

Sonaravnost je kultivirana ekologija

Close to Nature Approach is the Cultivated Ecology

Mitja CIMPERŠEK *

359 (18)

Izvleček

Cimperšek, M.: Sonaravnost je kultivirana ekologija. Gozdarski vestnik, št. 4/1995. V slovenščini, cit. lit. 25.

Sonaravno gozdarstvo je strategija ravnanja z gozdnimi ekosistemi, ki temelji na posnemanju naravnih vzorov. Gozd obravnava celostno, v vsej njegovi medsebojni prepletenosti, ter dosega zastavljene cilje z upoštevanjem zakonov biološke avtomatizacije.

Ključne besede: sonaravnost, ekosistem, ekologija, gojenje gozdov.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Pred več kot sto leti je Münchenski profesor Karel Gayer zapisal, da leži skrivnost gozdne pridelave v harmoniji naravnih silnic, toda šele danes začnemo dojemati smisel izrečenega. Na prelomu tega stoletja je guru gozdarske miselnosti Morosow učil o neločljivi povezanosti živega in neživega. Njegov nauk o gozdnih biocenozah je neizčrpna zakladnica znanja in nam je danes bližja, kot je bila njegovim sodobnikom. V dvajsetih letih tega stoletja je A. Möller predstavil teorijo trajnostnega gozda (nem.: Dauerwald), ki pa se ni uveljavila v praksi. Podobne ideje so pozneje še večkrat vznikle, vendar se niso uveljavile. To se je zgodilo šele v petdesetih letih, ko so nemški gozdarji osnovali delovno skupino za sonaravno delo z gozdovi (nem.: naturgemäss ali naturnah). Škode zaradi monokulturnega gojenja gozdov, množični pojavi škodljivcev in vetrolomi velikanskih razsežnosti so apokaliptično opozarjali na napačne strokovne usmeritve. V Švici je Hans Lei-

Synopsis

Cimperšek, M.: Close to Nature Approach is the Cultivated Ecology. Gozdarski vestnik, No. 4/1995. In Slovene, lit. quot. 25.

Close to nature forestry is the management strategy for forest ecosystems managing that base on imitation of nature. It treats forest integrally, taking into account all its interrelations. By taking into consideration the principles of biological automation, it thus reaches the goals set.

Key words: close to nature approach, ecosystem, ecology, silviculture

bundgut poglobil Schädelinovo negovalno teorijo gojenja gozdov in vseskozi učil o nedeljivosti ekologije in ekonomije. Pri nas pa je v zgodnjih šestdesetih letih profesor Dušan Mlinšek začel širiti ideje sproščene gojenja gozdov. Leta 1989 je bila na njegovo pobudo ustanovljena mednarodna zveza za sonaravno gospodarjenje, imenovana Pro Silva. Na I. kongresu leta 1993 v Besançonu v Franciji je okrog 700 gozdarskih strokovnjakov iz 24 držav sprejelo ideje sonaravnega ravnanja z gozdovi. Profesor teologije Siegwalt iz Strasbourga je uvodoma podčrtal globok etični pomen gozdov za človeštvo planeta in pozval vse narode, da zavržejo izkoriščevalski odnos do narave in sprejmejo edino preživetveno etiko - partnerstvo - namesto izkoriščanja narave.

2 FITOEKOLOŠKE OSNOVE SONARAVNEGA GOSPODARJENJA

2 PHYTOECOLOGIC BASES OF CLOSE TO NATURE FOREST MANAGEMENT

Gozdarstvo je uporabna biologija, ki korenini v zamotanih in prefinjenih ekoloških procesih. Osnovne prostorske enote, s katerimi se ukvarjajo gozdarski menedžerji, so ekosistemi, v katerih je utelešena mi-

* Mag. M. C., dipl. inž., Ulica 14, divizije 17, 63250 Rogaška Slatina, SLO

ljarde let trajajoča evolucija. Za ekosisteme visokega zelenila velja ena sama stalnica - nenehno spreminjanje energetskega in snovnih tokov, življenjskih oblik ter funkcijskih povezav. V primerjavi z drugimi kopenskimi ekosistemi potekajo spremembe v gozdovih izredno silovito (rast dreves in sestojev). Osnovna ideja sonaravnega gospodarjenja leži v celostnem pristopu, ki vključuje trajnost, mnogovrstno povezanost in spremenljivost gozdnih ekosistemov. Z gozdovi ravna tako, da smotno povezuje ekološke zahteve s socialno-ekonomskimi potrebami družbe.

Sonaravno gospodarjenje izhaja iz štirih fitoekoloških temeljev:

- rastišče,
- ekološke zahteve drevesnih vrst (autekologija),
- populacijska ekologija (demekologija) in
- ekologija življenjskih združb (sinekologija)

2.1 Rastišče

2.1 Natural Site

Je neživi del ekosistema, življenjski prostor ali biotop, ki ga naseljujejo živa bitja in kjer potekajo vsi procesi življenjskih združb (biocenoz). Med biotopom in živimi bitji so sestavljene in raznovrstne povezave. Sonaravno gojenje gozdov temelji na ekologiji, zato se oslanja na rastiščne in vegetacijske vede. Izjemni pomen rastišča je v evropsko gozdarstvo pridrli po drugi svetovni vojni, ko smo s fitocenološkimi metodami začeli razlikovati rastišča. V Sloveniji smo v zgodnjih petdesetih letih začeli kartirati gozdove in v tipološko podobnih sestojih načrtovali optimalne možnosti pridelave. Kartografsko predočena vegetacija je najbolj racionalna metoda zbiranja podatkov o klimi in tleh, dveh najpomembnejših dejavnikih rodovitnosti rastišč, in je temeljno izhodišče za strokovno delo z gozdovi. Fitocenologija je veliko prispevala k uvedbi ekološke miselnosti v gojenju gozdov. Žal, se veda ni splošno uveljavila, ker ni znala prepojit gozdnih združb z bistvenimi ekološkimi in proizvodnimi vsebinami. Pozneje se je vedno bolj izgubljala v nepomembnih po-

drobnostih in kaže danes znake degeneracije (Bröring 1990). S študijem gozdnih združb pa se je rodila znanstvena ekologija, ki je svoj vrhunec dosegla v šestdesetih letih, ko je ameriški ekolog E. Odum začrtal novo raziskovalno smer - "New Ecology". Nova ekologija je postala krovna znanost in nepogrešljiva sestavina vseh bioloških znanosti ter *conditio sine qua non* (prvi pogoj) sonaravnega gozdarjenja.

Gozdne združbe so osnovne topografske ekološke enote in idealni kazalci ohranjenosti gozdov. Sonaravno gojenje teži k čistim fitocenološkim odnosom oziroma stremi k zmanjšanju hemerobije, kot imenujejo geobotaniki odstopanje med potencialno (naravno) in recentno (zatečeno) vegetacijo. Za grobo oceno lahko te razločke predstavimo s spremenjeno vrstno in strukturno sestavo ter razvojno zgodovinskimi posebnostmi. Računalniki pa so odprli vrata bio-metričnim metodam, ki omogočajo preverjanje bližine narave s statistično natančnostjo.

Med vsemi proizvodnimi dejavniki so tla najpomembnejša in nenadomestljiva naravna dobrina, ki omogoča pretvorbo sončne energije v nove organske snovi. O tem nam zgovorno priča zgodovina nekdanjih cvetočih kultur: Egipta, Asirije, antične Grčije in Kitajskih dinastij, ki so propadle, kakor hitro so uničile tla. Kras je nastal zaradi pustošenja gozdov in še po petsto in več letih kaže gole skale ter je prisposodba siromaštva. Zato si velja zapomniti: "Kdor ponavlja napake svojih prednikov, zasluži, da se z njim ponovi tudi njihova usoda." Človek lahko izumlja in preoblikuje mrtve predmete, ne more pa izdelati ničesar živega, kvečjemu nadležne "računalniške viruse". Tla so živi del narave in zaradi nepovnljivosti vsebujejo nekaj svetega, kar bi morali dosledno spoštovati in ne uničevati. Vsa velika verstva, od Izide in Demetre do Kristusa so učila, da je zdravo življenje človeka odvisno od zdrave zemlje.

2.2 Avtekologija

2.2 Autecology

Avtekologija proučuje morfološke, anatomske, fiziološke in zgodovinsko-razvojne

Slika 1: Prvi korak sonaravnega gozdarjenja je tipološka razvrstitev sestojev po ohranjenosti.
Figure 1: The first step of close to nature management is typological classification of stands by the level of preservation

- 1. Primarni pragozd**
The primary virgin forest

Gozd v nespremenjeni naravni sestavi, ki nikoli ni bil pod vplivom človeka.
Forest in its original, unchanged structure, never under the influence of the man.

Redki ekosistemi neprecenljive vrednosti.
- 2. Sekularni pragozd**
The secular virgin forest

Človek je posekal samo posamezna, redka drevesa in so sledovi teh posegov še opazni.
The man has cut only some individual, rare trees, the traces thereof still being noticeable.
- 3. Navidezno (psevdo-) naravni gozd, gospodarski ali kulturni gozd**
Apparent (pseudo-) natural forest, economic or cultural forest

Vrstna in strukturna sestava sta bistveno spremenjeni, vendar je še ohranjen naravni značaj.
The composition as to species and structure is essentially changed, yet the natural character has still been preserved.

Odstopanje od naravnosti ugotavljamo s hemerobijo.
- 4. Tehnizirani gozd – umetne kulture**
Technological forest – artificial cultures

Prevladujejo rastišču tuje drevesne vrste.
Tree species which are foreign to the site prevail.

Stopnjo spremenjenosti ugotavljamo z deleži gozdni združbi tujih drevesnih vrst.

Upoštevamo tudi zgodovinski potek (npr. katera generacija smreke, kako je nastala, idr.).
- 5. Terciarni gozd**
Tertiary forest

Naravne premene ali naravni razvoj v smeri prvotnih gozdov.
Natural conversions or natural development towards original forests.

Razvojne smeri ugotavljamo s fitocenološkimi sosledji.

posebnosti rastlinskih in živalskih vrst. V ospredju našega zanimanja pa so pove-zave posameznih vrst z dejavniki okolja. Za gojenje gozdov sta pomembni še fenotipska in genotipska spremenljivost.

Z rastišču primernimi drevesnimi vrstami dolgoročno zagotavljamo ohranitev proizvodnih moči rastišč, pri čemer so nam v največjo oporo naravne gozdne združbe in avtohtoni genetski potenciali. Vrsta je rastišču prilagojena, če na njem trajno optimalno uspeva, se naravno obnavlja in zagotavlja obstoj tudi drugim članom življenjske skupnosti. Sonaravno gojenje mora dosledno spoštovati ekološke zahteve posameznih drevesnih vrst in njihove reakcijske norme.

Zaradi globalnih sprememb, ki jih sproščamo na planetu, nimamo nobenega zagotovila, da bo tisto, kar je danes rastišču prilagojeno, ostalo tudi v prihodnosti. Zato moramo pri snovanju gozdov upoštevati spremembe in pospeševati vrste, ki bodo lažje prenašale toplejše in bolj sušne razmere. Če se dejavniki, ki pospešujejo učinke rastlinjaka ne bodo omilili, lahko na našem ozemlju pričakujemo širjenje mešanih gozdov hrasta in rdečega bora. Prehitremu naraščanju temperatur se drevesa tudi ne bodo mogla prilagoditi. Še težje bodo ubežala drugam, kajti gozdovi zmernega klimatskega pasu bodo preživeli le, če bodo odkorakali v prihodnjih sto letih za najmanj 500 do 1000 kilometrov severneje. Tega pa nobeno drevo na zemlji ne bo zmožno. Zato bi veljalo že danes upoštevati dejstvo, da vrste iz južnejših geografskih širin dobro uspevajo v severnejših, medtem ko so obratno uspehi slabši.

Znano je tudi, da prenesejo pionirske vrste več obremenitev kot klimaksne, zato moramo spremeniti naš podcenjevalni odnos do trepetlike, breze, jelš, vrb, termofilnih listavcev, črnega bora, skorša, jerebice ipd. Marjan Zupancič (1989) jih je imenoval "drevesa tretjega tisočletja". Pred tem pa moramo izkoreniniti vnemo do množičnega uvajanja smreke in upoštevati že pozabljeno izkušnjo: "Kdor namerava uničiti gozd, naj sadi smreko!"

2.3 Populacijska ekologija

2.3 Population Ecology

Področje demekologije je najmanj raziskano, proučuje razširjenost, proizvodnost in dinamični razvoj gozdnih ekosistemov. Populacija je skupina organizmov, ki se medsebojno razmnožujejo na določenem prostoru. Naravne kombinacije različnih vrst populacij se združujejo v gozdne združbe, ki sestavljajo skupno z neživim okoljem ekosisteme. Genetske spremembe in naravni izbor so poganjalci biološkega razvoja, rezultati evolucije pa so kombinacije slučaja in nuje. Medtem ko s slučajem razumemo pojav mutacij, z nujo pojmuemo zakonitosti naravne izbire. Danes še niso pojasnjeni razlogi, zakaj se živa bitja samodejno izpopolnjujejo z vedno novimi inventivnimi molekularnimi kombinacijami. Če vodijo te kombinacije k povečani produktivnosti, organizmi preživijo, sicer morajo odmreti.

Darwin je fenomen naravne selekcije imenoval "preživetje iznajdljivih" (survival of the fittest). Nobelovec Konrad Lorenz pa je prilagoditev organizmov - teleonomijo - utemeljeval s kognitivno prilagoditvijo v realnem svetu pridobljenih in preverjenih informacij. Informacijski povratni lok je za živa bitja pomembnejši od energetskih, zato evolucija ni povsem slučajno izločanje neprimernih genov. Vsa živa bitja se učijo na uspehih, le človek se uči tudi na napakah.

Upravičeno postavljamo vprašanje ali nismo gozdarji pri negi delovali v nasprotju z naravnim izborom, kajti med iznajdljivimi so prevladovali nezaželeni, največji in najmočnejši borci, te pa smo vseskozi izločali. Dolgotrajni in enostranski negovalni ukrepi vsebujejo nevarnost erozije dedne snovi. V strnjjenih in večjih gozdnih površinah je ta nevarnost majhna, ker poteka sočasno nenehna nasprotna težnja narave - pravimo, da "narava izravna". V majhnih, izoliranih in reliktnih populacijah pa je bojazen Lindquistove hipoteze lahko upravičena. Sonaravnost zahteva od nas, da spremenimo dosedanja antropocentrična načela izbire ter se sporazumemo za etično še dopustno intenzivnost vmešavanja v naravni boj za

obstanek. Zato bo v prihodnosti celostna povezava ekologije, ekonomije in etike naš največji izziv.

Velike ovire pri spoznavanju genetskih posebnosti in drugih lastnosti populacij vnašajo poškodbe gozdov, med katerimi so najnevarnejše kromosomske. Zaradi strupov v ozračju odmirajo posamezni osebki, z njimi pa nepovratno izgublamo njihove enkratne genetske informacije. Seleksijski pritisk onesnaženosti zmanjšuje odpornost populacij, sposobnost prilagajanja in s tem možnost preživetja.

Z naravno obnovo na najboljši možen način ohranjamo dedno snov - kumulativno izkušnjo preteklih generacij. Vsako nenadzorovano mešanje dednih snovi, kot jih uvajamo s **pogozdovanji**, ima nepredvidljive posledice. Lahko deluje "osvežilno", lahko pa tudi prekrije dobre lastnosti s slabšimi. Sonaravnost se zavzema za ohranitev **rastiščnih ras, odklanja plantažno pridobivanje semen in zavrača nevarne genetske manipulacije**.

2.4 Sinekologija

2.4 Synecology

Sinekologija je poseben oddelek vegetacijske vede, ki obravnava vzajemne odnose življenskih združb (biocenoz) z dejavniki

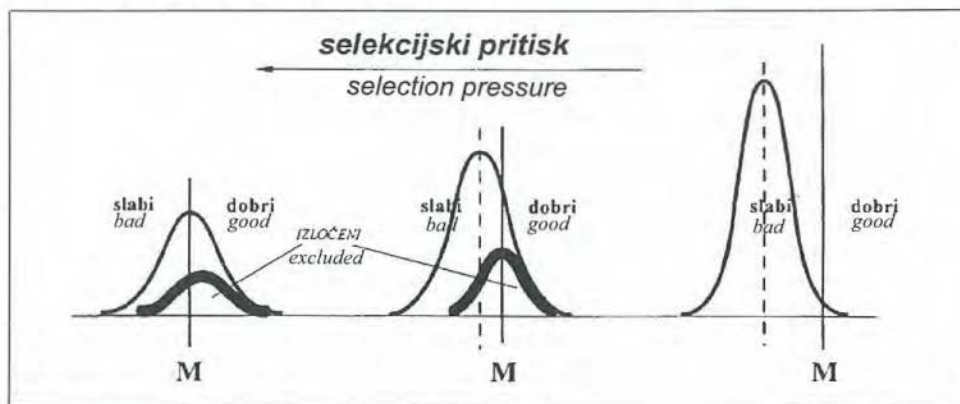
okolja, medsebojne odnose članov združb, kakor tudi zakonitosti oblikovanja, življenja, ohranjanja, evolucije in propadanja. Grška beseda "syn" pomeni skupen, celoten in je v nasprotju z "avto", ki zadeva posamezno vrsto. Ker raziskuje vzroke in posledice medsebojnih povezav med ekološkimi dejavniki okolja in biocenozami so rastlinske združbe idealni kazalci rastišč.

Na razvoj gozdov vplivajo konkurenčni odnosi med drevesnimi vrstami in njihova različna rastna dinamika. Praktičen pripomoček za odkrivanje medsebojnih konkurenčnih odnosov so Ellenbergovi ekogrami, ki večdimenzionalno prikazujejo tolerančna območja posameznih vrst. Za vsako vrsto značilni rastni, konkurenčni in reprodukcijski tokovi odločajo o razvojni dinamiki in njihovem sosledju razvojnih stadijev, zlasti po ujmah, požarih in poškodbah zaradi velike rastlinojede divjadi.

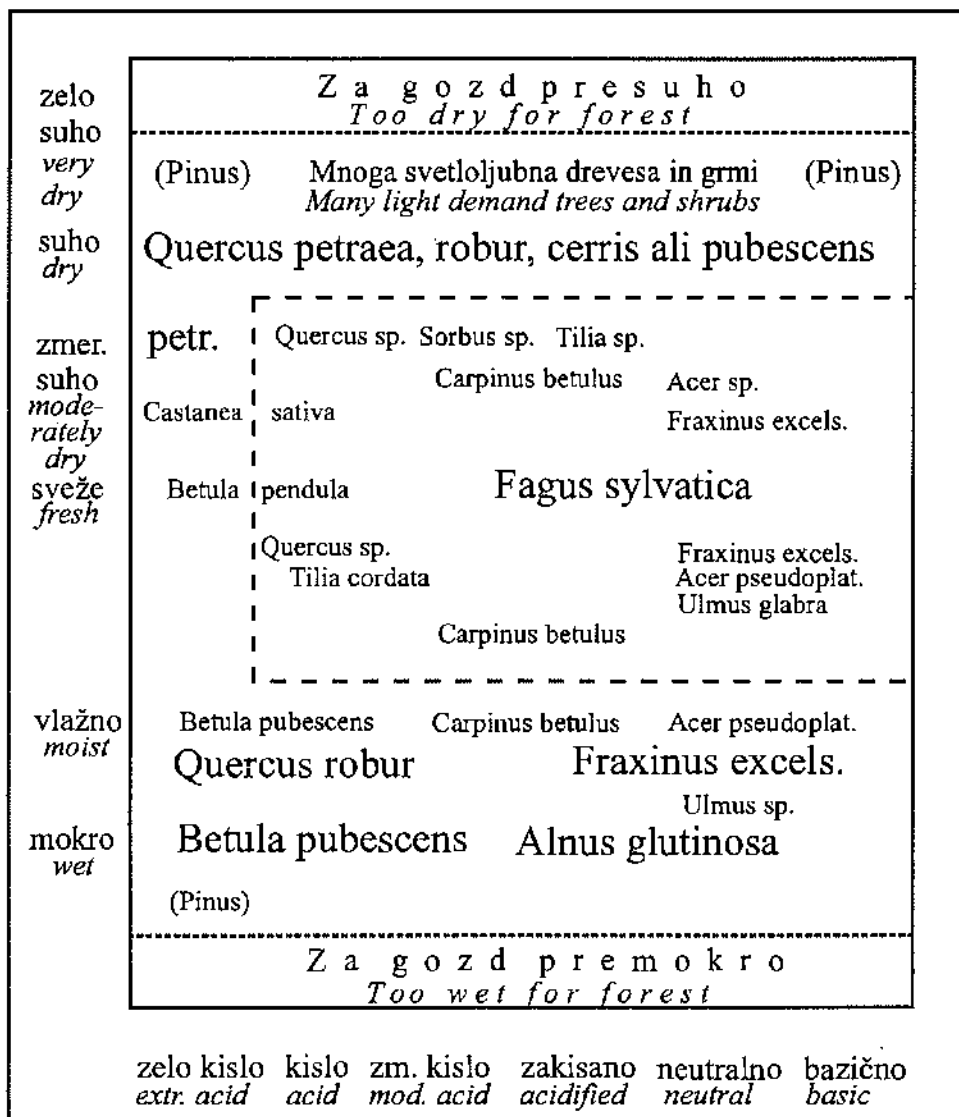
V gozdovih potekajo vsi pojavi pod vplivom celokupnega delovanja in tudi skupno delovanje ni neodvisno od posameznega. O menjavanju drevesnih vrst ali alternaciji so pisali že številni avtorji. Franc Gašperšič je leta 1974 statistično potrdil stimulatívni učinek smreke na pomlajevanje jelke, medtem ko pri pomlajevanju smreke in bukve ni našel pozitivne povezave, temveč prej

Slika 2: Poenostavljen prikaz Lindquistove hipoteze. Trajno in dosledno izločanje boljših, debelejših in močnejših fenotipov ima lahko za posledico, da se poveča delež slabših genotipov na račun dobrih.

Figure 2: A simplified presentation of Lindquist's hypothesis. Permanent and consistent elimination of better, thicker and stronger phenotypes can result in the increase of the share of the genotypes of poorer quality at the expense of the good ones.



Slika 3: Vsaka drevesna vrsta se odlikuje s posebnim arealom razširjenosti, ki je rezultat evolucijskega razvoja. Ellenbergovi ekogrami prikazujejo prilagoditev drevesnih vrst na hrano in vlago.
 Figure 3: Each tree species is distinguished for a special distribution area, which is the result of evolution development. Ellenberg's ecograms show the adaptation of tree species to nutrition and moisture.

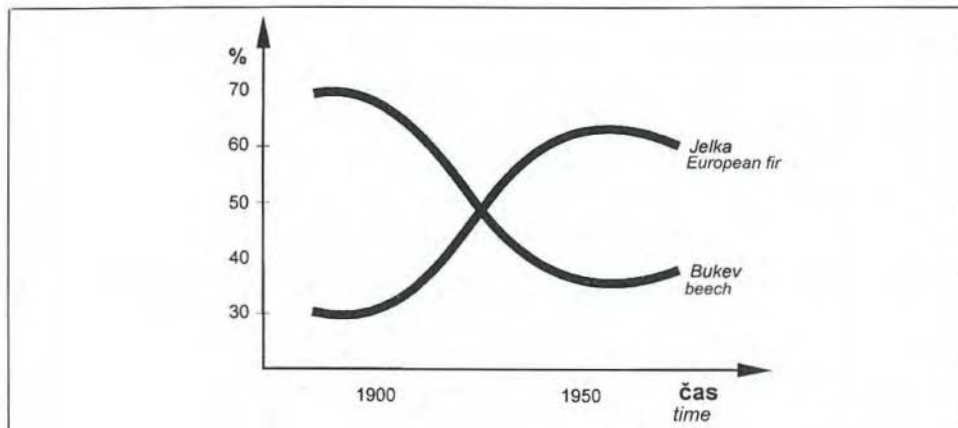


izključevanje. V svoji disertaciji je tudi ugotovil, da z rastočim deležem jelke v lesni zalogi narašča njen zaviralni učinek na lastno pomlajevanje. Meritve v Švici so

pokazale, da se v bukovih gozdovih s primešano smreko poveča donos celo do 15 %, kar si razlagamo z večjo asimilacijsko zmogljivostjo smreke in drugimi še nepo-

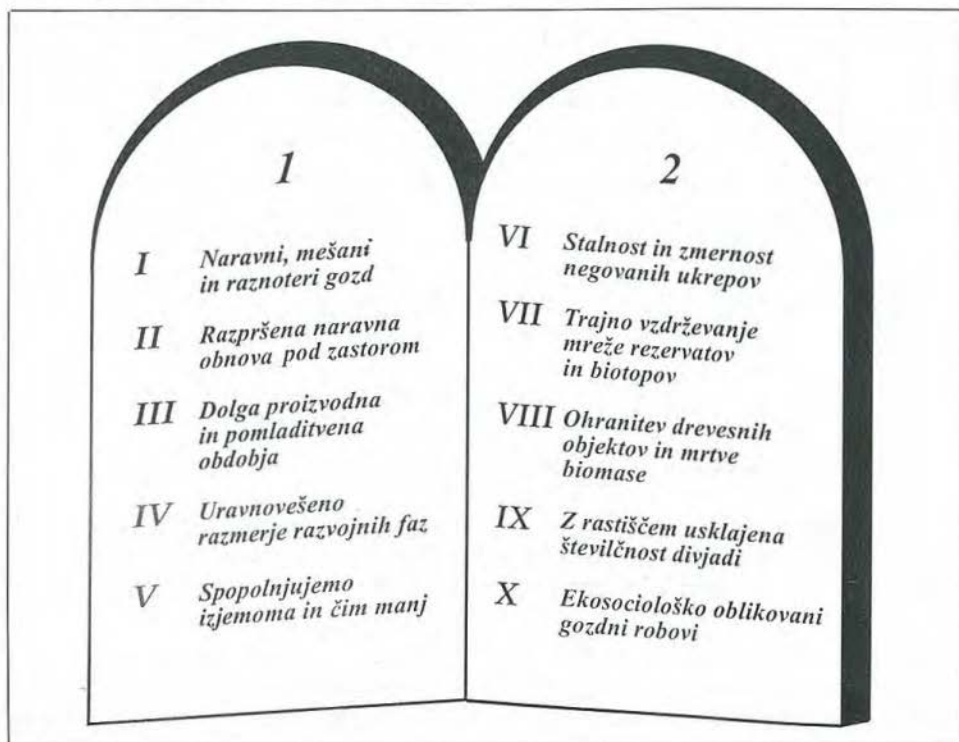
Slika 4: Naravna izmenjava drevesnih vrst je skrivnostna prilagoditev fitocenoz, ki jo sonaravno gozdarstvo prepoznava.

Figure 4: Natural exchange of tree species is a mysterious adaptation of phytocoenosis, which is recognized by naturalistic forestry.



Slika 5: Največje prihranke na področju biološke pridelave lesa dosežemo z upoštevanjem strategije biološke avtomatizacije.

Figure 5: The greatest economy in the field of biologic wood production is achieved by way of respecting the strategy of biologic automation.



znanimi sinergetskimi učinki (Schütz, 1994). Pri smrekah, ki so rastle z jelkami, je Graber (1994) ugotovil manjši delež debelne trohnobe. Raziskovanja umiranja gozdov so razkrila, kako malo vemo o gozdu, medtem ko imamo na področju gojenja mešanih gozdov veliko črno luknjo.

3 PRIMER BIOLOŠKE AVTOMATIZACIJE

3 PARADIGM OF BIOLOGICAL AUTOMATION

Uspešno podjetništvo in učinkovito varstvo narave je možno samo, če poznamo naravne procese. Racionalnost gospodarjenja se meri po količini novoustvarjene energije oziroma po tem, koliko večji je energetski izloček od seštvetka vseh vložkov. Sonaravno gozdarjenje temelji na ekologiji, termodinamiki in na humanem odnosu do narave. Antientropijska in ekološko zasnovana holistična paradigma, ki izhaja iz naravnih procesov in samouravnalnih tokov, je vsebovana v kodeksu t.i. "biološke avtomatizacije". Iz navedenega kataloga spoznamo, da bi gozdovi najlepše uspevali brez vmešavanja človeka - gozdarja, kajti že najmanjši posegi motijo energetske, snovne in informacijske tokove gozdnih ekosistemov. Toda temu se ne moremo izogniti, vse dokler bo družba zahtevala racionalno pridelavo kakovostnega lesa. Potrebe po lesu pa iz leta v leto naraščajo in povprečen Evropejec porabi že več kot 1000 kg lesa na leto.

3.1 Glavno načelo sonaravnega ravnanja je bližina narave

3.1 The Supreme Principle of Close to Nature Treatment is Closeness to Nature

Trajno uravnoveženo življenje poteka samo v naravnih gozdovih, kjer se drevesa rojevajo in umirajo, gozd pa trajno ostaja. Naravni gozdovi brezplačno proizvajajo nove organske snovi, ohranjajo oziroma izboljšujejo rodovitnost rastišč in vse samohranitvene procese. Naši gozdovi že tisoč let niso naravni, temveč so "udomačeni" in spremenjeni v gospodarske gozdove. Najbolj nenaravne so t.i. lesne njive in

plantažni nasadi, v katerih smo uporabili agrotehnične ukrepe, kemična sredstva (ci-de) ali umetna gnojila.

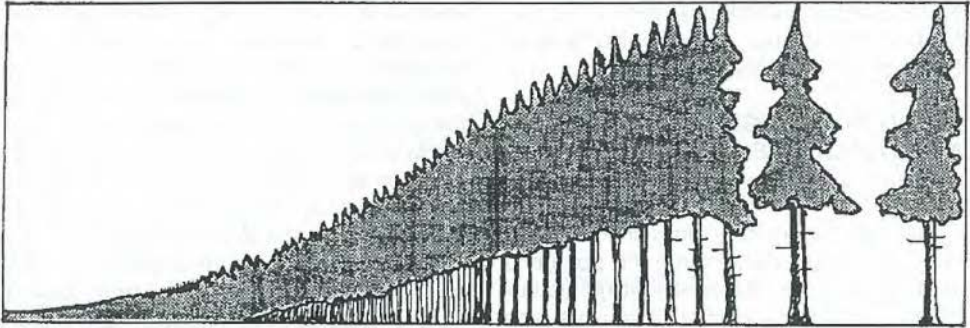
V končni razvojni fazi - klimaksu - dosežejo gozdovi zrelost, ki se kaže v optimalni zasedenosti ekoloških niš ter medsebojno prilagojeni pestrosti vrst, njihovih struktur, življenskih oblik in biocenoz. Biomasa je takrat največja, proizvodnost teži k ničli, medtem ko se vsa novo proizvedena vrednost porabi za vzdrževanje nakopičene biomase. Strateški cilj narave je s tem dosežen, toda človek zasleduje drugačne cilje, predvsem želi visoko proizvodnjo in velik izkoristek, kar je nasprotno stremljenjem narave. Zato posega gozdar v razvoj gozdnega ekosistema, ko proizvodnja doseže vrednostni optimum. Čim močnejši so ti posegi, tem bolj se oddaljujemo od evolucionsko doseženega klimaksnega stanja in tem bolj se povečuje neuravnoveženost ter nepovratno kopičenje entropije. Velikopovršinsko golosečno gospodarjenje, nenaravni in monokulturno osnovani sestoji z rastišču neprimernimi vrstami, neugodni podnebni pojavi (ponavljajoče suše) in povečan vnos strupov v tla in ozračje, so prebili vse meje dopustnih obremenitev gozdov.

Trajno vrednostno pridelavo zagotavljajo vrstno, starostno in strukturno pestri naravni gozdovi. Vse funkcije optimalno izpolnjujejo sestoji, v katerih je celoten rastni prostor zapolnjen z drevesno biomaso. Z gosto vertikalno in horizontalno strukturo nad tlemi in v tleh težimo k trofično uravnovešeni mozaičnosti. Zato lahko trdimo, da velja Schumacherjevo načelo "Small is beautiful" (majhno je lepo) za trajnostni razvoj gozdov celo bolj kot za drugo podjetništvo.

Naravnim gozdovom so najbližji prebiralni, vendar ustrezajo biološkim in gospodarskim zahtevam samo v ustrezni zmesi senčnih drevesnih vrst: jelke, bukve in smreke. Prebiralno gospodarjenje je drevesno gospodarjenje, ki idealno združuje izkoriščanje, vzgojo in obnovo gozdov. V srednjeevropskih gozdovih se je pojavilo že v prvih desetletjih tega stoletja, njeni teoretiki pa so bili Balsiger, Gurnaund, Ammon in Biolley.

Slika 6: Gospodarski gozdovi so kompromisni ekosistemi, v katerih težimo k optimalni kombinaciji proizvodnosti in trdnosti.

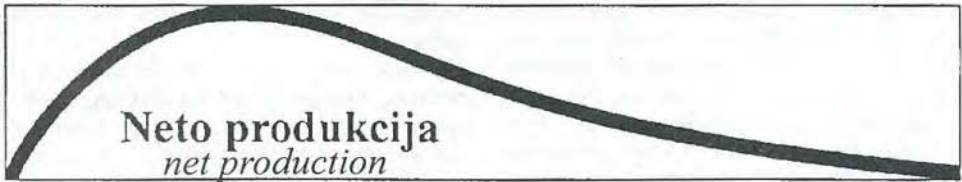
Figure 6: Managed Forests are ecosystems basing on a compromise, in which tendencies towards the best combination of production and steadiness can be established.



MLAD GOZD
youngwood

ODRASEL GOZD
mature forest

GOZD V OBNOVI
forest in regeneration



Pospešena rast
accelerated growth

Kulminacija rasti
growth culmination

Upočasnjena rast
retarded growth

Varovanje in nega
protection and tending

Redčenja
thinning

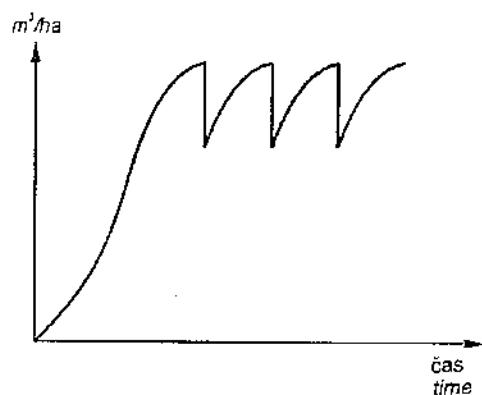
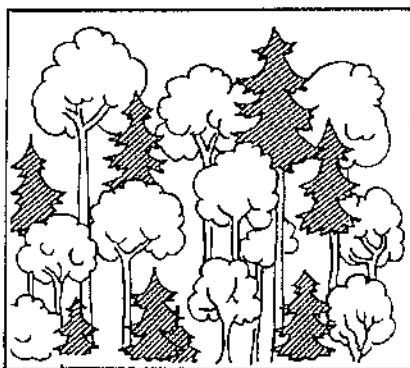
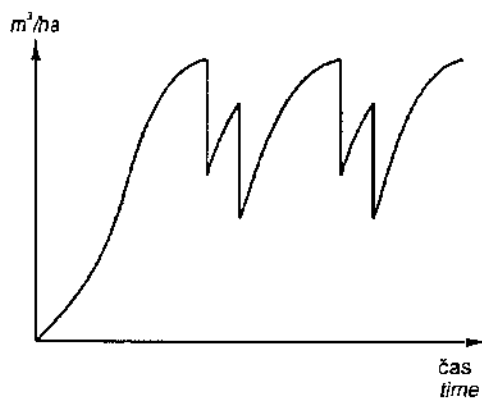
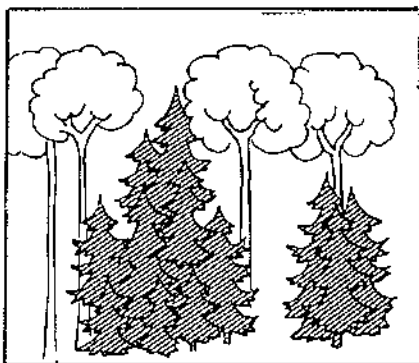
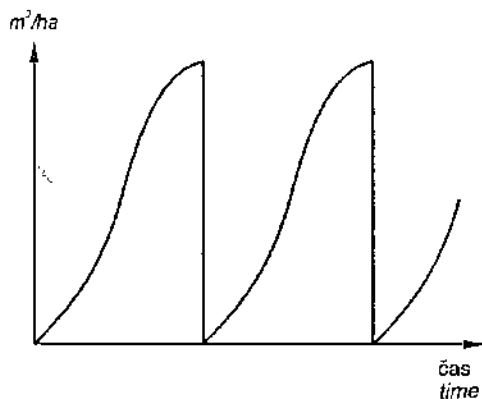
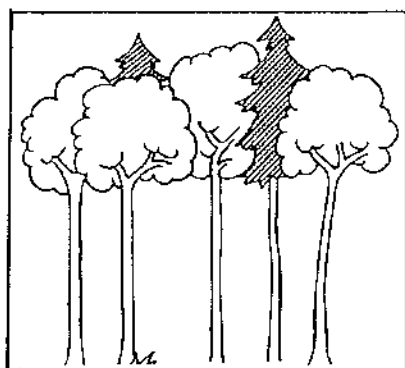
Pomladitev
regeneration

S tehniko prebiranja se najbolj približamo zahtevi, da drevesa izberemo za posek šele potem, ko smo opravili celostno presojo njihove ekološke pomembnosti, kakovosti in ravnosti. Prebiranje dopušča gozdarju veliko prostosti pri uravnavanju donosov na najmanjših možnih površinah. Prebiralni gozdovi so najbolj primerni tudi za druge okoljetvorne in socialne naloge. Pobiranje bolnih in mrtvih dreves je po-

dobno prebiranju, vendar tako kot "kmečko prebiranje", nima veliko skupnega s sonaravnim ravnanjem.

Skupinsko postopno gospodarjenje je podobno prebiralnemu, toda posegi niso enakomerno razpršeni po celotni površini, temveč so zgoščeni v gnezdh, skupinah in sestojih. Skupinska tehnika je uspešna samo tam, kjer je uveljavljeno železno načelo o **časovnem in prostorskem redu**

Slika 7: Idealno povezavo multifunkcionalnih ciljev in trajno rentabilno pridelavo dosežemo tako, da zmanjšamo nihanja biomase po površini in času. To dosežemo tako, da se oddaljujemo od klasičnih modelov enodobnih gozdov in preko različnih skupinskih oblik težimo k idealu prebiralnih gozdov.
 Figure 7: An ideal link between multiple goals and permanent profitable production is achieved by reducing biomass fluctuations per area and time. This is not performed by classical models of even-aged forests but through various group forms by striving towards the ideal of selection forests.



(Blanckmeister 1956). Ko izgubimo pregled nad vedno manjšimi proizvodnimi celicami, preide skupinsko gospodarjenje v skupniško prebiranje. Samo izkušen gozdarski strokovnjak, ki obvlada ekologijo, prirastoslavlje, načrtovanje, gozdarsko tehnologijo ter je obdarjen s posebnim čutom za naravo gozda, lahko uspešno usklajuje časovni in prostorski potek pomlajevanja.

Klasično skupinsko gospodarjenje ali sloviti "Femelschlag" je iz prejšnjega stoletja poznana tehnika. Kot posebno izvedbo zastornega gospodarjenja sta jo opisala G. L. Hartig in K. Gayer. Ker je toga, jo v praksi uresničujemo z velikimi težavami ali zgolj z dodatnimi vložki. Bolj prilagodljivo izpeljavo švicarskega "Femelschlaga" je v naših gozdovih uveljavil D. Mlinšek z imenom **sproščeno gospodarjenje**. V bistvu je to kombinacija skupinskega prebiranja, zastornega gospodarjenja in golosekov na majhnih površinah. Zaradi svobode, ki jo dopušča gozdarju, pa zahteva etično odgovornega in kulturno naravnane strokovnjaka, sicer se svoboda kaj rada sprevrže v anarhijo.

V izjemnih primerih (travni gozdovi) lahko obnavljamo **sečnjo na golo** - na površinah, ki ne smejo biti večje od drevesnih višin. V takih svetlobnih jaških okolno drevje ugodno vpliva na ekološke dejavnike nastalih vrzeli. Popolna odstranitev nadzemne lesne biomase spremeni sestav rastlinskih in živalskih vrst. Več toplote in vlage pospeši procese humifikacije in mineralizacije, to pa pospešuje kalitev semen in rast mladja. Toda če površine v kratkem času ne obraste vegetacija, obstaja nevarnost erozije in izpiranja sproščenih hraniv. Povečan dotok svetlobe spodbudi nasemenitev svetlobnih vrst, zlasti konkurenčno slabših plemenitih listavcev in hrasta, kar je pomembno na rastiščih, kjer je bukev preveč gošpodovalna. Na ta način z goloseki bogatimo vrstno pestrost gozdov.

3.2 Naravna obnova je brezplačni dar narave

3.2 Natural Regeneration is a Free Gift of Nature

Gozdovi so odprti termodinamični sistemi, ki se odlikujejo s samoohranitvenimi

mehanizmi. Nemoten naravni razvoj gozdov se konča z razkrojem sistema. Toda drevesa ne umirajo zaradi staranja celic, temveč zaradi razgradnje nosilnega dela dreves. Poleg porabnikov in razkrojevalcev so ujme najbolj razdiralne. Biomasa se postopoma razgrajuje in ponovno vključuje v snovne krožne tokove. Nadaljni potek označuje posebna dinamika nastalih vrzeli, ki so vedno večje in številnejše. Proučevanja pragozdov so potrdila, da ravna narava nasprotno od naših ciljev. Gozdarstvo si tako energetsko potratnega ravnanja ne more privoščiti, zato uvede s svojimi ukrepi predčasni razkroj z najmanjšimi izgubami in zamenjavo generacij v navidezni odsotnosti faze umiranja.

Naravna obnova je najpomembnejše in najzahtevnejše gozdarsko opravilo - umetnost, ki jo vseskozi podcenjujemo in napake drago plačujemo. **Pri sonaravnem gojenju gozdov je obnova končni člen nepretrgane nege in negovalni ukrepi so predpriprava na uspešno naravno pomlajevanje.** Za takšno gospodarjenje je značilen drseči prehod od negovalnih k pomladitvenim postopkom.

Preurejanje gozdnega ekosistema pomeni zamenjavo osebkov, ki postopoma in v vedno večjem številu nadomeščajo prejšnje. V fazi naravne obnove ali tranzicije imamo hkrati dve bistveno različni generaciji, zrela drevesa in mladi gozd, ki vznikna na grobovih (panjih) starega. Za preživetje gozdov je sočasnost obeh sistemov nezbežna. **Idealno naravno pomlajevanje poteka v polsenci odraslih dreves.** Vzgoja pod zastorom zagotavlja mladim osebkom varstvo pred neugodnimi vremenskimi pojavi. S tem prihranimo stroške za nego in varovanje ter s prirastkom starega sestaja zmanjšamo upadanje vrednostne pridelave. Z gostoto zastora uravnavamo številčno in vrstno sestavo mladja ter preprečujemo nezaželen pojav pregostega mladja.

Gozdove začnemo obnavljati, ko ugotovimo, da so drevesa dosegla zaželene tehnične dimenzije in da sestoj ne izkorišča rastiščnih danosti. Če osebki niso več potrebni zaradi semenja, trdnosti, varovanja

ali estetike, jih lahko posekamo, vendar le v obsegu, ki še zagotavlja ravnotežje med priraščanjem in pomlajevanjem. Naravna obnova gozdnih ekosistemov poteka postopoma, od nižje organiziranih ali pionirskih sosledij, prek vmesnih, do visoko razvitih ali terminalnih. Obnova je uspešna, če je prostorsko in časovno načrtovana in prilagojena izbranim ciljem.

3.3 Daljša proizvodna in pomladitvena obdobja zagotavljajo sonaravnost in ekonomičnost gospodarjenja

3.3 Longer Production and Regeneration Periods ensure Close to Nature Principle and Management Economy

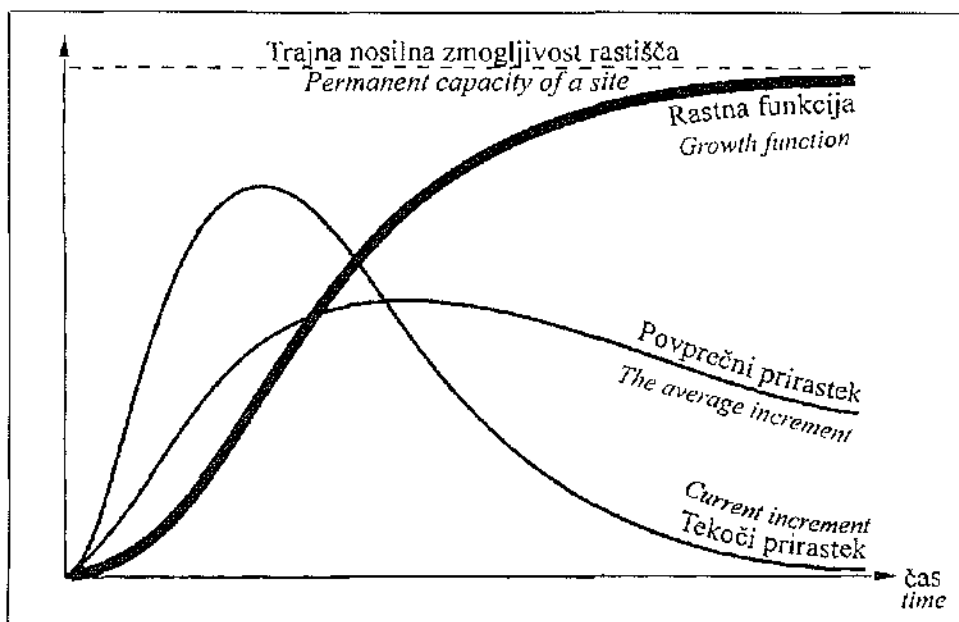
Naravni ekološki sistemi težijo k dinamični uravnovešenosti ali k vzdrževanju ravnovesja na nespremenjeni ravni, to pa je stanje zrelosti ali odraslosti. Ko to enkrat dosežejo, nehajo rasti. Biomasa je dosegla

nosilno zmogljivost rastišča in se ne more več razvijati. Od tedaj naprej uporablja snovi in energijo izključno za vzdrževanje lastnega metabolizma. Pridelava lesa je možna samo v začasnem ali prehodnem območju rasti, zato gozdarstvo nenehno vzdržuje ekosisteme v območju, ki je pred stanjem uravnovešenosti. Čim dalj se odmikamo od tega območja, tem bolj je sistem produktiven, a tudi moten in nestabilen. In obratno, čim bližje smo uravnovešenemu stanju, tem manjša je njegova proizvodnost, toda sistem je trden.

Proizvodna doba je v letih izražen čas od osnovanja sestoja do njegove sečne zrelosti. Povprečna proizvodna doba je načrtovalni pripomoček, medtem ko v gozdu intuitivno ugotavljamo proizvodno dobo za posamezne dele sestoja. Začetek pomlajevanja sovpada s kulminacijo vrednostne pridelave. Daljša proizvodna obdobja prispevajo k večji ekonomičnosti gozdar-

Slika 8: Procese naravne ali organske rasti ponazarjamo s sigmoidno ali S-krivuljo. Njeno obliko in potek, odvisno od časa, rastišča, sestojne zgradbe in gojitvenih ukrepov idealno ponazarja tim. Vadalova funkcija (Zadnik 1986).

Figure 8: The processes of the natural or organic growth are reproduced by the sigmoid or S curve. Its form and course are, in relation to the time, site, stand structure and silvicultural measures, ideally presented by the so called Vadal's curve (Zadnik 1986).



skega obrata. Višji povprečni premeri zagotavljajo večje prihodke od prodanega lesa ob hkratno nižjih proizvodnih stroških (Speidlov zakon kosovnega volumna). Dolžina proizvodne dobe se ravna po drevesnih vrstah, njihovi kakovosti, rodovitnosti rastišč, gozdnogojitvenih ukrepah in funkcijah gozdov.

Pomladitvena doba je časovno obdobje od trenutka, ko smo začeli gozd pomlajevati, pa vse do odstranitve zadnjega starševskega drevesa. Časovno obdobje pomlajevanja je tudi pomemben načrtovalni pripomoček, saj z njim odločilno vplivamo na izkoristljivost rastišč in sestojev ter prek razmerja razvojnih faz odločamo o ekonomičnosti. Tako kot proizvodna doba, mora biti tudi čas pomlajevanja prilagojen sestojnim, rastiščnim in transportnim razmeram (preprečevanje prihodnjih škod). Pri obeh pojmi se srečujemo z železnim gozdarskim pravilom o prostorskem in časovnem redu. To pomeni idealen in medsebojno usklajen potek obnove posameznih delov gozda, skladno s cilji, z najmanjšimi stroški in poškodbami ter izgubami v proizvodnosti.

Z opustitvijo modelov, ki so temeljili na enodobnih gozdovih, starostnih razredih in obhodnjah, se je podaljšala doba pomlajevanja od 20 do 60 let. Pri tem smo pogosto pozabili, da moramo začetek pomlajevanja premakniti v zgodnejše obdobje. Sonaravnost zahteva, da se pri odločanju o začetku pomlajevanja ne smemo ozirati samo na donosnost, temveč moramo prvenstveno upoštevati mehke prehode k naravni regeneraciji gozda. Naravna obnova napreduje počasi in pogosto grešimo zaradi neučakanosti. Če se takoj ne pojavi pomladek, že hitimo s spolnitvami, ki se izkažejo pozneje za odvečne in potratne.

3.4 Uravnoteženo razmerje razvojnih faz

3.4 A Balanced Proportion of Developmental Phases

Sonaravno gospodarjenje je opustilo klasične modele razdelitve gozdov po starostnih razredih, zato so mehanistična načela zagotavljanja trajnosti gozdnih donosov izgubila pomen. Računska pripomočka eno-

dobnih gozdov - starost in obhodnjo - so v skupinsko raznodobnih gozdovih nadomestile razvojne faze, ki so tako kot trajnost, miselni modeli, s katerimi zagotavljamo načrtovane cilje. Modelno razmerje razvojnih faz pomeni časovne deleže zadrževanja sestojev v posameznih razvojnih stopnjah in je najboljši informacijski pomočnik za lažje obvladovanje naravnih tendenc k stihiji (Cimperšek 1991). Brez kakovostne kartografske predstavitve razvojnih faz ni uspešnega operativnega dela.

V povojnem obdobju smo enodobne gozdove spreminjali v raznodobne. Spremembe so potekale vzporedno s postopno zgoščitvijo gozdnih prometnic in zvišanjem povprečne izobrazbene ravni gozdarskih strokovnjakov. K njihovi hitrejši uveljavitvi pa je veliko prispevala drobnozrnata posestna struktura zasebnih gozdov. Danes ugotavljamo, da s klasičnimi postopki ne moremo racionalno spremljati nepreglednih in razpršenih proizvodnih tvorcev, zato bi nam bili potrebni posebni gozdarski prostorski informacijski sistemi (GIS), ki pa jih bomo morali še zgraditi.

Naš cilj je, da se približamo modelnemu razmerju razvojnih faz posameznih tipov gozdov oziroma naša prizadevanja morajo biti usmerjena v **prevladovanje zrelejših** - končnih razvojnih faz, in to ne samo zaradi večje pridelave, boljše trdnosti in lepšega videza, temveč tudi zaradi globalnih sprememb okolja. Medtem ko je prevladovanje optimalne faze gospodarski in ekološki uspeh, je presežek mlajših razvojnih faz stroškovno bremenilen. Ne smemo prezreti vedno večjega povpraševanja po debelem lesu, ki se stopnjuje od druge polovice osemdesetih let, ko je usahnil dotok tropskega lesa v Evropo.

3.5 Spopolnujemo izjemoma, čim manj in samo tam, kjer moramo

3.5 Interplanting Practiced only Exceptionally, as Little as Possible and only there where Necessary

Umetno osujemo gozdove iz več razlogov:

- če ne uspe naravna obnova,
- če je sestoj genetsko neustrezen ali je rastišču neprimeren (degradiran),

– če je gozdove neodgovorno opustošil človek, razvrednotil požar, vihar, ipd. ter
 – če pogozdujemo opuščena kmetijska zemljišča.

Pogozdujemo z vrstami, ki so blizu naravne sestave. Odločilno vlogo pripisujemo izboru drevesnih vrst in se ne smemo ozirati samo na trenutne tržne razmere, temveč prvenstveno na rastiščne danosti. Rastišču primerne so samo tiste vrste, ki dolgoročno ne slabšajo rodovitnosti tal. Naravnemu sosledju se bolj približamo, če najprej osnujemo predkulturo. Več pozornosti kot doslej moramo nameniti izvoru sadnega materiala (**provenienca**). Krajevnim razmeram in rastiščnim rasam so bolj prilagojene majhne **lokalne drevesnice**, zato bi veljalo razmisliti o njihovi ponovni oživitvi. Izjemoma lahko posežemo po tujih vrstah (eksotah), vendar samo tedaj, če ustrezajo naslednjim pogojem:

- da so prilagojene rastišču,
- da prispevajo k izboljšanju rodovitnosti tal,
- da ne širijo bolezni,
- da so odporne proti boleznim,
- da se družijo z drugimi vrstami,
- da se naravno pomlajujejo in
- da prispevajo k večji pestrosti gozdov.

Vsaka kultura, najsi bo to lesna ali poljedelska, nosi v sebi klice biološke degradacije krajine, zato naj bo površinsko čim manjša. Monokulture so bogato pogrnjene mize za številne nepovabljenе goste, ki se v obilju hrane hitro razmnožujejo. Zaradi sušenja smreke in gradacije podlubnikov nastaja neprecenljiva gospodarska škoda, ki je opomin napačnim strokovnim usmeritvam v preteklosti. Zato je premena nenaravnih gozdov v naravne naša prednostna zadolžitve.

3.6 Z nego najbolj varčno zagotavljamo večnamensko rabo gozdov

3.6 Tending is the most Economic Ensuring of Multiple Forest Functions

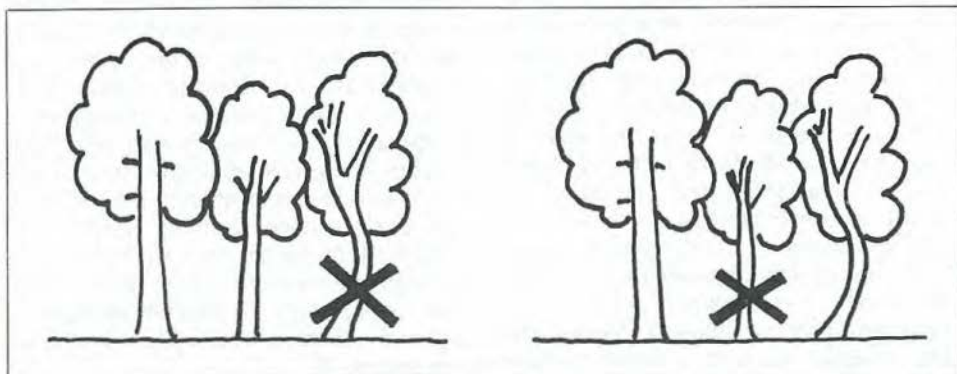
Nega gozdov ni samo gozdnogojitvena tehnologija, temveč celokupnost vseh ukrepov, s katerimi usmerjamo naravne procese k začrtanim ciljem. Negovati gozd pomeni spremljati njegov razvoj od nastanka do zrelosti in ga usmerjati tako, da zadostimo

družbenim potrebam in gozdove trajno ohranjamo.

Neuravnoteženo stanje mladih gozdov poskuša narava ublažiti s povečano razmnoževalno in rastno dejavnostjo. V mladosti rastejo drevesa pospešeno in tudi izločanje osebkov je veliko, pozneje pa se rast upočasni. Naravno izločanje osebkov uravnavamo z nego mladovja, pozneje pa z redčenji varčno usmerjamo brezplačno sončno energijo k izbranim nosilcem funkcij. Če ne bomo vsak foton sončne energije prelili v novo surovino ali energetik, nam bo trda predla. Tudi zamujene nege ne moremo nikoli več nadoknaditi in doseženi prihranki pri negovalnih stroških se pozneje večkratno maščujejo v manjvrednih sortimentih.

Nega temelji na izločanju negativnih in na pospeševanju pozitivnih fenotipskih lastnostih posameznih dreves. V mlajših razvojnih fazah (mladje/gošča) prevladuje negativno izločanje, ker osebki najprej pokažejo svoje ekonomsko manj zanimive lastnosti. V starejših razvojnih fazah (gošča/letvenjak/drogovnjak) pa izrabimo možnosti pozitivne izbire in vzgoje. Z nego uravnavamo tudi zastopanost drevesnih vrst in s tem vplivamo na raznolikost. Gozdarstvo je izpostavljeno nenehnemu oženju škarij med prihodki in stroški, zato išče cenejše metode negovanja gozdov. Razni geometrijski in mehanizirani posegi se niso obnesli, ker so se povsem oddaljili od narave gozda. Uspešnejši postopki temeljijo na hitrem prehodu iz negativne v **pozitivno selekcijo in v izbiri dovolj goste mreže končnega števila kakovostnih osebkov**. Domače raziskave opozarjajo, da v rani mladosti težko dokončno spoznamo prihodnje nosilce funkcij (Mlinšek 1992). Racionalno negovanje še približuje modelom, pri katerih bolj posegamo v mlajše razvojne stopnje, ker takrat dosežemo z manjšimi vložki večje učinke, medtem ko v drugi polovici obhodnje prepuščamo sestoj naravnemu razvoju, saj se ne odzivajo več na naša posredovanja. Tudi dejstvo, da izhaja 80% vrednostnega donosa iz glavnega donosa, govori v prid preusmeritvi sečenj v zrelostno obdobje. V hrastovju se model

Slika 9: S pravočasno razmejitvijo med negativno ali množično selekcijo (levo) in pozitivno ali individualno vzgojo (desno) dosežemo zastavljene gospodarske cilje z najmanjšimi vložki.
 Figure 9: Timely limitation between the negative or mass selection (to the left) and the positive or individual improving (to the right) can cause that set economic goals are achieved by minimum investments.



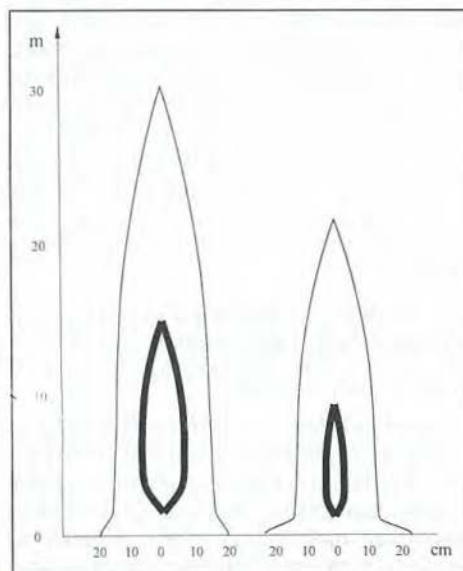
dobro obnese, medtem ko moramo pri bukvi nenehno redčiti zaradi pojava in širjenja obarvanega srca. Veliko lahko prihranimo, če prilagodimo stopnjo negovalnih ukrepov proizvodnosti rastišč.

Morfogeneza in gospodarska vrednost drevesa sta odvisni od genetske kode in ontogeneze, v največji meri pa od okolja, v katerem drevo raste. Z gojitvenimi ukrepi sooblikujemo okolje izbranih osebkov in na ta način posredno vplivamo na količinsko in kakovostno pridelavo ter na trdnost sestojev. Naši posegi morajo biti pogosti, zmerni ter omejeni na nujno potrebne. Radikalni in redki posegi so škodljivi in neracionalni. Za sonaravno nego je značilno, da vnaša več ekologije in manj ekonomije oziroma teži k zamenjavi napornega fizičnega dela z umskim. Prepuščanje razvoja gozdov naključju pa bi pomenilo, da se odrekamo strokovnosti.

Z negovalnimi ukrepi spreminjamo okolje in vplivamo na dva konkurenčno najpomembnejša dejavnika: rast v višino in senčnost. Najpogostejši negovalni ukrepi so potrebni v času pospešene višinske rasti in sicer zato, da oblikujejo izbrana drevesa **vitke in globoke krošnje** (od 1/2 do 2/3 višine drevesa pri iglavcih in od 1/2 do 1/3 pri listavcih). Osebkji s slabo razvitimi krošnjami pozneje niso več sposobni prevzeti prirastka izločenih osebkov. Z meritvami so

Slika 10: Zaradi mačehovskega odnosa do bukve - krušne matere slovenskih gozdov, še danes ne poznamo dovolj pojava in širjenja rdečega srca - največje tehnične napake, ki odločilno vpliva na uporabnost in vrednost lesa ter na začetek in potek pomlajevanja.

Figure 10: Due to bad treatment of the beech tree - the foster mother of Slovenian forests - the phenomenon of the red heart and its spreading - the most acute technical defect, which has decisive influence on the usefulness and value of timber, have not been recognized enough.



dokazali, da lahko sproščeno drevo poveča količinski prirastek do trikrat, veliko bolj pa se lahko poveča njegova vrednost. Pregarovno velja: "Če narašča lesna masa z drugo potenco, potem se njegova vrednost povečuje s tretjo."

Ako želimo pospeševati dragocene vrste plemenitih listavcev, hrastov ali svetloljubnih iglavcev, moramo nenehno kaj storiti v njihovo korist. Naravni proizvodni trendi so namreč usmerjeni v enomernost, kar velja tako za mikrolokacije, kakor tudi za geobotanično široko razprostranjene bukove gozdove, jelševja ali visokogorska smrekovja; pa tudi v mešanih gozdovih opažamo podobne težnje.

Mladi ekosistemi z majhno biomaso so nestabilni, pospeševanje kakovosti v njih ne sme ogrožati njihove stojnosti. Nenegovani sestoji so za zunanje vplive neodporni in tudi pridelava je slabša. Pospešena rast in strnjenih, mladih sestojih povzroča neugodno statičnost sestojev, ker se težišče prestavlja navzgor. Z negovanjem utrjujemo tudi mehansko trdnost, ki jo izražamo z odnosom med višino in premerom (H/D). Proti ujmanj je gozd tem bolj odporen, čim nižja je ta vrednost (pod 70-80). V gorskih gozdovih pa je najboljša obramba pred porušenjem spoštovanje skupinske dinamike gruč (nem.: Rottenstruktur). Stabilnost gozdov moramo krepiti tudi zaradi rušilnih vetrov, ki se pojavljajo vedno bolj pogosto in z vedno večjo močjo. Zaradi učinka razstlinjaka se namreč celine hitreje segrevajo kot oceani, večje temperaturne razlike pa pospešujejo monsumom podobne viharje.

3.7 Osnovna naloga gozdog je varovanje

3.7 Protection – the Basic Role of Forests

Že od najstarejših časov je gozd določen za element varovanja. Življenje na planetu sloni na organskih snoveh, s katerimi nas oskrbuje biosfera. Gozdovi so tudi naprave, ki urejajo podnebje na Zemlji. Poleg okoljevarovalnih pa stopajo vedno bolj v ospredje socialne in kulturne funkcije gozdov. Potreba po skladnem življenju z naravo je že

tako velika, da razvita okolja bolj cenijo stoječa drevesa kot posekana.

Do neizbežnega konflikta med ekologijo in ekonomijo oziroma med naravovarstvom in gozdarstvom prihaja zato, ker ni mogoče slediti dvema različnima ciljema na istih površinah. Čim bolj se želimo približati ekologiji, tem manjša je pridelava in obratno. Ekstremni ekologi predlagajo, da prepustimo gozdove naravnemu razvoju in da jih čim manj podrejammo gospodarskim ciljem. Razrešitev nesoglasij je možna v tiskem in etičnem načinu, kjer se ugotovijo nasprotja ter dogovorijo sporazumne rešitve. Če poznamo samo en del celote, se težko izognemo nesporazumom (Buda).

V idealnem smislu moramo varovati vse redko, dragoceno in nenavadno. Cilj varovanja je **ohranitev vseh organizmov, življenjskih skupnosti celokupne narave**, kakor tudi vseh kulturno-zgodovinskih sestavin gozdnega okolja. Poleg žive biomase moramo varovati tudi odmrla drevesa (nekromaso), ki so življenjske niše številnih, ozko specializiranih rastlinskih in živalskih vrst. Raziskave kažejo, da je v pragozdovih do 20 % mrtve substance, v sušicah živi 10 % živalskih vrst, v podrticah pa celo 29 % (Mlinšek 1989). Spremeniti moramo našo miselnost o pretirani gozdni higijeni in poleg orjakov nad 120 cm debeline, zavestno ohranjati večja, starejša, dolgoživa, nenavadna, manjvredna in poškodovana drevesa. Stari sestoji so svetišča, v katera zahajajo verujoči in neverujoči, žal pa se večina slednjih obnaša v njih kot pravi krivoverci.

Posameznosti najbolj uspešno varujemo tako, da varujemo celoto. **Rezervati** so izločeni gozdovi iz rednega gospodarjenja, kjer proučujemo nemoteno snovanje narave. Obseg teh "pragozdov prihodnosti" je merilo napredka, kulture in tenkočutnosti do narave. Slovenski gozdarji varujemo okrog 9000 ha pragozdov in pragozdnih ostankov, kar predstavlja 0.9 % površine slovenskih gozdov. V Nemčiji je površina varovanih gozdov blizu 2 %, medtem ko imajo Japonci, ki se odlikujejo z izjemnim čustvenim in estetskim odnosom do narave, 14 % svojih gozdov zaščitenih. Zavarovan-

Slika 11: Pojem biološke pestrosti ne zajema samo rastlin, živali in mikroorganizmov, temveč celotne ekosisteme z njihovimi številnimi povezavami in odnosi.

Figure 11: The notion of biologic variegation includes not only plants, animals and micro organisms but also entire ecosystems with their numerous links and relations.

1. Kot genetsko pestrost, ki zajema variacijsko različnost znotraj populacij.

2. Kot pestrost vrst, ki obsega vso različnost živih organizmov na Zemlji.

Opisanih je že okrog 1,4 milijonov vrst od domnevnih 5 milijonov. Človeška civilizacija pa še vedno sloni na nekaj sto rastlinskih in živalskih vrstah.

3. Kot pestrost ekosistemov, ki obsega različnost habitatov, življenjskih skupnosti in ekoloških procesov v biosferi.

vana območja snujemo zaradi raziskovalnih potreb (živi laboratoriji), zaščite izjemnih primerkov naravne in kulturne dediščine, ohranitve biološke raznoterosti, genetskega rezervoarja in ljudem v radost, saj gre za najbolj privlačna poglavja knjige narave, ki je polna neskončnih modrosti. Z gosto mrežo teh ekoloških oaz varujemo rastišču prilagojene populacije. Naravovarstveniki modrega planeta svetujejo, da naj vsaka dežela ustanovi celovit nacionalni sistem varovanih območij. Zato je izločanje redkih biotopov ena izmed pomembnejših nalog stroke. Helsinška listina (1993) o varovanju gozdov priporoča osnovanje stalnih vzorčnih ploskev, na katerih bomo spremljali gozdne ekosisteme po enotni metodologiji. Ista listina obvezuje gozdarstvo k varovanju genskih virov. Vse države podpisnice naj bi tudi svoje raziskovalne programe usmerile v proučevanje gospodarjenja z gozdnimi ekosistemi.

3.8 Gozd uspeva tam, kjer hodi volk

3.8 Forest thrives there where the Wolf can be found

Sestavni del sonaravnega gospodarjenja je skrb za vse samonikle (avtohotne) živali in še posebej za redke in ogrožene vrste oziroma njihove habitate, ki so bistveni sestavni del gozdnih ekosistemov. Intenzivno gospodarjeni gozdovi nudijo vedno

bolj ugodne prehranske in varovalne pogoje, zato številčnost divjadi nezadržno narašča. Usklajevanje odnosov med razpoložljivo gozdno biomaso in parklariji je najpomembnejša naloga strpnih gospodarjev in zaščitnikov narave. Dosedanje izkušnje kažejo, da ni mogoče upravljati s populacijami divjadi, če se dogovarjajo zaslepljeni "ekonomski patrioti" in fanatični častilci boginje Diane.

Nemoteno kroženje snovi je možno samo tam, kjer so usklajena razmerja med proizvajalci, porabniki in razkrojevalci. Za slovenske gozdove je, tako kot za evropske, značilno, da jim manjkajo zveri. Ker lovci njihovo vlogo slabo opravljajo, so se rastlinojedi Cervidi tako namnožili, da škodujejo razvoju gozda in marsikje onemogočajo naravno reprodukcijo gozdov. Gospodarjenje z gozdovi je racionalno samo tam, kjer je številčnost divjadi usklajena s prehranskimi možnostmi rastišč oziroma je njihova gostota na meji znosnega. Zato tudi varovanje posameznih delov gozda z ograjami ni združljivo s strategijo sonaravnosti.

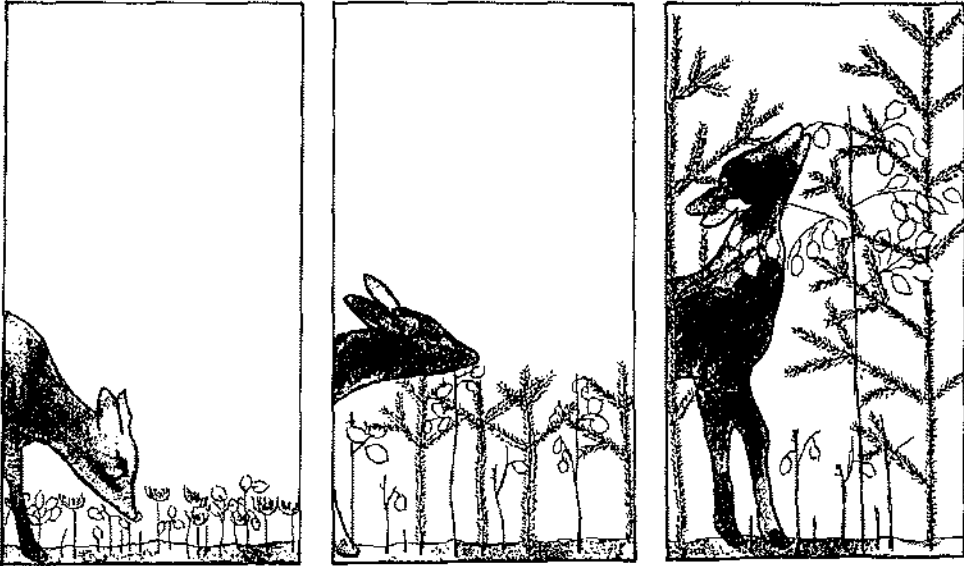
3.9 Gozdni robovi so obvezna sestavina sonaravnega ravnanja

3.9 Forest Edges are an Indispensable Component Part of the Close to Nature Method

Zaradi pretirane zagledanosti v ekonomijo gozdnim robovom nismo posvečali dovolj pozornosti, pogosto smo jih denaturirali

Slika 12: Prekomerno objedanje siromaši biološko raznovrstnost in znižuje kakovost preživelih osebkov. Ne smemo dopustiti, da bi zaradi nekaj kilogramov rogovja drevesa prevzela nenaravne vzgojne oblike "Bonsai".

Figure 12: Excessive gnawing off makes biologic heterogeneousness smaller and decreases the quality of those subjects that survive. It is unpermissible that trees would be forced to assume unnatural educational "Bonsai" forms because of a few kilos of horns.



in skupno z drugimi koristniki prostora nadaljevali brez načrtnega oblikovanja. Vzdrževanje gozdnih robov ni samo kulturno-zgodovinska, ekološka in rekreativna naloga, temveč je tudi pomemben prispevek k naravovarstvu, saj imamo opraviti z biotopi, v katerih živijo redke in dragocene rastlinske in živalske vrste. Velik pomen gozdnih robov je v njihovi zaščitni vlogi, ki se ne prenaša samo v notranjost sestoja, temveč tudi v odprto krajino (Cimperšek 1994).

4 GOZDARSTVO JE LAHKO SAMO TRAJNOSTNO; ČE TO NI, GRE ZA UNIČEVANJE NARAVE

4 FORESTRY MUST BE OF A PERMANENT CHARACTER; IF NOT, IT IS THE DESTRUCTING OF NATURE)

Podjetniška logika gozdarstva presega življenjsko dobo več generacij, zato usmerja naravne vire v daljšo časovno vizijo. V gozdarstvu sta v ospredju predvsem pro-

stor in čas, ki se pojavljata v izjemnih razsežnostih. Že Einstein je učil, da sta prostor in čas kontinuum, za katere človek nima razvitih čutil. Čas med setvijo in žetvijo je v gozdovih določen z velikim časovnim zamikom, zato gozdarstvo obvladuje gozdno proizvodnjo z načrtovanjem na več ravneh (angl.: multilevel planning). Cilj gozdarskega načrtovanja je optimalno uravnavanje odnosov med naravnimi danostmi, družbenimi potrebami in interesi zasebnega lastništva. Zaradi proizvodnih specifičnosti (nepreglednost proizvodnega potenciala in razpršene proizvodnje na enoto površine) so se že pred skoraj tristo leti pojavile metode in modeli, s katerimi so težili k temu idealu.

Trajnost je že dolgo najvišja maksima gozdarske etike in kaže prilagoditev gozdarske teorije in prakse kulturni in socio-ekonomski evoluciji družbe. Ekonomski cilj trajnosti dosežemo po ekološki poti tako, da stalno ohranjamo naravi prilagojeno

gozdno rastje. Sonaravno gozdarjenje stremi k uveljavljanju načela trajnosti na čim manjši površini. Gozdarsko načrtovanje določa pota od zatečenega stanja do željenega cilja in nam pove kje? kdaj? kaj? in kako? ukrepati. Načrtovanje ni samo vez med sedanostjo in prihodnostjo, ampak je tudi eden najpomembnejših vzvodov sonaravnega usmerjanja razvoja gozdov. Naša deviza je trajnostni razvoj ("sustainable development"), ki je bila sprejeta na svetovnem vrhu v Rio de Janeiro leta 1992 in je v bistvu svetovna razvojna strategija 21. stoletja.

Težišče načrtovanja moramo premakniti od območnega k detajlnemu, to je od utopij in dogm h konkretnemu drevesu oziroma sestoji. Manjše enote lažje nadzorujemo kot velike in nepregledne. Gozdar mora razpolagati z vsemi podatki, ki so potrebni za odločanje v konkretnem sestoji, zato stopa v ospredje **podrobno načrtovanje**. Zato mora biti terenski gozdar oborožen s kakovostnimi podatki o ekološkem in razvojnem stanju sestojev, kajti samo dobro informiran um lahko sprejema optimalne odločitve.

Načrtovanje je kontrolni informacijski proces, ki nas opozarja na odstopanja med načrtovanjem in doseženem. H. Biolley je že pred sto leti opozarjal, da mora biti kontrola tem bolj kakovostna, čim bolj sproščeno ravnamo z naravo. Toda osredotočiti se moramo na doseganje ciljev in ne na pota, po katerih stopamo do ciljev. **Doseganje ciljev bi moralo biti strogo nadzorovano**, vse drugo je nepotrebna birokratska navlaaka.

Med dinamične fenomene gozdnih ekosistemov moramo uvrstiti **ujme**, ki se jim gozdovi zaradi dolge življenjske dobe težko izognejo. Sonaravno gospodarjenje jih mora, tako kot druge naravne pojave, integritati v dinamiko gozdnih ekosistemov. Ker nastopajo najpogostejše motnje v enomernih gozdovih, se nam ponuja vtis, da imamo opraviti s specialisti, npr.: insekti povzročajo največje škode v smrekovih monokulturah, požari najbolj pustošijo nasade črnega bora, snegolomi pa so redni obiskovalci nenegovanih sestojev.

5 GOZD BREZ CEST JE KAKOR PTICA BREZ KRIL

5 FOREST WITHOUT ROADS IS LIKE A BIRD WITHOUT WINGS

Gozdni prostor lahko rabimo šele takrat, ko postane dostopen, ko je zgrajena reliefnim razmeram, geologiji tal in funkcijam gozdov ustrezna mreža cest in vlak. H. Leibundgut (1978) utemljeni trdi, da se nega gozda začne z gradnjo cest. Ceste pa niso namenjene samo za prevoz lesa, temveč služijo tudi drugim uporabnikom. Brez zadostne gostote cestne infrastrukture ni intenzivnega sonaravnega gospodarjenja, zlasti ne v obolem gozdu, v katerega se zadnji dve desetletji vedno pogosteje vračamo, po vedno manjše količine čedalje manjvrednega lesa. Brez cest tudi ne moremo uspešno varovati gozdove pred požari (Krasl).

Najodgovornejše opravilo gozdnega gradbeništva je izbor z okoljem usklajene ničelnice. Pri načrtovanju gozdnih prometnic moramo poleg gospodarnosti pretehtati prihodnje posledice, ki jih bo povzročila gradnja, zato bi bilo pri večjih posegih umestno opraviti poenostavljeno presojno vplivov na okolje. Upoštevati bi veljalo tudi priporočilo evropskih gozdarjev, da naj uporabljena površina za gozdne prometnice ne presega 7 % gozdnih tal.

Gozdne komunikacije so tujek v naravi, zmanjšujejo proizvodnost in med drugimi nevšečnostmi spreminjajo kroženje vode (poplave!). Poleg ustrezne gostote, kakovostnega načrtovanja in okolju prijazne izvedbene tehnologije, zahtevajo tudi skrbno vzdrževanje. Mi pa smo nerazumno spregledali dejstvo, da uvršča evropska civilizacija slabo vzdrževanje cest med nekulturna dejanja.

6 NAŠ GOZD JE BOLNIK IN ZAHTEVA TEMU PRIMERNO SKRB

6 THE FOREST OF TODAY IS SICK AND DEMANDS APPROPRIATE TREATMENT

Vedno ostrejšim polucijskim in podnebnim stresom se narava ne more več prilagajati, zato nepopravljivo umirajo gozdovi in izginjajo posamezni organizmi. Pospeše-

valni sindrom uničujoče posega v evolucijski razvoj in povzročča ekološke katastrofe, zaradi katerih se razblinjajo naše iluzije o nadzoru (= načrtovanje). Spremembe potekajo v tako kratkem času, da o prihodnosti ne moremo povedati drugega kot to, da bo drugačna od sedanjosti. V tekmi s časom ekipe znanstvenikov v posebnih **genskih bankah** mrzlično zbirajo semena rastlinskih vrst, ki bodo v prihodnosti morda prizadeta. Ohranjenost genske raznolikosti bo eno ključnih vprašanj preživetja biosfere.

V naravi velja načelo majhnosti. Njene energetske naprave so majhne, toda številne, in taki so tudi posamezni produkcijski tvorci. Na ta način se narava izogne vsakršnemu tveganju. Toda vplivi majhnih, a stalno delujočih škodljivih snovi, povzročajo integrainne učinke, ki se jim sonaravno gozdarjenje ne more uspešno upirati. Gozdarstvu ostaja samo upanje, da se bodo obremenitve ublažile in da bomo gozdove obvarovali pred uničenjem. Raziskave o propadanju gozdov kažejo, da moramo z nenehno nego krepiti **krošnje in koreninski sistem** izbranih nosilcev. V področjih uniče-

nih gozdov pa se ne bomo mogli izogniti nenaravnim terapevtskim ukrepom.

7 PO USPEŠNOSTI NAŠEGA SODELOVANJA Z RASTLINSKIM SVETOM NAS BODO SODILI ZANAMCI

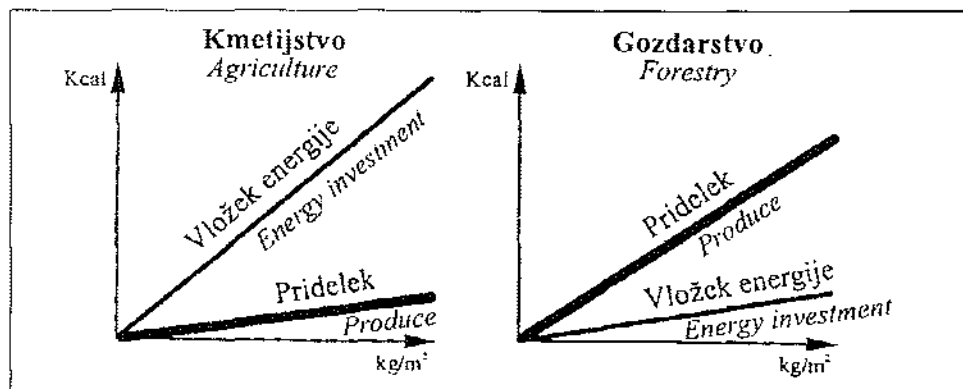
7 THE PRESENT GENERATION WILL BE JUDGED BY THE GENERATIONS TO COME ACCORDING TO SUCCESSFUL COOPERATION WITH THE WORLD OF PLANTS

Moderna gozdarska znanost obravnava gozd kot trajen in samodejen proces, v katerem usmerjamo naravne moči k izbranim ciljem tako previdno, da varujemo naravo in sočasno zadostimo družbenim potrebam. Gozd je enormno spremenljiv in zanj nimamo splošno veljavnih shem. Zato smemo in moramo stalno poizkušati in rezultate skrbno zasledovati. Sonaravno usmerjanje razvoja gozdov je eksperimentalno gojenje. Obsega vse ukrepe varovanja, nege in obnove gozdov in dosega največjo učinkovitost, če vzdržuje sestoje v bližini uravnoteženega stanja (stady-state).

Sonaravno delo z gozdovi je posne-

Slika 13: Z rastočo stopnjo tehnologije se kmetijska proizvodnja oddaljuje od sonaravnosti, s tem pa se pogloblja prepad med gozdarstvom in kmetijstvom. Naš davni prednik je za eno vloženo kalorijo pridelal 50 novih, medtem ko sodobno kmetijstvo vloga že pet kalorij, da bi pridelalo eno samo. Pri tem pa lahko miselno zapravlja energijo, zastruplja okolje, iztreblja vrste in uničuje življenske temelje človeka.

Figure 13: With the increasing technologic level, agricultural production becomes more and more remote from close to nature approaches, the abyss between forestry and agriculture thus becoming deeper. In the remote past, 1 calorie was invested to produce 50 new ones, while modern agriculture consumes 5 calories only to produce one. Thereby it thoughtlessly spends energy, pollutes environment, makes species extinguished and destroys the vital foundations of the mankind.



manje naravnih vzorov in posnemanje ekonomije narave ni nič drugega kot ekologija. Edini sistem, ki se je doslej izkazal za trajnostnega, je biološki. Živi svet obstaja že štiri milijarde let in pri podjetju, ki v tako dolgem času ni propadlo, se je vredno učiti (Vester 1991). Sonaravno ravnanje zahteva toliko interdisciplinarnih znanj, da jih posameznik ne more več pokrivati. Zato je edini izhod v timskem delu in inovacijah na biološkem področju.

Slovenski gozd je s svojo heterogenostjo prilagojen pestrim rastiščnim odtenkom in daje krajini svojevrsten ekološki izraz. Slovenija se odlikuje tudi po tem, da ima veliko majhnosti, kar velja še prav posebno za njeno največje bogastvo - gozdove. Propadanje okolja sicer vpliva na naše odnose do okolja, toda še vedno smo daleč od ekološko osveščene družbe. Slovenci smo do gozdov brezbržni in se ne moremo primerjati s kulturno razvitejšimi okolji. Vsa skrb za njihovo ohranitev je prepuščena peščici gozdarjev, ki so kot Črni raček, potisnjeni na obrobje družbenega dogajanja, kjer nemočno opazujejo kako se uničuje zeleno ogrinjalo naše domovine. V evropskih državah imajo gozdarji najmočnejšo oporo v javnosti, kjer pomagajo številne ljubiteljske organizacije varovati naravo. Pri nas pa se sonaravna miselnost spreminja v zavrženo sestavino gozdarske strokovne dediščine in namesto, da bi se širila prek gozdnih robov v preostalo družbeno dogajanje, izgublja svojo domovinsko pravico v gozdu, torej tam, kjer je bila nekoč že uveljavljena.

Gozdne ekosisteme obvladujejo: ekološka teorija, splošna teorija sistemov, družbena sociologija in ekonomika. Prenova gozdarske miselnosti je integracija navedenih teorij v celoto odnosov med človekom in naravo. Sonaravno ravnanje združuje strokovno znanje in družbeno filozofijo ter zahteva odgovorno ravnanje, saj gre za rešitev narave, od česar je odvisno preživetje človeka. Gozdovi niso v krizi samo zaradi umiranja, temveč zaradi neskladij

med naravo in družbo. Gozdarska stroka je našla izhod v sonaravnosti, toda filozofija, ki bi se morala odraziti v politiki, ji ne sledi. Zaradi pridobitniških interesov, pa tudi neznanja in nemorale, slovenska gozdarska zakonodaja ni v skladu z naprednimi družbenimi interesi. Napake izvirajo tudi iz vzgoje človeka, ki je naučen samo brezobzirno ropati naravne dobrine. G. Siegwalt je gozdarje zadolžil z moralno in etično odgovornostjo do družbe in prihodnjih rodov ter jih obvezal, da si nenehno prizadevajo za tak pravni red, ki bo zagotavljal trajnostni razvoj.

VIRI

1. Assmann E.: Waldertragskunde, München 1961
2. Bachmann P.R.: Untersuchungen zur Wahl des Verjüngungszeitpunktes im Waldbau, Zürich 1968, dis.
3. Blanckmeister I.: Dir räumliche und zeitliche Ordnung im Walde, Leipzig 1956
4. Bröring V. in Wiegleb G.: Wissenschaftlicher Naturschutz oder ökologische Grundlagenforschung, Natur und Landschaft 6 (1990): 283-291
5. Cimpršek M.: Računalniški izzivi gozdarstva, Gozdarski vestnik 3 (1991): 133-146
6. Cimpršek M.: Neupravičeno prezrti gozdni robovi, Gozdarski vestnik 3 (1994): 122-135
7. Gašperšič F.: Zakonitosti naravnega pomlajevanja jelke in bukve na Visokem krasu Snežniško-Javorniškega masiva, Ljubljana 1974, dis.
8. Graber D.: Die Fichtenkernfäule in der Nordschweiz, SZF 11 (1994): 905-925
9. Fächer L.: Die ökologische Orientierung der Forstökonomie, Forstarchiv 1/1987: 50-60
10. Hehn M.: Naturgemässe Waldwirtschaft - was ist das eigentlich?, Forst und Holz 7(1990): 177-184
11. Huss J.: Was ist Waldbau auf ökologischer Grundlage?, AFZ 2 (1992): 56-64
12. Kotar M.: Proizvodna doba in njen pomen pri načrtovanju v gozdarstvu, Gozdarski vestnik 5 (1987): 209-222
13. Kotar M.: Pomen pomladitvene dobe pri načrtovanju gospodarjenja z gozdovi, Gozdarski vestnik 3 (1988): 112-123
14. Leibundgut H.: Die Waldpflege, Birmensdorf 1978
15. Mlinšek D.: Pra-gozd v naši krajini, Ljubljana 1989
16. Mlinšek D.: Die naturnahe Waldwirtschaft - ein Gebot und eine Herausforderung zugleich, Der Dauerwald 4 (1991): 2-11
17. Mlinšek D. in Ferlin F.: Razvoj mladega gozda in bistvena vprašanja nege gozdov, Izsledki v gozdarstvu 3 (1992), Biotehniška fakulteta
18. Morozov G.F.: Die Lehre vom Wald, Petrograd 1922
19. Schütz J.P.: Waldbauliche Behandlungsgrundsätze in Mischbeständen, SZF 5 (1994): 389-399
20. Thomasius H.: Grundlagen eines ökologisch orientierten Waldbaus, Der Dauerwald 7 (1992): 2-21
21. Torelli N.: Fakultativno obarvana jedrovina pri bukvi, Raziskovalna naloga IGLIS, Ljubljana 1977
22. Vester F.: Kriza prenaseljenih območij, Ljubljana 1991
23. Zadnik-Stirn L.: Matematični model za optimalno upravljanje gozdnogospodarskega območja, Strokovna in znanstvena dela, BF-gozdarstvo, Ljubljana 1986
24. Zupancič M.: Drevesne vrste za tretje tisočletje, Gozdarski vestnik 1 (1989): 15-18
25. *: Helsinške resolucije, Helsinki-Ženeva 1993