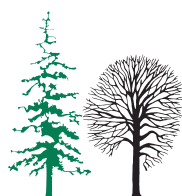




Silva Slovenica

Studia Forestalia Slovenica

150



Povzetki referatov 3. znanstvenega srečanja

GOZD IN LES

Sistemski problemi obnove gozdov

Prireditelji:

Razred za naravoslovne vede in Svet za varovanje okolja SAZU ter Gozdarski inštitut Slovenije



Ljubljana, 24. novembra 2016

Studia Forestalia Slovenica, 150
ISSN zbirke 0353-6025

Izdajatelj: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba
Silva Slovenica, Ljubljana 2016

Uredniški svet Založbe Silva Slovenica: prof.
dr. Tom Levanič, predsednik; dr. Andreja Ferreira,
dr. Barbara Piškur, prof. dr. Dušan Jurc, dr. Gregor
Božič, prof. dr. Hojka Kraigher, doc. dr. Jožica
Gričar, dr. Lado Kutnar, dr. Marko Kovač, doc. dr.
Matjaž Čater, dr. Mitja Ferlan, dr. Nike Kranjc,
dr. Nikica Ogris, dr. Primož Simončič, dr. Robert
Robek, dr. Tine Grebenc, dr. Urša Vilhar

Naslov: GOZD IN LES: Sistemski problemi obnove
gozdov - povzetki referatov 3. znanstvenega
srečanja SAZU, 24. novembra 2016

Urednik: dr. Peter Železnik

Uredniški odbor monografije:
prof. dr. Hojka Kraigher, akad. dr. Andrej Kranjc,
prof. dr. dr. h. c. Nikolaj Torelli, akad. dr. Mitja
Zupančič

Tisk: Gozdarski inštitut Slovenije

Naklada: 80 izvodov

Cena: brezplačen

Elektronski izvod:
<https://doi.org/10.20315/SFS.150>



Sofinanciranje:

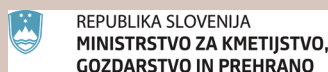
Srečanje finančno podpirajo Javna gozdarska
služba ZGS in GIS, programske skupine P4-0015,
P4-0059, P4-0107, ter Ciljni razvojni projekti v
sofinanciranju MKGP in ARRS:

V4-1438 - Zagotavljanje gozdnega reprodukcijskega
materiala za potrebe obnove gozdov ob nara-
vnih ujmah večjega obsega ter ob pričakovanih
spremembah pravnih zahtev

V4-1614 - Obvladovanje tveganja pri gospodarjenju
s smreko v gozdovih Slovenije

V4-1616 - Ocena sistema ohranjanja gozdnih
genskih virov in stanja gozdnega semenarstva v
povezavi z novimi sistemi vzgoje gozdnega drevja

V4-1624 - Vpliv strojne sečnje na gozd
in določitev meril za njeno uporabo



JAVNA AGENCIJA ZA RAZISKOVALNO DEJAVNOST
REPUBLIKE SLOVENIJE

Kazalo

- 3 Program srečanja
- 5 Trideseta obletnica svetovnega kongresa
IUFRO v Ljubljani
Nikolaj Torelli
- 7 Obnova slovenskih gozdov danes in jutri
Jošt Jakša
- 9 Odziv gozdnega drevja na klimatske spremembe
Tom Levanič
- 11 Drevesne vrste za obnovo gozdov po naravnih
motnjah v Sloveniji
Robert Brus, Lado Kutnar
- 13 Vpliv boleznin in škodljivcev na obnovo gozdov
Nikica Ogris, Dušan Jurc
- 15 Sanacija gozdov po katastrofah in javna
gozdarska služba
Damjan Oražem
- 17 Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo v
Sloveniji v luči prilagajanja spremembam v
okolju: trenutno stanje in pogled v prihodnost
Marjana Westergren, Gregor Božič, Hojka Kraigher
- 19 Možnosti zmanjšanja vpliva strojne sečnje
na gozdna tla kot dejavnika uspešne obnove
sestojev
Janez Krč
- 21 Les lubadark – priložnost ali katastrofa
Miha Humar
- 23 Indeks avtorjev
- 25 Seznam prijavljenih

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni
knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=287432704

ISBN 978-961-6993-17-3

ZNANSTVENO SREČANJE

GOZD in LES: Sistemski problemi obnove gozdov

Velika dvorana Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Novi trg 3, Ljubljana,

Četrtek, 24. 11. 2016, od 09. do 15. ure

Hitre klimatske spremembe s svojimi posledicami, ekstremnimi vremenskimi pojavi, veliko-površinskimi ujmami, širjenjem bolezni in škodljivcev, vse bolj spreminjajo podobo slovenskih gozdov in jo bodo tudi v prihodnje. Za prilagajanje gozdov na okolje prihodnosti, ohranjanje prilagoditvenih sposobnosti, uporabo novih količin, vrst in kakovosti lesa in vseh ekosistemskih storitev, ki jih gozd zagotavlja, je potrebno usklajeno sodelovanje znanosti, stroke, izvajalcev del in lastnikov ter prilagajanje zakonodaje. Prav k temu prispeva srečanje z naslovom: Sistemski problemi obnove gozdov.

Vabljeni!

Program (moderatorji: Hojka Kraigher, akademik Andrej Kranjc, Nikolaj Torelli, akademik Mitja Zupančič)

- 9.00 – 9.05 Odprtje posveta akademik Robert Zorec, tajnik IV. razreda SAZU
- 9.05 – 9.10 Obnova gozdov v noveli Zakona o gozdovih, Marjan Podgoršek, državni sekretar, MKGP
- 9.10 – 9.15 Pozdravne besede predsednika SAZU, akademika Tadeja Bajda
- 9.15 – 9.20 Nikolaj Torelli: Trideseta obletnica svetovnega kongresa IUFRO v Ljubljani
- 9.20 – 9.40 Jošt Jakša: Obnova slovenskih gozdov danes in jutri
- 9.40 – 10.10 Tom Levanič: Odziv gozdnega drevja na klimatske spremembe
- 10.10 – 10.40 Robert Brus: Drevesne vrste za obnovo gozdov po naravnih motnjah v Sloveniji
- 10.40 – 11.10 Nikica Ogris: Vpliv bolezni in škodljivcev na obnovo gozdov
- 11.10 – 11.40 *Premor s sadjem*
- 11.40 – 12.10 Damjan Oražem: Sanacija gozdov po katastrofah in javna služba
- 12.10 – 12.40 Marjana Westergren: Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo v Sloveniji v luči prilagajanja spremembam v okolju: trenutno stanje in pogled v prihodnost
- 12.40 – 13.10 Janez Krč: Možnosti zmanjšanja vpliva strojne sečnje na gozdna tla kot dejavnika uspešne obnove
- 13.10 – 13.40 Miha Humar: Les lubadark – priložnost ali katastrofa
- 13.40 – 14.10 Splošna razprava in usmeritve za znanost in prakso
- 14.10 – 15.00 *Srečanje v Župančičevi dvorani, Novi trg 4.*

Vabilu je priložena prijava.

Prireditelji: Naravoslovni razred in Svet za varovanje okolja SAZU ter Gozdarski inštitut Slovenije.

Srečanje finančno podpirajo Javna gozdarska služba ZGS in GIS, programske skupine P4-0015, P4-0059, P4-0107, ter Ciljni razvojni projekti in sofinanciranju MKGP in ARRS:

- V4-1438 [Zagotavljanje gozdnega reprodukcijskega materiala za potrebe obnove gozdov ob naravnih ujmah večjega obsega ter ob pričakovanih spremembah pravnih zahtev](#)
- V4-1614 [Obvladovanje tveganja pri gospodarjenju s smreko v gozdovih Slovenije](#)
- V4-1616 [Ocena sistema ohranjanja gozdnih genskih virov in stanja gozdnega semenarstva v povezavi z novimi sistemi vzgoje gozdnega drevja](#)
- V4-1624 [Vpliv strojne sečnje na gozd in določitev meril za njeno uporabo](#)



TRIDESETA OBLETNICA SVETOVNEGA KONGRESA IUFRO V LJUBLJANI

Niko Torelli

redni profesor Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v pokoju

Velikega Hansa Carla von Carlowitza, »izumitelja« besede »vzdržnost« - devize preživetja človeštva v 21. stoletju - in avtorja prve znanstvene gozdarske knjige, smo se ob 300-letnici njegove smrti, potem, ko ga je počastila že vsa Evropa, (žal kot edini) dolžno spomnili na našem prvem posvetu »Gozd in les – Slovenski gozd za Slovenijo« na SAZU pred dvema letoma.

Na današnjem znanstvenem srečanju »Gozd in les: Sistemski problemi obnove gozdov« pa se s ponosom in nostalgijo spominjamo drugega jubileja: 30. obletnice 18. svetovnega kongresa IUFRO (International Union of Forestry Research Organizations), ki je potekal od 7. do 21. septembra 1986 v Ljubljani. Ni pretirano, če ga imenujemo najpomembnejši dogodek slovenskega gozdarstva in lesarstva sploh. S posebno hvaležnostjo se ob tem dogodku spominjamo tudi prof. dr. dr. h.c. Dušana Mlinška, ki je v Kyotu prevzel ugledno funkcijo predsednika IUFRO iz rok svojega predhodnika in prijatelja Nemca prof. dr. d.h.c. mult. Walterja Lieseja. Prav zaradi njegovega imenovanja za predsednika IUFRO, nam je pripadla čast in pravica organizirati svetovni kongres v Sloveniji. To je bil dotlej sploh največji mednarodni znanstveni kongres v Jugoslaviji z več kot 2000 udeleženci. (V oklepaju povejmo, da se je profesor moral močno potruditi, da nam ga niso odnesli v glavno mesto.)

Ta čast nam vsekakor ni pripadla slučajno. To je bila nagrada za vzorno, mednarodno odmevno vzdržno ekosistemsko gospodarjenje z gozdovi in opus prof. Mlinška. Vzdržno gospodarjenje z gozdovi in z njim vzdržno oskrbo z lesom v smislu von Carlowitzejevega zgodovinskega dela Sylvicultura Oeconomica« (prvega gozdarskega znanstvenega dela) je skušal zagotoviti že Terezijanski gozdni red za Kranjsko iz l. 1770. Prva načrta za idrijske gozdove (1724) in Trnovski gozd (1770) pomenita začetek gozdnogospodarskega načrtovanja v Srednji Evropi! L. 1892 je Avstrijec Leopold Hufnagel (1857-1942), diplomant in prvi častni doktor znamenite dunajske BOKU, kot upravitelj in nato kot glavni direktor posesti kneza Auersperga, veleposestnika Kočevskega gospostva, izdelal gozdnogospodarski načrt za njegove gozdove ter vpeljal izvirno metodo prebiralnega gospodarjenja z gozdovi na visokem krasu, ki z gozdnim sestojem trajno varuje občutljiva tla pred erozijskim zakrasedanjem (»Hufnaglova metoda«). Spoznal je vrednost in pomen prvobitnega gozda pri čemer je iz gospodarjenja izločil več površin kot pragozdne rezervate. Avstrijec Etbin Heinrich Schollmayer Lichtenberg (1860 – 1930), diplomant slavne Gozdarske akademije v Tharandtu na Saškem, kjer so prvi razvijali princip vzdržnosti, je bil direktor veleposestva Lož-Snežnik knezov Schönburg-Waldenburg. V območju Snežnika je prevzel Hufnaglov koncept prebiralnega gospodarjenja in hkrati izpeljal izvirno zamisel kontrolne metode.

Naši strokovnjaki so se sprva šolali na Dunaju in v Pragi, kasneje tudi v Zagrebu in Beogradu. 1947 smo dobili svoj Gozdarski inštitut in dve leti kasneje še Gozdarski oddelek na BF Univerze v Ljubljani. Začel se je strm vzpon slovenskega gozdarskega visokega šolstva in znanosti, njegov veliki ambasador v tujini pa je bil prof. dr. dr.h.c. Dušan Mlinšek, zaslužni profesor ljubljanske univerze in ambasador v znanosti Republike Slovenije. Med drugim je osnoval mednarodno sekcijo evropskih visokošolskih profesorjev za gojenje gozdov in evropsko zvezo gozdarjev za sonaravno gojenje gozdov Pro silva. Uveljavila se je sproščena tehnika gozdov, kjer harmonično usklajeni gozdnogojitveni ukrepi zagotavljajo vzdržno optimalno delovanje

vseh gozdnih funkcij. Pri tem se na delu površine aplicirajo ukrepi iz prebiralnega gozda, drugje spet tisti, ki so značilni za skupinsko-postopno ali robno gospodarjenje, ponekod pa tudi ukrepi iz golosečnega gospodarjenja (cf. F. Perko).

Vsekakor danes vzorno delujemo v smislu prve resolucije 2. Ministrske konference za zaščito gozdov v Evropi H1 MCPFE (Helsinki, 1993), ki tudi v smislu Brundtlandinega »Poročila«, definira koncept vzdržnega gospodarjenja z gozdovi kot »nadzor in rabo gozdov/gozdnih površin na način in v obsegu, ki vzdržuje njihovo biološko raznovrstnost, produktivnost, regeneracijsko kapaciteto, vitalnost in njihov potencial tako, da izpolnjujejo - zdaj in v bodoče - relevantne ekološke, ekonomske in socialne funkcije na lokalni, nacionalni in globalni ravni, ne da bi škodovali ostalim ekosistemom«.

Na kongresu smo navdušeno in ponosno sodelovali prav vsi: Gozdna gospodarstva, pedagoški in znanstveni sodelavci Biotehniške fakultete in Gozdarskega inštituta Slovenije in prav nihče ni zahteval ali pričakoval plačila. Kongres je odlično uspel.

Ob zaključku naj spomnim na članek avtorjev mag. Janeza Černača, Jožeta Falknerja, predsednika Zveze Gozdarskih Društev Slovenije in prof. dr. Marjana Kotarja na »Odprti strani« Dnevnikovega Objektiva z dne 12.11.2016 »Ob 30. obletnici kongresa IUFRO v Sloveniji. Slovenska gozdarska stroka je bila v tistem času vodilna v svetu«.

OBNOVA GOZDA DANES IN JUTRI

Jošt Jakša

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Dunajska 22, 1000 Ljubljana

Načrtovanje obnove gozda se je že v začetkih načrtnega gospodarjenja z gozdom pokazalo kot ključni element gospodarjenja z gozdom za trajnostno doseganje ciljev, ki jih je človeška družba postavljala pred gozdove. Zaradi kratkosti našega življenja je bilo sprva težko spoznati zakonitosti obnove tako posameznega drevesa kot gozdov, ki imajo mnogo daljše življenjske cikle kot človek. Prvi začetki načrtno obnove gozdov so bili vezani na takratno znanje o drevesih in o gozdu kot celoti ter omejeni s tehničnimi zmožnostmi. Tako kot na vseh področjih naših znanj, se je večalo znanje, potrebno za obnovo gozda, prav tako tehnične zmožnosti. Iz obdobja, ko je obnova gozdov temeljila predvsem na eni drevesni vrsti, to je smreki in še to na obnovi s sadnjo, smo prišli v obdobje, ko je obnova gozdov v Sloveniji skoraj v celoti prepuščena usmerjenim naravnim procesom. S tem se je žal začelo zamirati semenarstvo in drevesničarstvo v gozdarstvu. V slovenskih gozdovih so kot posledica klimatskih sprememb, obsežne naravne ujme poškodovale velike površine, pojavile so se kalamitete in vse skupaj za seboj pušča obsežne ogolele površine. Ob takih dogodkih in obsegu poškodb, načrtno gospodarjenje z gozdom ne more temeljiti zgolj na naravni obnovi.

Prišli smo do točke, ko se moramo opredeliti do mesta, vloge in potreb, tako semenarstva kot drevesničarstva v Sloveniji, saj spremenjene razmere terjajo od nas tehten premislek. Odločitve in dejanja v gozdarstvu imajo dolgoročne posledice, napake se ne da popravljati čez noč. Pred nas so postavljeni izzivi, kako načrtovati obnovo gozdov, ki bo zagotavljala trajnost vseh funkcij gozdov tudi v prihodnje, trajnost v spremenjenih podnebnih razmerah. Tu ni le vprašanje novih tehnologij v semenarstvu, pri vzgoji sadik gozdnega drevja, tu so ključna vprašanja obnove s primernimi drevesnimi vrstami, kdaj in kje bomo načrtovali naravno obnovo, kje in kdaj obnovo s sadnjo oziroma setvijo. Pri tem se moramo zavedati, da se obnova gozdov načrtuje za več let v naprej, da si je potrebno zagotoviti ustrezen semenski material, zagotoviti kakovostne sadike primernih drevesnih vrst, primerne proveniencie, primernih vzgojnih oblik. Vse to mora biti tesno povezano v trikotnik gozdarske operative, znanstveno-raziskovalnega dela in dela na področju semenarstva in drevesničarstva.

Pred nami so veliki izzivi, zato je naša dolžnost, da bomo prepustili v upravljanje našim potomcem gozdove, ki bodo lahko trajnostno opravljali vse funkcije, ki jih lastniki gozdov in družba v celoti pričakujejo. Ključne takšnega gospodarjenja z gozdom ima v rokah prav pravilno načrtovana obnova gozdov, ki mora biti lokalno uravnotežena kombinacija naravne obnove in obnove s sadnjo.

ODZIV GOZDNEGA DREVJA NA KLIMATSKE SPREMEMBE

Tom Levanič

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Klimatske spremembe imajo številne posredne in neposredne vplive na rast dreves ter na razvoj in produktivnost gozdnih ekosistemov. Naraščajoče temperature podaljšujejo rastno sezono, premikajo optimalne habitate drevesnih vrst po nadmorski višini in proti severu, obstoječi habitati pa postajajo suboptimalni. Spreminjajoča se razporeditev padavin vpliva na pojav suše tam, kjer jo do sedaj, v večjem obsegu, nismo beležili ali pa ekstremnih poplav, ki imajo, podobno kot suša, prav tako negativne posledice na rast in produktivnost gozdnih ekosistemov. Naraščajoča količina CO₂ v atmosferi ima v splošnem sicer pozitiven učinek na rast dreves, vendar samo tam kjer je v zemlji tudi dovolj hranil in vode.

Posredni vplivi klimatskih sprememb na rast dreves so tudi številne motnje (gradacije insektov, žledolomi, vetrolomi in gozdni požari), ki so, ravno zaradi klimatskih sprememb, intenzivnejše in pogostejše. Posredne motenja imajo zelo neposreden vpliv na priraščanje sestojev, ali ga močno zavrejo (npr. močne poškodbe krošenj zaradi žleda) ali pa s povzročeno mortaliteto popolnoma prekinejo (npr. gradacije podlubnikov).

Drevesa so se izkazala kot zelo pomemben arhiv okoljskih podatkov, saj so s koreninami pritrjena v tla in ne morejo pobegniti neugodnim okoljskim ali klimatskim razmeram, tako kot lahko ljudje ali živali. Zaradi tega se ugodne in neugodne razmere za rast zrcalijo v širini letnih debelinskih prirastkov, v izotopski sestavi branike, širini ranega in kasnega lesa in različnih lesno-anatomskih značilnostih branike. Če vse te značilnosti povežemo z okoljskimi podatki, pridemo do ugotovitev kako okoljske spremembe vplivajo na rast dreves in kaj se bo zgodilo, če bodo spremembe okolja šle smeri zaostrovanja klime in drugih okoljskih parametrov.

V okviru različnih domačih in mednarodnih projektov smo na področju Slovenije in JZ Balkana analizirali rast različnih drevesnih vrst, študirali njihov odziv na aktualno klimo in rekonstruirali klimo s pomočjo drevesnih branik. Raziskali smo rast številnih drevesnih vrst na različnih rastiščih – od tistih na zgornji gozdni meji do tistih v poplavnih ravninah.

Tako drevesa na zgornji, kakor tudi na spodnji gozdni meji so z debelinskimi prirastki kazalci potencialnih sprememb v gozdnih ekosistemih. Hrasti v poplavnih gozdovih Prekmurja se na klimo v povprečnem letu odzivajo dokaj nedefinirano, v izjemno suhih ali vlažnih letih pa je odziv silovit in enoznačen. To pomeni, da je območje optimuma v nižinskih gozdovih zelo ozko in drevesa nam, z izjemno ozko braniko, zelo hitro pokažejo kaj se bo zgodilo, če se povprečna temperatura tipičnega poletja dvigne za eno samo stopinjo in padavine upadejo za nekaj milimetrov. Podoben prirastni odziv smo ugotavljali v nižinskih gozdovih na celotnem območju JZ Balkana.

Na zgornji gozdni meji se drevesa odzivajo nekoliko drugače od tistih v nižinah. Temperatura je tista, ki igra ključno vlogo na zgornji gozdni meji. Definira začetek, trajanje in konec rastne sezone. Nadpovprečne poletne temperature delujejo ugodno na širino branike, zamikanje začetka rastne sezone v zgodnje poletne mesece pa predstavlja veliko tveganje za pozebo in negativno vpliva na priraščanje dreves.

Poznavanje odziva dreves na robnih rastiščih v klimatsko ekstremnih letih je izjemno pomembno za poznavanje odziva dreves na ugodnih rastiščih v razmerah močno spremenjenih ekoloških in klimatskih dejavnikov. Kljub veliki prilagodljivosti praktično vseh drevesnih vrst v Sloveniji se kaj lahko zgodi, da se ob močno zaostrenih okoljskih dejavnikih kakšna drevesna vrsta (npr. dobi) ne bo več sposobna prilagoditi na nove razmere v okolju in bo izginila iz naših gozdov.

DREVESNE VRSTE ZA OBNOVO GOZDOV PO NARAVNIH MOTNJAH V SLOVENIJI

Robert Brus¹, Lado Kutnar²

¹Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

²Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Zaradi žleda, ki je februarja leta 2014 prizadel več kot polovico slovenskih gozdov in izjemne namnožitve smrekovega lubadarja, ki je sledila v naslednjih dveh letih, bo v bližnji prihodnosti treba obnoviti velike površine močno prizadetih ali uničenih gozdov. Načrt sanacije posledic žleda je predvidel izredno obnovo na 13.800 ha, v zadnjih dveh letih pa nastajajo še nove degradirane površine, ki bodo obnove potrebne površine lahko tudi podvojile. Pomembni vprašanji ob tem sta, katere drevesne vrste bomo uporabili za obnovo in s katerimi drevesnimi vrstami bo mogoče doseči postavljene gozdnogospodarske cilje. Pri obnovi lahko računamo predvsem na vrste, s katerimi gospodarimo že zdaj in s katerimi že imamo praktične izkušnje. Za izhodiščno analizo poškodovanosti gozdov smo uporabili prostorske podatke Zavoda za gozdove Slovenije. Po njihovi oceni je bilo z žledom v letu 2014 poškodovanih 609.413 ha gozdov, med njimi je 105.855 ha (17,4 %) gozdov z več kot 10 % poškodovanostjo. Analizirali smo strukturo rastiščnih tipov (gozdnih združb) v območju delovanja žleda. Med vsemi poškodovanimi gozdovi so površinsko najbolj zastopani dinarsko jelovo bukovje (13,0 % območja poškodovanosti), kisloljubno bukovje z rebrenjačo (12,2 %), kisloljubno gorsko-zgornjegorsko bukovje z belkasto bekico (8,4 %), preddinarsko-dinarsko podgorsko bukovje (8,1 %) in kisloljubno gradnovo bukovje (7,0%).

Za rastiščne tipe, ki skupaj pokrivajo dobri dve tretjini od žleda prizadetih gozdov, smo pripravili seznam potencialnih drevesnih vrst po rastiščih (združbah). Kot podlago smo uporabili študijo naravne ohranjenosti oz. spremenjenosti gozdov na osnovi deležev drevesnih vrst v lesni zalogi po gozdnih združbah. Na osnovi modela naravne sestave in ekspertne presoje smo pripravili seznam potencialno primernih drevesnih vrst za rastišča in jih razvrstili v 3 kategorije: 1) nosilne ali ključne drevesne vrste (njihov predviden delež v lesni zalogi je lahko do 100 %), 2) spremljevalne drevesne vrste (njihov predviden delež je do 30 %) in 3) manjšinske drevesne vrste (predviden delež do 10 %). V seznamu ni izrazito pionirskih vrst (npr. navadna breza, trepetlika), ki se z večjim deležem lahko pojavljajo predvsem v zgodnjih sukcesijskih fazah.

Med nosilnimi vrstami na skoraj vseh rastiščih prevladuje navadna bukev (*Fagus sylvatica*). Z ekološkega vidika se zdi večje povečanje njenega sedanjega deleža sprejemljivo in ker je prilagodljiva vrsta, bi bila lahko uspešna tudi na bolj sušnih rastiščih. Po drugi strani so čisti enovrstni gozdovi lahko bolj občutljivi za različne naravne motnje, bolezni in škodljivce. Poleg tega je bukev za lastnika gozda v primerjavi z iglavci gospodarsko manj zanimiva in manj donosna. Preveliko zviševanje deleža bukve v lesni zalogi naših gozdov verjetno ni najboljša rešitev, saj ni modro preveč staviti na samo eno vrsto. Navadna jelka (*Abies alba*) je razmeroma vitalna, a ekološko manj plastična od bukve. Na svežih rastiščih bi bila lahko uspešna in ker bolje kot smreka prenaša žled, bi njen delež v jelovem bukovju lahko povečali. Vendar pa njeno obnovo in nego močno otežuje divjad. V nekaj gozdnih združbah je možna nosilna vrsta tudi graden (*Quercus petraea*), ki bi lahko zasedel nekaj bolj suših rastišč in katerega delež bi bilo mogoče nekoliko povečati. V primerjavi z bukvijo je praviloma konkurenčno šibkejši in zahtevnejši za vzgojo. Zlasti na rastiščih, kjer prevladuje ena sama, bi bilo del vloge nosilne vrste tako smiselno prenesti tudi na nekaj spremljevalnih vrst.

Med spremljevalnimi vrstami je na prvem mestu navadna smreka (*Picea abies*). Kljub zdajšnji prizadetosti je pre zgodaj, da bi se ji povsem odpovedali. Žled in lubadar sta le pospešila njeno umikanje z neprimernih rastišč, na ustreznih rastiščih pa bo ostala za gojenje zanimiva vrsta. Treba jo bo gojiti mozaično in mešano z drugimi vrstami. Njen delež v skupni lesni zalogi se bo zmanjšal, a mestoma verjetno kljub temu nekoliko presegele 30 %, saj je donosna in za (umetno) obnovo daleč najbolj preprosta vrsta. Druga primerna spremljevalna vrsta je gorski javor (*Acer pseudoplatanus*), vrsta z visokovrednim lesom. Njegovega deleža v veliki večini gozdnih rastišč ne bo mogoče dvigniti do 30 %. Kot svetloljubna vrsta bo na odprtih površinah svoj delež verjetno povečeval, a bo težko vzgojiti kakovostna drevesa. Njegova umetna obnova pa je izjemno zahtevna in pogosto tudi neuspešna.

Med manjšinskimi vrstami s pričakovanim deležem do 10 % je zlasti smiselno pospeševanje plemenitih listavcev, kot so divja češnja (*Prunus avium*), ostrolistni javor (*Acer platanoides*), veliki jesen (*Fraxinus excelsior*), gorski brest (*Ulmus glabra*) in drugi. Vsi so gojitveno zahtevni, umetna obnova z njimi je draga in nekatere že zdaj ogrožajo bolezni, zaradi česar je z njimi v prihodnosti težko računati. Dvig njihovega deleža bo zahtevna naloga. Zanimiva manjšinska vrsta je tujerodna ameriška duglazija (*Pseudotsuga menziesii*). V primerjavi s smreko in jelko je pokazala zelo veliko odpornost proti žledu in lubadarju, bolje prenaša sušo, očitno ne poslabšuje rastiščnih razmer in ima visokovreden les. V dinarskem jelovem bukovju bi lahko nadomestila nekaj smreke in njeni deleži do 10 % lesne zaloge bi bili sprejemljivi.

Končni izbor ustreznih drevesnih vrst bo zahteven in bo nedvomno odvisen od več dejavnikov. Najpomembnejši bo rastiščna primernost in nujno upoštevanje lokalnih ekoloških razmer, pri postavljanju ciljev in odločanju o deležih drevesnih vrst pa bo treba upoštevati tudi njihovo gospodarsko pomembnost, stanje gozdov, ki jih obnavljamo, razpoložljivost gozdnega reprodukcijskega materiala, način in stroške obnove ter obseg za to razpoložljivih sredstev. Splošno priporočilo pa je, da se je treba izogibati čistim enovrstnim sestojem ter da je treba uporabiti čim več različnih drevesnih vrst in s tem v največji možni meri razpršiti tveganje. S povečanjem vrstne pestrosti gozdov bomo pomembno prispevali tudi k uresničevanju njegovih multifunkcionalnih vlog.

VPLIV BOLEZNI IN ŠKODLJIVCEV NA OBNOVO GOZDOV

Nikica Ogris, Dušan Jurc

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Na uspešnost obnove gozdov vplivajo številne parazitske glive, bakterije, žuželke in drugi škodljivi organizmi. Bolezni in škodljivci lahko poškodujejo drevesne vrste v vseh razvojnih fazah, tj. od semena, klice, semenke, mladja in starejših razvojnih faz.

Že v fazi kalitve in kalčkov lahko glive iz rodov *Alternaria*, *Fusarium*, *Penicillium* in *Trichotecium* uničijo cel posevek iglavcev ali listavcev v gozdni drevesnici ali semenitev v gozdu in tako preprečijo obnovo gozdov. Želod pogosto postane nekaliv zaradi črne želodove trohnobe, ki jo povzroča gliva *Ciboria batschiana*. Gliva *Rhizoctonia solani* kuži nepoškodovano seme in povzroča njegovo gnitje. Razvite so tehnike razkuževanja tal in semena, s katerimi lahko preprečimo poškodbe semen in sejank. Glive iz rodu *Truncatella* in *Pestalotia* povzročajo zažetino sadik, kjer glive povzročijo odmiranje skorje v obliki kolobarja na debelcu sadike tik nad tlemi. Sejance ali sadike lahko prerastejo in s tem zadušijo glive *Thelephora terrestris*, *Rosellinia minor* in *R. aquilla*. Med najpomembnejšimi, ki lahko popolnoma preprečijo pomlajevanje hrasta je hrastova pepelovka (*Erysiphe alphitoides*). Mladi bori so posebej občutljivi na glive iz rodu *Lophodermium* in *Cyclaneusma*, ki lahko povzročijo popolni osip borovih iglic. Podobne poškodbe povzroča karantenska vrsta *Lecanosticta acicola*, ki povzroča rjavenje borovih iglic in *Dothistroma septospora* ter *D. pini*, ki povzročata rdečo pegavost borovih iglic. Popolno defoliacijo bora lahko povzročita rjava borova grizlica (*Neodiprion sertifer*) in navadna borova grizlica (*Diprion pini*). Koreninski vrat mladega bora lahko poškoduje veliki borov rilčkar (*Pissodes pini*), zaradi česar se lahko množično suši mladje bora. Vse vrste iglavcev so nadvse dovzetne na napad podlubnikov (*Scolytidae*). Molj macesnovih iglic (*Coleophora laricella*) lahko popolnoma obrsti mlade macesne, zaradi katerega se lahko množično sušijo.

Z okuženimi sadikami iz gozdnih drevesnic lahko prenesemo škodljive organizme v gozd. Še posebej velik problem predstavlja prenos skritih, latentnih in kriptičnih škodljivih organizmov, ki so na novo vneseni in še niso splošno razširjeni. Proizvodnjo zdravih sadik zagotavljajo predpisi o varstvu rastlin tako, da je obvezen pregled zdravja rastlin s strani pooblaščenih inštitucij dvakrat na leto in inšpekcijski nadzor izvajanja predpisanih ukrepov za zatiranje škodljivih organizmov. Izvedba teh nalog pa je nezadovoljiva in ne zagotavlja ustreznega varstva pred prenosom škodljivih organizmov. To velja predvsem za patogene iz skupine glivolikih alg (*Oomycota*), predvsem iz rodu fitoftor (*Phytophthora*), ki jih lahko s sadilnim materialom in z ostanki zemlje na sadilnem materialu iz drevesnic prenašamo v gozd, kjer ostanejo za večno in se širijo naprej v okoliške gozdove. Zaradi velike potencialne nevarnosti te skupine gliv za gozd bi morali pri nas izvajati analizo tal in sadik s specifičnimi tehnikami za izolacijo in determinacijo fitoftor in preprečiti njihovo prenašanje. Sadike so zaradi izkopa oslabele (poškodovan koreninski sistem) in zaradi tega so po presajanju v gozd občutljive na okužbo s številnimi fakultativnimi parazitskimi glivami in škodljivci oslabele sadik. Mravnice (*Armillaria* spp.) zelo pogosto povzročijo odmiranje korenin presajenk v gozdu in predstavljajo enega od najpogostejših škodljivih organizmov naših gozdov. V sušnih razmerah sadike listavcev pogosto množično odmirajo zaradi rdeče sušice listavcev (*Nectria cinnabarina*). V primeru dolgotrajne suše in vročine krasniki (*Buprestidae*) pogosto napadejo tako odrasla drevesa kot mladje in še posebej presajenke.

Uspešnost pogoždovanja je zato poleg zagotavljanja zdravih sadik odvisna tudi od kakovosti sadik, načinov izkopa, prevoza, manipulacije s sadikami pred sajenjem, načinov sajenja in oskrbe po sajenju. V gozdarskem raziskovalnem delu in pri sadnji na terenu se tem problemom ne posveča dovolj pozornosti in zaradi tega se ne uvajajo nova dognanja, stara se pozabljajo in uspeh sadnje je zaradi tega pogosto neustrezen. V kolikor ne bomo izboljšali celotno verigo, od semena do vitalne sadike v gozdu, bo uspeh sadnje postajal še slabši kot je doslej. In danes je slab.

SANACIJA GOZDOV PO KATASTROFAH IN JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA

Damjan Oražem

Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

S podnebnimi spremembami se ustvarjajo razmere, v katerih nekoč relativno redke in prostorsko omejene motnje pri razvoju gozdov postajajo naša bistveno obsežnejša stalnica praktično na celotni gozdni površini. Tovrstna dogajanja postavljajo deležnikom več resnih vprašanj in zdi se, da je le-teh več, kot zanesljivih odgovorov. Pred dilemami niso le lastniki gozdov, lesno-predelovalna industrija, gozdarska politika in najširši krog uporabnikov gozdov, pač pa tudi javna gozdarska služba.

Katastrofa v gozdovih temeljito poseže v prav vsa področja delovanja javne gozdarske službe. Pri gozdnogospodarskem načrtovanju se ponuja vprašanje postavljanja in doseganja zastavljenih ciljev. V sferi gojenja gozdov so osrednje teme vezane na obnovo poškodovanih gozdov, vrsto sadik in prioritetenih ciljev ter intenzitete gojenja mladih sestojev. Uspeh sanacije je v mnogočem odvisen od uporabljene tehnologije, zagotavljanja varnega dela v gozdovih. Ob več kot polstoletnih na evropski in slovenski ravni nerešenih vprašanjih o poškodbah ter škodah rastlinojede divjadi na mladju je za uspešnost obnove poškodovanega gozda pomembno tudi upravljanje s populacijami kritičnih živalskih vrst. V takih razmerah izvajanje vseh ukrepov skoraj enako pomembno kot upravljanje s človeškimi viri v sami javni gozdarski službi kot stiki z javnostmi.

Sanacija gozdov po katastrofi ima vsaj dve fazi, ki se pogosto izvajata precej prepleteno: odstranjevanje poškodovanega drevja in obnova gozda. Pri usmerjanju obeh se praviloma pojavljajo ozka grla, na katera javna gozdarska služba oziroma lastniki nimajo velikega vpliva. Povezana so zlasti z razpoložljivostjo izvajalcev za izvedbo sečnje ter spravila, prevozov, odkupa in predelave lesa, dobave sadik gozdnega drevja in podobnim. Ob klimatskih spremembah je eno težjih vprašanj, na katero mora dati javna gozdarska služba hiter in z dolgoročnimi posledicami obremenjen čim boljši odgovor, vezan na vrstno sestavo sadik za obnovo poškodovanih gozdov. Ta odločitev odločitev ne izhaja izključno iz doktrine gozdarstva in klimatske prognoze, pač pa je niansirana tudi z željami in zahtevami lastnikov gozdov ter lesno-predelovalne industrije. V osnovi mora bodoči gozd čim bolje dosegati naše želje po določeni lesni zalogi, izkoriščanju potenciala rastišča, sonaravnosti vrstne sestave, delovanju v smislu vseh pomembnih funkcij gozdov, delovanju za ponor ogljika ipd. V taki situaciji je potrebno strokovno razmisliti tudi o morebitnem uvajanju novih drevesnih vrst, pri že obstoječih pa najti take, ki bodo novim razmeram genotipsko in fenotipsko kos z večjo verjetnostjo kot sedanje.

Za javno gozdarski službo in uspešno sanacijo bodočih katastrof je zelo pomembno dokumentirati način pristopa k usmerjanju sanacije katastrofe, zaporedje storjenih korakov ter morebitne manj uspešne ali nepravočasno storjene korake pri tem delu. Nekoč je sicer veljalo pravilo, da ista generacija gozdarjev na odločevalskih mestih ne sanira dveh katastrof v svoji karieri, a je kljub temu mnogo lažje, če si ob podobnem dogodku lahko pomagamo z

dragocenimi izkušnjami kolegov v preteklih sorodnih situacijah. Na primeru sanacije žledoloma iz leta 2014 se je izkazalo, da je zelo pomembno sodelovanje med inštitucijami, vendar imajo le-te zelo velikokrat diametralna mnenja in tudi interese. V dani situaciji je zato ključno, da se javna gozdarska služba suvereno in hitro odloča o tem, kaj od vsega skupaj vodi k doseganju realnih ciljev ter da doseganje ciljev stalno spremlja in po potrebi korigira uporabljane ukrepe. Zelo pomembna je pri tem tudi ustrezna podpora politike oz. resornega ministrstva.

GOZDNO SEMENARSTVO IN DREVESNIČARSTVO V SLOVENIJI V LUČI PRILAGAJANJA SPREMEMBAM V OKOLJU: TRENUTNO STANJE IN POGLED V PRIHODNOST

Marjana Westergren, Gregor Božič, Hojka Kraigher

Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

Obseg obnove gozdov s sadnjo in setvijo se v Sloveniji zmanjšuje kljub vse pogostejšim ujmam in posledično večjemu pričakovanemu obsegu površin, ki jih bo na tak način potrebno obnoviti. V času, ko slovensko semenarstvo in drevesničarstvo nazadujeta, se sprašujemo, ali si želimo in znamo izkoristiti priložnosti, ki jih obnova s sadnjo in setvijo ponujata, kadar naravna obnova ni mogoča, kadar ne zadostuje, ali ne zagotavlja ustrezne biotske pestrosti. Obnova gozda s sadnjo ali setvijo je med vsemi gozdnogojitvenimi ukrepi daleč najdražji ukrep, kar zagotovo omejuje njeno izvajanje, odločitve o taki obnovi gozda pa morajo biti temeljito preišljene. Zaradi dolge življenjske dobe in reproduktivne biologije dreves lahko odločitve v času obnove gozdov, pa naj gre za naravno obnovo ali obnovo s sadnjo in setvijo, ki jih sprejmemo danes, kasneje »popravimo« le ob znatnih finančnih in delovnih vložkih.

Uspešna in trajnostna izvedba obnove s sadnjo in setvijo zahteva lokalno razvito semenarstvo in drevesničarstvo, ki se lahko hitro odzove tudi na nenačrtovane potrebe ter zagotovi svež, kakovosten in lokalnim razmeram prilagojen gozdni reprodukcijski material (GRM; seme, sadike, puljenke, potaknjenci) visoke genetske pestrosti, ter ustrezen zakonodajni okvir.

Gozdno semenarstvo in drevesničarstvo regulira Zakon o gozdnem reprodukcijskem materialu (2002, 2004, 2011), ki sledi uredbi 1999/105/EC, ter podrejeni predpisi. V okviru teh dokumentov so poleg administrativnih določil opredeljeni pogoji za pridobivanje, trženje in uporabo GRM, strokovne naloge in postopki v zvezi z izvorom, kakovostjo in sledenjem istovetnosti GRM, ter rezerve semenskega materiala in gozdna genska banka. Upoštevanje zakona in podrejenih predpisov zagotavlja pridelovanje in uporabo kakovostnega in rastišču prilagojenega GRM, ki omogoča trajno in optimalno delovanje gozdov ter njihovo obnavljanje s sadnjo in setvijo v skladu z načeli varstva gozdnih genskih virov.

Z analizo vrzeli v mreži gozdnih semenskih objektov, obsega obnove s setvijo in sadnjo, trendov v nabiranju semena ter načrtovane porabe sadik in semena smo ugotovili razkorak med načrtovanjem ter zmožnostmi glede na zaloge v slovenskih drevesnicah. Analize smo opravili za večinske drevesne vrste (smreko, jelko, bukev, dob, graden) ter izbrane manjšinske vrste, kot sta gorski javor in češnja, ki se pri obnovi s sadnjo in setvijo največ uporabljata. Hkrati so to vrste, za katere ocenjujemo, da bodo prevladovali pri obnovi s sadnjo zaradi ujm iz preteklih let (zaradi žledu in gradacije podlubnikov), tako zaradi svoje ekološke vloge in gospodarske vrednosti kot tudi vpeljane tehnologije vzgoje sadik in metod obnove s sadnjo. Kljub temu, da je smreka med najbolj poškodovanimi drevesnimi vrstami zaradi naravnih ujm in škodljivih organizmov v zadnjih letih, v zalogi sadik treh slovenskih drevesnic ob koncu leta 2016 še vedno prevladuje, tako med enoletnimi (38 %), dvoletnimi (48 %) ter tri in več letnimi (63 %) sadikami.

Površina, načrtovana za redno obnovo gozdov s sadnjo in setvijo, se je od 620 do 900 ha leto⁻¹ med leti 1997 – 2000 zmanjšala med leti 2012 – 2015 na pod 307 ha leto⁻¹; za leto 2015 je znašala vsa načrtovana površina za obnovo s sadnjo in setvijo, t.j. vključno s površino za sanacijo žledoloma iz leta 2014, skupno 525 ha. Zaradi zmanjšane površine za sadnjo se je tudi količina uporabljenih sadik v 15 letih zmanjšala za dve tretjini, od več kot 1,5 milijonov kosov letno med leti 1997 – 2000 na okoli 0,5 milijonov kosov po letu 2012. Zmanjšana načrtovana uporaba sadik, predvsem pa finančne omejitve državnega sofinanciranja obnove gozdov s sadnjo, so razlog za nizko realizacijo načrtov ter tudi za nizko načrtovano raven redne obnove s sadnjo in setvijo, ki je trenutno daleč pod mejo 500 ha leto⁻¹, ki je dolgo veljala za najmanjšo površino take obnove, pri kateri lahko še vedno govorimo o aktivnem usmerjanju razvoja gozdov (Poročila ZGS o gozdovih za leta 2003 do 2007). Kljub zmanjšanemu obsegu obnove s sadnjo pa ostaja število drevesnih vrst, ki se sadijo, med 25 in 35, kar je z vidika biološke pestrosti pozitivno. Razmerja med posajenimi sadikami različnih drevesnih vrst se v zadnjih letih niso spreminjala; prevladovala je smreka, ki sta ji sledili bukev, plemeniti listavci in hrasti. V prihodnosti je sicer načrtovano povečanje sadnje sadik listavcev; smreka naj bi se sadila le na njej ustreznih rastiščih, večinoma kot primešana vrsta, lokalno tudi kot predkultura. Trenutne zaloge sadik v drevesnicah teh trendov še ne odražajo.

Potrebno je tudi bolje izkoristiti potencial semenskih let za nabiranje semena večinskih in manjšinskih vrst, zlasti v luči načrtovane večje potrebe po GRM listavcev, tako za vzgojo sadik, direktno setev in povečanje zalog semena v semenski hranilnici. V zadnjem desetletju smo seme vse prevečkrat nabirali v letih s šibkim obrodом (npr. nabiranje žira leta 2012 in 2014 ali pa dobovega želoda leta 2004, 2008, 2010, 2012 in 2014), hkrati pa v semenskih letih nismo vedno izkoristili potenciala in nabrali le majhne količine semena ali pa semena sploh nismo nabrali (npr. bukev je imela v določenih delih Slovenije močen obrod leta 2003 in 2009, vendar v teh letih žira nismo nabirali). Nabiranje v letih s šibkim obrodом ni zaželeno ne iz vidika biotske/genetske pestrosti, ne kakovosti, ne iz ekonomskega vidika.

Problemi, s katerimi se trenutno srečujemo v semenarstvu in drevesničarstvu, izhajajo iz sistemske ureditve področja, predvsem financiranja, ter majhnega načrtovanega obsega potreb po rastišču prilagojenem GRM, kar zmanjšuje ekonomičnost pridobivanja semena in sadik. To vodi do oteženega načrtovanja dela (obnove gozdov, delovanja drevesnic), izostankov nabiranja GRM ob močnih in masivnih obrodih, in posledično razkoraka med potrebno, načrtovano in realizirano obnovo s sadnjo in setvijo željenih drevesnih vrst. Hkrati pa izgubljam tudi dragoceno operativno znanje s področja semenarstva in drevesničarstva, ravno v obdobju, ko bi zaradi nedavnih ujm in potekajočih sprememb v okolju morali prednosti, ki jih ponuja obnova s sadnjo in setvijo, znati in imeti možnost izkoristiti. Predlog Strategije obnove gozdov v Sloveniji predvideva povečanje obnove s sadnjo in setvijo in sicer na 10 – 25 % poškodovane površine, povečanje deleža redne obnove s sadnjo in setvijo pa v treh pregledanih gozdnogospodarskih načrtih enot v postopku priprave ni bilo razvidno. V dobro slovenskega gozda in semenarstva z drevesničarstvom se v prihodnosti nadejamo prepoznavnosti obnove s sadnjo in setvijo kot pomembnega elementa načrtovanja in izvedbe redne in izredne obnove gozdov, ter povečanih vlaganj v obnovo s sadnjo in setvijo ob vključitvi namenskih evropskih sredstev iz Programa razvoja podeželja.

Zahvala

Za posredovanje podatkov se zahvaljujemo Marijani Minić in Zoranu Grecsu (ZGS) in drevesnicam GLG Murska Sobota d.o.o., Drevesnica Omorika d.o.o. in Drevesnica Štivan d.o.o. Delo je bilo financirano v okviru ciljnega raziskovalnega projekta V4-1438, financiranega s strani MKGP in ARRS.

MOŽNOSTI ZMANJŠANJA VPLIVA STROJNE SEČNJE NA GOZDNA TLA KOT DEJAVNIKA USPEŠNE OBNOVE SESTOJEV

Janez Krč

Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

Tehnologija kratkega lesa, pogosto poimenovana tudi strojna sečnja, je v slovenskih gozdovih prisotna že vsaj dve desetletji, v nekaterih državah Evrope, ZDA ter Kanade pa že precej dlje. V proizvodnem procesu pridobivanja okroglega lesa in gozdnih lesnih sekancev je uporaba tehnologije kratkega lesa povezana z rabo sodobne (pretežno težke in visoko zmogljive) mehanizacije. Z mehanizacijo vse bolj povečujemo moč dela in vpliv proizvodnih procesov na gozdni ekosistem ter tako premikamo meje v primerjavi z močjo človekovih fizičnih zmogljivosti. Oboje, teža in moč mehanizacije, lahko povzroči velike negativne posledice na gozdnih sestojih in še posebej na gozdnih tleh. V skrajnih primerih lahko pride tudi do dolgoročnega vpliva oz. zmanjšanja proizvodnje zmogljivosti rastišč, pri čemer ima pomembno vlogo možnost in uspešnost obnove gozdnih sestojev. Tako ima posodabljanje tehnološkega procesa v gozdarstvu poleg številnih pozitivnih učinkov (visoki učinki, ki se izkažejo za zaželeni predvsem v pogojih sanacije sestojev po vremenskih ujmah, višja stopnja varnosti pri delu, nižji stroški dela predvsem v tanjših sestojih in v sestojih iglavcev, deloma manjša odvisnost izvedbe del od vremenskih pogojev /pozimi/, kakovostno, kupcu prilagojeno krojenje ter uvajanje informatizacije in avtomatizacije delovnih procesov, ugodni učinki izvoza lesa namesto spravila po tleh), lahko tudi številne negativne učinke. Mednje zagotovo sodijo v prvi vrsti velika nevarnost za poškodbe tal in sestojev, ki so povzročene ob neprimerni rabi tehnologije kratkega lesa. Največje poškodbe pogosto nastanejo z uporabo težke mehanizacije na občutljivih rastiščih (npr. majhna nosilnost tal, povečana ranljivost sestoja v vegetacijski dobi). Verjetnost poškodb tal pa se veča pri nestrokovni izvedbi del pridobivanja lesa in najpogosteje poškodbe nastanejo pri uporabi strojne sečnje v neprimernih sestojih, terenskih in klimatskih razmerah. Obseg in intenziteta poškodb tal je odvisna od uporabe tehnologije kratkega lesa, ki močno vpliva na gostoto sečnih poti, ki omogočajo dostop stroja za sečnjo in zgibnega polprikoličarja do vsakega odkazanega drevesa oz. izdelanega sortimenta. Stopnja poškodovanost tal vpliva na uspešnost in hitrost obnove sestojev.

Razmere za izvedbo del v gozdovih so v Sloveniji zelo heterogene. Imamo zelo raznolike talne razmere, številne gozdne (rastlinske) združbe ter veliko mešanost sestojev, ki so izredno pestri tudi zaradi načina gospodarjenja z gozdovi, po katerem sledimo načelom trajnosti, sonaravnosti in polifunkcionalnosti. Dodatno že zaradi samih naravnih danosti (fitogeografska razdelitve Slovenije, topografija terena oz. orografskih značilnosti) se na majhnih razdaljah pogoji izvedbe gozdarskih del zelo spreminjajo tudi med letnimi časi oziroma z razvojem vremena. K variabilnosti prispevajo tudi posestne razmere, saj se na prevladujoči majhni zasebni gozdni posesti močno spreminja intenzivnost gospodarjenja in usposobljenost izvajalcev gozdnih del z vidika načina in kakovosti izvedbe ter žal tudi varnosti dela.

Posebej želimo izpostaviti vpliv različnih modelov izvedbe tehnologije kratkega lesa z vidika naravne obnove sestojev ter zagotovitve trajnosti in čim večjega izkoristka proizvodnje zmogljivosti gozdnih rastišč. Predstavljeni so rezultati študije, ki obravnava uspešnost naravnega pomlajevanja na dveh vrstah sečišč glede strukture tal (groba in fina tekstura tal) in motene površine (na in ob

sečni poti ter v sestoji), kjer je sedem let potekalo vzorčenje obnove gozda (Harvey in Brais 2002). V raziskavi je bilo ugotovljeno, da skrbna izvedba gozdne proizvodnje različno vpliva na uspešnost pomlajevanja sestojev – tako z vidika sestave mahov, zeliščnih in grmovnih vrst, kakor tudi sestojnih struktur (gostote, vitalnosti in višine posameznih drevesnih vrst) obnovljenega sestoja. Nadalje obravnavamo možnosti prilagajanja izvedbe tehnologije kratkega lesa. Predstavimo različne tehnološke modele ter tehnične in izvedbene različice pridobivanja lesa, ki vplivajo na obseg ter intenziteto motenih tal, kar vpliva na uspešnost in hitrost obnove gozdnih sestojev.

V kolikor želimo čim bolj izkoristiti prednosti sodobnih svetovnih trendov tehnološkega razvoja na področju pridobivanja lesa in gozdnih lesnih sekancev ter zmanjšati tehnološki zaostanek za najbolj tehnološko razvitimi državami, moramo vzpostaviti okolje in sistem regulacije, s čimer bo jasno opredeljena potreba in način objektivne presoje primernosti izvedbe gozdarskih del. Tako bomo zagotovili pogoje za kakovostno delo v gozdni proizvodnji in hkrati povečali stopnjo izkoriščanja proizvodnih zmogljivosti novih tehnologij. Naj poudarimo, da mora biti zagotovljena strokovno utemeljena podlaga za omejevanje procesa posodabljanja gozdne proizvodnje oz. rabe sodobnih tehnologij in s tem posledično povečanje stroškov gozdne proizvodnje. Sistemske rešitve problemov v zvezi s preprečevanjem poškodovanosti tal in sestojev morajo zato vključevati čim širši nabor relevantnih deležnikov z namenom usklajenega zagotavljanja ohranjenosti, gospodarskega izkoriščanja in sonaravnega razvoja gozdnih ekosistemov.

V pestrih in pogosto specifičnih pogojih uporabe strojne sečnje v Sloveniji tako ni smiselno neposredno prenašati kriterijev in meril rabe težke gozdarske mehanizacije iz predelov (držav), kjer so naravni in socialni pogoji izvedbe gozdarskih del drugačni, predvsem pa so po večini manj raznoliki. Zato bomo v okviru CRP težišča »Trajnostno gospodarjenje z naravnimi viri« **izvedli projekt V4-1624 z naslovom »Vpliv strojne sečnje na gozd in določitev meril za njeno uporabo«**. Namen projekta je preučiti spremembe nosilnosti občutljivih gozdnih tal z vidika dinamike klimatskih dejavnikov ter podati strokovne podlage za objektivno oceno stanja gozdnih tal glede na možnost rabe sodobne gozdarske mehanizacije.

LES LUBADARK – PRILOŽNOST ALI KATASTROFA

Miha Humar

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Cesta VIII/34, 1000 Ljubljana

V zadnjem obdobju je močno porasla populacija podlubnikov v slovenskih gozdovih. Porast podlubnikov je v veliki meri posledica poškodb zaradi žleda in naravnega cikla podlubnikov. Delno na pojav podlubnikov vplivajo tudi podnebne spremembe. Eden od izzivov povezanih s podlubniki je, da samička lubadarja skupaj z jajčeci v les odloži tudi spore gliv, ki živijo s podlubniki v sožitju. Glive ščitijo ličinke lubadarja pred patogenimi organizmi in pred tem, da bi drevo utopilo ličinke v drevesnem soku. Pogosto so ravno glive tiste, ki povzročijo, da drevo odmre. Poleg patogenega značaja teh gliv, pa je z vidika nadaljnje rabe lesa pomembnejše, da te glive pogosto obarvajo les v sivih, modrih in rjavih odtenkih. Predvsem te biotske diskoloracije so vzrok nižji ceni hlodovine, oziroma industrijskem lesu iz lubadark.

S podobnimi razmerami so se srečali tudi v drugih državah. Na primer, leta 1996 je hrošč *Dendroctonus ponderosae* napadel ogromne površine borovih gozdov (različne vrste borov) na zahodni obali Kanade in ZDA. Ta napad je bil eden največjih v zgodovini Severne Amerike. Podobno, kot ostale vrste podlubnikov, tudi hrošč *D. ponderosae* živi v simbiozi z glivami modrivkami. Lastniki gozdov so se želeli izogniti veliki gospodarski škodi, zato so začeli pomodrel les tržiti pod blagovno znamko Denim pine. Ta pristop je bil tako uspešen, da jim je kmalu začelo primanjkovati pomodrelega lesa. Poleg tega se je izkazalo, da ima pomodrel les še številne druge prednosti. Ker glive modrivke tekom kolonizacije razgradijo depozite na pikenjskih membranah, je takšen les bistveno bolj permeabilen kot običajen les. To dejstvo zmanjša težave pri sušenju in omogoča lažjo impregnacijo pomodrelega lesa. Vse analize kažejo, da so mehanske lastnosti pomodrelega lesa povsem primerljive z mehanskimi lastnostmi ostalih lesnih vrst. Po drugi strani, pa se je izkazalo, da znakov modrenja pri lesu uporabljenem na prostem sčasoma ne opazimo več. Prav tako les lubadark ne vsebuje več smol, kar omogoča uporabo v aplikacijah, kjer je smoljenje nezaželeno.

Tako lahko zaključimo, da so nekatere lastnosti lubadark celo zaželene. Te je treba izkoristiti v našo korist in les ponuditi kot tržno priložnost. V vsakem primeru je z ustreznim načrtovanjem sečnje, spravila in skladiščenja nujno potrebno preprečiti, da bi se na lubadarkah razvile glive razkrojevalke. Te pa resnično razvrednotijo les in močno zmanjšajo možnosti uporabe.

Indeks avtorjev

Božič Gregor	17
Brus Robert	11
Humar Miha	21
Jakša Jošt	7
Jurc Dušan	13
Kraigher Hojka	17
Krč Janez	19
Kutnar Lado	11
Levanič Tom	9
Ogris Nikica	13
Oražem Damjan	15
Torelli Niko	5
Westergren Marjana	17

Seznam prijavljenih

Peter Železnik	Gozdarski inštitut Slovenije
Hojka Kraigher	Gozdarski inštitut Slovenije
Primož Rogelj	ZGS
Vojko Stolnik	Inštitut Kon-Cert Maribor
Boris Rantaša	Gozdarski inštitut Slovenije
Nikica Ogris	Gozdarski inštitut Slovenije
Franc Perko	član UO Gozdarski vestnik
Stanislav Sivec	SiPark, skupina razvijalcev
Marija Herman-Planinšek	Omorika d.o.o.
Vladimir Planinšek	Omorika d.o.o.
Miha Humar	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta
Mojca Bogovič	ZGS - OE Brežice
Mustafa Ternifi	SIDG , LJUBLJANA
Gregor Erzetič	Inštitut za trajnostni raz... - InTeRCeR
Luka Laznik	Zavod za gozdove Slovenije
Bogomil Breznik	Triglavski narodni park
Jaša Saražin	Samozaposlen inženir gozdarstva
Andrej Andoljšek	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
Miha Marenče	SLOVENSKI DRŽAVNI GOZDOVI D.O.O.
Nenad Zagorac	ZGS-OE Maribor
Egon Rebec	Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije
Mitja Černela	Gozdno in lesno gospodarstvo Murska Sobota d.o.o.
Zoran Grecs	Zvod za gozdove Slovenije

Iztok Erjavec	Inštitut InTeRCeR
Andreja Kavčič	Gozdarski inštitut Slovenije
Igor Milavec	GZS ZLPI
Boštjan Košiček	Zavod za gozdove Slovenije OE Sežana
Marjan Podgoršek	MKGP
Anton BREZNIK	ZGS OE Nazarje
Marijan DENŠA	ZGS OE Nazarje