

Trajnostno in večnamensko gospodarjenje z gozdovi ter proizvodnja visokokakovostnega lesa

Sustainable forest management, multifunctional use of forests and production of high quality timber

Marijan KOTAR*

Izvleček:

Kotar, M.: Trajnostno in večnamensko gospodarjenje z gozdovi ter proizvodnja visokokakovostnega lesa. Gozdarski vestnik 64/2006, št. 5-6. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 17. Prevod v angleščino avtor, lektura angleškega jezika Jana Oštir

V prispevku so obravnavane definicije trajnostnega in večnamenskega gospodarjenja z gozdovi. Trajnostno gospodarjenje z gozdovi je v zadnjih letih pridobilo značilnosti trajnostnega upravljanja z gozdnimi ekosistemi. Večnamensko rabo gozda, kakor tudi trajnostno funkcioniranje gozdnih ekosistemov zagotavlja takšno ravnanje z gozdom, ki ga razumemo pod paradigmo sonaravno gospodarjenje z gozdom. Večnamenska raba gozda bo izpolnjena optimalno, če bo proizvodnja lesa usmerjena v pridelavo visokokakovostnega lesa ter rastišču primerno drevesno sestavo gozda. Velik delež visokokakovostnega lesa pa dosegamo samo s premišljeno obnovo ter nego gozda. V Sloveniji so možnosti dviga količinske proizvodnje lesa relativno majhne, izredno velike pa so možnosti dviga kakovosti, to je vrednostne proizvodnje lesa in to z ustrežnejšo drevesno sestavo ter z dvigom sortimentne zgradbe sestojev.

Ključne besede: trajnostno upravljanje gozdnih ekosistemov, večnamenska raba gozda, sonaravno gospodarjenje, visokokakovosten les, vrednostni prirastek.

Abstract:

KOTAR, M.: Sustainable forest management, multifunctional use of forests and production of high quality timber. Gozdarski vestnik, Vol. 64/2006, No. 5-6. In Slovene, with abstract and summary in English, lit. quot. 17. Translated into English by the author. English language editing by Jana Oštir.

The paper deals with definitions of sustainable forest management, multiple use of forests and nature-based forestry. In the last decades, sustainable forest management has evolved into sustainable forest ecosystem management. The prerequisite for sustainable forest ecosystem management and multiple use of forests is forestry as it is understood under the paradigm nature-based forestry. Multipurpose use of forests will be fulfilled optimally if forest production is aimed to production of high quality timber and if the tree composition of forest is suitable to site conditions. A large share of high quality timber can be achieved by well designed forest regeneration and forest tending. The possibility of increasing the quantity of timber production in Slovenia is relatively small, while opportunities to increase the production of high quality timber are considerable. This can be achieved by site appropriate tree composition and by better assortment structure in tree stands.

Key words: sustainable forest ecosystem management, multipurpose use of forest, nature-based forestry, high quality timber, increment according to value.

1 UVOD IN OPREDELITEV POJMOV

Natančna in jasna opredelitev pojmov je predpogoj za plodno razpravo, kakor tudi predpogoj za uspešno strokovno in raziskovalno delo. Že v samem naslovu tega prispevka so kar trije pojmi, ki zahtevajo jasno opredelitev in sicer: trajnostno gospodarjenje, večnamensko gospodarjenje z gozdovi ali večnamenska raba gozda ter proizvodnja visokokakovostnega lesa. Prva dva pojma, to sta trajnost in večnamenskost, obravnavamo kot načeli, proizvodnjo visokokakovostnega lesa pa kot cilj.

1.1 Načelo trajnosti

Načelo trajnosti predstavlja težnjo in zahtevo po stalnem in optimalnem zadovoljevanju vseh materialnih in nematerialnih učinkov gozda za sedanje in prihodnje generacije (PETERS 1983 v GAŠPERŠIČ 1995). Takšna opredelitev trajnosti je izrazito antropocentrična in je prevladovala vse do osemdesetih let prejšnjega stoletja. V zadnjih

* prof., dr., M. K., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

dveh desetletjih pa so pojem trajnosti razširili in sicer na samo delovanje gozdnega ekosistema. Gašperšič (1995) opredeljuje trajnost kot neprestano težnjo k stabilnemu in zanesljivemu delovanju gozdnega gospodarstva in vseh njegovih podsistemov, še zlasti gozdnih ekosistemov. Thomasius (1994) pa opredeljuje trajnost kot težnjo k stabilnemu delovanju gozdnega ekosistema in stabilnim učinkom gozda na čim manjši površini. V tej opredelitvi zasledimo oba vidika ravnanja z gozdom in sicer tako antropocentrični kot tudi že ekocentrični vidik.

Trajnost koriščenja naravnih virov in s tem tudi trajnost gospodarjenja z gozdovi so obravnavali na konferenci Združenih narodov za okolje in ekonomski razvoj v Rio de Janeiru leta 1992 (UNCED: United Nations Conference of Environmental and Economic Development). Za opredelitev trajnosti pa so v Evropi še posebej pomembne Ministrske konference o varstvu gozdov v Evropi (MCPFE: Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe).

Skupaj so bile štiri ministrske konference in sicer v Strasburgu leta 1991, v Helsinkih leta 1993, v Lizboni leta 1998 in na Dunaju leta 2003. Dokumente, ki so jih sprejeli na posameznih MCPFE zasedanjih, ali pa so jih pripravile njihove ekspertne skupine, je sprejelo kar 40 držav; sopodpisnica teh dokumentov je tudi Slovenija.

Glede trajnosti je posebej pomembna Helsinška konferenca, kjer so postavili 6 kriterijev in številne indikatorje (sodila in kazalnike) s katerimi lahko spremljamo na nacionalni ravni, v kolikšni meri se uresničuje gospodarjenje z gozdovi na osnovi definicije trajnosti. Po tej definiciji je trajno gospodarjenje z gozdovi definirano glede metod in intenzitete kot smotrna oskrba in raba gozdov ter gozdnih krajin z namenom ohranitve pestrosti vrst (raznovernosti), vitalnosti kot tudi sposobnosti izpolnjevanja bistvenih ekoloških, gospodarskih in socialnih funkcij na komunalni, nacionalni in globalni ravni, tako v sedanjosti kot prihodnosti in sicer tako, da ne vplivamo škodljivo na druge ekosisteme (SCHLAEPFER et al. 1994).

Kot je že navedeno, so v Helsinkih sprejeli 6 kriterijev in 50 indikatorjev, ki pa so jih pozneje spremenili. Leta 2002 je ekspertna skupina pri MCPFE predlagala nov niz indikatorjev, ki so

jih na Dunajski konferenci leta 2003 sprejeli. Tako imamo glede trajnosti sedaj 6 kriterijev, 35 kvantitativnih indikatorjev ter 12 kvalitativnih indikatorjev (REQUARDT et al. 2004).

Kriterij je karakterističen znak (lastnost) s katerim lahko presojamo postavljene cilje; indikator pa je kvantitativno merilo za presojo spremembe, oziroma v kolikšni meri je kriterij izpolnjen (SCHNEIDER 1995).

Tudi iz vevneevropskih državah so za uveljavitev UNCED sklepov oblikovali ekspertno skupino, ki je izdelala kriterije in indikatorje trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Na posvetovanju v Montrealu leta 1993 o trajnostnem razvoju gozdov v borealni in zmerni zoni so izdelali kriterije in indikatorje. Evropski in Montrealski kriteriji so precej podobni, razlike pa so v indikatorjih. Indikatorji, ki so izšli iz Montrealskega seminarja temeljijo na celostnem (holističnem) pristopu do gozda in sicer na upravljanju z gozdnim ekosistemom. Evropski indikatorji pa so bili sprejeti po načelu, da morajo biti znanstveno neoporečni, tehnično izvedljivi in finančno možni, in da je na njihovi osnovi možno presoditi ali je trajnostno gospodarjenje z gozdovi v posameznih deželah (državah) zagotovljeno ali ne. Konkretno pa to pomeni, da lahko to neposredno ugotovimo že na osnovi dosedanjih gozdnih inventur, monitoringa stanja gozdov, gozdne statistike, ne moremo pa še neposredno ugotoviti spremembe stanja. To je v Evropi možno, kjer sta pojem in praksa trajnosti gozdov že dolgo ukoreninjena. V Ameriki (ZDA, Kanada) pa so indikatorji posledica nove strategije upravljanja z gozdovi oziroma gozdnimi ekosistemi, ki je bila sprejeta pod močnim vplivom raznih okoljskih združenj.

Kriteriji trajnosti iz Helsinkov in Montreala so prikazani v preglednici št. 1.

Kot lahko razberemo iz definicij trajnosti in iz kriterijev s katerimi zagotavljamo trajnost, razumemo v najnovjšem času pod tem pojmom trajno in optimalno funkcioniranje gozdnih ekosistemov. Nekdaj definirana trajnost je zagotavljala trajnost gozdnih donosov; v začetku predvsem lesnih in ostalih gozdnih proizvodov (plodovi, paša, stelja itd.). Pozneje smo pojem trajnosti razširili na zagotavljanje proizvodnih in neproizvodnih funkcij gozda, vendar še vedno z vidika izpolnje-

Preglednica št. 1: Montrealski in vseevropski (Helsinki) kriteriji trajnosti upravljanja z gozdnimi ekosistemi oziroma gospodarjenja z gozdovi (SCHNEIDER 1995, SCHLAEPFER 1993).

Montreal	Helsinki
<ol style="list-style-type: none"> 1. Biotska pestrost (vrstna in krajinska). 2. Produktivnost ekosistema. 3. Zaščita tal (vključujoč zaščito pred erozijo in naravnimi nevarnostmi). 4. Zaščita voda (vključujoč količino in kakovost vode). 5. Zdravstveno stanje in vitalnost (funkcioniranje ekosistema). 6. Doprinos h globalnim krogotokom (ogljika, itd.). 7. Sposobnost gozdnega ekosistema, da izpolnjuje svoje socio- ekonomske funkcije. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ohranjanje ali ustrezno izboljšanje gozdnih virov in njihovega doprinosa h globalnemu krogotoku ogljika. 2. Ohranjanje zdravstvenega stanja in vitalnosti gozdnega ekosistema. 3. Ohranjanje in pospeševanje produkcijskih funkcij gozda (lesne in nelesne). 4. Ohranjanje in ustrezno povečanje biotske pestrosti gozdnih ekosistemov. 5. Ohranjanje in ustrezno povečanje zaščitne funkcije v upravljanju gozdov (velik pomen tal in vode). 6. Ohranjanje drugih socioekonomskih funkcij gozda.

vanja človekovih potreb oziroma zahtev do gozda. Sedaj pa razumemo pod pojmom trajnosti trajno funkcioniranje gozda kot ekosistema ter hkratno izpolnjevanje potreb človeka. Nekdanje kriterije trajnosti smo uresničevali z gospodarjenjem z gozdovi, sedanje kriterije pa s smotrnim upravljanjem z gozdnimi ekosistemi. S prvo definicijo trajnosti smo si naravo bolj ali manj podredili, pri trajnostnem upravljanju z gozdnimi ekosistemi pa se predpostavlja »ustvarjalno dojetje narave gozda in njegovo ustvarjalno oblikovanje vendar ne v smislu zmanjšanja njegove kompleksnosti ampak ohranjanja in povečevanja naravne pestrosti gozdnih ekosistemov, kar povečuje njihovo stabilnost in življenjsko moč« (GAŠPERŠIČ 2005).

1.2 Načelo mnogonamenske rabe gozda

Naslednji pojem, ki ga moramo opredeliti, je mnogonamenskost oz. mnogonamenska ali pogosto imenovana multifunkcionalna raba gozda (tudi polifunkcionalnost). Nekdanja raba gozda je bila usmerjena predvsem v produkcijo, čeprav je moral gozd izpolnjevati tudi ostale neproizvodne funkcije. Vendar se je stanje gozdov v zadnjih desetletjih dramatično spreminjalo, vzroki sprememb pa so nam še danes slabo poznani. Tako npr. še danes nimamo natančnega odgovora, zakaj se je zmanjšala biotska pestrost na ravni vrst in ekosistemov zaradi zakisevanja in eutrofikacije z dušikom.

Enako je ostalo neodgovorjeno tudi vprašanje povečane produkcijske sposobnosti rastišč, ki so jo ugotovili v posameznih območjih Evrope (povečana koncentracija CO₂, povečana koncentracija rastlinam dostopnega dušika, spremembe v klimi – predvsem v temperaturi). Prav tako ne najdemo odgovorov, kje so vzroki za motnje v regulaciji notranjih krogotokov snovi v gozdnih ekosistemi, ki se odražajo v povečanih obremenitvah v sosednjih ekosistemi. Iz tega vzroka je nujno multifunkcionalnost gozdnih ekosistemov redefinirati, oziroma celostno zaobjeti njeno kompleksno strukturo. Beese (1996) razume pod večnamensko rabo gozda trajno, rastišču primerno in okolju prijazno rabo, ki mora zaobjeti oziroma upoštevati štiri glavne funkcije gozda kot enakovredne elemente; in to so: regulacijska funkcija, funkcija življenjskega prostora, funkcija rabe (produkcijska funkcija) ter kulturno-socialna funkcija. Če so izpolnjeni ti pogoji, bomo ohranjali ali pa ponovno vzpostavili osnovne abiotske in biotske pogoje za funkcioniranje gozdnih ekosistemov in istočasno njihovo ekonomsko rabo (BEESE 1996).

Večnamenska raba gozda ohranja krogotoke znotraj ekosistema in zato vodi k zmanjšanju obremenitev s snovi v sosednjih ekosistemi in sicer tako, da se zmanjša število procesov, ki vežejo in sproščajo energijo in snovi, da potekajo procesi izgradnje, razgradnje in pretvorbe žive

in mrtve biomase bolj organizirano, da zmanjša procese degradacije tal na minimum.

Vse našeto ohranja ali pa ponovno vzpostavi funkcijo samoregulacije in samoorganizacije gozdnega ekosistema (ekosistemi funkcionirajo kot obnovljive in samoorganizacijske strukture), to je k vzpostavitvi prvo navedene funkcije (sem deloma spada tudi varovalna funkcija).

Večnamenska raba gozda vodi k ohranjanju biotske pestrosti na ravni vrst in biotopov, to pa vodi k stabilnosti, kakor tudi k večji sposobnosti vračanja ekosistema po večji motnji (katastrofi) v prvotno stanje (resilience) in sicer z:

- mnogovrstnostjo gozdov v njihovi prostorski in časovni razporeditvi,
- oblikovanjem mešanih sestojev oz. strukturnih enot,
- ohranjanjem ali ponovno vzpostavitvijo talne strukture,
- ohranjanjem ali ponovno vzpostavitvijo stabilnega kemizma v tleh,
- oblikovanjem mirnih in zaščitnih zon,
- zmanjšanjem vnosa toksičnih snovi.

Posledica tega je ohranitev ali pa ponovna vzpostavitev funkcije življenjskega prostora (habitatna, zaščitna in varovalna funkcija).

Večnamenska raba gozda vodi k povečani učinkovitosti za produkcijo potrebnih virov in sicer z:

- zmanjšanjem izgub pri energiji in snoveh,
- reaktiviranjem oziroma pospeševanjem procesov samoregulacije,
- optimiranjem varstva tal in gozdov,
- varčnim gospodarjenjem z viri.

S tem dolgoročno ohranjamo ali pa ponovno vzpostavimo funkcijo rabe gozdnega ekosistema (produkcijska funkcija) ob upoštevanju ekonomskih, ekoloških, socialnih in kulturnih danosti.

Večnamenska raba gozda vodi k socialni stabilnosti podeželskega življa in služi blaginji celotnega prebivalstva s/z:

- produkcijo obnovljivih surovin,
- zagotavljanjem delovnih mest in dohodka,
- ohranjanjem podeželske kulturne krajine,
- ohranjanjem socialne funkcije gozda,
- ohranjanjem kulturne dediščine.

Vse to pa ohranja ali ponovno vzpostavlja socialne in kulturne funkcije gozda.

Za preverbo večnamenskega gospodarjenja imamo podobno kot pri preverbi trajnosti indikatorje. Tako imamo *analitske indikatorje*, ki nam služijo pri opisu stanja in funkcij. Takšni indikatorji npr. podajajo vrednosti posamičnih sistemskih spremenljivk kot so npr. koncentracija N, S v listih ali tleh, koncentracija strupenih snovi v padavinah in podobno. Poleg tega imamo še *sestavljene indikatorje*, ki jih dobimo tako, da kombiniramo posamezne sistemske spremenljivke ter preko njih dobimo dodatne informacije o ekosistemu. Takšni indikatorji so količina kislin, ki izhaja iz različnih procesov, reakcije organizmov na obremenitve ekosistema s strupenimi snovmi, razpoložljivost hranilnih snovi v tleh, itd.

Sistemski indikatorji, ki jih dobimo v povezavi z analitskimi in sestavljenimi indikatorji, nakazujejo lastnosti sistema kot so kompleksnost, pestrost, stabilnost, elastičnost, sposobnost vračanja ekosistema po katastrofi v prvotno stanje, razvojni potencial ekosistema itd.

Poleg teh pa imamo še *normativne indikatorje*, ki jih uporabimo takrat, kadar iz etičnih, socialnih, ekonomskih ali političnih razlogov vrednotimo nek ekosistem. Ti indikatorji nam podajajo informacijo o kakovosti posameznih komponent ali pa o »pravilnosti razvoja sistema z vidika človeka«. Prek družbenih ciljev tj. z oblikovanjem meril vrednotenja, se analitični indikatorji spremenijo v normativne. Tako z določitvijo mejne vrednosti pri nekem analitičnem indikatorju postane ta normativni indikator, ker nakazuje stanje, ki je slabo ali pa nevarno in zato z vidika človeka nezaželeno (ni pa nujno, da je takšno stanje škodljivo za samo funkcioniranje ekosistema). Iz tega izhaja, da pri večnamenski rabi gozda potrebujemo normativne indikatorje, ki ne predstavljajo nikakršnih »naravnih konstant« ampak služijo preverbi, kako se človekove zahteve glede rabe gozda izpolnjujejo (BEESE 1996).

Če temeljito pregledamo kriterije trajnosti in mnogonamenskosti vidimo, da je predpogoj tema dvema načeloma takšno ravnanje z gozdom, ki ga v Sloveniji označujemo s sonaravnim gospodarjenjem z gozdovi. Pojem sonaravno ni natančno definiran in je v različnih deželah različno razumljen. Zaradi različnih razmer so tudi usmeritve različno definirane, zato s konkretnimi ukrepi ni

mogoče definirati sonaravnega gospodarjenja z gozdovi (BONČINA 1997). V temeljni listini ANW (Arbeitsgemeinschaft Naturgemäße Waldwirtschaft) so podani definicija, cilji in gojitvena načela sonaravnega gospodarjenja (GREUTHER 1993). Povzetek te temeljne liste je naslednji.

Osnovna ideja sonaravnega gospodarjenja je celosten pristop h gozdu kot trajnemu, kompleksnemu in dinamičnemu ekosistemu. Sonaravno gospodarjenje stremi, da z izrabo naravnih procesov, ki potekajo v gozdnem ekosistemu, optimira gospodarjenje z gozdom. Temeljna načela gojenja gozdov pri tem gospodarjenju pa so naslednja:

1. Ohranjanje ali ponovna vzpostavitev rastiščnega produkcijskega potenciala, kar dosegamo z naslednjimi ukrepi:
 - opuščanje golosekov,
 - opuščanje koriščenja celotne drevesne den-dromase,
 - opuščanje spravila s sredstvi, ki negativno vplivajo na stanje tal, to je prostorsko-časovna organizacija transporta,
 - sečnja posameznih dreves (prebiralno koriščenje).
2. Rastišču primerna izbira drevesnih vrst in ras. Takšna izbira zmanjšuje riziko proizvodnje. Glede deležev drevesnih vrst naj se upošteva naravna sestava fitocenoz (z odkloni znotraj dopustnih intervalov). Ni pa izključena določena primes neautohtonih vrst, kakor tudi vrst, ki se po naravi ne nahajajo na obravnavanih rastiščih.
3. Oblika zmesi naj bo takšna, kot se običajno pojavlja v naravno pomlajenih sestojih ter takšna, ki omogoča oblikovanje visoko produktivnih in strukturno bogatih sestojev.
4. Izkoriščanje in nega sta usmerjena k posameznemu drevesu (prebiralni princip), kar vodi v smislu permanentne izbire in nege lesne zaloge k »vednoporaslemu gozdu« oziroma »trajnemu gozdu« (BONČINA 1997), ki ga v nemško govorečih deželah imenujejo Dauerwald. Odvisno od rastišča in potreb po svetlobi posamezne drevesne vrste polagoma nastane mešan, raznomen, raznodoben in strukturno razgiban gozd. Izkoriščanje, nega in pomlajevanje potekajo na isti površini in v istem času. Posegi so zmerni in si sledijo v krajših presledkih in se ravna-

glede na gospodarsko in funkcionalno vrednost drevesa. Gospodarska vrednost je odvisna od kakovosti debla, ki je določena z obliko debla in dimenzijo drevesa, volumenskega prirastka in zdravstvenega stanja. Funkcionalna vrednost drevesa pa je odvisna od njegove vloge, ki jo ima kot strukturni element gozda ter z njegovo ekološko vlogo. Iz tega izhaja, da ima vsako drevo svojo sečno zrelost.

V Sloveniji je v določeni meri uveljavljala paradigma sonaravnega gospodarjenja že Schollmayer v Snežniških gozdovih (GAŠPERŠIČ 1995), velik premik v tej smeri pa je naredil Mlinšek, z uveljavljanjem sproščene tehnike gojenja gozdov (MLINŠEK 1968, 1987). Iz tega časa izvira tudi izraz sonaravno gospodarjenje, ki pa je v bistvu protisloven (SSKJ ne vsebuje besede sonaraven). Sonaravno pridelujejo tudi koruzo, čeprav njena proizvodnja temelji na umetnih gnojilih, herbicidih, fungicidih in insekticidih – torej na kemičnih pripravkih. Vendar pa koruza zraste in obrodi le v sodelovanju z naravo, to je s sodelovanjem okoljskih dejavnikov kot so svetloba, toplota, CO₂, voda itd. Nasprotno pa v gozdarstvu izraz sonaravno dojemamo kot tisto gospodarjenje, ki je v sozvočju z naravnimi procesi in skladno z naravnimi strukturami gozda. Sonaravno gospodarjenje, kot ga je definirala Bončina (1997), opredeljuje predvsem principe, kako ravnati z gozdom, racionalno pridobivati oziroma uživati dobrine ter ga pri tem trajno ohranjati. Ključna ideja sonaravnega ravnanja z gozdom je v tem, da se je treba tvorno vključiti v procese v gozdu, jih samo pospeševati ali pa zavirati, izkoriščati samodejnost, pri tem pa ohranjati produkcijo gozda na čim višji ravni. Hiba sonaravnega gospodarjenja je, da nima, oziroma ne more imeti indikatorjev, ker je le paradigma ravnanja z gozdom. Vendar, če analiziramo trajnostno upravljanje z gozdnimi ekosistemi ter večnamensko gospodarjenje, kaj zlahka ugotovimo, da je sonaravno ravnanje z gozdovi pravzaprav predpogoj trajnostnega upravljanja z ekosistemi, in da bo večnamenska raba gozda zagotovljena le ob takšnem ravnanju z gozdom, kot ga predpostavlja sonaravno gospodarjenje z gozdovi.

Sonaravno ravnanje z gozdom skupaj s kriteriji, predvsem pa indikatorji, ki jih postavlja večna-

menska raba gozda in trajnostno upravljanje z gozdnimi ekosistemi, nam zagotavlja racionalno doseganje gozdnogospodarskih ciljev ter hkrati trajno funkcioniranje gozdnega ekosistema. Upoštevanje samo načel brez indikatorjev pri sonaravnem ravnanju z gozdom se lahko sprevrže v nasprotje tistega, kar smo želeli doseči. Kot primer lahko služi nega gozda. Veliko število gozdarjev bi se pod krinko sonaravnega gospodarjenja (upoštevajoč samo načela), negi gozda najraje odpovedalo ter razvoj prepustilo naravi. V tem primeru je res razvoj gozda bolj naraven, ne bodo pa doseženi gozdnogospodarski cilji, ki pa jih uresničujemo z mnogonamensko rabo gozda.

2 VEČNAMENSKA RABA GOZDA IN PRODUKCIJA VISOKOKAKOVOSTNEGA LESA

Že pri definiranju večnamenske rabe gozda je bilo poudarjeno, da so vse štiri skupine funkcij gozda enakovredne, med njimi pa sta dve, ki se dotikata tudi kakovosti lesa in sicer produkcijska ter skupina kamor so uvrščene socialne in kulturne funkcije gozda. Izrecno je bilo poudarjeno, da večnamenska raba gozda vodi k socialni stabilnosti podeželskega življa ter služi blaginji celotnega prebivalstva.

Enako kriteriji iz Helsinkov in Montreala navajajo kot enakovreden kriterij: sposobnost gozdnega ekosistema, da izpolnjuje svoje gospodarske in socialne funkcije (Montreal), oziroma ohranjanje in povečanje lesnih in nelesnih produkcijskih funkcij gozda ter ohranitev drugih socioekonomskih funkcij gozda (Helsinki).

Kot vidimo tako večnamenska raba gozda kot tudi trajnostno upravljanje z gozdnimi ekosistemi zahtevata glede produkcije biomase čim večji donos. Tudi sooblikovalci sonaravnega gospodarjenja se ne odpovedujejo produkciji lesa, ampak to produkcijo postavljajo enakovredno z ostalimi cilji (MLINŠEK 1968, 1987). Iz tega izhaja, da moderno gospodarjenje z gozdovi teži k tolikšnemu doseganju produkcije lesa, kot jo dajejo naravno grajeni sestoji z rastišču primernimi drevesnimi vrstami. Težimo k temu, da bi se proizvodna zmogljivost sestojev približala proizvodni sposobnosti rastišča, vendar to velja le za količinsko proizvodnjo. Iz kriterijev pa izhaja, da moramo

zagotoviti čimvečjo vrednostno proizvodnjo – le na ta način bodo cilji izpolnjevani. Iz tega izhaja, da moramo pri dani sestojni zgradbi doseči čim večji delež visokokakovostnega lesa. To pa lahko dosežemo le s ciljno obnovo in nego gozda. Z obnovo in nego usmerjamo razvoj gozda tako, da dosežemo čimvečji delež visokokakovostnega lesa, oziroma čim večjo vrednostno produkcijo. Ker pa je vrednostna produkcija odvisna od rastišča in drevesne vrste, bomo v okviru rastišča stremeli, da se bo delež tistih drevesnih vrst, katerih les dosega višje cene približal dopustnemu deležu in delež vrst, katerih les je manj cenjen, pa le najmanjšemu deležu (KOTAR 2005). Če govorimo o »naravnih deležih« to je o deležu drevesne vrste na danem rastišču v naravi prepuščenih sestojih, lahko ugotovimo, da so ti deleži vedno v ožjih ali širših intervalih, torej imajo spodnjo in zgornjo mejo. Spodnjo smatramo kot nujno, zgornjo pa kot dopustno.

Na drugi strani pa je vrednostna proizvodnja odvisna od sortimentne sestave drevesa in ne samo od drevesne sestave. Imamo drevesne vrste, kjer je razmerje med najbolj kakovostnim in najslabše plačanim sortimentom majhno (npr. gaber, črni gaber, trepetlika), na drugi strani pa vrste, kjer je to razmerje izredno veliko (skorš, brek, hrast), celo 200 in več. Uresničevanje mnogonamenskega gospodarjenja zahteva, da se s produkcijo kakovostnega lesa približamo zgornjim vrednostim. Zato bomo morali v upravljanje z gozdnimi ekosistemi vpeljati indikatorje, ki nam bodo na ravni najmanjših teritorialnih enot pokazali, kako uspešni smo pri vrednostni proizvodnji in uresničevanju večnamenske rabe gozda. Mogoče bi morali premisliti ali ne bi trajno označili vseh izbrancev, ki imajo v spodnji, tj. prvi četrtini kakovost furnirske hlodovine oziroma dreves, ki bodo pri ustrezni končni debelini lahko dala furnirsko kakovost. Vsako zrelo drevo skorša, breka in hrasta, ki ima v spodnji polovici debla furnirsko kakovost, dosega ceno osebnega avtomobila. Nekoliko manjša je vrednost visokokakovostne divje češnje, javora, divje hruške, vendar še vedno izredno velika. Pri doseganju količinske proizvodnje lesa ni velikih možnosti za njeno povečevanje. Tako zanaša letni prirastek na 1 ha za Slovenijo 6,4 m³ (po ocenah Gozdarskega inštituta Slovenije

celo 6,8 m³/ha/leto (ZGS)). Ocenjena produkcijska sposobnost slovenskih gozdov pa je približno 7,5 m³. Če bi uspeli povečati prirastek na zgornjo mejo, kar pa bo vse težje, ker tu velja zakon o padajočem donosu, bi lahko sedanjo količinsko produkcijo povečali največ za 17%. Veliko večje pa so možnosti pri dvigu vrednostne proizvodnje, vendar je to povezano z večjim obsegom nege in z bolj strokovnim delom.

V Sloveniji smo v zadnjih desetletjih precej povečali lesno zalogo in prirastek gozdov, več kot štirideset let pa izvajamo bolj ali manj intenzivno tudi nego gozda. Delež najbolj kakovostnih sortimentov, ki jih letno dajemo na trg pa se ni dvignil. Delno so temu vzrok bolj poostreni kriteriji oziroma manjše tolerance za posamezen sortiment, zelo verjeten vzrok je tudi ta, da v teh negovanih sestojih še nismo pričeli z obnovo, ker so še premladi; eden izmed vzrokov pa je tudi ta, da ne obnavljamo tistih sestojev, ki bi jih že morali, tj. da neupravičeno odlagamo obnovo zaradi strahu pred neuspehom obnove zaradi mestoma preštevilčne rastlinojede divjadi. V zadnjem času pa se je tem vzrokom pridružilo še nepravilno razumevanje večnamenskega in sonaravnega gospodarjenja, ko posamezniki vztrajajo na produkciji debelega drevja. Ko drevesa dosežejo svojo gospodarsko zrelost jih mora nadomestiti nova generacija. Produkcija debelega lesa je smiselna, če je upravičena, to pa pomeni, da je produkcija debelih sortimentov zaželena, celo nujna, če gre za kakovostne sortimente (zdrav les s čim manjšim številom napak). Produkcija debelih nekvalitetnih sortimentov pa še posebej ni v skladu z večnamensko rabo gozda, če s podaljševanjem proizvodne dobe razvrednotimo kakovosten les, kot je sedaj že pogost primer pri bukvi (rdeče srce), črni jelši, češnji (trohnoba), velikemu in poljskemu jesenu ter javorjih (rjavo srce).

Kolikšni so lahko deleži dreves, ki imajo vsaj v eni od spodnjih dveh četrtin debla najbolj kakovosten sortiment, je prikazano za bukove in smrekove gozdove na preglednicah št. 2 in 3. Analize so bile izvedene v debeljakih, ki so bili starejši kot 100 let. Na vsaki rastiščni enoti je bilo analiziranih pet ploskev velikosti 30 x 30 m (9 arov). Številke predstavljajo povprečje za 5 ploskev. Iz preglednice je razvidno, da so deleži dreves z

najbolj kakovostnimi sortimenti v spodnjem delu debla različni glede na rastiščno enoto. Analizirani sestoji predstavljajo glede kakovosti najboljše sestoje, vendar pa je potrebno opozoriti, da so bili ti sestoji negovani samo zadnjih 20 – 30 let. Sestoji, ki bodo negovani v vseh razvojnih fazah tekom cele življenjske dobe, bi morali imeti vsaj takšno kakovost kot sestoji, ki so predstavljeni na preglednicah št. 2 in 3.

Število dreves, ki imajo v spodnjem delu debla hlodovino najvišjih kakovostnih razredov, je odvisno od rastišča, drevesne vrste in gojitvene obravnave, to je količine vložnega dela v nego. Z večanjem produkcijske sposobnosti rastišča se povečuje delež najbolj kakovostnega lesa. Če primerjamo delež hlodovine – vseh kakovostnih razredov – ki je v celotnem letnem poseku v Sloveniji (za listavce manj kot 40%), vidimo, da imamo še zelo veliko možnosti, da povečamo vrednostno proizvodnjo, tj. delež kakovostnega lesa. Z nego pa lahko povečamo vrednostno proizvodnjo gozda tudi tako, da povečamo delež manjšinskih drevesnih vrst in pa delež visoko kakovostnega lesa pri manjšinskih drevesnih vrstah. Manjšinske drevesne vrste imajo v večini primerov zelo cenjen in iskan les, vendar so običajno konkurenčno šibkejše, zato v gozdu, kjer jih neposredno ne pospešujemo, oblikujejo največkrat kriva debla, enostranske krošnje, kar daje sortimente nižjih cenovnih razredov.

Če se izrazimo v jeziku ekonomistov: z nego močno povečamo dodano vrednost. Količina vložnega fizičnega dela je pri negi razmeroma majhna. Po analizi, ki smo jo izvedli v bukovih gozdovih, je potrebno vložiti na 1 ha 152 ur, ki jih opravi gozdni delavec ter 28 ur, ki jih opravi gozdarski strokovnjak – revirni vodja. V tem so vsebovana vsa dela vključno z drugim redčenjem (KOTAR 1997). Povečan donos v gozdu zaradi nege mora pokriti nekoliko več kot eno mesečno plačo gozdnega delavca (če sredstev ne prolongiramo). Pri tem pa ne upoštevamo ostalih učinkov gozda, ki so v povečani meri zagotovljeni s pravilno izvedeno nego. V prid izvajanju nege govorijo velike razlike v ceni najbolj kakovostnih in ostalih sortimentov. Že pri bukvi cena hloda za furnir nekajkrat presega ceno hloda za žago, še veliko večje pa so te razlike pri češnji, javorjih,

Preglednica 2: Število dreves v zgornjih treh socialnih plasteh, ki imajo vsaj v eni izmed spodnjih dveh četrtin debla kakovost F ali L (hlodi za furnir in hlodi za luščenje) – bukev. Vrednosti so na 1 ha. (KOTAR 1989).

Rastiščna enota in lokacija	Štev. dreves kakovosti A ali L (na 1 ha)	Delež dreves kakovosti A ali L od skupnega števila dreves v strehi sestoja
<i>Castaneo-Fagetum</i> ; Dletvo – Ilirska Bistrica	227	73%
<i>Luzulo-Fagetum</i> ; Velika Kopa - Haloze	193	71%
<i>Vicio oroboidi-Fagetum</i> , Log – Tisovec	169	51%
<i>Blechno-Fagetum</i> , Mamolj – Litija	180	76%
<i>Hedero-Fagetum</i> , Bukov vrh – Straža	216	70%
<i>Hacquetio-Fagetum</i> , Peščenik – Novo mesto	118	37%
<i>Lamio orvalae-Fagetum</i> , Šoštanj	169	55%
<i>Seslerio-Fagetum</i> , Starod – Kras	93	29%
<i>Lamio orvalae-Fagetum</i> , Ogence – Idrija	142	36%
<i>Lamio orvalae-Fagetum</i> , Gače – Črmošnjice	180	38%
<i>Anemone-Fagetum</i> , Krma – Bled	164	42%
<i>Omphalodo-Fagetum</i> , Loški potok - Kočevje	149	52%
<i>Omphalodo-Fagetum maianthem.</i> , Jurjeva dolina - Mašun	160	60%
<i>Luzulo-Fagetum abiet.</i> Polamanek – Zg. Savinjska dolina	160	59%
<i>Ranunculo platanifolii-Fagetum</i> Črni Dol – Mašun	251	44%
<i>Anemone-Fagetum</i> var.geogr. <i>Luzula nivea</i> , Gozdec – Bovec	41	9%

hrastih, breku in skoršu. Če bi v današnjem času ob današnjih cenah lesnih sortimentov postavljali proizvodne dobe in drevesno sestavo naših gozdov na osnovi maksimalne zemljiške rente, ki je bila pred 150 leti vzrok za nastanek številnih monokultur smreke in bora v Evropi, ne bi snovali smrekove kulture na rastiščih listavcev in mešanih gozdov, ampak bi imeli sestoji glede drevesne sestave zgradbo, ki bi se razmeroma dobro ujemala z naravno zgradbo. Usmeritev v vrednostno proizvodnjo, tj. produkcijo visokokakovostnega lesa, je pravzaprav pogoj za večnamensko gospodarjenje z gozdovi in sodobno upravljanje z gozdnimi ekosistemi. Tudi pri takšni orientaciji ni strahu,

da ne bi imeli v gozdu dovolj mrtve biomase. Še pri tako uspešni pomladitvi imamo v gozdu »jalove celice«, oziroma celice brez jedra, tj. drevesa izbranca, ki ga pospešujemo. Pod celico razumemo skupino dreves pri redčenju, ki imajo v osrednjem delu izbranca. Takšne celice, ki so brez izbranca, prepustimo naravnemu razvoju in v teh celicah prihaja do naravnega odmiranja dreves. Ta drevesa naj ostanejo v sestoji, ker ustvarjajo ugodne habitate za nekatere živalske vrste.

Preglednica 3: Število dreves, ki imajo vsaj v eni od spodnjih dveh četrtin kakovost hloda A ali B - smreka. Vrednosti so na 1 ha. (Kotar, 1980)

Rastiščna enota in lokacija	Štev. dreves kakovosti A ali B	Delež dreves kakovosti A ali B od skupnega števila dreves na 1 ha
<i>Rhytidiadelpho lorei-Piceetum</i> abiet., Pokljuka	149	33%
<i>Rhytidiadelpho lorei-Piceetum</i> , Pokljuka	187	43%
<i>Homogyno sylvestris-Fagetum</i> , Jelovica	327	64%
<i>Avenello flexuosae-Piceetum</i> , Kaštni vrh – Zg. Savinjska dol.	96	29%
<i>Adenostylo glabrae-Piceetum</i> , Podvežak – Zg. Savinjska dol.	184	27%
<i>Luzulo sylvaticae-Piceetum</i> calam.ar., Glažuta - Pohorje	62	15%
<i>Adenostylo glabrae-Piceetum</i> , var.g.Card.trif., Uršlja gora	91	26%
<i>Lonicero caeruleae-Piceetum</i> , Smr. Draga – Trnovski gozd	82	25%
<i>Hacquetio-Piceetum</i> lycopod., Črni dol - Mašun	102	20%

3 ZAKLJUČKI

Gospodarjenje z gozdovi s trajnostnim zagotavljanjem donosov in učinkov gozda je v zadnjih dveh desetletjih prešlo v trajnostno upravljanje z gozdnimi ekosistemi. Lastnost trajnega gozdnega ekosistema pa je njegova samoorganizacija s samoregulacijo, ta pa se bo trajno ohranjala, če bo imel gozdni ekosistem podobno zgradbo kot jo imajo naravni gozdovi. To pa pomeni, da se v takšnih gozdnih odvijajo procesi, ki so podobni kot v naravnih gozdnih. Pri upravljanju ekosistema te procese usmerjamo tako, da sistem trajno funkcionira kot gozd, istočasno pa v največji možni meri izpolnjuje gozdnogospodarske cilje.

Ker je v gozdnem ekosistemu produkcijska funkcija enakovredna ostalim funkcijam, mora biti upravljanje v gozdu takšno, da je tudi ta izpolnjena v optimalni meri, kar pomeni, da produkcijske cilje dosegamo v največji možni meri, pri čemer doseganje ostalih funkcij ni moteno. Pri produkcijski funkciji je mišljena celotna produkcija biomase in ne samo lesa (plodovi, divjačina). Pod produkcijsko funkcijo navsezadnje lahko prištevamo tudi vodo, ki je obnovljiv naravni vir in je v današnjem

času dovolj kakovostna samo še v vodozbirnih območjih, ki jih poraščajo gozdovi.

Proizvodna funkcija gozda (to pa je poleg produkcije biomase še njeno koriščenje, tj.: posek, izdelava, transport) pa bo v zadovoljivi meri izpolnjena, če bomo rastne procese usmerjali tako, da bodo gozdovi proizvajali visokokakovosten les. Delež visokokakovostnega lesa pa je odvisen od rastišča, zgradbe sestojev, drevesnih vrst in njihovih ras ter od uspešnosti pomlajevanja ter nege. Nega gozda je predpogoj za uspešno upravljanje gozdnih ekosistemov in za hkratno doseganje gozdnogospodarskih ciljev. Uspešno trajnostno upravljanje z gozdnimi ekosistemi in večnamenska raba gozda zahteva takšno obravnavo gozda, ki se izvaja pod paradigmo sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, to pa pomeni, da mora biti trajnostna, rastišču primerna in okolju prijazna. Paradigma sonaravnosti in večnamenska raba gozda sta skladni z mislijo Davidove (1986 v GAŠPERŠIČ 2005): »z naravo je potrebno ravnati ustvarjalno in kulturno, da se ohrani njena življansjska moč«. V upravljanju z gozdnimi ekosistemi bo potrebno spremljati indikatorje, ki nam bodo pokazali, koliko je naše gospodarjenje res sonaravno in

v kolikšni meri gozd trajno funkcionira kot ekosistem.

Velik del indikatorjev, ki so se uveljavili na nacionalni ravni, bo potrebno prenesti na nižje upravljaljske ravni. Poleg uveljavljenih kazalnikov kot so: drevesna sestava, poškodovanost, zdravstveno stanje, razmerje razvojnih faz, lesna zaloga, prirastek, količina mrtvega lesa, splošna kakovost, stopnja negovanosti bo potrebno spremljati še biotsko pestrost pri živalskih in rastlinskih vrstah, kakovost izvirne vode, prisotnost težkih kovin v biomasi, količina Cd, Cr, Pb, Cu in Zn v tleh, CO₂ bilanco, vrednostni prirastek, nahajališča oz. pojavnost izredno dragocenih dreves (npr. javora rebraša, ptičjega javora, smreke z lesom za glasbene instrumente), rastišča bukve, kjer je verjetnost pojava rdečega srca zelo majhna, gnezdišča ogroženih ptic, ter številne druge, ki nam podajajo oziroma so pomembni za nemoteno funkcioniranje gozdnih ekosistemov.

4 SUMMARY

In the last decades, sustainable forest management which assured sustainable forest yield developed into sustainable forest ecosystem management. The basic characteristics of a forest ecosystem are that it is self-regulating and self organizing, i. e. characterized by intrinsic control. These characteristics will be maintained if the structure of a managed forest resembles that of a natural forest, where forest development has been influenced by site conditions only. Therefore, under sustainable forest management, efforts tend to respect all the processes which are inherent to a forest ecosystem in such a way that sustainable ecosystem functioning is assured (control function), but the relevant economic and social functions of the forest are also supported by so called extrinsic control. Both controls together form organic control.

By the term multipurpose forest management or multifunctional forest use we understand such forest ecosystem management in which the intrinsic control, habitat, production, as well as cultural and socio-economic functions should be suitably developed to achieve a maximum of forest management goals. Timber production is only one part of the socioeconomic functions and includes sustaining the harvest of timber

from forest over time, taking into consideration the ecological constraints on harvesting. Timber production will be well fulfilled only if growth processes are led in such a way that the forest produces wood of the highest quality. The share of high quality wood depends on site conditions, forest structure, tree species composition, provenances, successfulness of stand regeneration and tending. Forest tending is a prerequisite for successful sustainable management of forest ecosystems and simultaneous achievement of forest management goals.

Sustainable forest ecosystem management and multipurpose forest use require management that has been promoted by the paradigm nature-based forestry and nature-based silviculture. In other words, forest management should be sustainable, suitable to site and friendly (harmless) to the environment. For monitoring sustainable forest ecosystem management and multipurpose use of forest some new indicators should be introduced, which will provide indicators of successful management and forest ecosystem functioning. Apart from common indicators, such as tree composition, growing stock, current annual increment, stand structure, developmental phases, health condition, damage, general quality and the quantity of snags, some new ones will have to be introduced, such as CO₂ balance, quality and quantity of water sources in the forest catchment area, quantity of heavy metals in leaves, herbs and herbivores, annual increment according to value, and many others which provide information about forest system functioning.

In Slovenian forests, current annual increment has achieved almost 80% of site productivity, but the annual increment according to value is lower than one half of the increment which could be achieved by implementation of tending. Proper socioeconomic forest functioning will only be achieved if Slovenian forests are treated properly, i. e. by carrying out tending in the whole area

5 LITERATURA

- BEESE, F., O.: 1996. Indikatoren für eine multifunktionelle Waldnutzung. Forstw. Cbl. 115 (1996), S. 65-79.
BONČINA, A.: 1997. Naravne strukture gozda in njihove funkcije v sonaravnem gospodarjenju z

- gozdom. Doktorska disertacija, Odd. za gozdarstvo, BF, Univerza v Ljubljani, 210 s.
- FAO: The Pan-European Forest Proces on Criteria and Indicators for Sustainable Forest Management. http://www.fao.org//DOCREP/004/AC_135E/ac_135e09.htm
- GAŠPERŠIČ, F.: 1995. Gozdnogospodarsko načrtovanje v sonaravnem ravnanju z gozdovi. Odd. za gozdarstvo, BF, Univerza v Ljubljani, Ljubljana, 403 s.
- GAŠPERŠIČ, F.: 2005. Teoretske osnove kontrolne metode v gozdnogospodarskem načrtovanju. Odd. za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, BF, UL, Ljubljana, v tisku, 167 s.
- GREUTHER, W.: 1993. Naturgemäße Waldwirtschaft-Ziele, Grundsätze und Erfahrungen. Dauerwald, 8, S. 3-5.
- KOTAR, M.: 1980. Rast smreke *Picea abies* (L.) Karst na njenih naravnih rastiščih v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela 67, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, Ljubljana, 250 s.
- KOTAR, M.: 1989. Prirastoslovni kazalci rasti in razvoja bukovih gozdov v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 33, (1989), s. 59-80.
- KOTAR, M.: 1997. Donos gozda v povezavi z nego gozda. Ali moramo načela nege gozda spremeniti? GozdV. 55 (1997), s. 130-163.
- KOTAR, M.: 2005. Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah. Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije, Ljubljana, 500 s.
- KÖHL, M., HAUSSMANN, T., LARSON, T-B., PÄIVINEN, R., PEARE, D., PRINS, C.: 2002. Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management. Adapted by the MCPFE Expert Level Meeting 7-8 Oct. 2002, Vienna, Austria, 6 p.
- MLINŠEK, D.: 1968. Sproščena tehnika gojenja gozdov na osnovi nege. Ljubljana, Jugoslavenski poljoprivredno šumarski centar Beograd, 117 s.
- MLINŠEK, D.: 1987. Naravoslovne in gozdarske znanosti jutri. Zbornik gozdarstva in lesarstva, Ljubljana, 30 (1987), s. 77-84.
- SCHLAEPFER, R., INNES, J., STEWARD, R.: 1994. Workshop on enviromental criteria/indicators for the sustainable development of boreal and temperate forests. CSCE, Seminar of experts on sustainable development of boreal and temperate forests. Technical report. Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Ottawa, p. 2-11.
- SCHNEIDER, T., W.: 1995. Kriterien und Indikatoren für eine nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder. AFZ 4/1995, S. 105-108.
- REQUARDT, A., KÖHL, M., NÄSCHER, F.: 2004. Ist Nachhaltigkeit messbar und dokumentierbar? AFZ-Der Wald 9/2004, S. 494-498.
- THOMASIUS, H.: 1992. Grundlagen eines ökologisch orientierten Waldbaus. Dauerwald, 7, S. 2-21.