

Dejavniki razvoja tehnoloških sprememb

Factors affecting technological changes

Boštjan KOŠIR*

Izvilleček:

Košir, B.: Dejavniki razvoja tehnoloških sprememb. *Gozdarski vestnik*, 62/2004, št. 1. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 12. Prevod v angleščino: Jana Oštir.

Avtor obravnava dejavnike razvoja in širša gibanja cen vhodnih prvin (energija in delovna sila) v tehnološke sisteme ter cene nekaterih proizvodov. Razpravlja o potrebnih spremembah v delovanju slovenske organiziranosti gozdarstva. Utemeljuje nujnost tehnoloških sprememb z več vidikov. Poudarek razprave je na analizi strukturnih sprememb v podjetjih, ki bodo uvedla strojno sečnjo.

Ključne besede: tehnologija, strojna sečnja, pridobivanje lesa, organizacija podjetja.

Abstract:

Košir, B.: Factors affecting technological changes. *Gozdarski vestnik*, Vol. 62/2004, No. 1. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 12. Translated into English by Jana Oštir.

The author discusses the developmental factors and general movement of prices of input materials (energy and manpower) in technological systems as well as the prices of some products. He justifies the necessity for technological changes from a number of viewpoints. The article concentrates on an analysis of structural changes in those companies which plan to introduce mechanized cutting.

Key words: technology, mechanized cutting, wood harvesting, company organization.

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Tehnološki razvoj je prisoten na vseh področjih človekovega delovanja. V gozdarstvu je počasnejši kot v nekaterih drugih dejavnostih, vendar je prav tako stalno prisoten. Vsaka tehnološka sprememba ima svoje vzroke. Pri razvoju srečamo niz nenehnih sprememb, med katerimi so nekatere večje, druge pa komaj opazne. Lahko rečemo, da ni razvoja brez vzrokov ter omejitev, ki mu dajejo smer in mu določajo količinske kazalce. Omejitve pri izkoriščanju naravnih virov, ki veljajo za gozdarstvo, so specifične, vendar se z različnimi omejitvami srečamo pri vsakem razvoju vsakršne dejavnosti. Drugače je z vzroki, ki so povezani z razvojem vseh drugih dejavnosti in niso vedno specifični za gozdarstvo. Tehnično obdobje v katerem živimo, se je pričelo z uvedbo motornih žag pri sečnji in uveljavljanjem mehaniziranega transporta lesa. To tehnično obdobje je pri kraju in pričinja se prehodno obdobje, po katerem bomo prešli v naslednje tehnično obdobje, za katerega bo značilna uporaba strojne sečnje, vožnje lesa ter izpopolnjena informacijska tehnologija. Vprašanje, ki si ga postavljamo, je, ali nas v spremembe tehnologije

pridobivanja lesa morda sili nekaj, kar čutimo, vendar ne vidimo, ali ne gre pri vsem za nekakšno modno muho, ki nas bo veliko stala. Drugo vprašanje pa je, kako se bo treba prilagoditi novim tehnologijam, saj iz preteklih izkušenj vemo, da velike tehnološke spremembe ne prizadenejo le neposrednih izvajalcev proizvodnje, temveč vse, ki so povezani z gospodarjenjem z gozdovi.

2 DEJAVNIKI RAZVOJA

2 DEVELOPMENTAL FACTORS

Če bi gledali na tehnološki razvoj kot na razvoj podsistema tehnološkega jedra gospodarskih družb, bi zadostovalo razumevanje Samsetovega zakona o diskontinuirani evoluciji (SAMSET 1985). Za razmere, ki vladajo danes, se zdi takšen pogled preveč preprost oz. preveč omejen. Na tehnološki razvoj vpliva več medsebojno tesno povezanih dejavnikov, med katerimi lahko v nekem obdobju posamezen dejavnik postane glavni vzrok sprememb. Povezovanje tržišč oz. gospodarstev

* doc. dr. B. K. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, UL, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

posameznih dežel je pri tem enako pomembno, kot je spoznanje, da je okolje tega planeta nedeljivo. Med najvažnejšimi dejavniki so torej:

- **gospodarnost** dela, poslovanja gospodarstva in medsebojno tekmovanje na tržišču (med gospodarskimi družbami) in med tržišči;
- **odkritja** in inovacije na vseh področjih, zlasti pa razvoj potreb končnih uporabnikov proizvodov, pri čemer so za gozdarstvo neposredno važne vertikalne povezave;
- razvoj **potreb družbe** po kakovosti življenja vezane za ohranitev okolja;
- **interesi** vseh, ki so odvisni od gospodarjenja z gozdovi in njihova medsebojna razmerja.

Na gospodarnost dela neposredno vpliva razmerje med ovrednotenim vložkom v proizvodni proces ter vrednostjo proizvodov. Razlika predstavlja stroške dela ter dodano vrednost. Glavni elementi vložka so material oz. vrednost vhodne surovine, delo in znanje, informacije ter energija. Pomemben element gospodarnosti poslovanja je režija gospodarske družbe, ki lahko to razmerje temeljito pokvari.

3 GIBANJA VREDNOSTI NEKATERIH PRVIN TEHNOLOŠKIH SISTEMOV

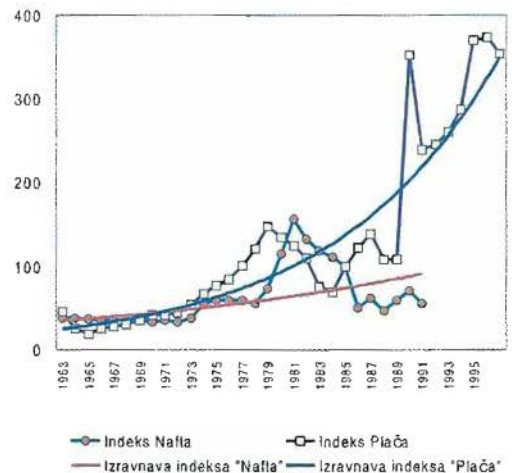
3 CHANGES IN VALUES OF SOME ELEMENTS OF TECHNOLOGICAL SYSTEMS

Zanimalo nas je, kako se med seboj spreminjajo vrednosti glavnih prvin vložka v tehnološke procese in vrednosti nekaterih proizvodov. V daljših časovnih obdobjih je zelo težko slediti vrednostim posameznih elementov vložka, vendar se s prizanesljivo natančnostjo lahko lotimo tudi te naloge. Kot glavni vir za vrednost energije smo vzeli vrednost soda nafte; za vložek dela smo vzeli povprečne plače delavcev v gospodarstvu. Glede na to, da smo poskušali s primerjavo daljšega časovnega obdobja, smo se nujno srečali s problemom inflacije (za osnovo smo vzeli ameriški dolar), menjavo valut in podobno. Zanimale so nas relativne primerjave in ne dejanske vrednosti podatkov v posameznem obdobju. Naslonili smo se na zelo različne vire (FAO, OPEC, statistični

letopisi). Opozarjamo, da so prikazi namenjeni predvsem opisu splošnih teženj in ne neposrednim primerjavam. Domnevamo, da bi natančnejša analiza pokazala enake težnje, kot tu predstavljeni rezultati, saj gre za daljše časovno obdobje, v katerem se posamezni vplivi izravnavajo. Na strani rezultatov tehnoloških sistemov smo sledili cenam hlodovine in celuloznega lesa v Avstriji (FAO) in produktivnosti dela v gozdarstvu.

Iz slike 1 je razvidno, da se tako plače, kot cene nafte relativno večajo, vendar bruto plače mnogo hitreje. Oboje predstavlja glavnino vložka v proizvodne sisteme. Čeprav indeksi plač veljajo za vso gospodarstvo, lahko sklepamo, da so bile v gozdarstvu – kljub razlikam – gibanja podobna. Pričakovali bi lahko, da se je produktivnost dela ustrezno povečevala (slika 2), vendar je hkrati tudi razvidno, da je vrednost gozdnih lesnih proizvodov že od sredine sedemdesetih let v relativnem upadanju. Tako dolgoročne težnje bi morale imeti pomembne posledice ne le za pridobivanje lesa, ki je za ekonomske premike najbolj občutljivo področje gozdarstva, temveč za racionalnost vseh gozdarskih dejavnosti: gojenja in varstva gozdov v prvi vrsti kot tudi drugih. Ni torej naključje, da je panoga reagirala tako, da je gozdu pričela pripisovati še splošno koristni pomen, ki ga žal do danes še ni znala tudi ekonomsko ovrednotiti.

Slika 1: Indeksi bruto plače in cene nafte (OPEC, 1985 = 100)
 Figure 1: Index of wages and index of oil price (OPEC, 1985 = 100)



Slika 2: Indeksi cene hlodovine, celuloznega lesa in produktivnosti v m³/dan (1985=100).

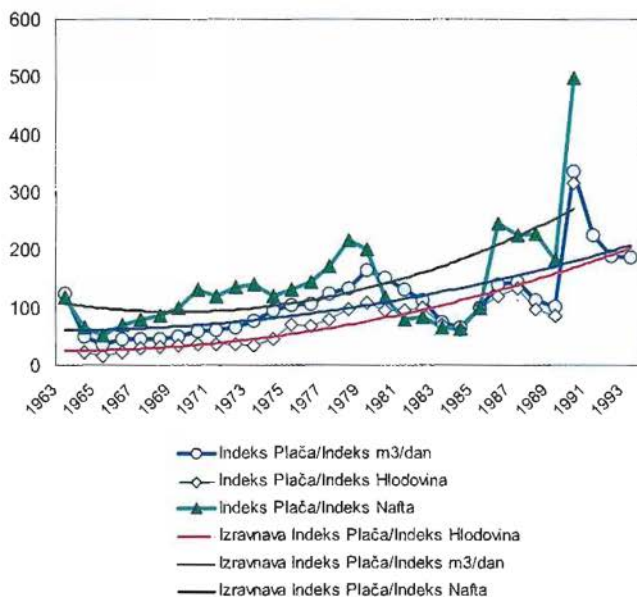
Figure 2: Indexes of prices of round wood and pulpwood and productivity in m³/day (1985=100)



Indeks indeksa med plačami in produktivnostjo pokaže (slika 3), da plače naraščajo hitreje od produktivnosti. Stroški dela se dolgoročno

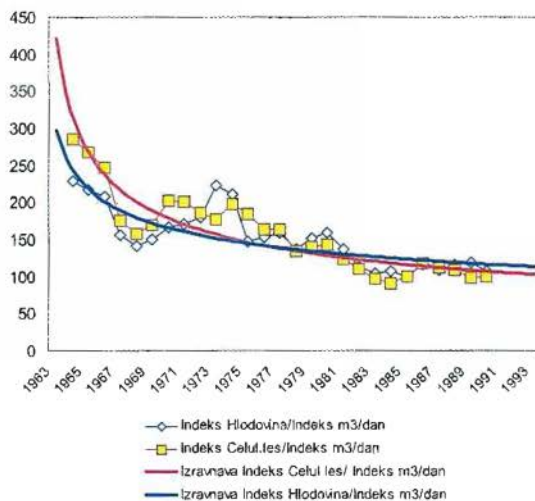
Slika 3: Indeksi indeksov med plačami, cenami hlodovine, nafte in produktivnostjo

Figure 3: Relations among indexes of wages, round wood prices, oil price and productivity



Slika 4 : Indeksi indeksov med cenami hlodovine in celuloznega lesa ter produktivnostjo dela

Figure 4: Relations among indexes of round wood prices, pulpwood prices and work productivity



povečujejo, vrednost proizvodov glede na plače relativno upada, naraščanje plač pa presega tudi cene energije. Plače se povečujejo sorazmerno hitreje, kot narašča produktivnost dela. Iz slike 4 razberemo, da smo nekdanj z manjšo produktivnostjo dosegali na trgu večjo vrednost proizvodov kot danes. Navedene primerjave nazorno kažejo širše težnje med gibanjem osnovnih dejavnikov proizvodnje in njenim tržnim učinkom. Ekonomičnost gospodarjenja družb je ves čas pod vprašajem in terja nenehno prilagajanje ter strateško načrtovanje.

Rešitev so v preteklosti iskali v nižanju stroškov proizvodnje ter racionalizacijo poslovanja. S tega vidika se da razložiti težnje po povežovanju družb, ustvarjanju večjih teritorialnih enot z večjimi količinami lesa (težnja po lokalni monopolizaciji), zmanjšanjem režije, racionalizacijo nadzora, merjenja in prevoza ter manipulacije z lesom itd., skratka vseh dejavnosti, ki so nujne za gospodarsko družbo, pa niso neposredno del tehnologije. Takšne racionalizacije se pri nas zelo intenzivno dogajajo po l. 1994, vendar imajo tudi svoje meje. Ko bodo te

dosežene, bo edina možnost še sprememba tehnologije, ki lahko za daljše obdobje zmanjša neposredne stroške proizvodnje. Samsetov zakon pove, da je vsaka nova tehnologija le začasna rešitev. V sebi že nosi zametke novosti, ki jo bodo nasledile.

V vsakem časovnem intervalu je značilnost gozdarskih gospodarskih družb način organiziranja in poslovanja ter prevladujoča tehnologija. Oboje je tesno povezano in spreminjajoče. Že tu se postavlja vprašanje, ali je osnovno gonilo tehnološkega razvoja potreba gospodarske družbe ali gre za spreminjanje gospodarskih družb zaradi sprememb tehnologij. Dejstvo je, da na oboje vplivajo širše (globalne) težnje pri spreminjanju ravnovesja med vhodnimi prvinami v proizvodne procese ter doseženimi materialnimi in ekonomskimi učinki.

Menedžerji slovenskih gozdarskih gospodarskih družb so enako, kot njihovi partnerji iz tujine obremenjeni predvsem s krmarjenjem podjetij znotraj trga, katerega teritorialno velikost določa ekonomičnost sečnje in transporta lesa in vrednost proizvodov. Pri visokih stroških sečnje in spravila je trg majhen, pri nizkih stroških pa je lahko zelo velik. Pri majhni vrednosti proizvodov je trg manjši kot pri veliki vrednosti proizvodov. Prav zato – saj se tržna območja posameznih družb prekrivajo, je nujno razumevanje širših gibanj in vizija prihodnosti, ki mora nujno vključevati tudi razmislek o tehnologiji sečnje in transporta.

4 SPREMEMBE, POVEZANE Z NOVO TEHNOLOGIJO

4 CHANGES LINKED TO THE NEW TECHNOLOGY

Med dejavnike razvoja štejemo tudi zahteve po sveži in usposobljeni delovni sili ter humanizaciji dela. Kako zelo so dejavniki medsebojno povezani, vidimo tudi iz primera, kako veliko breme predstavljajo invalidi iz prejšnjih obdobj za katere skrbijo naslednice nekdanjih gozdnih gospodarstev. Kako zagotoviti varno in čim manj obremenjujoče delo ni le etično temveč tudi ekonomsko vprašanje. Glede tega vprašanja je uporaba sodobnih tehnologij neprimerno ugodnejša, čeprav prinaša s seboj drugačne obremenitve in nevarnosti (BERGER 2003).

Moderna tehnologija kratkega lesa je večkrat označena za ekološko primernejšo od tradicionalnih tehnologij, vendar je pri tem pomembno poznati

izhodišče primerjave. To tehnologijo pri nas preveč povezujemo z načini gospodarjenja z gozdovi v deželah, kjer je bila razvita. Dejstvo je, da se tudi v teh deželah sistemi gospodarjenja spreminjajo in namesto velikopovršinskega golosečnega gospodarjenja prehajajo na manjše površine golosekov, narašča pa tudi delež redčenj. Kljub temu je med njihovimi in pri nas uveljavljenimi načini gospodarjenja še vedno nepremostljiva razlika. Po drugi strani ugotavljamo, da se strojna sečnja uveljavlja tudi tam, kjer gospodarijo podobno kot pri nas. Tehnologija strojne sečnje torej ni vezana na golosečni način gospodarjenja, vendar zahteva primerno koncentracijo lesa na delovišču in druge pogoje, ki jih pri nas v mnogih primerih ni težko izpolniti.

Poleg poškodb v sestojih in vpliva na gozdna tla (KOŠIR 2002b) so pri uporabi tehnologij pomembni tudi drugi ekološki vidiki. Dokazano je že bilo, da je sodobna tehnologija kratkega lesa primernejša glede emisij v ozračje od današnjih tehnologij pridobivanja lesa (LINDHOLM / BERG 2003).

Slovenski način gospodarjenja z gozdovi je med naprednejšimi. Ni razloga, da bi premišljevali o spremembi naše doktrine gospodarjenja z gozdovi (predolgo časa smo jo gradili, da bi jo zavrgli zaradi tehnologije) temveč o spremembi prakse njenega izvajanja. Racionalnost pri izbiri delovišč, izbiri lesa za posek, pravočasno načrtovanje proizvodnje, tok informacij itd. so le nekateri poudarki, ki bi morali biti prisotni že danes, pomenijo pa pogoj pri novih tehnologijah (KRČ 2002, KOŠIR 2002a).

Spremembe tehnologij vplivajo na vse, ki se ukvarjajo z gospodarjenjem z gozdovi in so od tega odvisni. Pri uvajanju strojne sečnje so v Sloveniji danes udeleženi predvsem gozdarska podjetja in podjetniki, lastniki - med katerimi je najvažnejša država (SKZG) - in ZGS. Vsa ekonomska tveganja nosijo gozdarska podjetja oz. zasebni podjetniki. Največje spremembe v strukturi se bodo zato zgodile v gozdarskih podjetjih, ki so danes prilagojena obstoječim tehnologijam, vendar še neprilagojena delovanju na prostem trgu gozdarskih storitev. Nobeden od naštetih subjektov ne sme predstavljati apriorne ovire, izražati ne strinjanja in s tem dolgoročno ovirati delo nove tehnologije. Na tujem veliki lastniki podpirajo tehnološki razvoj na vseh področjih (pridobivanje lesa, gojenje in gradnje gozdnih prometnic) ter pozitivne spre-

membe v organizaciji dela in podjetij. Veliki lastniki nemalokrat celo financirajo tehnološki razvoj (npr. Meyr-Melnhof iz Avstrije, združenja lastnikov v Skandinaviji), saj se jim vložena sredstva dolgoročno povrnejo in povečujejo prihodke iz gozda ter vzdržujejo konkurenčnost. Fizični rezultati gojenja gozdov dobijo na ta način primerno ekonomsko zadoščenje.

Uvajanje nove tehnologije je v gospodarskih družbah lahko uspešno le:

- če pripravimo na **spremembe podjetje**, in to neposredne izvajalce proizvodnje, ki bodo skrbeli za primerne učinke, vzdrževanje in popravila, kot tudi tehnično osebje, ki bo skrbelo za čim večjo izkoriščenost strojev, pripravo dela, nadzor, logistiko itd.;

- če primerno uredimo **odnose z okoljem podjetja**, si zagotovimo dovolj dela in skrbimo za odnose z lastniki gozdov, javno gozdarsko službo, javnostmi ter drugimi uporabniki prostora.

Vprašanje, ki se poraja je, kakšna je minimalna velikost podjetja, ki bi imelo en stroj za sečnjo in eno zgibno polprikolico. Če vzamemo model dela od drugod (npr. Švedska ali Kanada), potem bi za njuno delo potrebovali 4 strojnike (brez rezerve), ki bi delali v dveh izmenah. Če bi računovodske storitve opravljalo zunanje podjetje in podobno velja še za nekatere druge storitve, bi bilo dovolj, da vso operativno proizvodnjo vodi en zaposleni. Z majhnimi rezervami, bi štelo podjetje do šest zaposlenih ob proizvodnji nekje med 15.000 do 30.000 m³ letno. Povprečni učinki bi bili nekje med 6 in 13 m³/del. uro. Potrebovali bi (letno) okoli 300 do 400 ha sestojev, kjer bi opravljali redčenja in končne poseke s povprečno jakostjo med 30 in 50 m³/ha (možno je tudi več), odvisno od vrste sečnje, debeline, terenskih in drugih razmer. Pri večjih jakostih (končne sečnje, delo v ujmah) bi ekonomičnost narasla, isto velja tudi za izkoriščenost strojev v obeh izmenah. Pogoji za visoke učinke je priprava dela, ki mora biti kakovostna in pravočasna (skupina ne išče in ne čaka na delo, temveč vnaprej pozna lokacije in informacije o deloviščih). Režijski stroški takšne organizacije bi bili majhni in najbrž konkurenčni. Ali je mogoče takšno organizacijo (recimo ji C) vgnezditi v obstoječe gozdarske gospodarske družbe?

Ključ uspešnega prehoda na novo tehnologijo ni toliko v posrečenem izboru strojev temveč bolj v ljudeh. Moderna tehnologija kratkega lesa je

učinkovitejša od domače tradicionalne tehnologije, zato potrebujemo za posek in spravilo določene količine lesa precej manj zaposlenih. Razmerje se pri teh dveh fazah giblje v zelo širokih mejah, vendar lahko pričakujemo, da bo nekje med 1 : 3 in 1 : 5. To pomeni, da bi za enako količino lesa po novi tehnologiji potrebovali od tri do petkrat manj zaposlenih pri sečnji z motorno žago in traktorskem spravilu lesa. Ob podmeni, da letno posekamo na nov način 15.000 m³, bi bilo ob delo sedem do osem sekačev in recimo trije traktoristi, pri večjih količinah pa bi se to število povečevalo (preglednici 1 in 2).

Poglejmo povsem izmišljen primer gozdarskega podjetja, ki se ukvarja le z gozdno proizvodnjo. Ima dvoje skladišč, nekaj lesa odkupijo od zasebnikov, vendar je jedro proizvodnje v državnih gozdovih.

Podjetje A je torej predstavnik srednje velikega gozdarskega podjetja pri nas (50.000 m³ poseka, 15.000 gojitvenih ur), **podjetje B** kaže ob enaki proizvodnji nekatere spremembe, na katere je vplivala uvedba strojne sečnje pri 20.000 m³ (30.000 m³ posekajo na obstoječi način). Vidimo, da spremembe niso zajele le delavcev v neposredni proizvodnji, temveč nujno tudi t. im. neproizvodne delavce. Vse te spremembe niso obvezno vezane na uvajanje strojne sečnje, temveč so nujne, saj se sicer razmerje med t. im. neproizvodnimi in neposrednimi delavci močno spremeni. Mogoče so tudi zato, ker se zmanjša potreben čas nadzora (manj delovišč v istem času), merjenje je za gozdarske namene dovolj točno s strojem za sečnjo, sortiranje je kakovostnejše in možen je takojšen odvoz lesa kupcu brez vmesnega skladiščenja (odpade eno izmed skladišč), zmanjšana je manipulacija z lesom itd. **Podjetje C** v preglednicah predstavlja minimalno posadko, ki lahko izvaja strojno sečnjo in spravilo lesa z dvema strojema v dveh izmenah. To podjetje ne opravlja gojitvenih del in nima invalidov. Splošne funkcije delno opravljata dva zaposlena, ki skrbita tudi za pripravo dela, deloma pa so manj pomembne funkcije urejene pogodbeno in izven podjetja.

Minimalna organizacija podjetja, ki more opravljati strojno sečnjo je zelo ploska, hierarhija podjetja je malo strukturirana, kar prinaša mnoge prednosti. S tem primerom hočemo pokazati, da je razvoj tehnologij tesno povezan z razvojem podjetja in njegove strukture. Gre za tesno povezanost, ki je ne gre reševati z dilemami (HOESCH 2003) kot: ali je glavni vir racionalizacije gozdarskega podjetja

Preglednica 1: Struktura podjetja v grobem – število zaposlenih
 Table 1: General structure of the company – number of employees

Število zaposlenih	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C
Invalidi	9	9	0
Proizvodnja	51	40	4
Režija	20	8	2
Skupaj	80	57	6

Preglednica 2: Struktura podjetja v grobem – %
 Table 2: General structure of the company – %

%	Podjetje A	Podjetje B	Podjetje C
Invalidi	11	16	0
Proizvodnja	64	70	80
Režija	25	14	20
Skupaj	100	100	100

– tehnološki razvoj ali je potreba po racionalizaciji poslovanja vzrok za tehnološki razvoj. Prav primer podjetja Meyr-Melnhof (HOESCH 2003) je primer, kako tehnologija in še posebej vlaganja v tehnični razvoj odlično zagotavljata uspešnost družbe, ki to podpira. Res je, da gre za gospodarjenje na kar 32.000 ha in letni posek 170.000 m³ (170 zaposlenih), vendar – ali v Sloveniji nimamo primerljivih družb?

ZGS mora zagotavljati ravnotežje med različnimi rabami gozda. Glede na pomen lesno-proizvodne rabe je nujno, da pri uresničevanju le te izvaja naloge, ki koristijo lastnikom gozdov ter gospodarskim subjektom. Pri uvajanju strojne sečnje bi ZGS moral razvijati tesnejše sodelovanje z gozdarskimi podjetji (podjetniki) v smislu pravočasnega odkazila in posredovanja informacij ter z lastniki gozdov. Za kaj takega bo ZGS moral dobro poznati možnosti in omejitve strojne sečnje. Novo tehnologijo bo moral spoznati in jo tako kot druge brez predsodkov uvrstiti na svoj seznam znanj. Zelo pomembno je kakovostno gozdno-gojitveno načrtovanje s trasiranjem nujno potrebnih glavnih in stranskih vlak. Na območjih, kjer bo strojna sečnja ni potrebno trasirati sečnih poti, ker te niso grajene in ne predstavljajo posega v prostor, pač pa morajo biti pravilno položene glavne in stranske traktorske vlake, po katerih bo potekala glavnina transporta lesa. Pogoj za normalno uporabo nove tehnologije je smotno in pravočasno odkazilo zadostne količine lesa v okviru dovoljenega poseka. ZGS mora upoštevati ekonomska merila gospodarjenja z gozdom tako kot pri

obstoječih tehnologijah oz. oblikah spravila lesa. Koncentracije lesa na delovišču (v m³/ha) so pri strojni sečnji podobne tistim, ki so pogoj za gospodarno uporabo žičnic, kar je v praksi že dolgo vesplošno sprejeto in razumljeno.

Med lastniki gozdov so za to razmišljanje pomembni veliki lastniki gozdov, ki gledajo na gospodarjenje z gozdom dolgoročneje. Njihov interes ni le trenuten dohodek iz gozda temveč takšno gospodarjenje, ki bo dolgoročno dalo optimalne rezultate pri vseh večnamenskih rabah gozdov. Med slednjimi ima le SKZG potrebne strokovne kadre, ki morejo pri uvajanju strojne sečnje aktivno sodelovati. To sodelovanje vidimo v dveh smereh: zagotavljanje primernih delovišč za ustrezno letno izkoriščenost strojev ter ustrezno strokovno podporo v primerih uspešnega uvajanja strojne sečnje. Dolgoročno bo takšna politika vodila k trajnemu in stabilnemu povečanju rente ob istočasnem povečanju dobička gozdarskih družb. Povečanje gospodarnosti neposredne proizvodnje bo pomenilo tudi izboljšanje negovanosti sestojev. Nesprejemljiva je misel, da bi lastnik že ob prvem tveganem uvajanju nove tehnologije želel zase vso povečano rento (temu bi se reklo tipično kratkoročno razmišljanje), medtem ko bi vse stroške uvajanja in prestrukturiranja podjetja nosil koncesionar. Sodelovanje med koncesionarji in SKZG se danes zdi važnejše kot kdajkoli.

5 NUJNOST SPREMEMB

5 THE NECESSITY OF CHANGE

Ali je uvajanje strojne ekonomično ter kakšni pogoji bi pri tem morali biti izpolnjeni, se lahko vprašamo z vidika gospodarske družbe, ki o tem razmišlja, ali pa z vidika tehnološkega jedra družbe, ki vidi pred seboj predvsem tehniško-tehnološke izzive. Odgovore na drugi del vprašanja je lažje postaviti, saj se pri tem gibljemo v domeni tehniško-tehnoloških pojmov in dejstev. Odgovor na to, ali se neki družbi izplača tvegano vlaganje v novo tehnologijo, pa je močno odvisen od položaja družbe in njenih možnosti za kaj takšnega.

Po našem mnenju je usoda uspešnosti velikih gozdarskih gospodarskih družb vpeta v dvoje procesov:

- prestrukturiranje posameznih družb in njihovo **medsebojno povezovanje** s ciljem združevanja poslovnih funkcij in s tem zniževanje stroškov in
- odvisnostjo gozdarskih družb od usode lesno predelovalne industrije in prepočasnim **povezovanjem med gozdarstvom in lesno industrijo**.

Kakšna je zveza med zgoraj navedenim in uvajanjem strojne sečnje? Dejstvo je, da se je večina gozdarskih gospodarskih družb v zadnjem desetletju uspešno prilagajala trenutnim spremembam gospodarskega sistema in večina družb še nadalje racionalizira svoje poslovanje in krči stroške proizvodnje – in posluje z dobičkom. Slišijo se že očitki, ki jih lahko z gozdarskega vidika ocenjujemo kot priznanja, da nastopajo gozdarji »korporativno«, torej povezano in tako dosegajo boljše cene proizvodov. Povezave med gozdarskimi podjetji so očitno že doslej prinašale ugodnosti, ki pa jih družbe lahko še bolje ovrednotijo. Ta proces je doslej zaviral potrebe po spremembi tehnologij, saj Slovenija zaostaja pri uporabi strojne sečnje med državami, ki se bodo pridružile Evropski skupnosti v naslednjem letu (GROSSE 2003).

Na drugi strani so šibke kapitalske povezave s še šibkejšo lesno industrijo, katere usoda v prihajajoči Evropi je še zelo negotova. S stabilnim tečajem evra se za nekatere izvoznike lahko ponovi leto 1989 v bivši Jugoslaviji. Zaostreni ekološki pogoji lahko pomembno vplivajo na ekonomičnost poslovanja posameznih vej lesne in papirne industrije. Prav lahko se pripeti, da bo tu in tam zmanjkalo tržišča za določene gozdne proizvode. Vrednost kupljenega lesa predstavlja dve tretjini stroškov materialnega vložka v industrijske procese (JEREB 2003). Konkurenčnost

lesne industrije se zdi v brezizhodnem položaju kljub posamičnim uspešnim primerom. Rešitev bodo predstavljali tuji trgi in negotova tuja vlaganja, vendar je to za gozdarje rešitev le v primeru, da bodo stroški sečnje, spravila in transporta težkega lesa povrnjeni. To pa bo mogoče le, če bodo stroški sečnje in spravila lesa čim nižji oz. vrednost proizvodov ustrezno visoka. Takšen scenarij pomeni vzpodbudo za uvajanje novih tehnologij. Zdi se, da so gozdarske družbe pravilno ocenile čas za posodabljanje obstoječih ter za uvajanje novih tehnologij. To obdobje ne bo trajalo dolgo.

Pomemben vidik razmisleka je tudi nenehna in vse bolj bližajoča se realnost soočenja koncesionarjev z neusmiljenimi tržnimi razmerami, ki se jim bodo zagotovo pridružili tudi drugi pritiski. V takšnih razmerah bodo preživele le tiste družbe, ki bodo na tehnološkem polju znale izvajati dela bolje in ceneje kot konkurenca, ki bo v kratkem opremljena tudi z znanjem in strojno opremo iz tujine. Z uvajanjem strojne sečnje prehajamo v novo tehnično obdobje, vendar hkrati tudi v pripravo na novo obdobje poslovanja gozdarskih družb. Sprememba v tehnološkem jedru družb bo spremenila veliko več, kot je to mogoče danes zanesljivo predvidevati.

Tehnična oprema, za katere potrebujemo velike investicije in ki jih povrh moramo hitro amortizirati, močno vplivajo ne le na delovni proces, za katerega so namenjena, temveč na vso organizacijo dela in podjetja. Pri uvajanju takšne opreme se moramo sprijazniti, da bomo morali menjati oblike organizacije dela, informacijske sisteme, prestrukturirati del organizacije proizvodnje in delavcev pri upravi, prodaji in nabavi. Pasti bodo morala načela in aksiomi, ki smo jih poznali doslej. Potrebno bo novo mišljenje, novi standardi vedenja v proizvodnji. Morda bodo potrebni novi, izbrani kadri.

Uvajanje strojne sečnje ima več dimenzij: **1) tehnično-tehnološka dimenzija** (izbira stroja, kadri, organizacija dela, logistika itd.) ter **2) poslovno-organizacijska dimenzija** (poslovne funkcije podjetja, kadri, prestrukturiranje dela podjetja, informatika, vodenje in nadzor, podpora logistiki). Uvajanje strojne sečnje pomeni dramatično spremenjeno tehnološko jedro podjetja ob povsem drugačnih pogojih delovanja, kot smo to vajeni pri obstoječi tehnologiji.

Vse to ima neposredno povezavo s celotno sliko gospodarnosti ravnanja z gozdovi. V zadnjem

Preglednica 3 : Struktura stroškov v letih 1996 in 2001 na Švedskem (JOHANSON 1997, BRUNBERG 2002)
 Table 3: Cost structure in the years 1996 and 2001 in Sweden (JOHANSON 1997, BRUNBERG 2002)

Južna Švedska, smreka	1996 gozdovi v lasti družb	1996 zasebni gozdovi	2001 gozdovi v lasti družb	2001 zasebni gozdovi
Nakup lesa na panju	0	249	0	284
Sečnja in spravilo	105	108	103	103
Gojenje	39		31	
Ceste	6		9	
Drugo	17	2	5	1
Režija	25	15	19	14
Skupaj	192	374	167	402
Ostane	210,8	28,8	240,6	5,6
Dobi lastnik (odštete ceste in gojenje)	210,8	204	240,6	244
% cene ob KC	59	58	68	69
% cene v tovarni	52	51	59	60

desetletju je produktivnost merjena s m^3 /moždan na Švedskem porasla iz okoli 13 m^3 /dan na preko 20 m^3 /dan. Stroški dela se niso zmanjšali za enak odstotek, saj so nove tehnologije tudi dražje, poleg tega pa se relativno dražijo stroški dela in drugi stroški. Kljub temu so stroški v počasnem upadu. L. 1992 so bili stroški proizvodnje v gozdovih podjetij okoli 21 $\$/m^3$, v letu 2002 pa so znašali le še 16 $\$/m^3$ (THOR 2002). Primerjava za pet let pokaže, da so stroški le v malenkostnem upadu, važnejši je upad stroškov delavcev v upravi, nabavi in prodaji zaradi uvajanja novih informacijskih tehnologij in strukturnih sprememb v podjetjih.

Iz primera, ki sicer ni primerljiv z našimi razmerami, vidimo tudi to, da je lastnik gozdov – pa naj bo to družba ali zasebni lastnik v l. 2001 dobil od lesa več kot pet let prej. Nekaj so prispevale k temu tehnologije, nekaj manjša vlaganja (predvsem cenejša vlaganja zaradi večje naravnosti na naravno obnovo sestojev) ter zmanjšanje režije poslovanja. V tem času so se spremenile tudi cene lesa (preglednica 4). Cene hlodovine so v teh

petih letih narasle (pretežno les iz končnih sečenj), vendar je padla cena drobnega celuloznega lesa (pretežno les iz redčenj), tako da je povprečje, ki upošteva povprečno sortimentno strukturo ostalo skoraj na enaki ravni. K temu je močno prispevala tudi povečana ponudba drobnega lesa iz redčenj, ki so postala s strojno sečnjo tudi bolj ekonomična.

Ali lahko podobne interakcije pričakujemo tudi pri nas? V slovenskih gozdovih je največ neizkoriščenega potenciala prav pri redčenjih in delno pri sečnji prezrelih sestojev, ki pa so z vidika strojne sečnje manj zanimivi (treba je upoštevati, da je veliko teh sestojev na bukovo-jelovih rastiščih z velikim deležem prezrelih dreves). Ali si lahko predstavljamo scenarij, po katerem bomo v Sloveniji rešili ekonomiko redčenj in pri tem ostali brez trga za drobne sortimente? Menimo, da je razmišljanje o tako neugodnih scenarijih kvečjemu podpora uvedbi novih tehnologij, saj nam perspektivno edino te omogočajo vsaj malo proste roke pri iskanju alternativnih trgov, ki lahko prinese povečane stroške prevoza lesa.

Preglednica 4 : Cene lesa smreke v letih 1996 in 2001 na Švedskem (JOHANSON 1997, BRUNBERG 2002)
 Table 4: Cost of spruce wood in the years 1996 and 2001 in Sweden (JOHANSON 1997, BRUNBERG 2002)

Smreka, Južna Švedska	1996 hlodi	1996 celulozni les	2001 hlodi	2001 celulozni les	1996 povprečje	2001 povprečje
Ob KC	399	308	441	265	354	355
Prevoz	39	52	39	57	45	48
Merjenje	4	2	7	3	3	5
Skupaj v tovarni	442	362	487	325	403	408

6 ZAKLJUČEK

6 SUMMARY

Uvajanje novih tehnologij sečnje in spravila lesa je nujno in se bo zgodilo zaradi številnih vzrokov. Ni razloga, da bi se zgodovina razvoja gozdarskih tehnologij ustavila prav pri nas. Brez dvoma je vidik ekonomičnosti pri tem zelo pomemben, vendar se ponekod kaže pomanjkanje gozdnih delavcev kot enako pomemben razlog. Učinki pri strojni sečnji so visoki, vendar odvisni od številnih dejavnikov. Visoki učinki ne zadoščajo zahtevam po ekonomičnosti celotne tehnologije, če pri tem niso izpolnjeni še drugi pogoji, kot je prilagoditev gospodarske družbe in vseh drugih subjektov delovanju nove tehnologije. Pri tem gre za dolgoročne spremembe in posledice danes niso povsem predvidljive. Prav je, da se stroka sooči z novimi težnjami in poskuša svoj odnos do sprememb čimbolj razjasniti. Sodelovanje med vsemi, ki so povezani z gospodarjenjem z gozdovi je zato nujno.

7 REFERENCE

7 REFERENCES

- BERGER, C., 2003. Mental stress on harvester operators. V: Austrofoma 2003, Schlaegl, Austria. s. 10.
- BRUNBERG, T., 2002. Forestry costs & revenue in Sweden, 2001, Results No. 5, Skogforsk, Uppsala, s. 4.

- GROSSE, W., 2003. Forest service enterprises in the enlarged Europe. V: Austrofoma 2003, Schlaegl, Austria., s. 9.
- HOESCH, M., 2003. Technology development as driving force for rationalization in forest companies. V: Austrofoma 2003, Schlaegl, Austria., s. 11.
- JEREB, A., 2003. Načete korenine. Glas gospodarstva, GZS, Ljubljana, s. 23–27.
- JOHANSSON, A., 1997. Costs and revenues in Swedish forestry, 1995–1996. Results No. 5, Skogforsk, Uppsala, s. 4.
- KOŠIR, B. 2002a. Tehnološke možnosti strojne sečnje. V: Strojna sečnja v Sloveniji, GZS–Združ. za gozd., Ljubljana, s. 7–20.
- KOŠIR, B., 2002b. Vpliv strojne sečnje na sestoj in gozdna tla. V: Strojna sečnja v Sloveniji, GZS–Združ. za gozd., Ljubljana, s. 66–82.
- KRČ, J., 2002. Sestojne in terenske možnosti za strojno sečnjo v Sloveniji. V: Strojna sečnja v Sloveniji, GZS–Združ. za gozd., Ljubljana, s. 21–32.
- LINDHOLM, E., L./BERG, S. 2003. Contemporary energy use in Forestry 1972- 1997 and Impacts on Land-use – a life- cycle approach. Proceedings 2nd Forest engineering conference. Vaxjo. 99 s.
- SAMSET, I., 1985. Winch and cable systems, Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publ., Dordrecht, s. 518–519.
- THOR, M., 2002. Efficient final felling using mature technology. SKOGFORSK. Report No. 3. s. 5–11.