculiarities of the Flora and Vegetation in the Gorges of the Brooks Potok and Modri potok in the Kolpa River Valley (S Slovenia)
- 132 **Edvard REBULA in Marijan KOTAR**
Vrednost bukovine in bukovega drevja
The Value of beech timber and of beech trees
- 171 **Aleš OSANIČ in Janez PIRNAT**
Ovrednotenje rekreacijske funkcije v urbanem gozdu na primeru ljubljanskega Golovca
Evaluation of the recreational function in urban forest – case study Golovec (Ljubljana)
- 183 **Ana PEGAM in Janez PIRNAT**
Analiza sprememb kulturne krajine v katastrski občini Bukovščica
Analysis of the Changes in the Cultural Landscape in Cadastral Community Bukovščica
- 227 **Matjaž PROSEN**
Oblikovanje ankete o odnosu človeka do velikih zveri
Developing a survey on the attitudes and values of people towards large carnivores
- 283 **Marijan KOTAR**
Ugotavljanje, spremljanje in pomen uravnoteženega stanja v prebiralnem gozdu
Assessment of equilibrium in plenter forest and its importance and monitoring
- 301 **Aleš KADUNC**
Povezave med kakovostjo lesa, debelino in diskoloriranim lesom pri gorskem javorju
The relations between wood quality, thickness and discoloured wood of sycamore maple
- 347 **Mirko MEDVED**
Posestne razmere in pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih
Property conditions and forest operations in private forests
- 360 **Anton POJE**
Nezgode pri delu v gozdarskih izvajalskih podjetjih Slovenije v letu 2002
Work accidents in Slovenian forestry companies – concession holders in the year 2002
- 403 **Marko KOVAČ**
Velikoprostorsko strateško načrtovanje za trajnostni razvoj gozdov (1. del)
Large-scale strategic planning for sustainable development (Part 1)
- Miran HAFNER**
Ali asimetrija rogovja navadnega jelena (*Cervus elaphus L.*) odraža kvaliteto in starost samcev
Does the fluctuating asymmetry of antlers in red deer (Cervus elaphus L.) reflect the quality and age of the males

STROKOVNE RAZPRAVE

- 21 **Vida PAPLER-LAMPE**
Obročkanje – element optimizacije nege gozdov
- 69 **Klemen ZALOKAR**
Primerčnost kontrolne vzorčne metode za spremljavo rasti in razvoja gozdov v GGE Pokljuka
Suitability of the control sampling method for monitoring forest growth and development in the case of the Pokljuka forest management unit
- 78 **Zdravko MIKLAŠIČ**
Ukrepi za preprečevanje škode, ki jo v gozdu povzroča rastlinojeda parkljasta divjad
- 89 **Edo KOZOROG**
Analiza racionalizacije gozdnogospodarskega načrtovanja v OE Tolmin v zadnjih desetletjih in po sprejetju novega pravilnika
- 147 **Marjeta CEVC**
Kulturna petost gozdarstva
- 195 **Erik ŠABEC, Boris PERKO in Martina ŽIGON**
Uvajanje standardov ISO 9001 in ISO 14001 v podjetje Gozdno gospodarstvo Postojna d.d.
- 208 **Edvard REBULA**
Ciljne debeline jelke in smreke v naših dinarskih gozdovih
- 213 **Hrvoje ORŠANIČ**
Kozjanska gozdnata krajina kot odraz interesa lastnika gozda
- 237 **M. JURC, F. HERNAH, T. ZUPANIČ**
Orjaški smrekov ličar, *Dendroctonus micans* (Kugelann, 1794) (Coleoptera: Scolytidae) v Sloveniji
The great spruce bark beetle, Dendroctonus micans (Kugelann, 1794) (Coleoptera: Scolytidae) in Slovenia
- 245 **Boštjan HREN, Janez PIRNAT**
Kulturna dediščina v gozdu in gozdni krajini v okolici Žičke kartuzije
Cultural heritage in the forest and forest landscape in the surroundings of the carthusian monastery Žiče
- 256 **Franci FURLAN, Iztok WINKLER**
Poslovanje gozdarskih gospodarskih družb v letu 2002
- Franc PERKO**
Življenjske in delovne razmere gozdnih delavcev v zadnjih 50. letih 20. stol. na območju Gozdnega gospodarstva Postojna
- Vanja IGLIČ in Janez PIRNAT**
Posegi v gozdne zaplate in drevnino ob Kamniški Bistrici v občini Domžale v letih 1998–2002
Interventions in the forest patches and riparian woody vegetation along the Kamniška Bistrica River in the municipality of Domžale in the period 1998–2002
- 372 **Janez POGAČNIK**
Primerjava stanja, načrtovanja in izvajanja urejanja smučišč v obdobju 1976 do 2001 na območju Krvavca
- Mitja PIŠKUR**
Slovenska standardizacija na področju gozdnih lesnih proizvodov – izhodišča in aktualno stanje
- 436 **M. CIMPERŠEK**
Ravnanje s parkovnimi gozdovi

STALIŠČA IN ODMEVI

- 49 **Mitja CIMPERŠEK** Z drugačnimi negovalnimi modeli do boljšega lesa
- 51 **Edvard REBULA** Strojna sečnja v Sloveniji
- 152 **Marko ACCETTO** "Ni vse zlato, kar se sveti" – Ob izidu vegetacijske karte gozdnih združb Slovenije v merilu 1 : 400.000, ZRC SAZU Biološki inštitut Jovana Hadžija, 2002
- 157 **Tomaž ACMAN, Janez BOŽIČ, Matej DEMŠAR, David FUČKA, Karin GABROVŠEK, Samo JENČIČ, Vesna JURAN, Andreja SENEGAČNIK, Tina TRAMPUŠ** XXI. gozdarski študijski dnevi: kratko post-festum razmišljanje
- 342 **Lojze MARINČEK in Andraž ČARNI** Odgovor na prispevek Marka Accetta »Ni vse zlato, kar se sveti«
- 392 **Marko ACCETTO** Ob izidu vegetacijske karte gozdnih združb v merilu 1 : 50.000 – list Novo mesto ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), 2003 in Komentarja k njej ZRC SAZU (Biološki inštitut Jovana Hadžija), 2003, Založba ZRC, 103 s.
- 369 **Košir ŽIVKO** Replika na odgovor na prispevek M. Accetta »Ni vse zlato kar se sveti«. Lojze Marinček, Andrej Čarni: Ob izidu vegetacijske karte gozdnih združb Slovenije Gozdarski vestnik št. 61, +stran 342

GOZDARSTVO V ČASU IN PROSTORU

- 25 **Maksimilijan MOHORIČ, Vesna KOLAR-PLANINŠIČ**
Mednarodno leto gora 2002 in druge pobude za varstvo in trajnostni razvoj gorskih območij
- 30 **Darij KRAJČIČ, Jože PRIMOŽIČ** Posvetovanje – Uvajanje strojne sečnje v Sloveniji
- 33 **Ivo ŽNIDARŠIČ** Gozdarska odprava v severni deželni gozd in borealni hladnejši gozd v delu ZDA in Kanade
- 41 **Iztok MLEKUŽ** Gozdarske kočje na bovškem
- 44 **Boštjan ŠKERLEP** Barje Ledina na Jelovici – naravni rezervat
- 95 **Mitja CIMPERŠEK** Drobcji iz bližnje in daljne preteklosti gozdarstva na Boču
- 100 **Boštjan ŠKRLEP** Stoletnica "Pavlnovega premla"
- 102 **Boris KRASNOV** Srečanje nekdanjih celjskih taksatorjev
- 104 **Mitja CIMPERŠEK** Orjaška bukev na Maclju se poslavlja
- 158 **Tone LESNIK** Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije
- 217 **Maksimilijan MOHORIČ** Evropski gozdovi – skupne koristi, deljene obveznosti
- 218 **Maksimilijan MOHORIČ** Ministrski proces varstva gozdov v Evropi
- 221 **DIT gozdarstva in lesarstva Pomurja Pannonia 2003**
- 223 **Adolf TREBEC** Ubranihi drugo mesto
- 270 **Janez POGAČNIK** Gozd, voda in turizem
- 271 **Martina ŽIGON** Petdesetletna pot Gozdnega gospodarstva Postojna
- 277 **Marjan LIPOGLAVŠEK** Standardizacija gozdnih lesnih proizvodov. Presenečenje? Ne, nesmisel
- 329 **Lado KUTNAR** Rastlinstvo in rastje osrednjega dela Apeninskega polotoka
- 334 **Lado KUTNAR** Vodni viri in vegetacija
- 340 **Marjan LIPOGLAVŠEK** AUSTROFOMA 2003
- 390 **Jože PRAH** Dežela oglarjev v Ljubljani
- 445 **Maksimilijan MOHORIČ** DUNAJSKA RESOLUCIJA št. 3 Ohranjanje in večanje družbenih in kulturnih razsežnosti trajnostnega gospodarjenja z gozdovi v Evropi
- 446 **Maksimilijan MOHORIČ** DUNAJSKA RESOLUCIJA št. 4 Ohranjanje in večanje biotske raznovrstnosti v gozdovih v Evropi

DRUŠTVENE VESTI

- 55 **Franc CAFNIK** Gozdar Anton Šumrada – devetdesetletnik
- 105 **Damjan JEVŠNIK** Slovensko gozdarsko smučarsko prvenstvo
- 448 **Franc PERKO** Občni zbor Zveze gozdarskih društev Slovenije

KADRI IN IZOBRAŽEVANJE

- 160 **Teja KOLER-POVH in Polona PERŠUH** Pregled diplomskih nalog diplomantov univerzitetnega študija na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, zagovarjanih v letu 2002
- 163 **Teja KOLER-POVH in Polona PERŠUH** Pregled diplomskih nalog diplomantov višješolskega strokovnega študija na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, zagovarjanih v letu 2002

KADRI IN IZOBRAŽEVANJE

- 160 **Teja KOLER-POVH in Polona PERŠUH** Pregled diplomskih nalog diplomantov univerzitetnega študija na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, zagovarjanih v letu 2002
- 163 **Teja KOLER-POVH in Polona PERŠUH** Pregled diplomskih nalog diplomantov višješolskega strokovnega študija na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete, zagovarjanih v letu 2002

AKTUALNO

- 399 **Franc FERLIN** Sporočilo v zvezi z obravnavo in sklepi druge redne seje Sveta Zavoda za gozdove Slovenije

IZJAVA

- 106 **Franc FERLIN** Nevzdržni trendi proračunskega financiranja javne gozdarske službe in sofinanciranja programa vlaganj v gozdove ter perspektive Zavoda za gozdove Slovenije in gozdarstva v Sloveniji skozi prizmo Sklepov Sveta Zavoda za gozdove Slovenije in stališč predsednika Sveta

GOZDARSTVO DOMA IN PO SVETU

- 335 Četrta ministrska konferenca o varstvu gozdov v Evropi. *4th ministerial conference on the protection of forests in Europe (mcpfe)*
340 **Marjan LIPOGLAVŠEK** AUSTROFOMA 2003

STALIŠČA ZGDS

- 167 Nesprejemljiv odnos države Slovenije do izpolnjevanja zakonsko sprejetih obvez do gozdov in gozdarstva

STROKOVNO IZRAZJE

- 53 **Marjan LIPOGLAVŠEK** Terminologija strojne sečnje

PREDSTAVLJAJO SE

- 279 **Primož JAVORNIK** Predstavitev Zavoda Republike Slovenije za varstvo narave
397 **Jože MORI** Gozdarski sektor pri Kmetijsko gozdarski zbornici Slovenije se krepi
450 **Miran KOSTANJEVEC** Hidravlični žerjavi gozdarjem v pomoč

NAPOVEDUJEMO

- 54 **Maksimilijan MOHORIČ** Dnevi avstrijskega gozdarstva
54 **Andrej BONČINA** Območni gozdnogospodarski načrti in razvojne perspektive slovenskega gozdarstva

OBLETNICA

Marko KMECL Janez Brolih

IN MEMORIAM

- 109 **Marko KMECL** Tugomir Cajnko

Gozdarski vestnik, LETNIK 61 • LETO 2003 • ŠTEVILKA 10
Gozdarski vestnik, VOLUME 61 • YEAR 2003 • NUMBER 10

Glavni urednik/Editor in chief
mag. Franc Perko

Uredniški odbor/Editorial board

prof. dr. Miha Adamič, dr. Robert Brus, Franci Furlan, Dušan Gradišar, Jošt Jakša,
prof. dr. Marijan Kotar, dr. Darij Krajčič, prof. dr. Ladislav Paule, dr. Primož
Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker, dr. Mirko Medved, prof. dr. Stanislav
Sever, mag. Žvan Veselič, prof. dr. Izlok Winkler, Baldomir Svetličič

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

Uredništvo in uprava/Editors address
ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
Tel.: +386 01 2571-406

E-mail: gozdarski.vestnik@gov.si
Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv.html>
TRR NLB d.d. 02063-0018822261

Tisk in izdelava fotolitiv. Euroraster d.o.o., Ljubljana

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana
Letno izide 10 števil/10 issues per year

Posamezna številka 1.500 SIT. Letna individualna naročnina 8.000 SIT. za dijake
in študente 5.000 SIT. Letna naročnina za inozemstvo 60 EURO.
Letna naročnina za podjetja 22.000 SIT.

Izdajo številke podprto/Supported by
Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport RS

Gozdarski vestnik je eferiran 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
uredniškega odbora/Opinions expressed by authors do not necessarily reflect
the policy of the publisher nor the editorial board



foto: L. Kutnar