

1D = 1761446
lu = 10344

OKOLJSKE IN GOSPODARSKE POSLEDICE STROJNE SEČNJE NA JATNI

Jože Prah¹, Mojca Bogovič², Boris Bogovič², Boris Papac², Robert Robek³

GE RADEČE
ODD 22, 23
Revir: Jatna – Dole



Jatna 20.10.2006

¹ ZGS KE Radeče, Trg 5, 1433 Radeče, SVN

² ZGS OE Brežice, C. bratov Milavcev 61, 8250 Brežice, SVN

³ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN

⁴ Gozd, d.d. Tržaška 2, 1000 Ljubljana, SVN


OKOLJSKE IN GOSPODARSKO POSLEDICE
STROJNE SEČNE NA JATNI

Jose Pahr, Mojca Bogovič, Boris Bogovič, Boris Pihor, Robert Rode

GE RADEČE
ODD 22, 23
Revir: Jatra - Dole

GOZDARSKA KNJIŽNICA

K E
539



22006000223

UNIVERZA V LJUBLJANI

COBISS



Jatra 20.10.2006

Gozd. št. Jatra 2. 1000-Ljubljana, SVN
 Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000-Ljubljana, SVN
 X25-OB Brezice, C. prirovi Milarevi 61-8270 Brezice, SVN
 X25-KE Rače, Trg 2, 1103 Rače, SVN

Okoljske in gospodarske posledice strojne sečnje na Jatni

Jože Prah¹, Mojca Bogovič², Boris Bogovič², Boris Papac², Robert Robek³, Jože Žvab⁴

1. UVOD

Uvajanje strojne sečne v Sloveniji je v polnem teku. Po začetnih pomislekih o njeni ustreznosti za sistem trajnostnega gospodarjenja, stroka aktivno išče njeno mesto v naših gozdovih (KRAJČIČ ed. 2002). Ključni izziv pri strojni sečnji je prepoznavanje robnih pogojev za njeno uporabo ter iskanje dolgoročno najvišje razlike med pozitivnim in negativnimi posledicami v konkretnih razmerah.

Za strojno sečnjo so optimalne velike površine mladih sestojev iglavcev na lažje dostopnih terenih. Robne pogoje strojne sečnje v večnamenskih gozdovih določajo naravni, tehnološki in ekonomski dejavniki. Med naravnimi dejavniki so pomembni naklon in prehodnost terena ter nosilnost tal. Važnejši tehnološki dejavniki so razpoložljivost primernih strojev, priprava dela, odprtost gozdov ter omejitve pri premikih strojev. Ekonomski dejavniki, ki omejujejo in slabijo pozitivne učinke strojne sečnje so velikost sečišč, intenziteta sečnje ter stroški izgradnje in sanacije prometnic.

Uporaba tehnologije strojne sečnje povzroča okoljske in gospodarske posledice, ki so neposredne ali posredne. Neposredne okoljske posledice strojne sečnje so hrup, poškodbe preostale vegetacije in spremembe vodnozračnih lastnosti gozdnih tal. Posredne okoljske posledice so spremembe strukture sestojev, erozija ter dolgoročni vplivi na vodne vire in prostoživeče živali. Neposredne gospodarske posledice strojne sečnje so stroški pridobivanja lesa ter stroški varnosti in zdravja pri izvajanju del v gozdovih, posredne pa sprememba vrednosti preostalega sestoja ter stanja prometnic.

Poleti 2005 je potekal v GE Radeče na predelu Jatna (v nadaljevanju študijski objekt Jatna 2005) kompleksen poskus uvajanja tehnologije strojne sečnje pri različnih vrstah redne sečnje pretežno smrekovih debeljakov na globokih kislih rjavih tleh. Ob tej priliki je ZGS OE Brežice in KE Radeče pripravil strokovno gradivo (PRAH ed. 2005) ter 9. in 12. septembra organiziral prvo strokovno delavnico. Udeleženci so si tehnologijo ogledali in pokazali veliko zanimanja za rezultate poskusa.

Pričujoči prispevek in spremljajoče predstavitve služijo kot podlaga za drugo delavnico. Njen namen je predstaviti bistvene okoljske in gospodarske posledice izvedbe poskusa na Jatni, si ogledati stanje sestojev leto dni po izvedenih delih ter oblikovati nekaj praktičnih usmeritev za uporabo strojne sečnje v primerljivih razmerah.

¹ ZGS KE Radeče, Trg 5, 1433 Radeče, SVN

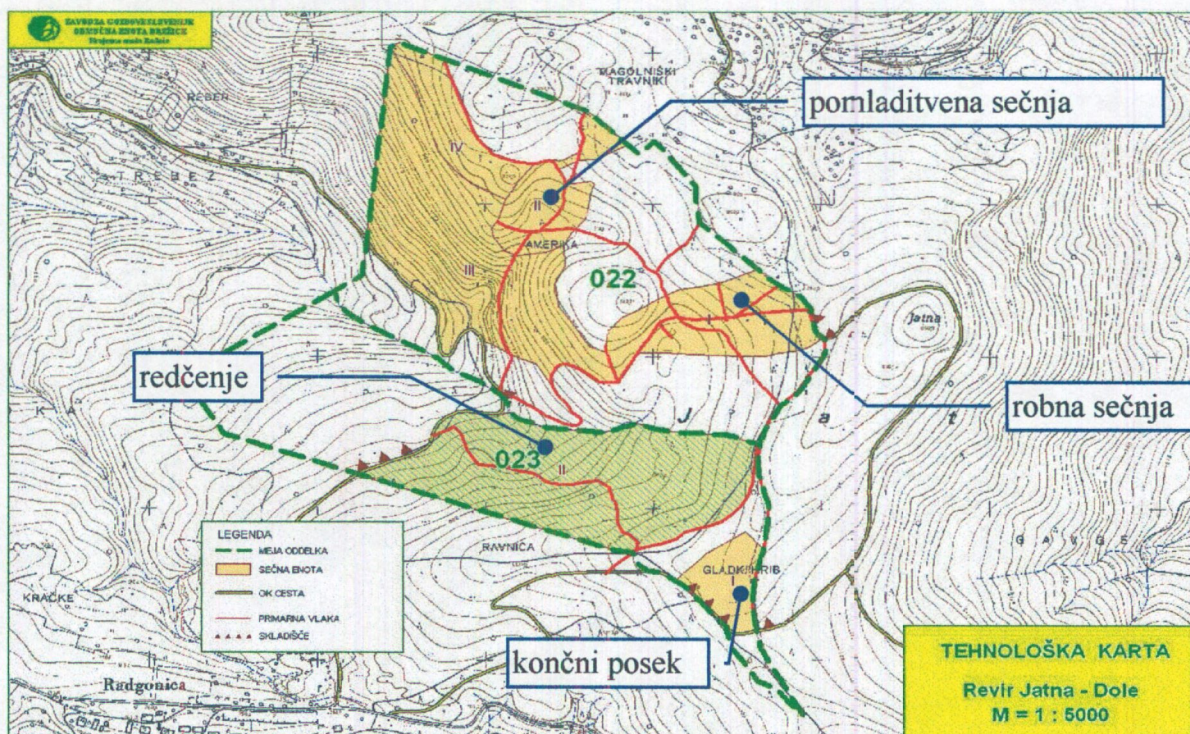
² ZGS OE Brežice, C. bratov Milavcev 61, 8250 Brežice, SVN

³ Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SVN

⁴ Gozd, d.d. Tržaška 2, 1000 Ljubljana, SVN

2. METODE DELA

Študijski objekt Jatna se nahaja v strnjem kompleksu gozdov na kislji podlagi v oddelkih 22 in 23 ter zajema štiri sečne enote (slika 1). V vseh je pred posegom prevladovala skupinskoraznodobna struktura sestojev, največ je bilo smrekovih debeljakov. Gozdovi so v procesu denacionalizacije.



Slika 1: Tehnološka karta gozdnogojitvenega načrta za objekt Jatna (PRAH ed 2005)

Skupna načrtovana površina sečnih enot je bila 15 ha, predvidena količina lesa za posek pa bruto skoraj 3000 m³. Povprečno izbrano drevo za posek iglavcev je bilo 1,97 m³ in listavcev 0,35 m³. Odkazila se ni prilagajalo strojni sečnji.

Izvedene so bile štiri vrste sečnje: pomladitvena sečnja, robna sečnja, končni posek in redčenje debeljakov. Vsaka vrste sečnje je bila izvedena v svoji sečni enoti. Osnovni podatki o sečnih enotah so razvidni v preglednici 1.

Preglednica 1: Opis sečnih enot študijskega objekta strojne sečnje Jatna 2005

| kazalnik | enota | pomladitvena | robna | končna | redčenje |
|-------------------------------|----------------|--------------|---------|---------|----------|
| Površina sečne enote | ha | 1,91 | 3,20 | 1,23 | 8,47 |
| Odkazana les. masa bruto/neto | m ³ | 636/541 | 909/774 | 502/428 | 945/805 |
| Obstoječe vlake (pred sečnjo) | m | 358,3 | 691,8 | 68,8 | 586,4 |
| Načrtovane sečne poti | m | 182,7 | 382,2 | 466,8 | 0,0 |

Sečnjo in spravilo lesa je izvedel Gozd d.d. s podizvajalcem Gozdno gospodarstvo Postojna d.d.. V vseh sečnih enotah je podizvajalec uporabil stroj za sečnjo 'IMPEX Könningstiger' (širina 3,0 m; masa 28 Mg; domet roke 15 m) in zgibni polprikoličar 'Timberjack 1410D' širine 3,1m; dolžine 10,5m; mase 14Mg in nosilnosti 15 Mg (slika 2).



Slika 2: Uporabljeni stroji na študijskem objektu Jatna 2005 (Foto Prah J.)

Za analizo neposrednih okoljskih posledic je bila uporabljena vzorčna metoda in izdelan snemalni list (priloga 1). Predpogoj za izvedbo vzorčne metode je bil posnetek vseh vidnih sečnih poti ter vlak, ki je bil opravljen z GPS instrumenti, situacijske natančnosti 3-5 m. Na enak način je bil opravljen posnetek obstoječih prometnic preč izvedbo posega. Načrtovane sečne poti in poligoni sečnih enot so bili digitalizirani iz kartnega dela gozdnogojitvenega načrta študijskega objekta.

Popis poškodb drevja in tal je bil opravljen na krožnih vzorčnih ploskvah premera 15 m, ki so bile postavljene slučajnostno vzdolž spravičnih prometnic. Vzorčne ploskve so bile med seboj oddaljene od 50 do 100 m, odvisno od velikosti sečne enote. Vsaka vzorčna ploskev je bila razdeljena na tri podploskve: sestoj z brežino cestišča na levi strani prometnice, cestišče prometnice ter sestoj z brežino cestišča na desni strani prometnice. Na vsaki podploskvi v sestoju je bilo ugotovljeno število vseh in število poškodovanih merskih dreves, ocenjena površina in delež poškodovane površine mladovja ter delež kamnitosti in poškodovanosti tal. Na cestišču prometnice je bila izmerjena povprečna širina, ocenjena površina in delež poškodovane površine mladovja ter delež kamnitosti in poškodovanosti tal. Merilo poškodovanosti drevesa je bila vidna mehanska poškodba zaradi proučevanega pridobivanja lesa, s površino vsaj 100 cm². Merilo poškodovanosti mladovja je bil delež površin mladovja, kjer je zaradi proučevanega pridobivanja lesa, ogrožena njegova uporaba pri naravni obnovi sestoja. Merilo poškodovanosti tal zaradi proučevanega pridobivanja lesa, je ocena površine razgaljenega mineralnega horizonta tal ali kolesnic globine nad 10 cm na podploskvi.

Za analizo gospodarskih posledic so bili uporabljeni podatki delovnega naloga in obračunski listi Gozd d.d. ter evidence ZGS o porabi časa pri pripravi dela, usmerjanju dela na delovišču ter pri prevzemu delovišča. Poraba časa in stroški analize okoljskih in gospodarskih posledic niso vključeni. Med dodaten čas nismo šteli niti konsultacije z različnimi strokovnjaki.

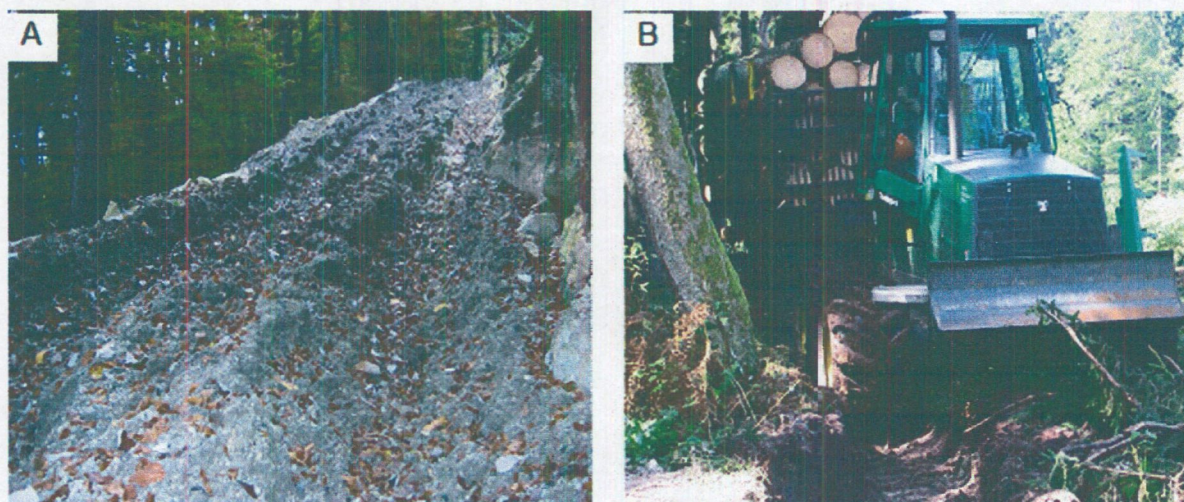
3. REZULTATI

3.1. OKOLJSKE POSLEDICE

3.1.1 Vrste in stanje prometnic

Pri strojni sečnji na študijskem objektu so bile pri spravilu in sečnji uporabljene obstoječe vlake. Zgrajena ni bila nobena nova vlaka. Poleg teh so z vožnjo stroja za sečnjo in zgibne polprikolice nastale na vseh sečnih enotah t.i. sečne poti (KOŠIR, ROBEK 2001), ki jih sestavljata bolj ali manj izraziti kolesnici in spremenjeno površje tal v njuni okolici. Sečne poti so praviloma zasute z vejami, odpadlimi tekom klešččenja in položenimi pod kolesnice. Če so sečni ostanki položeni tudi na obstoječe vlake, govorimo o zasutih vlakah.

Stanje tipične prometnice neposredno po končanem delu in leto kasneje prikazuje slika 3. Močno poškodovane vlake so bile po končanem spravilu sanirane z odzivno desko rovo-kopača (kombinirke). Urejeno je bilo prečno odvodnjavanje in zasute kolesnice. Sečne poti se niso sanirale. Zasutih vlak, z izjemo krajšega odseka v sečni enoti z robno sečnjo, ni bilo.



Slika 3: Obstoječa grajena vlaka (A) in sečna pot (B) neposredno po končanem spravilu lesa

3.1.2 Razlike med načrtovanim in nastalim omrežjem sekundarnih prometnic

Deset mesecev po koncu sečnje je bil opravljen popis vseh vlak in vidnih sečnih poti. Količinska primerjava med načrtovanim in izvedenim omrežjem prometnic je prikazana v preglednici 2, prostorski raspored pa na sliki 4.

Povprečna širina vlak in sečnih poti je v vseh sečnih enotah podobna in znaša okoli 3,8m. To je po eni strani pričakovano, saj so v vseh primerih uporabili iste stroje. Preseneča pa, da je širina starih (grajenih) vlak, skupaj z brežinami podobna širini sečnih poti. Stroji so na vlakah delno vozili po brežinah, kar je bilo mogoče saj so bili na proučevanih objektih nakloni terena do 30%, brežine pa kratke (do enega metra). Gostote uporabljenih prometnic so pričakovane. Najnižje so v sečni enoti za redčenje, kjer je bila tudi intenziteta posega najmanjša. V vseh sečnih enotah je nastalih prometnic je precej več od načrtovanih. Če ne upoštevamo sečne enote, kjer ni bilo načrtovanja sečnih poti in so delavci ZGS in GOZD

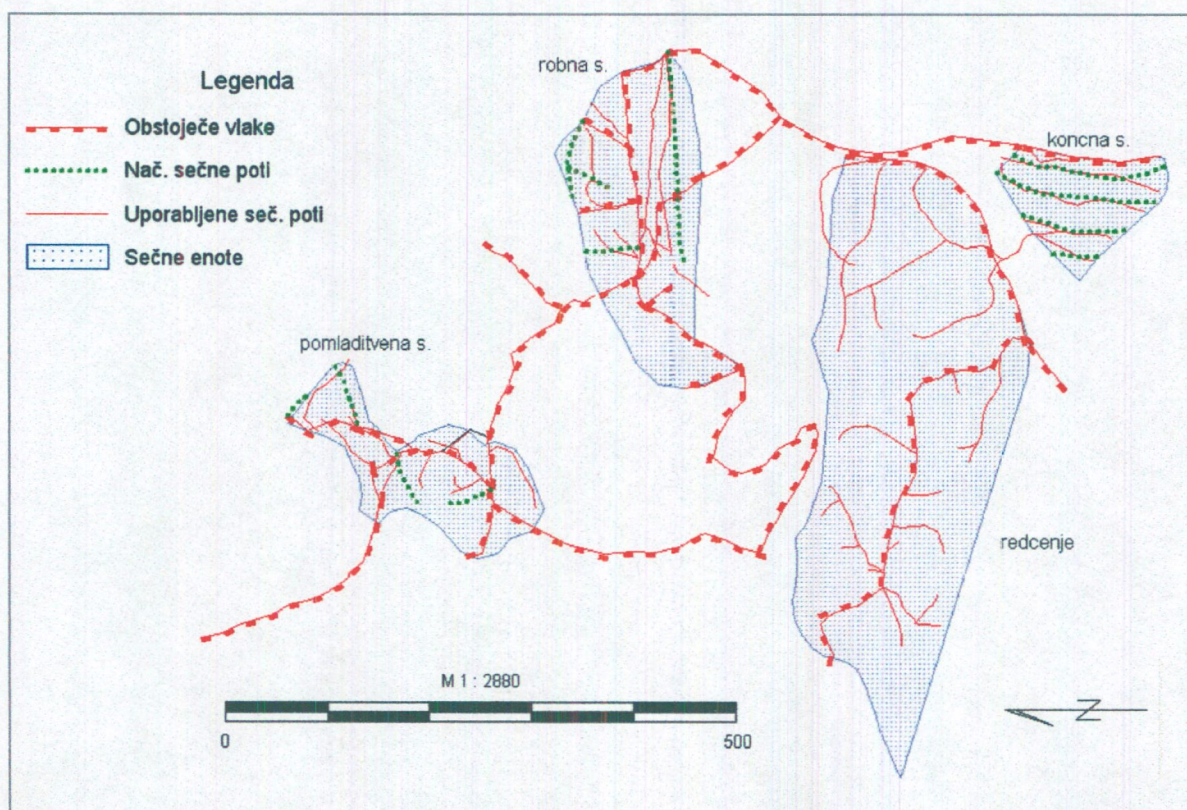
d.d. usmerjali strojnika pri delu (redčenje), je največji nenačrtovani prirastek prometnic nastal pri pomladitveni sečnji, najmanjši pa pri končnem poseku.

Preglednica 2: Količinska analiza nastalih prometnic na študijskem objektu Jatna 2005

| kazalnik | enota | vrsta sečnje | | | |
|--|----------------|--------------|----------|----------|----------|
| | | pomladitvena | robna | končna | redčenje |
| Povprečna širina vlak | dm +/- 1,96 sd | 38 +/- 6 | 36 +/- 9 | ---* | 41 +/- 8 |
| Povprečna širina sečnih poti | dm +/- 1,96 sd | 43 +/- 11 | 37 +/- 4 | 35 +/- 5 | 35 +/- 4 |
| Gostota uporabljenih vlak in sečnih poti | m/ha | 468 | 451 | 475 | 229 |
| Indeks dolžin prometnic (nastalih/načrtovanih) | | 1,65 | 1,34 | 1,09 | 3,30 |
| Indeks dolžin sečnih poti (nastalih/načrtovanih) | | 2,93 | 1,96 | 1,10 | ---* |

*ni bilo

Primerjava prostorskega razporeda načrtovanih in nastalih sečnih poti (slika 4) kaže na majhno odstopanje pri končnem poseku in zmerno odstopanje pri pomladitveni in robni sečnji. Čeprav je šlo v vseh treh primerih za zelo majhne sečne enote, se postavlja vprašanje, ali so bile načrtovane sečne poti res postavljene optimalno, ali pa je trenutni položaj stroja in talno-sestojnih razmer narekoval odstopanja od sicer dobro načrtovanih koridorjev. Odstopanja v dolžini nastalih prometnic so večja od odstopanj v poteku spravičnih smeri.



Slika 4: Obstoječe, načrtovane in uporabljene prometnice na študijskem objektu Jatna 2005

3.1.3 Poškodbe tal

Naravna gozdna tla so slojevita in pokrita z organskim horizontom. Naše merilo poškodovanosti tal je bil razgaljen mineralni horizont tal površine več kot en kvadratni meter ali globina kolesnic nad 10 cm. Poškodbe tal smo ugotavljali v sestoji, na telesu vlake in na sečni poti (preglednica 3).

Preglednica 3: Primerjava poškodb tal na študijskem objektu Jatna

| kazalnik | enota | vrsta sečnje | | | |
|------------------------------------|---------------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| | | pomladitvena | robna | končna | redčenje |
| Poškodovanih tal v sestoji (ocena) | % | 11 | 3 | 13 | 9 |
| Poškodovanih tal na sečni poti | % +/- 1,96 sd | 29 +/- 17 | 45 +/- 22 | 32 +/- 10 | 24 +/- 7 |
| Poškodovanih tal na vlaki | % +/- 1,96 sd | 75 +/- 14 | 32 +/- 15 | --- | 45 +/- 31 |
| % vseh poškod. tal v sečni enoti* | % | 7,8 | 6,4 | 5,7 | 2,7 |

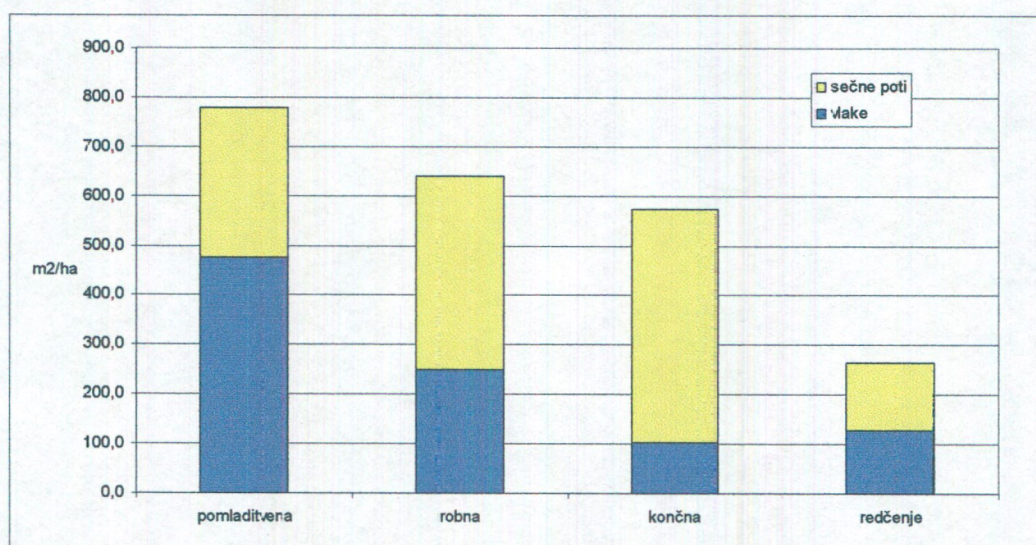
* brez poškodb tal v sestoji

Najmanj poškodb tal smo zasledili na podploskvah v sestoji. Tam so se poškodbe tal pojavile v primeru, da je podploskev prečkala neko drugo vlako ali sečno pot oziroma, da je čisto poškodbo tal prišlo pri manipulaciji debla ob prežagovanju ali zlaganju sortimentov. Pojavljanje poškodb tal v sestoji je statistično redek dogodek, kjer pa se pojavi zavzema relativno veliko površino vzorčne ploskve, kar je potrebno upoštevati pri interpretaciji nizkih povprečnih vrednosti. Izrazito nizka vrednost v sečni enoti 'robna sečnja' je delno posledica sanacije vlak in relativno velikega deleža sečnih ostankov. Pri poškodbah tal na sečnih poteh se je pokazalo, da je za bistveno zmanjšanje poškodb tal na sečnih poteh potrebno podložiti pod kolesa vsaj 20 cm debelo plast sečnih ostankov, sicer pride do zamočvirjenja ali površinske erozije (slika 5). Velja tudi omeniti, da se ne priporoča vožnja s forverderjem, več kot dvakrat po isti poti. Poškodbe tal na vlakah, so bile kljub njihovi sanaciji po končanem spravlilu še vedno zelo izrazite – pogosto na račun razritih brežin.



Slika 5: Stanje neprimerno zasutega odseka sečne poti po spravlilu (A) in leto kasneje (B)

Za razliko od poškodb drevja, ki jih je pri veliki intenziteti sečnje malo (končni posek), so poškodbe tal sestavni del vsake strojne sečnje. Na analiziranih sečnih enotah se je obseg starih in novih poškodb tal gibal 2,5 – 7,8 % površine sečne enote (slika 6). Primerjava prirastka vidnih poškodb tal na proučevanih sečnih enotah kaže, da je bil najbolj agresiven poseg pri pomladitveni sečnji, najmanj pa pri redčenju. Pri tem je potrebno upoštevati, da je bil naklon terena največji pri pomladitveni sečnji in intenziteta sečnje najmanjša pri redčenju ter dejstvo, da so gozdarji usmerjali pri redčenju stroj na 'nepredrta' tla, kar ni bil slučaj na ostalih ploskvah.



Slika 6: Obseg vidnih talnih motenj (m2/ha) leto dni po strojni sečnji na Jatni leta 2005

3.1.4 Poškodbe merskega drevja

Posekano drevje so bili v večini iglavci in tudi preostali sestoj tvori pretežno smreka. Ločevanje ocenjevanih dreves na iglavce in listavce je tako z vidika poškodovanosti nepomembno. Na ploskvah smo kot poškodovano drevo zabeležili tisto, ki je imelo vidno mehansko poškodbo na deblu ali koreničniku večjo od 1 dm² in je bila očitna posledica zadnjega pridobivanja lesa. Za proučevanje je to dokaj nizek prag, vendar je v skladu s Pravilnikom o varstvu gozdov (2000, 2006), kjer je ta meja navedena za uporabo pri periodičnem popisu poškodovanosti drevja na stalnih vzorčnih ploskvah. Ocenjevali smo drevje na ploskvah v sestoji z brežino levo in desno od prometnice.

Največji delež poškodovanih dreves (preglednica 4) smo zabeležili na ploskvah, kjer poteka obnova (robna in pomladitvena sečnja), vendar je tukaj majhno povprečno število dreves. V primerih, ko želimo ohraniti najkakovostnejša drevesa (izbrance) za povečevanje donosov, bi tako visok delež poškodovanosti smatrali kot škodljiv. Glede na dosedanje sečnje smreke na Jatni (debelovejnata, velik delež trohnobe) naj zadnje poškodbe ne bi bistveno vplivale na znižanje vrednostnih donosov. Prav tako je na področjih z začetimi obnovami predvideno intenzivno nadaljevanje obnov, ki naj bi se zaključile v 15 do 20 letih. Torej ni predvidena akumulacija vrednostnega prirastka.

V sestoji, kjer se je izvajalo redčenje, je ostalo poškodovano vsako četrto drevo (25 % poškodovanih dreves). To je precej – več bi nam povedal podatek, če bi ločeno ocenjevali

izbrance. S tega vidika bi bila dobrodošla metoda, ki jo uporabljajo ponekod v tujini. Predhodno označijo drevesa – izbrance, ki absolutno ne smejo biti poškodovana. Ocena kakovosti izvedene sečnje je tako prav enostavna. V sosedrji Avstriji je še sprejemljiv delež poškodovanosti 4%. Na ploskvi z izvedenim končnim posekom je število preostalega drevja majhno in delež poškodovanosti nepomemben.

Preglednica 4: Ocena novih poškodb merskega drevja pri posegu Jatna 2005

| kazalnik | enota | vrsta sečnje | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|
| | | robna | pomladitvena | končna | redčenje |
| Število ploskev | n | 14 | 15 | 8 | 28 |
| Ploskev brez merskega drevja | nb | 5 | 4 | 6 | 0 |
| Povpr. št. dreves na ploskvi ⁺ | np | 1,5 | 4,47 | 0,38 | 5,46 |
| Merskih dreves na ha | n/ha | 85 | 254 | 21 | 310 |
| % poškodovanih dreves ⁺ | % +/- 1,96 sd | 37,7 +/- 28,1 | 35,6 +/- 22,3 | --- | 25,5 +/- 10,0 |

⁺ samo ploskve z merskimi drevesi

3.1.5 Poškodbe mladovja

V sečnih enotah s pomladitveno in pomladitveno-robno sečnjo je bila odločitev za intenzivno nadaljevanje obnove glede na dosedanje izkušnje v teh sestojih utemeljena. Dobro pomlajevanje gorskega javorja in velikega jesena na presvetljenih površinah je vzpodbudno. Na ploskvah smo ocenili površino mladovja in delež površine mladovja s takšnimi poškodbami, da ni več uporabno za naravno obnovo sestoja (preglednica 5).

Preglednica 5: Ocena poškodb mladovja v sestoju (brez prometnice) pri posegu Jatna 2005

| kazalnik | enota | Vrsta sečnje | | | |
|---------------------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| | | robna | pomladitvena | končna | redčenje |
| Število ploskev | n | 14 | 15 | 8 | 28 |
| Ploskev brez mladovja | nb | 2 | 1 | 0 | 17 |
| Povpr. % površin z mladovjem | % | 34 | 34 | 9 | 6 |
| % poškodovanega mladovja ⁺ | % +/- 1,96 sd | 23,5* +/- 10,3 | 50,7* +/- 11,4 | 30,4* +/- 6,3 | 10,5* +/- 8,8 |

⁺ samo ploskve z mladovje

* p < 0,05

Sečni enoti s pomladitveno in robno sečnjo imata približno enako število ocenjevanih ploskev z enakim deležem površin z mladovjem. Na obeh je bilo kar 10 ploskev z manj kot

polovično pokrovnostjo. Ocena poškodovanega mladja je pri pomladitveni sečnji dvakrat manj ugodna kot pri robni. Dobra polovica poškodovanega perspektivnega mladovja je slaba popotnica novemu sestoju.

V sečni enoti s končnim posekom pred posegom kljub predhodnim presvetlitvam ni bilo naravnega mladja oziroma ga je bilo zanemarljivo malo. Zato je utemeljena odločitev za obnovo s sadnjo listavcev. Pri redčenju je poškodovanost mladja najnižja vendar gozdnogojitveno nepomembna.

Ocenili smo tudi poškodbe mladovja na prometnicah – sečnih poteh in vlakah. Te ocene so na vlakah nekorektne in jih ne prikazujemo, saj pred izvedbo del nismo posneli ničelnega stanja. Poškodovanost pa se tam, kjer smo sploh še opazili mladovje giblje med 50% in 100%.

Z vidika poškodb sestojev (preostalo drevje po redčenjih, mladje) je uporaba stroja za sečnjo ugodnejša za izvedbo redčenj kot pa za pomladitvene sečnje (razen končni posek, kjer je predvidena sadnja).

3.2 GOSPODARSKE POSLEDICE

3.2.1 Neposredni stroški sečnje in spravila lesa

Potek strojne sečnje je bil v mesecu septembru 2005, ki ga je izvajal koncesionar Gozdno gospodarstvo Brežice, oz. GOZD d.d., s pogodbenim izvajalcem Gozdnim gospodarstvom Postojna, ki je delal s strojem za sečnjo Konigstiger in strojem za izvoz lesa, Timberjack 1410 D. Sečnja in spravilo se je vršilo v 4 sečnih enotah. Osnovni podatki o načrtovani proizvodnji so razvidni iz preglednice 6, realiziran obseg pa iz preglednice 7. Razlika med načrtom in realizacijo je 7 %.

Preglednica 6: Podatki o predvideni lesni masi za posek

| | št. dreves | m ³ (neto) | povp. drevo |
|--------|------------|-----------------------|-------------|
| IGL | 1.243 | 2.447 | 1,97 |
| LST | 367 | 130 | 0,35 |
| SKUPAJ | 1.610 | 2.577 | 1,6 |

Preglednica 7: Posekana lesna masa

| | Strojna sečnja. m ³ | Klasična sečnja m ³ | Skupaj m ³ |
|--------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| IGL | 2.405 | 219 | 2.624 |
| LST | 81 | 57 | 138 |
| SKUPAJ | 2.486 | 276 | 2.762 |

Za drevesa smreke, ki so imela večji obseg na panju in debelejša drevesa listavcev, predvsem pa drevesa, ki so bila v večji strmini v sečni enoti redčenje, je bila potrebna klasična sečnja in spravilo. Na takšen način se je spravilo 219 m³ iglavcev in 57 m³ listavcev.

3.2.1.1 Strojni način sečnje

Preglednica 8: Stroški strojne sečnje

| | Harv.+Forw. | Sekač | Skupaj |
|------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| Ocenjeni stroški | 3.350 sit/m ³ | 120 sit/m ³ | 3.470 sit/m ³ |
| Dejanski stroški | 3.350 sit/m ³ | 210 sit/m ³ | 3.560 sit/m ³ |

Pri oceni stroškov sekača se je upošteval posek in delni razrez dreves prsnega premera nad 50 cm (364 dreves oz. 23 % vseh dreves), dejansko pa je bilo potrebno posekati in delno razrezati drevesa prsnega premera nad 40 cm (740 dreves oz. 46 % vseh dreves).

3.2.1.2 Klasičen način sečnje

Preglednica 9: Stroški klasične sečnje

| | Sečnja | Spravilo | Skupaj |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Ocenjeni stroški: | 1.690 sit/m ³ | 1.034 sit/m ³ | 2.724 sit/m ³ |
| Dejanski stroški: | 1.632 sit/m ³ | 1.226 sit/m ³ | 2.858 sit/m ³ |

3.2.2 Posredni stroški priprave dela in usmerjanja ter nadzora proizvodnje

Priprava dela v gozdarstvu se pojavlja kot del gozdno gojitvenih načrtov in predvsem v sečno pravilnem načrtu. V stroške zajemamo glede na izkustvo naslednje stroške priprave del, ki so bili višji od priprave del za klasičen način sečnje.

- priprava in izmera sečnih poti: 48 ur
- nadzor dela strojev (usmerjanje strojev, kontrola dolžin sortimentov...): 70 ur
- dodatno označevanje dreves za posek v sečni enoti redčenje: 15 ur

Skupaj 133 ur * 2000 sit = 266 000,00 oz. 103 sit /m³.

3.2.3 Dodatni stroški sanacije poškodb na gozdnih prometnicah

Sanacija primarnih vlak, ki so določene v načrtu in morajo ostati prevozne, je znašala 400.000,00 sit oziroma 156 sit/m³.

Sanacija kamionske ceste (stroj za izvoz lesa je na gozdno kamionsko cesto narinil blato) je znašala skupaj 580 000,00 sit oziroma 225 sit/m³.

Podatkov o dodatnih stroških zaradi zapletov pri premiku stroja nismo imeli in jih pričujoča analiza ne upošteva, čeprav so dejansko nastali.

3.2.4 Skupni neposredni stroški

Skupni neposredni stroški strojne sečnje na Jatni 2005 so znašali 4044 sit/m³. Med skupne neposredne stroške strojne sečnje smo šteli poleg stroškov sečnje in spravila še stroške dodatne priprave dela ter sanacije prometnic.

Skupni neposredni stroški klasične sečnje na Jatni 2005 so znašali 2858 sit/m³. Če med skupne neposredne stroške klasične sečnje nismo šteli stroškov dodatne priprave dela ter sanacije prometnic, je strojna sečnja dražja od klasične za 41%, sicer pa za 25%.

4. ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA

Tako kot vsak proizvodni proces tudi tehnologija strojne sečnje in spravila lesa povzročata v okolju spremembe. Vrednostno sodbo o nastalih spremembah v gospodarskih gozdovih ne določajo karakterne lastnosti epazovalca, ampak cilji gospodarjenja z gozdom.

V raziskavi smo analizirali samo neposredne okoljske posledice na merskem drevju, mladovju in tleh. V večnamenskih gozdovih mehanske poškodbe drevja ali degradacije naravnih tal ne vodijo k dolgoročnim gozdnogospodarskim ciljem, kadar slednje zavzamejo prevelik obseg. Največji obseg vidnih okoljskih posledic je neposredno po končanih delih. V slovenskih gozdovih stroka ni dorekla praga dopustnega obsega okoljskih sprememb za nobeno uporabljeno tehnologijo prodobivanja lesa, poleg tega je njihov obseg močno odvisen od trenutka in metode popisovanja. Pri presoji okoljskih posledic danega proizvodnega procesa je potrebno pretekle motnje izločiti.

Uporabljena metoda ugotavljanja poškodb drevja, mladovja in tal bi zahtevala razvoj in poenostavitev za vsakdanjo rabo. Kljub temu je izvedena analiza pokazala, da:

- načrtovanje sečnih poti pri končnih posekih in robnih sečnjah ni nujno;
- pri redčenju določimo primarne vlake, medtem ko sečnih poti ni nujno;
- označimo predele, kjer gibanje stroja ni dopustno (npr. pom. jedra);
- krakov sečnih poti, krajših od 30-40 m ni smiselno na terenu posebej izločati, saj tam ni pričakovati večjih poškodb tal;
- na neskeletnih tleh je potrebno vse sečne ostanke koncentrirati na sečne poti in sanirati nezasute vlake takoj po končanih delih;
- pri pomladitvenih sečnjah in končnih posekih moramo načrtovati sečne poti izven območji kakovostnega pomladka, eventualne semenjake pa vidno označiti;
- na globokih tleh brez plasti sečnih ostankov je tudi v sušnem obdobju dovolj le nekaj prehodov stroja za pridrte tal in tvorbo globokih kolesnic;
- v oddelkih primernih za strojno sečnjo je potrebno količino klasičnih vlakov zmanjšati;
- priprava tal za sadnjo pri končnem poseku skoraj ni potrebna.

Analiza gospodarskih posledic strojne sečnje je pokazala, da:

- je bil v proučevanih razmerah delež klasične sečnje zaradi relativno debelega črevja nepričakovano visok;
- pri strojni sečnji nastajajo dodatna dela, ki jih pri klasični sečnji ni (usmerjanje stroja) ali pa jih ni v tolikšnem obsegu (sanacija prometnic);
- je klasična sečnja cenejša od strojne, kadar ni nobenih gradbenih posegov (gradnja vlak);
- še nimamo opredeljenih vseh relevantnih dodatnih del, ki bremenijo strojno sečnjo (dodatni stroški premika stroja);
- je potrebno za zmanjšanje porabe časa na pripravi dela, v času izdelave 10 letnih načrtov, predvideti sestoje, kjer je smiselno načrtovati strojno sečnjo.

Strojna sečnja postaja realna alternativa za klasično sečnjo tudi v naših gozdovih. Na primeru študijskega objekta Jatna 2005, se je pokazalo, da v analiziranih razmerah ni bila gospodarsko, niti okoljsko bistveno ugodnejša od klasične sečnje. To ne pomeni, da se ji bomo v bodoče odrekli, ampak moramo nadaljevati s prepoznavanjem robnih pogojev za njeno uporabo ter iskane dolgoročno najvišje razlike med pozitivnim in negativnimi posledicami v konkretnih razmerah.

5. VIRI

KRAJČIČ, Darij (ur.). Strojna sečnja v Sloveniji : zbornik ob posvetovanju. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije, Združenje za gozdarstvo, 2002. 97 str., ilustr., preglednice. ISBN 961-6226-45-2. [COBISS.SI-ID 120045568]

KOŠIR, Boštjan, ROBEK, Robert. Značilnosti poškcdb drevja in tal pri redčenju sestojev s tehnologijo strojne sečnje na primeru delovišča Žekanc = Characteristics of the stand and soil damage in cut-to-length thinning on the Žekanc working site (SW Slovenia). Zb. gozd. lesar., 2000, #Št. #62, str. 87-115, pregl., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 723878]

PRAH, Jože (ur.). Strojna sečnja na Jatni. GE Radeče, odd. 22, 23. Revir Jatna – Dole.- Delovno gradivo delavnice, Radeče in Magolnik 9. in 12. septembra 2005, tipkopis.

2000. Pravilnik o varstvu gozdov.- Ur.l. 92/2000

2006. Pravilnik o spremembah in dopolnitvah Pravilnika o varstvu gozdov.- Ur.l. 56/2006.



ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE
OBMOČNA ENOTA BREŽICE
Krajevna enota Radeče
Trg 5, 1433 Radeče, SLOVENIJA
Te & Fax: ++386-(0)3-56-88-485
e-mail: ke_radece@volja.net

POROČILO z delavnic o strojni sečnji na Jatni

ZGS OE Brežice KE Radeče je organizirala dve delavnici o prikazu strojne sečnje na Jatni. Prva, ki je bila v petek 9. sept.05 je bila namenjena širši javnosti in druga v ponedeljek 14. sept. 05 je bila namenjena predvsem strokovni javnosti.

V izvedbi delavnic je sodeloval poleg ZGS še GG Brežice. Pripravljena je bila mapa z referati, zloženka in kartni del (pri izdelavi kartnega dela sta sodelovala Boris Bogovič in Aleš Šeško).

V prvi delavnici se je zbralo več kot 120 lastnikov gozdov in predstavniki medijev. V prvem delu smo z referati na Magolniku pri Bivaku sodelovali: Jože Prah, Jože Žvab, Boris Papac in Mojca Bogovič. Nato pa smo si na samem terenu ogledali delo strojev. Delavnico zaključili na malici pri bivaku in potegnili zaključke. Večina se je strinjala, da pač strojna sečnja je tukaj in potrebno se bo organizirati. Predvsem pa so lastniki gozdov bili navdušeni nad izvozom lesa s forwerderjem.





ZAVOD ZA GOZDOVE SLOVENIJE
OBMOČNA ENOTA BREŽICE
Krajevna enota Radeče
Trg 5, 1433 Radeče, SLOVENIJA
Tel&Fax: ++386-(0)3-56-88-485
e-mail: ke_radece@volja.net



V drugi delavnici je sodelovalo 75 gozdarjev z OE Brežice, GG Brežice, Celja in Gozda. V prvem delu pri Bivaku smo sodelovali z referati: Jože Prah, Jože Žvab, Mojca Bogovič, Boris Papac in Hrvoje Oršanič. V drugem delu na terenu ob samem delu strojev pa še vodja proizvodnje iz GG Postojna, ki je lastnik strojev. Po malici so je opravila krajša analiza. Izkristaliziralo se je, da gozdarji nič več ne govorimo o strojni sečnji ja ali ne. Jasno je, da strojna sečnja bo v naših gozdovih. Moramo samo se še dogovoriti in pripraviti strategijo uvajanja strojne sečnje. Dogovorili smo se tudi, da pripravimo čez leto dni ponovno srečanje na Magolniku in se pogovorimo o analizi, ki se bo detaljno opravila na delanih sečnih enotah.

Zapisal:
Jože Prah

Vodja KE:
Brane Gajić

