

DUŠAN MLINŠEK*

Lekcije iz naravnega gozda gospodarstvu

Nekaj ugotovitev namesto uvoda

Svet ni bil še nikdar tako zelo ekološko iztirjen, kot je dandanes. Priprave za takšno stanje segajo daleč nazaj v zgodovino ekonomije, gotovo pa v čas, ko je človek opustil animalno pot svojega razvoja (J. Monod 1970) in začel svoje izkušnje zapisovati v knjigo; ko je začel umetno dopolnjevati svoj informacijski sistem; sistem z enostransko razvito informatiko? Resnične posledice napačne obveščeno-sti so: nezdravo okolje (zunanje in notranje), neprimerna prehrana in stradanje, bolezenska stresna stanja človeštva, naglo izginevanje živalskih in rastlinskih vrst, njihovo stresno stanje, ki ga še ne poznamo dovolj; skratka življenje, polno hudih nevrofizioloških motenj. Človek je s svojo prirojeno »radovednostjo«, ki je dana vsemu živemu, nenehno v stiku z okoljem s svojo antropomorfno usmerjenostjo, katere sestavini sta tudi nenasitnost in oblastnost, to okolje izkorišča in uničuje, sam pa se spreminja v človečka iz epruvete. Skratka, povečuje nepredvidljivost narave; njeno bifurkantnost in razsežnosti fluktuiranja. Vendar je to poglavje zase. Da bi došli, kje vse smo ravnali napak, moramo pogledati v še »manj dotaknjeno« naravo. Tam potekajo že milijone let življenjski procesi uspešno ob nenehnih fluktuacijah v naravi, ob nenehnih ponavljajočih se preskušnjah itn. Gozd kot visoko organizirana ekosistemska tvorba zagotovo spada med tovrstne zglede.

Naravni ekosistemi so »brezhibni«, ker so posledica stoletnih uspešnih preskušanj

Človek se je že od nekdaj hodil v naravo učit, posnemal jo je v posameznih stvareh in dogajanjih. Zanimali so ga predvsem njeni posamezni patent, ki jih je ukradel naravi in jih uporabil v svoji tehniki. To so patent, ki imajo izredno visoko referenčno vrednost, ker so nastajali tisočletja in več ob dolgih in trdih preskuš-njah. Obnesli so se, se zato ohranili in ostali učinkoviti vse do dandanes. In le tako je treba pojem konzervativnosti v naravi tudi razumeti; torej konzervativnost s pozitivnim predznakom. Vse, kar je človek npr. na tehničnem področju iznašel, je bilo v naravi že od nekdaj. Tehnika je tu razvila posebno mlado vedo bioniko; njena naloga je iskanje patentov v naravi za tehniko. Nikdar pa se tehnika ni potrudila, da bi proučevala celostni smoter ukradenega patenta, še manj pa so to poskušale druge vede, med njimi tudi klasične ekonomske znanosti – da bi posne-male celostno delovanje narave. Morda se jim spoznanja niso zdela sprejemljiva,

* Dr. Dušan Mlinšek, redni profesor Biotehniške fakultete v Ljubljani, »ambasador« slovenske znanosti.

ker ne bi bila primerna za kratkoročno ekonomijo, ki danes povzroča uničevanje življenjskega okolja.

Gozd je proces

Dokler gleda gospodarstvenik na gozd kot na skladišče lesa, in tako je največkrat tudi bilo, potem ekonomskih informacij iz gozda ne more biti. Gozd pa ni proizvod, temveč proces, ki nenehno uravnava življenje na zemeljski obli tam, kjer so življenjske razmere za njegov obstoj. Njegovi samodejni mehanizmi, ki so vredni posnemanja, mu omogočajo popolno delovanje. Le-to pa je iz mnogih sestavin; od teh naj omenim zadrževanje ogljika ali ogljikovega dvokisa s svojo do več tisoč ton veliko količino lesa oz. biosubstance na hektar. Posebnost te biosubstance, ki zajema 90 do 95 odstotkov vse biosubstance na suhem delu zemeljske oble, je njena obstojnost, počasno razgrajevanje, odporna naravna biosubstanca. Takšno blokiranje ogljika omogoča med drugim ohraniti atmosfero sposobno za življenje; pomislimo samo na učinek tople grede. Posebnost gozdne biosubstance je njena specifična struktura in ne le količina. Od strukture je odvisno, kako bo gozd naravovarstveno vplival na celotno krajino. Čim bolj bodo tvorbe poenotene, tem bolj škodljivo bo takšen gozd, podobno kot poljščine, vplival na drugo okolje v naši krajini. O tem gospodarstveniki ne razmišljajo preveč.

Kaj pa umetni ekosistemi, kot so plantaže gozdnega drevja, še posebno pa kmetijske površine, kjer sicer nastaja velika biosubstanca, vendar le za kratek čas v letu, zato neučinkovito veže ogljik. Poleg tega je ta biosubstanca skrajno neodporna, zato potrebuje kemično zaščito in kemično hrano, vse to pa onesnažuje življenjsko okolje. Tovrstna biosubstanca pa je hkrati hrana za umetno produkcijo beljakovin živalskega izvora (le-ta znaša danes več kot 15 milijard ton na leto). Tolikšna količina beljakovin pa je zelo ugodna za razvoj mikroorganizmov in virusov in hkrati substrat za njihov uničevalni pohod v življenjsko okolje. V naravnem gozdu samodejni mehanizmi to preprečujejo in varujejo življenje. Vemo, da potrebujemo hrano, vendar se moramo iz naravnih ekosistemov poučiti, kako to storiti, da bo življenje ostalo varno. Vprašati se je treba: Kako lahko pripomore Slovenija po tej poti k zdravemu okolju?

Homeostaza, »imunski podsistem« v vsakem organizmu – pa tudi v ekosistemi

Stari anglosaški pregovor pravi, da je varnost najpomembnejša. Izvira iz bridkih izkušenj in iz spoznavanja narave. Pri obravnavanju naravnega gozdnega ekosistema je treba med mnogimi značilnostmi opozoriti zlasti na eno: na diverznost. Ta se je izoblikovala kot zrcalna podoba fluktuirajoče in bifurkantne narave ob težnji po ohranjanju življenja. V množici vrst v naravnem diverznem ekosistemu se življenje samodejno uravnava. Ena vrsta nadzira drugo pri njenem takšnem ali drugačnem razmnoževanju. Ne le da gre pri tem za vrstno raznovrstnost. Diverznost se povečuje tudi z večfunkcijsko vlogo neke populacije ali njenih članov med njihovim razvojem. Člani so sposobni med življenjskim procesom spreminjati svoje funkcije. Vse to še povečuje obstojnost naravnega ekosistema. V procesu obstaja nenehna težnja k ravnoteženemu stanju – le-to pa se nenehno odmika. V homeostatičnem mehanizmu je bistveno, da nastaja težnja k enakemu stanju in k relativni ogratitvi sistema do okolja. Samodejni varovalni mehanizmi, ki so na delu, pa

so hkrati tudi »proizvajalni« mehanizmi. Produktijska in varovalna komponenta sta nedeljiva organska celota. Takšna institucija je tudi energijsko varčna. Gospodarstvu vse to primanjkuje, zato je drago, dolgoročno neučinkovito, energijsko potratno in onesnaževalno. V sodobni homogenizirani industriji in v sodobnem kmetijstvu postaja varovanje (spomnimo se samo na kemijo v kmetijstvu) največji energijski izdatek. Družba, ki ne zna organsko vključiti varovalnih mehanizmov, kot sta vojska in policija, v proizvodilno prakso, doživi usodo jugoslovanske armade. Policija, ki ni organsko sestavina vzgojnih procesov, si zasluži pridevnik fašistična itn.

Nekateri ekostemski mehanizmi, ki jih gospodarstvo mora upoštevati

Pretok energije skozi gozdni ekosistem in entropijske posebnosti visoko vrednotijo naravne gozdne ekosisteme. Iz srednješolske snovi sta znana zgradba in delovanje naravnih ekosistemov. Zgradbo sestavljajo *primarni proizvajalci* v ali na določenem okolju (rastišču). Le-te konzumirajo porabniki (I) in tudi imajo svoje porabnike (II). Vso to piramido poganja energija,* ki vstopa v ekosistem (sončna energija), prehaja iz ene kemične oblike v drugo, v celotnem ekosistemu iz enega stratum v drugega (sončna energija) → kemična energija (predvsem škrobi, celuloza idr.) → kemična energija (predvsem beljakovine) → na koncu izstopa iz ekosistema od prvotne količine (100%), ki je vstopila, le nekaj odstotkov. Vse drugo se je izgubilo kot »odpadla« energija na vsakem od prehodov iz enega kemičnega stanja v drugo. V naravnem ekosistemu je del te izstopajoče energije toplotne narave, drugi del pa je odpad, ki se reciklira po naravni poti.

Narava ne pozna odpadka – to je »materije na nepravem mestu«, če pa je odpadna, potem jo varno shrani, kot je to storila z organskimi substancami, ki jih v »deponirani« obliki poznamo kot: premog, nafta, apnenec...

V naravnih in živih ekosistemi je poskrbljeno, da je entropija, ki je sicer zakonit naravni pojav, močno zavrta. Ti ekosistemi so po svoji naravi energijsko varčni in ohranjajo življenje, ker so popolno grajeni in povsem usposobljeni za ohranjanje življenja. Bistvo teh ekosistemov je »proizvodnja« – energijsko varčna in nizko entropijska. V čem je skrivnost »nizko entropijskih« procesov v naravi ob splošnem dejstvu, da nam kroji usodo naravni zakon tako imenovani drugi zakon termodinamike, ki govori o usodnem povečevanju entropije? To je zanimalo mnoge. Nobelovec, fizik Schroedinger 1987, je bil eden tistih, ki je iskal odgovor na to vprašanje v biologiji. To zanimivo vprašanje je povezano z vznemirljivimi skrivnostmi življenja. Primerjava naravnih in umetnih ekosistemov nas privede za korak bliže k razumevanju te dileme.

Kako pa je s tem v gospodarstvu? Naši gospodarski ekosistemi nimajo opisanih lastnosti, so močno pomanjkljivi in so veliki onesnaževalci okolja. Zanje je značilno, da so pohabljeni posnetki narave. Manjkajo jim celostni mehanizmi, toda o teh nekoliko pozneje. Naj ponazorim to trditev z nekaj primeri izrabljanja ekosistemov, značilnih za vse zdajšnje gospodarstvo. Naj začnem z izrabljanjem gozda; z izsekavanjem ali pa s pašo in steljarjenjem smo iskali energijo v gozdu, mu jo

* Ena od lastnosti tega ekosistema je, da je sposoben preveliko količino energije tudi odvrčati. Kaj to pomeni, se zavemo šele ob dejstvu, da je vsak naravni ekosistem v nekem ekološkem okolju prirejen za določeno količino in za določeno kakovost energije. Če je z energijo preobremenjen, se njegovo ravnotežje poruši. To se danes dogaja zemeljski obli zaradi čezmerne uporabe fosilnih in drugih goriv, katerih energija uničuje naravo.

odvzemali, ker nam je ta energija primanjkovala drugje. S tem smo ga pohabili, da ni več entropijsko skromno in energijsko varčno deloval. Ropanje se je nadaljevalo industrijsko. Z odpadki iz dimnikov in industije so nastale »umetne grablje«, ki odvzemajo rastno moč gozda in ga še pohabljaajo. Zakaj grablje? Ker različno pošiljanje odpadkov v naravo ne pomeni nič drugega kot drugačna, zelo brezobzirna oblika slabega gospodarjenja ali tehnologije, ki ne zmore proizvajati tako kot naravni ekosistem, kjer odpadkov ni. Nič boljše ni v zdajšnjem kmetijstvu, ki je slab posnetek industrije. Kmetijski odprti ekosistemi, kot so njive, pregnani travniki in podobno, so ekološka rešeta, kjer večji del vsega vloženega steče skozi rešeto in le majhen del gnojil in strupov pospravi rastlina. Druga posebnost teh umetnih ekosistemov je, da se čedalje bolj zmanjšuje razlika med vloženim in dobljenim kljub povečani bruto proizvodnji, okolje pa postaja vedno bolj onesnaženo. Odpadek energije na nepravem mestu je čedalje večji. Tako nastajajo sredi kulturne krajine sodobne agrarne puščave. Z drugačnimi sredstvi so tako nekoč nastali goli kras, pa zasmrečeno Pohorje, izsekani kmečki gozdovi. Porajajo se umetni ekosistemi s primitivno ekonomijo ne glede na industrijo, kmetijstvo ali eksploatacijsko gozdarstvo, ki uničujejo naše življenjsko okolje pod pretvezo, da potrebujemo hrano, družbene proizvode ipd. In vendar, ali vse to res potrebujemo!? Zanimati nas mora, kaj je tisto, zaradi česar so naravni ekosistemi trajno uspešni? Poleg že obravnavanih temeljnih značilnosti, kot je velika diverznost (torej nikakršne monokulture), obstajajo še homeostatični ali samodejni varovalni mehanizmi; narava operira z visokim kapitalom brez naravi tujega obrestnoobrestnega računa ipd.

V naravni gozdni ekosistem so vgrajeni močni in učinkoviti zadrževalni mehanizmi

V naravnem gozdu deluje učinek snežne kepe, ki se kotali po pobočju navzdol. Moč »pritegovalnih mehanizmov« je zelo velika. S količino biosubstance in še posebno s njeno strukturo se pritegovalna moč povečuje do svojega okolja. Nekateri gozdni ekosistemi živijo od pritegnjenih snovi iz zraka. Na primer amazonski gozdovi, ki rastejo po večini na zelo siromašnih tleh. Druga posebnost je, da gozdni ekosistem pridobljeno ne le kopiči, temveč v svojem prostoru tudi krčevito zadržuje. Zadrževalni mehanizmi so odvisni od zgradbe gozda. Močno izsekan gozd to lastnost izgubi. Z na golo posekanih površin odteče zelo velika količina snovi, od katerih npr. dušikove spojine, ki prispejo v vodne tokove, delujejo evtrofično. Nasprotno pa v gozdu, ki ga je podrl vihar in kjer ostane vsa biosubstanca na tleh nedotaknjena, takoj nastajajo mehanizmi, ki delujejo zadrževalno tako, da se razpadline ne ločijo od biosubstance. Le-te se takoj vključijo v obnovljeni krožni tok biogenih elementov in življenje se spet obnovi. Za razlago teh enkratnih mehanizmov, ki opozarjajo, da je gozd enkratni kapitalist, na tem mestu ni prostora. Enkratni kapitalist je zato, ker zelo uspešno priteguje, pa tudi ohranja zase, vendar tako da ustvarja enkratno okolje za razvoj drugih ekosistemov. Že samo to, da gozd mogočno priteguje, kot goba zadržuje vodo – to življenjsko pomembno tekočino, pomeni za življenje neprecenljive vrednosti. Velika moč zadrževanja pomeni hkrati učinkovito pravarovalno funkcijo življenja v okolju, še posebno ohranjanje naravne rodovitnosti tal, od katere so usodno odvisni naravni proizvodni procesi.

Gospodarstvu se ob tej lastnosti utrnejo različne misli. Morda tudi pripomba,

češ v kapitalizmu to poznamo. In vendar bi kazalo bolje razmisliti o pravi noti tega pojava.

Posebnost v krožnem toku materije je trajnost pretakanja minucioznih količin v ekosistemu in med ekosistemi

Ta pojav zbuja čedalje večjo pozornost. Gre za patent narave, ki omogoča, da ustvarja narava po tej poti visoko, pač naravnemu okolju primerno proizvodnjo ob skromni uporabi energije in biogenih elementov. Odpad, ki se tu v najrazličnejših oblikah pojavlja in lokalno reciklira, razloži vso globino spoznanja s stavkom: »Gnoj je duša ekonomije.« Bistvo je v nenehnem učinkovanju dotekanja majhnih količin. Prav ta pojav vse bolj zaposluje fiziologe, raziskovalce majhnih odmerkov, psihologe, medicino, pedologe in še koga. Znan je tudi že iz pregovorov, naj ostanem samo pri latinskem izreku: »*Gutta cavat lapidem non vi sed saepe cadendo.*« V tej lastnosti je enkratna moč gozdnega ekosistema, ki tako ostaja bogat in prav z majhnimi odmerki, ki jih oddaja v okolje, enkratno vpliva na življenje v okolju. Na tak način ne morejo nastajati odpadki materije na nepravem mestu in prihajati do njenega škodljivega učinkovanja. Ekonomija sedanjega časa takšnih poti ob željah po nagli obogatitvi, visokih obrestnih merah, kampanjskem delu, delovnih akcijah, naglih velikih pridelkih itn. ne pozna. Njene poti so poti naglega vzpona, naglega padca z uničenim substratom, od katerega bomo odvisni mi in še posebno naši potomci.

Jekleni zakon lokalnosti odločilno krepi moč in stabilnost ekosistema

Razlaga tega dejstva morda ni preveč všeč World trade people in njim podobnim. V gozdu – v enem od nadvse uspešnih naravnih ekosistemov, velja jekleni zakon lokalnosti, ki pove, da so prav krajevne razmere tiste, ki dajejo ton življenju. Moč lokalnosti je tolikšna, da ekosistemska narava izloči vse tujke, ki smo jih tako ali drugače nepravilno ali nespretno vložili v gozdni prostor. Nekatere takšne tujke sicer lahko ohranimo – vendar je za to potrebna energija. Ni pretirano, če ugotavljamo, da je vsak kvadratni meter drugačen in da ga je treba, tako kot to dela narava, spoštovati. Nespoštovanje tega dejstva je svetovno gozdarstvo pa tudi gospodarstvo in politiko stalo velika razočaranja in povzročilo hude izgube. Gre za drugačnost vsakega dela rastišča. In prav to je pripomoglo, da narava svoje procese, za katere je potrebna energija, močno lokalizira. Pri tem je posebno pomemben transport. Ni sicer edina pomembna postavka, je pa nazorna. Rastlina porabi 96% vse energije za transport in le 2–4% za asimilacijo. Podobno velja za gozd kot ekosistem. Po tem podatku nam postaja razumljiveje, čemu »lokalizacija«. V nekaterih drugih ekosistemi, kot so akvatični, je transport odločilno drugačna postavka. V suhozemskih ekosistemi je transport, razen nekaterih procesov; transport z vodnimi tokovi, transport z vetrom, močno lokaliziran. Amazonski gozd, kot smo že omenili, se oskrbuje v mnogočem iz zračnih tokov, ki vejejo z Atlantika. Iz tega je razvidno, da je daljinski, bodisi translokalni, medcelinski transport – naravna nujnost in obrnjeno. Brez energijsko varčnega lokalnega transporta ni življenja. Toda fiziološko vezan transport je povsod zahtevna postavka, ki jo gospodarstvo podcenjuje. Če bi hotela gospodarstvo in transportna dejavnost razvijati transport, kot se to dogaja v naravi, potem bi bila pošastna postavka

potrate energije in njenega onesnaževanja videti povsem drugače – mnogo skromnejša. V gospodarstvu in v politiki ni to nič novega. Govorimo o policentričnem razvoju Slovenije. Mnogi dobro poznajo Naisbitta (1982) in njegove teorije, objavljene v publikaciji *Megatrends* (Schumacher 1973), *Small is beautiful*, pa Kreuzerja in njegove pogovore z znanstveniki, publikacijo »Die kranken Riesen« itn. V gospodarstvu pa je bilo v zvezi s to temo narejeno veliko napačnega, kar je v nasprotju z ekologijo življenja. Naj omenim le predelavo lesa pri nas. Les je klasična surovina in ima po naravi nalogo, da lokalno predeluje in pospešuje lokalne gospodarske temelje. Slep megalomanija pa nam je v preteklosti ustvarila »bolne lesne velikane«. Škoda je vsestranska. V naravi in še posebno v naravi gozda se življenje oblikuje kot zrcalna podoba »lokalnega rastišča«, kjer to življenje nastaja. Tako so nastale nekoč tudi kulture in njihove krajevne navade itn., vse dokler ni energijsko potratna civilizacija na silo zravnala in homogenizirala ter sprožila procese onesnaževanja v kulturi. Vendar je vse več glasov, ki govore, da so tudi tu potrebne korenite spremembe. V gozdarstvu Evrope je očitno, da je spet treba ubrati lokalnim razmeram prilagojeno kulturo vedenja, navad, ustvarjanje kulturnih vrednot itn.

O zunanji podobi notranjih procesov v gozdu

O značilnostih »ekonomije« naravnega gozda, ki je poduk gospodarstvu in družbi, bi lahko še in še govorili. Še omenim le še nekatere, pri katerih je mogoče najti neposredno povezavo z gospodarstvom in družbo. Tako je značilno, da brez visokih zalog ni funkcionalno strukturiranih gozdov. Je le pohabljenec, ki ne deluje ekološko, v skladu z varstvom okolja oz. življenja. Dvesto let gozdarskih poskusov v naravi v merilu 1:1 v Srednji Evropi je dokazalo, da je račun z minimalnim kapitalom dosegati čim višje dohodke (prirastek), kot to pravijo Nemci – kalkulacija mlekarice. Življenje gozda nas je naučilo pravega dolgoročnega načrtovanja, dajanja prednosti dolgoročnemu ob upoštevanju kratkoročnih potreb. Brez visokega dodelano oblikovanega »lastnega kapitala« (aktivnih zalog) ta prednostni ekološki postulat ni izvedljiv. Kaj razumemo pod perfektno strukturirano biosubstanco? Na kratko tega ni mogoče razložiti. Vendar gre za močno poudarjanje individualnosti in hkratne sposobnosti za asociiranje – poleg gospodarskega je to predvsem pomembno družboslovno vprašanje. V naravnem gozdnem ekosistemu prevladuje optimalna življenjska faza; različno 80 do 90% od celote. S tem je dan velik poudarek nastajanju biosubstance. Vendar so navzoče tudi druge življenjske faze: skromen del mladostne faze in skromen del starega gozda. Vendar bi bilo napačno misliti, da je razporeditev življenjskih faz takšna kot v produkcijski človeški družbi: jasli – šolarji – proizvajalci – starci v domu onemoglih. Najbolj ogabna asocialna družbena ureditev, ki si jo je človek kdaj izmislil. V naravi si vse življenjske kategorije podajajo roko, vsak član opravlja svojo pomembno funkcijo; in jih med življenjem tudi spreminja. Vprašujem se, kdaj bo človeška družba sposobna oblikovati kulturno usklajeno, naravneje zgrajeno temeljno družbeno enoto, družino itn.

Pionirji v naravi in njihovo poslanstvo, na katero kaže biti posebej pozoren. V sukcesijskem naravnem razvoju je že tako, da po katastrofah ali pa tedaj, ko neki naravni ekosistem opeša, prevzamejo svoje poslanstvo pionirji, npr. pionirske drevesne vrste; te pripravijo prostor in okolje za nekaj novega. Ko je to delo opravljeno, se pionirji naglo umaknejo in odstopijo prostor »konstruktorjem«

novega, recimo to pot drugim drevesnim vrstam in njihovim spremljevalcem, ki so usposobljeni konstruktorji in gospodarji hkrati. Tisto, kar večina pionirjev ni. Takšna je pot narave na zgledu gozda. Ko razmišljam o tem izvirnem patentu narave, se nehote spomnim naše dobe; polpretekle in zdajšnje. Pionirji so svoje delo opravili v vojnih in prvih povojnih letih in vztrajali pri svojih načelih s pretvezo, da revolucija še traja, namesto da bi odstopili mesto preskušnim gospodarstvenikom. In še nadaljnje razmišljanje: kaj če se podobna epizoda ponovi tudi dandanes?

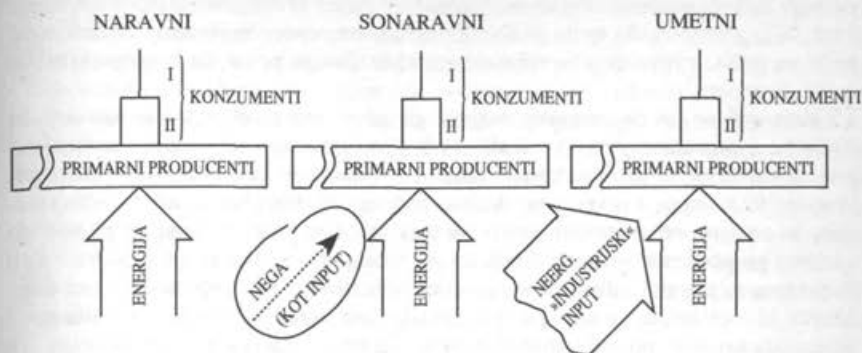
Ob tem razmišljanju, pač na podlagi raziskovanj in opazovanj v pristni naravi pragozda in študija razvoja naravnih populacij, postanemo pozorni tudi na informacijske sisteme, ki krmarijo naravne ekosisteme. Ni dvoma, da so odlični. Govorimo o informacijski družbi in o ustvarjanju informacijskih sistemov, ki znajo biti ekološko in s tem tudi ekonomsko dvomljivi. Ali se ne bi kazalo ozreti na naravo, kaj je le-ta »iznašla« in preverila na svoji razvojni poti? Korenine informacijskega sistema v naravnem gozdnem ekosistemu kot procesu in ne kot proizvodnem objektu so drugačne, kot pa je to pri izmišljenih informacijskih sistemih. Tudi to bomo morali storiti. Sadovi bodo zoreli zelo počasi. Mi pa smo v hudi krizi okolja in moramo ukrepati nemudoma.

Bistvo obzirnih tehnologij je v ohranjanju in v spoštovanju naravnosti pri pridelovanju, v proizvodnji – v slehernem človekovem delovanju

Nenehno ponavljajoče se ropanje gozdov z izsekavanjem, s pašo in s steljarjenjem, s pošiljanjem industrijskih odpadkov (npr. SO_2), kmetijskih odpadkov (npr. odpavljena ali pa odpihana industrijska gnojila in strupi), agrikulturni in industrijski poseg v gozd so v Evropi zgodaj povzročili streznitev in uveljavili organsko obravnavo gozda. V razvoju je sonaravno gojenje in s tem sonaravno gospodarjenje z gozdom in ne naravno gospodarjenje, ker kot takšno ne more obstajati. Pod sonaravnim gojenjem ali gospodarjenjem z gozdom razumemo: spoštovanje naravnih zakonitosti ekosistema tako, da v mejah teh zakonitosti pristavljamo svoj gospodarski lonec in pri tem uporabljamo metode, ki so okolju ali naravi – obzirne. V poenostavljeni obliki je to prikazano z dodano majhno puščico v shemi sonaravnega ekosistema.

Skromna črtkana puščica ponazarja energijsko vlaganje z namenom, da usmerjamo tok naravne energije (široka puščica) našim ekološko še dopustnim gospodarskim ciljem primerno. Kaj in koliko si smemo v naravi dovoliti (torej narava in višina cilja), je odvisno od meje reverzibilnosti okolja ali ekosistemov, v katerih razvijamo neko gospodarsko dejavnost. Dovoljene so le motnje, kjer reverzibilnost sistema ni prizadeta. Reverzibilnost ali stopnja prožnosti pa je odvisna od značaja in okolja, v katerem je ekosistem.

Drobna puščica pomeni predvsem intelektualna vlaganja, s katerimi je mogoče naš gozd ponovno oživiti, ohranяти, izboljševati. Razumljivo je, da pomeni ta puščica tudi materialne vložke, vendar imajo intelektualni popolno prednost. Ta puščica pomeni pri delu z gozdom nego, negovalno, ustvarjalno poseganje v gozd – vedno in povsod. Gre za nego, ki pospešuje vrednote, veliko izboljšuje kakovost lesa ipd. Takšna nega je energijsko izredno varčna. In še nekaj; tako nastala lesna surovina potrebuje pri predelavi v zelo kakovostne izdelke zelo majhne količine energije v primerjavi s predelavo lesnih sortimentov povprečne in podpovprečne kakovosti. Takšna nega je torej del celostnega procesa; pomeni personifikacijo



nove paradigme, ki izvira iz svetovnonazorskega pogleda in je povezana z znanostjo in prakso. Pomen tega dojamemo, če primerjamo sonaravni model (sredina skice) z modelom na desni strani skice. Le-ta ponazarja umetne ekosisteme, tako industrijske kot tudi industrijsko-kmetijske, kjer se v ekosistem vozi energija s kamionom, podirajo naravni mehanizmi, sproža onesnaževanje, pač zaradi mehanistične zasnove proizvodnje. Takšni ekosistemi so slabi posnetki naravnih. Da bi lahko delovali, potrebujejo ogromne količine energije, to pa morajo vzeti od drugod. Večji del te energije pa se drugje pojavlja kot odpadke – materija na nepravem mestu. Tega odpadka je tem več, čim večkrat se vložena ali vstopajoča energija spreminja iz ene kemične oblike v drugo. In spet primer iz kmetijstva: dokler se zadovoljimo s primarno pridelavo npr. žit, je entropija manjša. Uporaba žit v nadaljnjem procesu – prehranjevanje živali – različna predelava mesa – embaliranje itn. povzroča na vsaki ravni prehoda energije v drugo obliko nove izpade. Entropijo, ki v bistvu onesnažuje. Tisti, ki energijo za drag denar kupuje, bo resno razmišljal, pri katerem členu se bo ustavil. Iz teh razlogov so tudi razumljiva neskladja med poljedelstvom in različnimi panogami živinoreje doma in po svetu. V bistvu gre za procese, ki veljajo za industrializirano družbo, pojavljajo se grabež, kraja in prelivanje energije na ekološko dvomljiva področja. In vendar bo treba kaj storiti. Veliko truda bo potrebno, preden se bodo razvile okoljevarne tehnologije. Potrebne so spremembe v koreninah. V Nemčiji je vse več glasov, da je treba preiti na zdravo kmetijstvo, tako da bi zmanjšali hektarske pridelke in razbremenili okolje. Pridelovalcem hrane pomagajo z različnimi oblikami dotacij. To si lahko privoščijo le nekdo, ki v resnici ceni intelektualne storitve in z njimi doseženo veliko učinkovitost ter gospodarsko moč države, ki bo kot celota podprla takšen kmetijski razvoj. Zagotovo pa bo potrebnih veliko sprememb, da bo zamisel dosežena.

ZDA v svojem kmetijskem precepu kljub poceni energiji poskušajo reševati kmetijsko onesnaževalno industrijo z zasnovo povprečnih hektarskih pridelkov. V tej deželi je to mogoče zaradi velikih kmetijskih prostranstev. Nasprotno pa prinaša pot maksimiranja kmetijske proizvodnje deželam z malo obdelovalne površine, kot so Indija, jugovzhodna Azija, da ne govorimo o Afriki, ekološko katastrofo in lakoto.

Pridelava hrane ni predvsem zadeva kmetijstva, temveč veliko bolj celostno

vprašanje; zajema zdravstvo, ekologijo, etiko, še posebno varstvo okolja, hkrati pa tudi zadeva pridelovalca in predelovalca hrane. Predvsem pa je to vprašanje časa, ki je potreben, da se bo geslo: »Pridelujmo neoporečno hrano« uresničevalo ne le na polju in tovarni, temveč v slovenski krajini; se pravi, da krajine ekološko ne bo hromila.

Entropiji se ne da izogniti, mogoče pa jo je zmanjšati, tako kot to uspeva življenju v onesnaženi naravi. Kako se bo gospodarstvo ali njegove posamezne panoge odtegnilo iz proizvodnje, ki temelji na banalnem izkoriščanju okolja, razvilo svoje tehnologije z učinkovito drobno puščico, ki simbolizira varčno rabo energije, je odvisno od svetovnih smeri razvoja in od nas samih. Najprej pa morajo različne gospodarske veje raziskovalno pot iskanja in oblikovanja te puščice začeti in pri tem ne pozabiti, da je za to potrebna holistična in ne parcialna zasnova dela. Morda bi v obdobju, ko smo postali ujetniki časa in iz njega ne znamo pobegniti, pomagala zasnova pilotske študije o iskanju entropijsko skromnih tehnologij. Ta pa je:

količina proizvodov
/ na enoto entropije

in ne več:

količina proizvodov
/ na enoto časa

LITERATURA

- Kreuzer, F.: 1981 Die Kranken Riesen, Deuticke V. Wien
Monod, J.: 1970 Le Hasard et la necessite, SEUIL Pariz
Naisbitt, J.: 1982 Megatrends, Warner Books, New York
Schrodinger, E.: 1987 Was ist Leben, Piper Muenschen, Zuerich
Schumacher, E.: 1973 Small is Beautiful, London, Coxand Wymaen

IČA ROJŠEK*

Ovire in spodbude na poti k okolju prijazni poslovni strategiji

1. Uvod

Pojmovanje naravnega okolja kot svobodne dobrine oziroma njegova brezplačna uporaba za odlaganje odpadkov iz proizvodnje in potrošnje je temeljni vzrok za motnje v naravnem ravnotežju. V razmerah, ko si ohranjanje naravnega okolja kot družbena vrednota še ni široko utrla poti v zavest prebivalcev in v miselnost gospodarskih osebkov, ni mogoče zanikati potrebe po opazni prisotnosti države pri izvajanju politike varstva naravnega okolja, vsaj kar zadeva ohranjanje tiste minimalne ravni njegove kakovosti, ki je nepogrešljiva za človekov obstoj in

* Dr. Iča Rojšek, izredna profesorica na Ekonomski fakulteti v Ljubljani.