



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE -
Javna Gozdarska Služba
V LETU 2008



UVOD

Javno gozdarsko službe (JGS), ki jo opravlja Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) (skupaj JGS-GIS) za potrebe Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) opredeljuje Zakon o gozdovih (1994, 2007). Področja dela so naslednja: usmerjanje in strokovno vodstvo spremljanja stanja razvrednotenja in poškodovanosti gozdov, usmerjanje in strokovno vodstvo poročevalske, prognostično-diagnostične službe za gozdove, strokovno usmerjanje gozdne semenarske in drevesničarske dejavnosti, razvoj in strokovno vodstvo informacijskega sistema za gozdove, priprava strokovnih podlag in priprava predlogov za normative za opravljanje del v gozdovih.

Zakon o gozdovih daje GIS tudi javna pooblastila za izdajo potrdil za gozdno seme in sadike v skladu s predpisi o semenu in sadikah in javna pooblastila za opravljanje strokovnega in zdravstvenega nadzora nad gozdnim semenarstvom in fitosanitarnimi pregledi v drevesničarstvu. Poleg tega zaposleni v okviru JGS-GIS sodelujejo s Statističnim uradom RS in Slovenskim inštitutom za standardizacijo v delovnih skupinah za pripravo slovenskih standardov. Hkrati GIS opravlja program statističnih raziskav za gozdove in druge naloge, predvidene z aktom o ustanovitvi in statutom.

Sklep o uskladitvi ustanovnega akta javnega raziskovalnega zavoda navaja celoten obseg dejavnosti GIS in njegove obveze kot multidisciplinarne JRO za izvajanje javnih služb v obliki programov in projektov. Javno službo na področju raziskovalne dejavnosti izvaja programska skupina P4-0107 Gozdna biologija, ekologija in tehnologija. Program dopolnjujejo projekti v okviru Nacionalnega raziskovalnega programa, dvostranskih, večstranskih - regionalnih in evropskih projektov, projektov v okviru centrov odličnosti in in neposrednih naročil za gospodarstvo in javno upravo ter infrastrukturni program GIS.

Kljub dolgoletnim prizadevanjem GIS še vedno nima dolgoročne pogodbe o permanentnem izvajanju javne službe za potrebe Ministrstva za okolje in prostor, s katerimi bi pokrivali monitoring stanja okolja (spremljanje stanja okolja) in ohranjenosti narave po ZVO in ZON (razvoj, koordinacija, usmerjanje in izvajanje nalog in poročanje na področju monitoringa stanja gozdnih ekosistemov, kot intenzivni monitoring gozdov, monitoring biotske pestrosti gozdov in monitoring ponorov CO₂ za sektor gozd, rabo tal in spremembe rabe tal).

Po večletnih prizadevanjih GIS pričakujemo tudi, da bo kmalu prišlo do dogovora na nivoju Vlade Republike Slovenije, ki izvršuje Ustanoviteljske pravice v skladu z Zakonom o gozdovih, ki bo uredil financiranje stalnih stroškov delovanja na nivoju treh resornih ministrstev (MVZT, MKGP in MOP), ki imajo tudi svoje predstavnike v Upravnem odboru GIS.

V brošuri, ki je pred vami želimo na kratek in ilustrativen način predstaviti izbrane aktivnosti, ki potekajo na GIS v okviru naslednjih nalog JGS-GIS:

Naloga 1a: Usmerjanje in strokovno vodenje spremljanja stanja razvrednotenja in poškodovanosti gozdov
(*nosilec dr. M. Kovač*)

Naloga 1b: Intenzivni monitoring gozdnih ekosistemov (v obdobju 2009-2010 naloga teče v okviru EU projekta FutMon LIFE+)
(*nosilec dr. P. Simončič*)

Naloga 2: Usmerjanje in strokovno vodenje poročevalske, prognostične-diagnostične službe za gozdove
(*nosilec doc. dr. D. Jurc*)

Naloga 3: Strokovno usmerjanje in spremljanje gozdne semenarske in drevesničarske dejavnosti
(*nosilka prof. dr. H. Kraigher*)

Naloga 4: Razvijanje in strokovno usmerjanje informacijskega sistema za gozdove
(*nosilec dr. M. Kovač*)

Naloga 5a: Pripravljanje strokovnih podlag in predlogov normativov za opravljanje del v gozdovih
(*nosilec mag. R. Robek*)

Naloga 5b: Razvoj sonaravnega gospodarjenja in inštrumentov gozdarske politike
(*nosilec dr. L. Kutnar*)

Aktivnosti v okviru posameznih nalog je bistveno več kot jih predstavlja ta publikacija in so podrobneje predstavljene v letnih programih in poročilih o delu GIS.

Zato bomo s predstavljanjem ostalih aktivnosti, ki potekajo v okviru JGS-GIS, nadaljevali tudi v prihodnje. Reference, ki so nastale v letu 2008 v celoti ali delno v okviru JGS-GIS so navedene v spletni verziji gradiva www.gozdis.si.

dr. Mirko Medved

direktor GIS & koordinator nalog JGS-GIS



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE - JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA V LETU 2008

Naloga 1a

Popis spremljanja razvrednotenja in poškodovanosti gozdov (Popis) poteka v skladu z zahtevami Pravilnika o varstvu gozdov (Ur.l. RS št. 92/00 z dopolnili), in sicer letno na 40 traktih vzorčne mreže 16 x 16 km, ter periodično na 800 traktih vzorčne mreže 4 x 4 km. Popis je zasnovan tako, da omogoča mnogonamensko rabo in pridobivanje podatkov na različnih področjih: poškodovanost gozdov, gospodarjenje z gozdovi, gozdna vegetacija, preskrba z minerali, gozdna tla, gozdni viri, biodiverziteteta gozdnih ekosistemov, funkcije gozdov, mednarodna poročanja s področja gozdarstva npr.: TBFRA, GFRA, MCPFE, UNFCCC/Kjoto.

Namen Popisa 2007 je bil pridobiti oceno količine lesne zaloge (biomase oz. ogljika) v slovenskih gozdovih, ocene osutost in poškodovanost dreves, pokrovnosti lišajev (bioindikacija) in podatke o funkcijah gozdov. V juliju in avgustu 2007 je 38 terenskih ekip ZGS in GIS popisalo 778 vzorčnih traktov na mreži 4 x 4 km. Dela na ploskvah posameznega trakta so obsegala: podroben opis ploskve (rastišča in sestoja), meritve in ocenjevanje dreves ter odmrle lesne biomase, ocenjevanje osutosti in poškodovanosti dreves, ocenjevanje pokrovnosti lišajev ter anketo o gozdnih funkcijah.



Vzorčna mreža Popisa: ■ mreža 4 x 4 km, ● mreža 16 x 16 km



Kljub izboljššanemu zdravju gozdov, ki ga je nekako mogoče pripisati zmanjšanju industrijskih emisij pa stanje gozdov še zdaleč ni dobro. Verjetno največjo grožnjo predstavljajo vremenske (klimatske) spremembe, ki se odražajo v milejših zimah in bolj suhih in toplejših vegetacijskih obdobjih.

Rezultate Popisa 2007 prikazuje preglednica izbranih kazalcev o stanju slovenskih gozdov leta 2007.

POPIS SPREMLJANJA RAZVREDNOTENJA IN POŠKODOVANOSTI GOZDOV

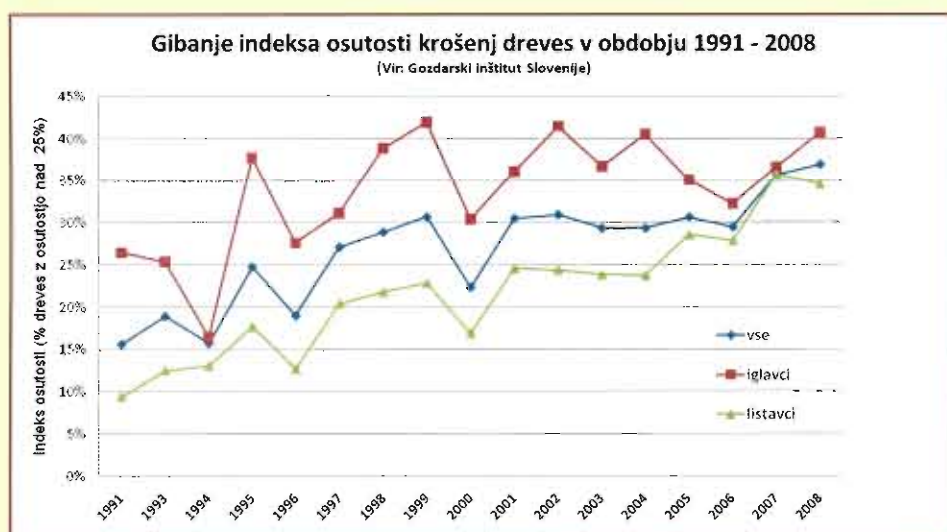
Gal KUŠAR, Marko KOVAČ, Anže JAPELJ

kategorija	povprečje	skupaj
lesna zaloga	326,4 ± 14,13 m ³ /ha (4,3 %)	407.058.210 ± 17.582.700 m ³
letni prirastek	8,65 ± 0,56 m ³ /ha (6,5 %)	10.786.550 ± 698.320.400 m ³
letni posek	3,39 ± 0,72 m ³ /ha (21,2 %)	4.227.330 ± 897.840 m ³
odmrla lesna biomasa	18,64 ± 3,10 m ³ /ha (16,6 %)	23.244.080 ± 3.865.700 m ³
povprečna osutost	27,4 ± 0,2 % (0,7 %)	-
indeks osutosti	38,2 ± 0,9 % (2,4 %)	-

Izbrani kazalci stanja slovenskih gozdov leta 2007



Terensko ocenjevanje in meritve



Povečevanje osutosti krošenj dreves v obdobju 1991 – 2008

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE - JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA V LETU 2008

Naloga 1b

Gozdarji ugotavljamo in spremljamo stanje gozdov na različnih vrstah stalnih raziskovalnih objektov. Prva gozdna raziskovalna ploskev gozdarskega inštituta je bila postavljena v masivu Stojna na Kočevskem že leta 1947. Sredi osemdesetih let je slovensko gozdarstvo osnovalo slovenski del evropske 16 × 16 kilometrske bioindikacijske mreže, namenjene spremljanju propadanja gozdov, danes pa stanja gozdov (<http://petelin.gozdis.si/splet/?p=monitoring>). Gozdarski inštitut Slovenije (GIS) je v obdobju 2005-2008 na 16 x 16 km mreži v okviru demonstracijskega projekta »BioSoil« - Soil, EU program »Forest Focus« ponovil inventuro gozdnih tal iz leta 1995/96 ter z izvedbo naloge »BioSoil-modul biodiverziteta« poleg ostalih aktivnosti opravil popis gozdne vegetacije. Pripravljalna dela so se začela leta 2004, terenska pedološka in fitocenološka dela so bila izvedena v letih 2005 do 2007, laboratorijska in kabinetna dela so bila konča-

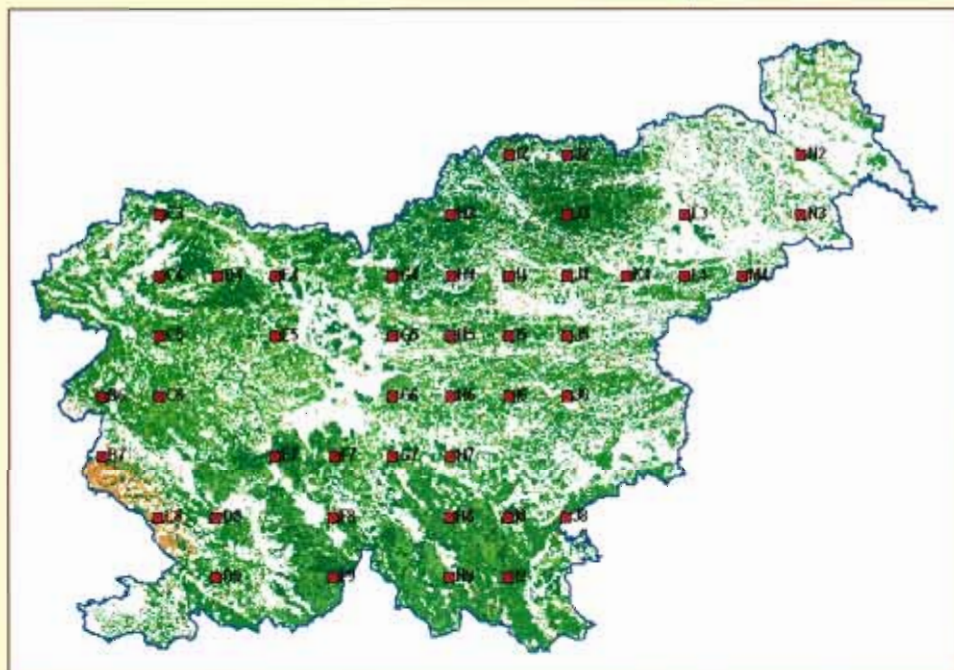
možnosti izvedbe vseevropskega monitoringa tal za vse rabe tal.

V laboratoriju za gozdno ekologijo (LGE) na GIS je bilo prinesenih približno 2.000 vzorcev gozdnih tal v katerih so bile določene kemijske in fizikalne lastnosti tal (več kot 15.000 analiz) po navodilih EU strokovne skupine za gozdna tla (ICP Forest, FSCC, Belgija) in v skladu s »Pravilnikom o varstvu gozdov«. Del talnih vzorcev je bil analiziran v centralnem laboratoriju projekta »BioSoil-talni modul« v Franciji (INRA) s čemer se je zagotovila zunanja kontrola in mednarodna primerjava našega dela.

Pedološka dela naloge »BioSoil-talni modul« so se v Sloveniji izvedla na 45 ploskvah, ki leže na presečiščih 16 x 16 kilometrske mreže. Pojavljajo se v nadmorskih višinah od 110 do 1500 metrov,

največ jih je v predgorskem in gorskem višinskem pasu. Na vsaki ploskvi je bil izkopan, vzorčen in opisan po en reprezentančni talni profil. Tla reprezentančnih profilov smo po mednarodni WRB klasifikaciji tal razvrstili v naslednjih osem referenčnih skupin: tla 23 profilov so se uvrstila v kambisole, tla devetih profilov v luvisole, šestih v feozeme, dveh v histosole, dveh v akrisole, tla

po enega reprezentančnega talnega profila pa v fluvisole, leptosole in planosole. Tem tlem smo skupno določili 32 talnih podenot (oz. WRB (2006) kvalifikatorjev in specifikatorjev).

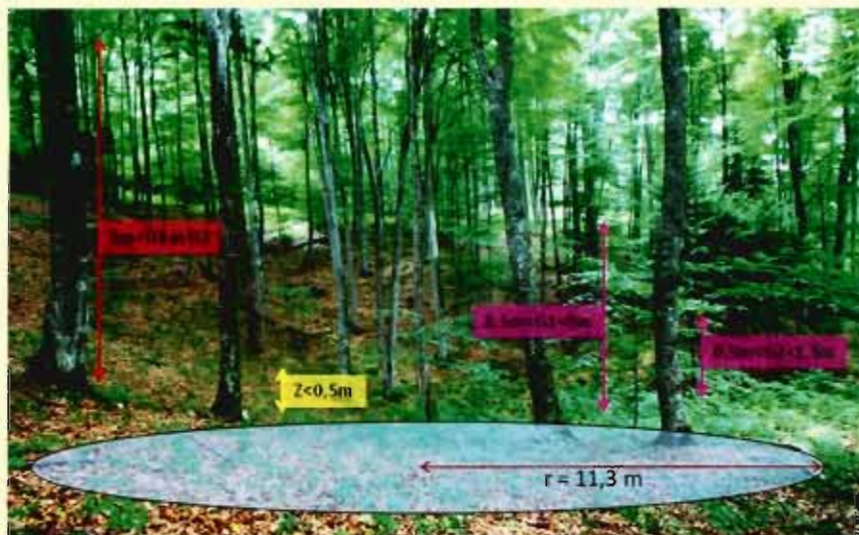


Prikaz 16 km x 16 km mreže

na koncem leta 2008. Projekt »BioSoil« je do sedaj največji skupni monitoring gozdnih tal v Evropi (4700 ploskev) in biodiverzitete v EU in je preizkus

TALNE IN VEGETACIJSKE RAZMERE NA TRAJNIH PLOSKVAH GOZDARSKE 16 x 16 km MREŽE

Mihej URBANČIČ, Lado KUTNAR, Daniel ŽLINDRA, Primož SIMONČIČ



Shematski prikaz ploskve za popis vegetacije v okviru projekta BioSoil (Z – zeliščna plast, G2 – spodnja grmovna plast, G1 – zgornja grmovna plast, D2 – zgornja drevesna plast, D1 – zgornja drevesna plast)

Na apnencih in dolomitih (20 ploskev) se pojavljajo nerazvita tla, rendzine, rjava pokarbonatna tla in izprana pokarbonatna tla. Na apnenem grušču v visokogorju (1 ploskev) prevladujejo organska tla (alpska črnica). Na laporjih (5 ploskev) prevladujejo evtrična rjava tla in izprana pokarbonatna tla. Na eni ploskvi je bil ugotovljen tudi evtričen pobočni psevdoglej. Na nekarbonatnih kamninah (8 ploskev) prevladujejo distrična rjava tla, ponekod se pojavljajo tudi distrični rankerji in izprana tla z distričnimi lastnostmi. Na kamninah z manjšimi vsebnostmi karbonatov in na mešanih karbonatno-nekarbonatnih matičnih podlagah (9 ploskev) so se razvila predvsem evtrična in/ali distrična rjava tla ter razne vrste izpranih tal). Na mivkastem nanosu reke Mure so se razvila obrečna tla (1 ploskev).

Rastiščem v območjih reprezentančnih talnih profilov smo določili 21 različnih gozdnih rastlinskih združb, od tega jih je 8 klimaconalnih (ugotovljenih na območjih 17 profilov) in 13 aconalnih (na območjih 28 profilov).

Klimaconalne združbe so naslednje: *Vicio oroboidi-Fagetum* (2 profila), *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* (1), *Hacquetio-Fagetum* (2), *Lamio orvalae-Fagetum* (4), *Omphalodo-Fagetum* (3), *Cardamini savensi-Fagetum* (1), *Anemone trifoliae-Fagetum* (3), *Adenostylo glabrae-Piceetum* (1 profil).

Vaconalne smo uvrstili: *Castaneo sativae-Fagetum* (9), *Luzulo albidae-Fagetum* (2), *Blechno-Fagetum* (2), *Hedero-Fagetum* (4), *Arunco-Fagetum* (2), *Ostryo-Fagetum* (2), *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* (1), *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* (1), *Fraxino-Ulmetum effusae* (1), *Vaccinio myrtillicarpinetum betuli* (1), *Polysticho setiferi-Abietetum* (1), *Galio rotundifolii-Abietetum* (1), *Bazzanio trilobatae-Abietetum* (območje enega profila).

Prevladujejo različna bukovja, saj poraščajo kar 37 ploskev (82,2 %). Na treh ploskvah smo evidentirali jelovja in na dveh hrastova belogabrovja. Le po eno ploskev smo uvrstili v habitatsne tipe: hrastovo-jesenovo-brestovi logi ob velikih rekah, toploljubna in primorska hrastovja ter smrekovja.

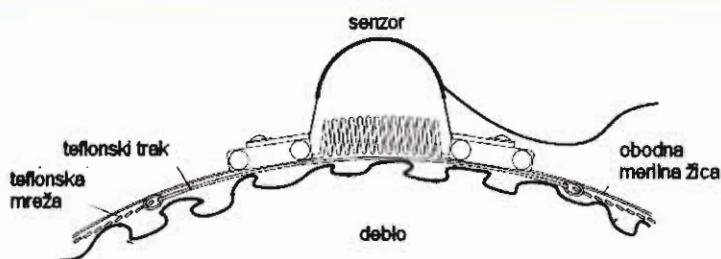


Na vsaki raziskovalni ploskvi je bil izkopan, opisan in vzorčen po en reprezentančni talni profil

V okviru javne gozdarske službe in intenzivnega spremljanja gozdnih ekosistemov izvajamo tudi natančne meritve debelinskega priraščanja dreves z elektronskimi dendrometri.

Drevo se začne krčiti takoj, ko se začne fotosinteza, torej ob sončnem vzhodu in dosežejo največji skrček v popoldanskih urah.

Ko sonce zaide se začnejo debela raztezati in dosežejo največji premer okoli četrte ure zjutraj oz. tik pred sončnim vzhodom. Ta cikel sam po sebi ni povezan z debelinsko rastjo, kajti krčenje in raztezanje debel lahko opazujemo tudi pozimi, ko ne poteka fotosinteza (slika spodaj). Debelinski prirastek drevesa kot ga merimo z avtomatskimi dendrometri je torej sestavljen iz krčenja, raztezanja in rasti. Na dnevnem nivoju je rast samo manjši del spreminjanja premera debela, vendar le-ta na nivoju rastle sezone doprinese celoten debelinski prirastek drevesa v tistem letu (slika na drugi strani zgoraj).

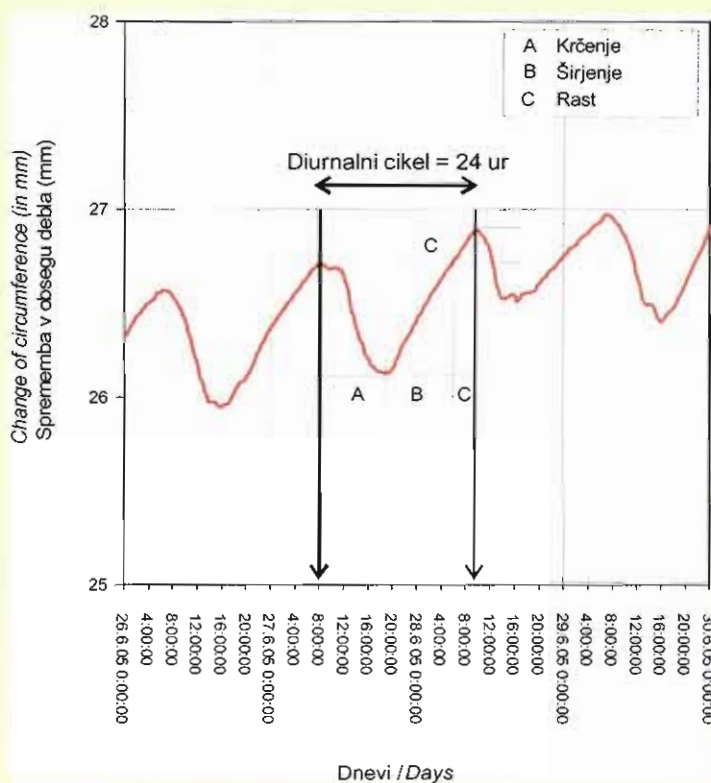


Zgradba elektronskega dendrometra

Elektronski dendrometri so zelo občutljivi merilni senzorji, ki merijo spremembe v obsegu dela z natančnostjo ene stotinke milimetra. Priključeni so na napravo za zajem podatkov, zato lahko spremembe v obsegu debela merimo v poljubnih časovnih intervalih (npr. na 15 minut). Pridobljene podatke potem enkrat mesečno prenesemo v osebni računalnik in shranimo v bazo podatkov za nadaljnje obdelave.

Velika natančnost elektronskih dendrometrov in avtomatsko delovanje nam omogočajo nov, drugačen vpogled v debelinsko rast dreves. Ugotavljamo, da je debelinska rast drevesa kompleksen, od okoljskih dejavnikov odvisen proces, ki se zelo hitro odziva na ugodne in neugodne rastle razmere.

Analize so pokazale, da se drevesa ponoči raztezajo, podnevi pa krčijo, koliko se skrčijo oz. razširijo je odvisno predvsem od podtlaka v deblu, ki je odvisen od odprtosti listnih rež, količine razpoložljive vode v tleh in od zunanjih temperatur.



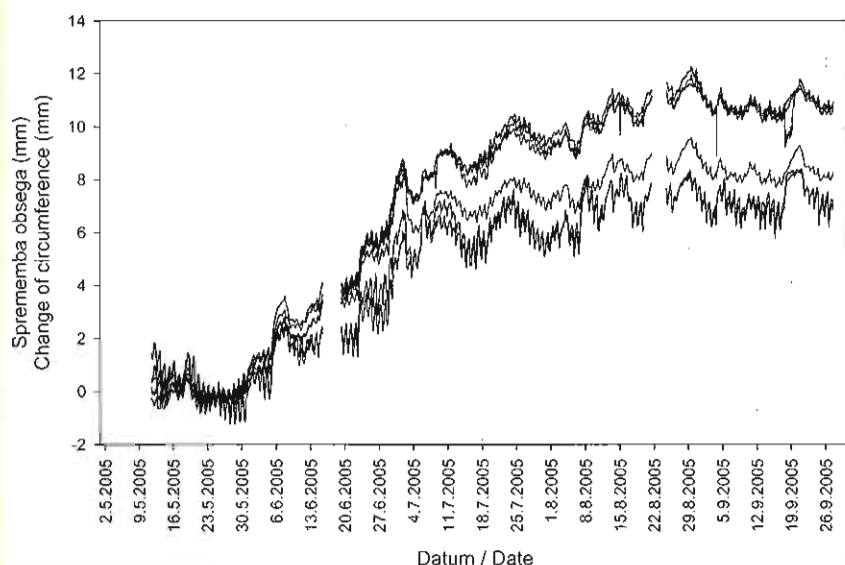
Diurnalni cikel spreminjanja obsega debela in razlaga delov cikla

MERJENJE DEBELINSKE RASTI Z ELEKTRONSKIMI DENDROMETRI

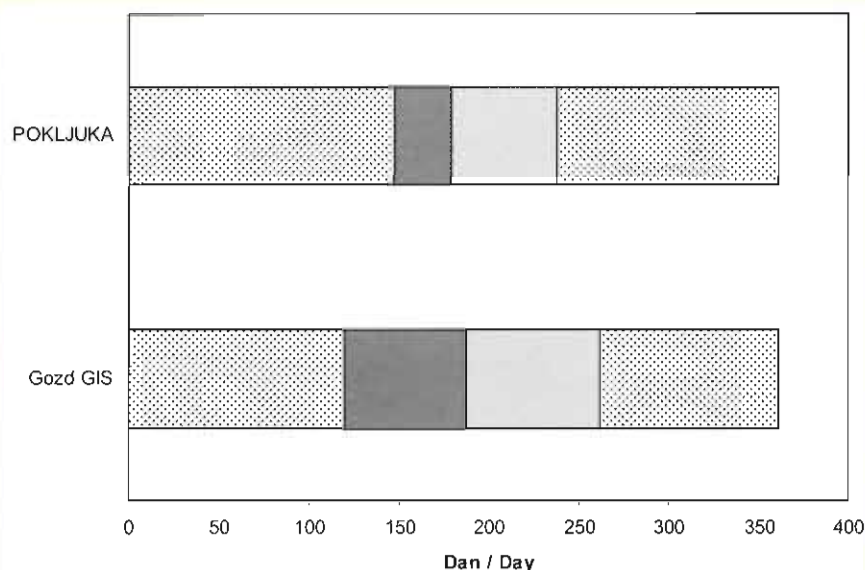
Tom LEVANIČ

Zanimivo je, da smo ravno s pomočjo elektronskih dendrometrov ugotovili, da so velike razlike med drevesi v nižini in v višjih legah. Debelinska rast dreves v nižini je veliko bolj umirjena kot v višjih nadmorskih višina, rastna sezona je v nižinah daljša, se začne prej in traja dlje. Temu se prilagodijo tudi drevesa, ki rastejo bolj umirjeno kot v večjih nadmorskih višina. Na višje ležečih rastiščih je rastna sezona krajša, se

začne kasneje in prej konča. Drevesa se zato hitreje odzivajo, hitro pridobivajo na debelini in v začetku avgusta je na tipičnem visokogorskem rastišču debelinska rast že zaključna. V nižinah pa šele konec avgusta ali celo v prvem tednu septembra (spodnja slika).



Sprememba obsega šestih smrek na Pokljuki, letni debelinski prirastek se preračuna po enostavni formuli.



Začetek in trajanje vegetacijske dobe pri smreki na ploskvi GIS in na Pokljuki. S temnim odtenkom sive je prikazano obdobje najbolj intenzivne rasti

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE - JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA V LETU 2008

Naloga 2

Skupaj z Zavodom za gozdove Slovenije je služba zadolžena za pridobivanje podatkov o poškodbah in škodah v gozdovih, o vrstah škodljivih dejavnikov, napovedati verjetnost nevarnosti za gozd v prihodnosti in načrtovati ukrepe za zmanjšanje škod in potencialnih groženj za gozd. Svetujemo pri konkretnih primerih poškodb gozdov, določimo povzročitelja, definiramo ukrepe za njegovo obvladovanje in poskušamo predvideti razvoj škodljivega pojava. Sodelujemo pri posebnih nadzorih škodljivih organizmov in o delu poročamo Fitosanitarni upravi RS. V letu 2008 smo sodelovali pri nadzoru naslednjih škodljivcev in boleznih: fitoftorna sušica vejic (*Phytophthora ramorum* in *P. kernoviae*), kostanjeva šiškarica (*Dryocosmus kuriphilus*), javorov rak (*Eutypella parasitica*), šarka (Plum pox potyvirus), hrušev ožig (*Erwinia amylovora*), borov smolasti rak (*Gibberella circinata*), kitajski in azijski kozliček (*Anoplophora chinensis* in *A. glabripennis*), borova ogorčica (*Bursaphelenchus xylophilus*). Najpomembnejši dogodek je bila ugotovitev, da se je kostanjeva šiškarica razširila na več 100 ha veliko območje na Sabotinu in njeno izkoreninjenje ni več mogoče.



*Šiška na pravem
kostanju z izletnimi
odprtini in
kostanjeva šiškarica*

Navajamo najpomembnejše pojave škodljivih organizmov v letu 2008. V Sloveniji je bila prvič ugotovljena karantenska bolezen rjavenje borovih iglic (*Mycosphaerella dearnessii*). Našli smo jo v parku na Bledu, kjer je močno okužila rdeči bor in rušje.

Na Koroškem in v Ljubljani je bila najdena nova vrsta uši v Sloveniji – krivonoga jelova uš (*Cinara curvipes*). Izhaja iz Severne Amerike in v zadnjih letih se hitro širi po Evropi. Naseljuje skorjo tujih jelk (predvsem *Abies concolor*), pri nas pa je bila ugotovljena tudi na navadni jelki (*Abies alba*). Obstaja potencialna možnost njene naselitve v gozdove z jelko, kar bi povečalo donose medu, verjetno pa bi jelko oslabilo.



Rjavenje borovih iglic je karantenska bolezen



Krivonoga jelova uš, Cinara curvipes

DELO POROČEVALSKE IN DIAGNOSTIČNE SLUŽBE ZA GOZDOVE V LETU 2008

Dušan JURC, Tine HAUPTMAN, Barbara PIŠKUR, Nikica OGRIS

Neobičajen je bil pojav hrastove listne pegavosti (*Dicarpella dryina*), ki je povzročila porjavitev listja puhastega hrasta na Krasu v avgustu na več kot 1.300 ha. Doslej se ta bolezen pri nas še ni pojavila v epifitotičnem obsegu.



*Puhasti hrast z odmrlim listjem zaradi hrastove listne pegavosti, pod njim je nepoškodovan cer (leva slika) in nekrotične pege na listih zaradi *Dicarpella dryina* (desna slika)*

Neobičajen je tudi močan in splošen pojav Petrakovega rjavenja listov gorskega javora (*Petrakia echinata*), ki doslej prav tako ni bila pogosta bolezen. Vzrok za razmah obeh bolezní je najverjetneje velika količina padavin v rastni dobi.

Bolj vlažne vremenske razmere so ustrezale tudi razvoju bolezní na macesnu: gliva *Meria laricis* (povzroča bolezen osip macesnovih iglic) je močno prizadela macesne v GGO Tolmin, gliva *Mycosphaerella laricina* (povzroča bolezen rjavi osip macesnovih iglic) pa macesne na Koroškem. V pretežnem delu Slovenije se je v povečanem obsegu pojavila češnjeva listna pegavost, ki jo povzroča gliva *Blumeriella jaapii*. Prizadela je predvsem češnjo in številnim drevesom je odpadlo listje že sredi julija.

Pojav ostalih bolezní, ki smo jih zabeležili v sodelovanju z Zavodom za gozdove Slovenije, je bil pričakovan, saj se redno pojavljajo v naših gozdovih. Zaradi sušice najmlajših borovih poganjkov (*Sphaeropsis sapinea*) so se na širšem območju pri Podgorju na Krasu črnemu boru sušili poganjki, odmirale so veje in cela drevesa. Izredno obsežen pojav slečeve rje (*Chrysomyxa rhododendri*) je bil zabeležen na severnem pobočju Kriške gore pri Trziču.

Posebno podrobno pa smo sledili razvoju poškodb na velikem jesenu in bolezen, ki je najaktualnejši in trenutno največji problem varstva gozdov v Sloveniji, smo poimenovali jesenov ožig. V čisto kulturo smo izolirali glivo *Hymenoscyphus albidus* (anamorf *Chalara fraxinea*), z izolati smo okužili zdrave jesene in dokazali, da gliva povzroči odmiranje skorje. Izolirali smo jo iz listnih peg, odmirajočih pecljev, iz lesa in iz skorje propadajočih jesenov (slika spodaj). Bolezen se širi po Evropi s hitrostjo približno 300 km na leto in mlajše velikega jesena množično propada, poškodovani pa so tudi odrasli jeseni. Dokler ne bodo ugotovljene biološke značilnosti glive in možnosti za zaustavitev širjenja bolezní svetujemo, da lastniki gozdov ne sadijo jesena in ga pri gojitvenih delih v gozdovih ne pospešujejo.



*Gliva *Hymenoscyphus albidus* (*Chalara fraxinea*) okužuje les (A), liste in listne peclje (B), poganjke in brste (C)*

Gozdne drevesne vrste se prilagajajo na okolje na osnovi izražanja dednih lastnosti, kate-re določa več deset tisoč genov, omogočajo preži-vetje osebka, rast, obliko, fiziološke reakcije ipd. Za uspešno delovanje gozda moramo preprečiti gensko erozijo, ožanje genske pestrosti, gensko polucijo. Cilj varstva gozdnih genskih virov je zato spoznavanje in ohranitev genetskih mehaniz-mov, ki v populacijah skrbijo za nastanek in varo-vanje ustrezne strukture genetske variabilnosti. Zaradi dolge življenjske dobe je sposobnost dre-vesnih vrst in populacij, da preživijo in se ohrani-jo v spreminjajočem se okolju, odvisna od njihovega prilagoditvenega potenciala. Le-ta je dolo-čen z genetsko variabilnostjo znotraj vrste. Ose-bek je prilagojen na razmere v okolju, če je spo-soben preživeti do svoje naravne starostne meje, prilagojena populacija pa je sposobna trajno preži-veti in se obnavljati na svojem rastišču.

Genetska variabilnost je prisotnost različnih genetskih variant. Temelji na številu poli-morfnihih lokusov v povezavi s številom alelov in njihovimi frekvencami. Ocenjujemo jo s paramet-ri genske pestrosti in genetske raznolikosti.

Metode analiz genske variabilnosti gozdnih drevesnih vrst:

- ♦ Biometrika in fiziologija: analize metričnih in fenoloških znakov v sestojih in poskusnih nasadih
- ♦ Laboratorijske analize izoencimov in fragmen-tov DNK (biokemijski in molekularni označe-valci)
- ♦ Bioinformatika in analize kazalcev genske variabilnosti v populacijah in med populacijami



Oznaka izbrancev in odkazilo v semenskem sestoju bukve na Blegošu

Analize genske variabilnosti populacij goz-dnih drevesnih vrst omogočajo poglobljene raziskave za ovrednotenje, identifikacijo gozdnih genskih virov in njihovo varstvo *in situ* (na njihovem naravnem rastišču) in *ex-situ* (v zbirkah, kot je semenska banka, provenienčni poskus, živi arhiv idr.), kot npr.:

- ♦ Varstvo potenciala za prilagajanje
- ♦ Kratkoročna viabilnost posameznikov in populacij
- ♦ Direktna uporaba (žlahtnjenje, odpornost na bolezni in stres, prenos genov)

Rezultati genetskih in fizioloških analiz omo-gočijo pripravo prilagoditvenih strategij za ohranjanje gozdnih genskih virov s postopki dina-mičnega varovanja njihovega evolucijskega prilag-oditvenega potenciala za prilagajanje na spremi-njajoče se razmere življenjskega okolja. Strategije vključujemo v načela gozdne semenarske in goz-dnogojitvene prakse kot smernice za gojenje in pridobivanje gozdnega reprodukcijskega materia-la, ter upoštevamo pri načelih trajnostnega goz-dnogospodarskega načrtovanja v podporo vsem funkcijam in pomenu gozdov.



Alel: Alternativna oblika gena. Aleli so prisotni na ustre-znih lokusih homolognih kromosomov.

Genotip: Genetska konstitucija posameznega organizma (npr. drevesa) s posebno skupino alelov (tj. različnih oblik genov, ki lahko zavzamejo enako mesto na kromosomu)

Genski vir: Genski vir je vsak biološki material, ki nosi eno ali več genetskih informacij. Tak genski vir je lahko populacija, izjemoma tudi posamezno drevo ali fragment DNA.

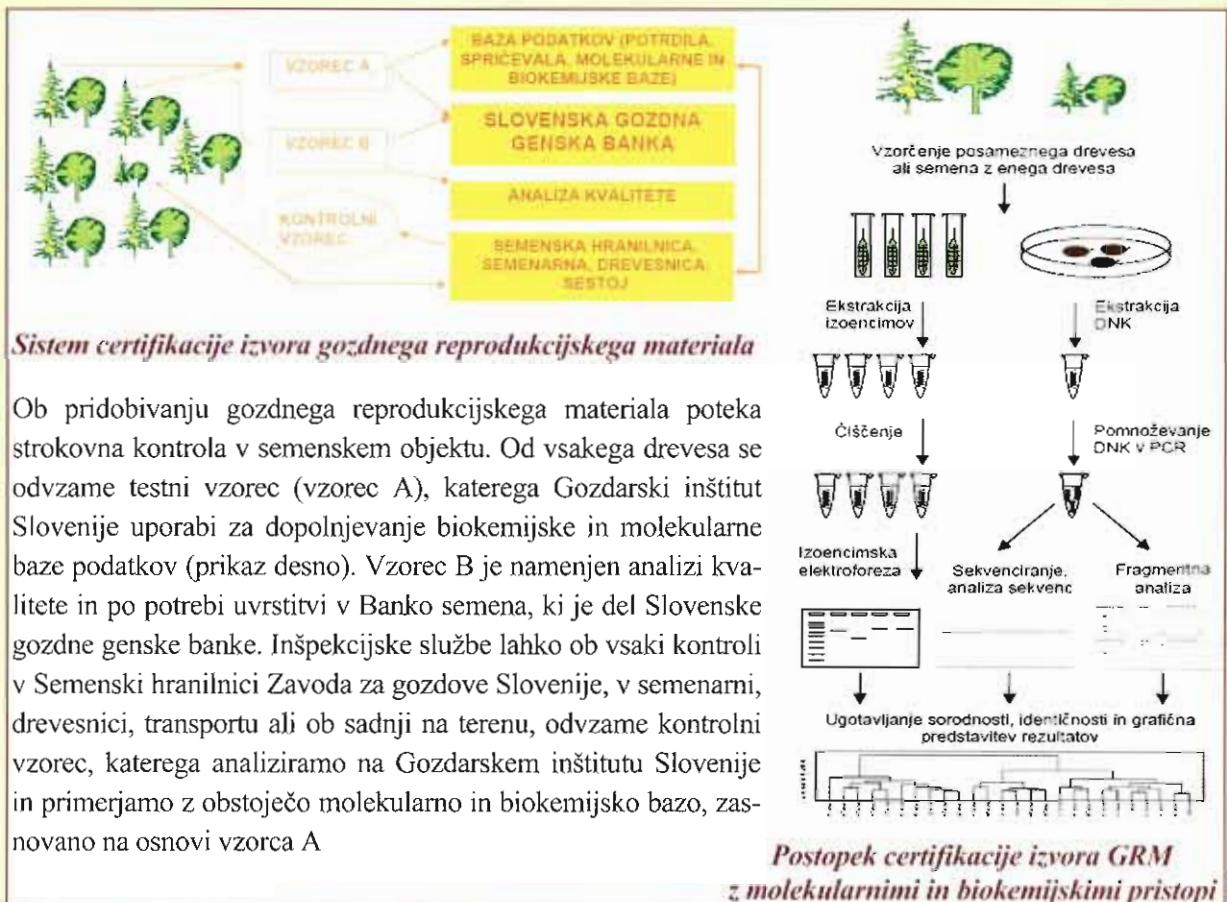
Genski označevalci dajo informacijo o prilagoditvenem potencialu populacij in porazdelitvi genskih virov v prostoru

OHRANJANJE GOZDNIH GENSKIH VIROV

Hojka KRAIGHER, Gregor BOŽIČ, Tine GREBENC,
Andrej VERLIČ, Marjana WESTERGREN

ODOBRITEV GOZDNIH SEMENSKIH OBJEKTOV IN CERTIFICIRANJE IZVORA GOZDNEGA REPRODUKCIJSKEGA MATERIALA

V praksi so poglavitni element dinamičnega varovanja gozdnih genskih virov naravno pomlajevanje in mreže gozdnih genskih rezervatov; v primeru problemov z naravnim pomlajevanjem pa ustrezna izbira semenskih sestojev, njihova nega, ustrezno pridobivanje in raba gozdnega reprodukcijskega materiala. Na osnovi prilagojenosti ekološkim razmeram in rezultatov genetskih raziskav smo določili meje provenienčnih območij in višinskih pasov, v katerih je priporočljivo pridobivanje in raba gozdnega semena in sadik. Ob vstopu v Evropsko unijo smo sprejeli vrsto zakonov in podzakonskih aktov, ki temeljijo na tradicionalnem trajnostnem gospodarjenju z gozdovi v Sloveniji in vključujejo vse zahteve Evropske direktive o trženju gozdnega reprodukcijskega materiala. Na novo smo ocenili in odobrili skoraj 300 gozdnih semenskih objektov, v katerih je dovoljeno pridobivanje gozdnega reprodukcijskega materiala za seznam vrst v določenih provenienčnih območjih in nadmorskih višinah. V odobrenih gozdnih semenskih objektih je dovoljeno kontrolirano pridobivanje gozdnega reprodukcijskega materiala po načinu, ki je opredeljen v smernicah za pridobivanje v odločbi o odobritvi. Dejanski izvor sadik lahko ugotovimo na osnovi sledenja le-tem od sestoja do semena in do sadnje v gozdu, kontrolo omogoča tudi uporaba srednjeevropskega sistema certifikacije, ki je predpisan tudi v Sloveniji (spodnji sliki). Enaka shema je predpisana v Avstriji, medtem ko je v Nemčiji sistem certifikacije prostovoljen in zaradi ugodne ekonomike in pomena poteka predvsem na Bavarskem.



Naloga 3.: OHRANJANJE GOZDNIH GENSKIH VIROV

Hojka KRAIGHER, Gregor BOŽIČ, Tine GREBENC, Andrej VERLIČ, Marjana WESTERGREN

RAZVOJ IN PRENOS TEHNOLOGIJE SHRANJEVANJA SEMENA GOZDNIH DREVESNIH VRST V GOZDARSKO SEMENARSKO PRAKSO

Izkušnja iz zahodne Evrope v slovenskem prostoru pogosto ne moremo neposredno uporabiti, zato je pomemben del razvoja smerničnega varstva gozdnih genskih virov razvoj metod pridobivanja, dodelave in shranjevanja semena. V preteklih letih smo ugotovili razlike v dozorevanju želoda hrastov, predvsem glede vlažnosti dozorelega želoda hrastov s področja Slovenije in zahodne Evrope. Pripravili smo priročnik Seminarski praktikum (2001) ter usmerjali prenos izsledkov razvojno usmerjenih raziskav v gozdno semenarsko prakso, npr. uspešno shranjevanje primerno osušenega semena jelke v Semenski hranilnici Zavoda za gozdove Slovenije, na osnovi raziskave, izvedene v letih 1998 do 2002, katerega smo ob prilagojeni dodelavi lahko uspešno shranjevali preko štirih zim. V zadnjem letu smo pridobili preliminarne rezultate razvoja metode dodelave bukovega žira od časa stratifikacije, sušenja, načina shranjevanja, imbibicije, do kalitve.

MEDNARODNE STRATEGIJE IN SKUPNI EVROPSKI PROJEKTI V PODPORO JAVNI GOZDARSKI SLUŽBI

Konec osemdesetih let prejšnjega stoletja sta onesnaževanje in genetska erozija škodovala gozdnemu drevju v Evropi ne glede na državne meje. Gozdni genski viri so bili ogroženi zaradi sprememb v rabi prostora, fragmentacije, neustreznih gozdnogojitvenih ukrepov in neustrezne rabe gozdnega reprodukcijskega materiala. Ustrezna raba genetske pestrosti zagotavlja fleksibilnost glede gospodarjenja z gozdovi in strategij prilaganja na klimatske spremembe.

Leta 1990 so udeležence prve Ministrske konference o varovanju gozdov v Evropi (MCPFE) pozvale k aktivnem varovanju gozdnih genskih virov. Tako je bil leta 1994 ustanovljen Evropski program o gozdnih genskih virih (EUFORGEN), ki koordinira sodelovanje na tem področju in razvija strategije in navodila za ohranjanje gozdnih genskih virov. V program je danes vključenih preko 30 evropskih držav, vključno s Slovenijo.

Program deluje v okviru treh na vrste vezanih mrež (za iglavce, za manjšinsko rastoče listavce in za sestojne listavce) ter mrežo, ki obravnava gozdnogospodarsko načrtovanje in ukrepe za ohranjanje trajnosti potenciala prilaganja populacij gozdnega drevja na spremembe. Program je tesno povezan s procesi razvoja deklaracij in resolucij Ministrskih konferenc o gozdovih (MCPFE), predvsem resolucij S2 (1990), H1 (1993), L2 (1998), V4 (2004) in W1 (2007), prispeva h gozdarskemu programu FAO (COFO) in FAO programu o genskih virih v kmetijstvu in prehrani (CGRFA), ter pripravlja poročila o stanju gozdov v svetu za FAO (SoW-FGR). V Sloveniji je pripomogel k harmonizaciji zakonodaje z evropskimi direktivami o gozdnem reprodukcijskem materialu, hkrati pa slovenska načela trajnosti pomembno sooblikujejo mednarodne strategije ohranjanja gozdnih genskih virov v gozdni semenarski, drevsničarski in gozdnogojitveni praksi.



Vzpostavitev evropske mreže gozdnih genskih rezervatov na podlagi skupnih kriterijev, skupne informacijske baze in prenos znanja vsem sodelujočim državam programa EUFORGEN zagotavlja evropski projekt EUFGIS, katerega koordinira Bioversity International, Slovenija pa je ena od vodilnih šestih partneric projekta. V okviru projekta EUFGIS vzpostavljamo pan-evropsko mrežo gozdnih genskih rezervatov – dinamičnih enot varovanja, ki bo prispevala k dinamičnemu ohranjanju gozdnega reprodukcijskega materiala kot delu trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Na ta način bomo pripomogli k trajnosti evolucijskega procesa znotraj populacij drevesnih vrst in s tem k varovanju njihovega stalnega prilaganja spreminjajočim se okoljskim razmeram. Naloga EUFGIS prispeva k uresničevanju Konvencije o biološki pestrosti (Convention on Biological Diversity (CBD)) in podpira proces razvoja indikatorjev stanja biodiverzitete za Evropo (Streamlining European Biodiversity Indicators, SEBI2010).

Osrednji lovsko informacijski sistem je namenjen tabelaričnemu, grafičnemu in kartografskemu prikazovanju podatkov o odstrelu in izgubah v populacijah divjadi v Sloveniji. Sistem temelji na podatkovnih zbirkah sistema LISJAK, ki ga vzdržuje Lovska zveza Slovenije in XLov, ki ga vzdržuje Zavod za gozdove Slovenije.

Sistem smo razvili z uporabo proste programske kode, deluje na Linux operacijskem sistemu in programih APACHE, TOMCAT in GeoServer. Celoten sistem teče na spletu in je dostopen vsem, ki so priključeni na Internet. Za kartografske podlage smo uporabili javno dostopne zbirke satelitskih posnetkov in fizičnih kart (Google Earth, Google Maps in Landsat).

OSLIS je namenjen splošni, strokovni in raziskovalni rabi. Za javnost bodo pripravljene vsebine, ki zanimajo predvsem širšo javnost, npr. razširjenost določene živalske vrste, njihove ekološke niše, ipd. Za strokovno javnost bo kartografski in tabelarični material pomemben pri planiranju gospodarjenja z živalskimi populacijami, načrtovanju ukrepov za zmanjševanje škod in kot pomoč pri identifikaciji področij interakcije med ljudmi in živalmi (npr. paša, rekreacija,...). Za raziskovalce je OSLIS osnova za preučevanje gibanja divjadi, premikanja populacij, spremljanja številčnosti populacije in monitoringa primernosti ukrepov v populacijah lovne divjadi.

Pomembno vlogo bo OSLIS odigral tudi na področju varovanja živali. Lovci na področju cele Slovenije zbirajo podatke o povozu živali in te podatke potem vnašajo v bazo LISJAK. S pomočjo OSLIS-a lahko potem te informacije prikažemo na kartah in tako identificiramo probleme, ki ogrožajo različne živalske vrste, tudi zaščitene. Na ta način lahko npr. graditeljem cest svetujemo, kje naj načrtujejo prehode za živali ali kje je ob cestah potrebno namestiti zvočne odvrčalne naprave.



Naloga 4: MODEL ZA VREDNOTENJE HIDROLOŠKE VLOGE GOZDA

Špela FAJON, Andreja FERREIRA

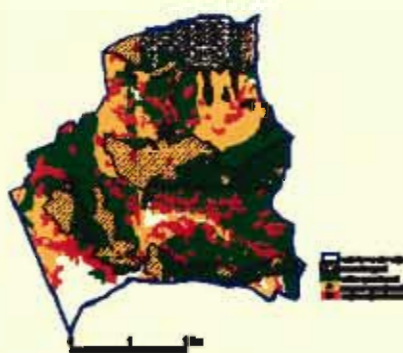
V okviru bilateralnega zrcalnega Interreg III-A projekta Gozd in voda (http://petelin.gozdis.si/prosti_dok/gozd_voda.pdf), se je osnove gozdne hidrologije povežalo z gozdarsko prakso. Gozd je predstavljen kot filter in goba hkrati, ponazorjeni pa so znani in neznani odnosi med gozdom in vodo. Pomembno in odgovorno poslanstvo gozdarstva je treba razumeti in dejavno izvajati na dva vsebinsko različna načina. Prvi obsega varovanje obstoječih podtalnih in površinskih voda in strug, ter preprečevanje erozijskih procesov, ki lahko skupaj z visokimi vodami predstavljajo neposredno grožnjo urbanim površinam. Drugi, doslej premalo poudarjen in tako v znanosti kot v praksi premalo poznan način, pa je vzdrževanje in izboljševanje gozdnih struktur in zgradb, ki posredno dvigujejo kapaciteto tal za skladiščenje vode. Iz tega razloga je bil izdelan model za vrednotenje hidrološke vloge gozda, ki je bil preverjen na študijskem območju doline Drage pri Begunjah na Gorenjskem.

Karta sposobnosti gozda za zagotavljanje hidrološke vloge gozda združuje sestojno zgradbo, sklep in ohranjenost gozdov. Ti vplivajo na porabo vode, vezavo tal, s čimer uravnavajo odtok vode in erozijo. Pri gospodarjenju z gozdom za vodo bomo morali večjo pozornost nameniti rdečim površinam (uravnavanje mešanosti sestoj, vnos listavcev v monokulture smreke, odstranjevanje fiziološko prestarih in težkih dreves z brežin...).

Sintezna karta je rezultat soočenja potreb gozda po hidrološki vlogi in sposobnosti gozda, da jo zagotavlja. Rdeče površine predstavljajo kritične površine, kjer gozdni sestoji zaradi neustrezne drevesne zgradbe, sklepa ali slabe ohranjenosti niso kos velikim potrebam po hidrološki vlogi.



Karta potreb po hidrološki vlogi gozda



Karta sposobnosti gozda za zagotavljanje hidrološke vloge



Sintezna karta

Karta potreb po hidrološki vlogi gozda je rezultat vrednotenja naklona ter tipov tal glede na njihovo erodibilnost in prepustnost za vodo. Omenjena dejavnika imata velik vpliv na odtok vode ter na pogostnost in intenzivnost pojavljanja zdrsov zemljine ali snega. Rdeče površine nakazujejo odseke, kjer so naravne razmere ostre in drevesni pokrov umirja erozijske pojave in ščiti tla.

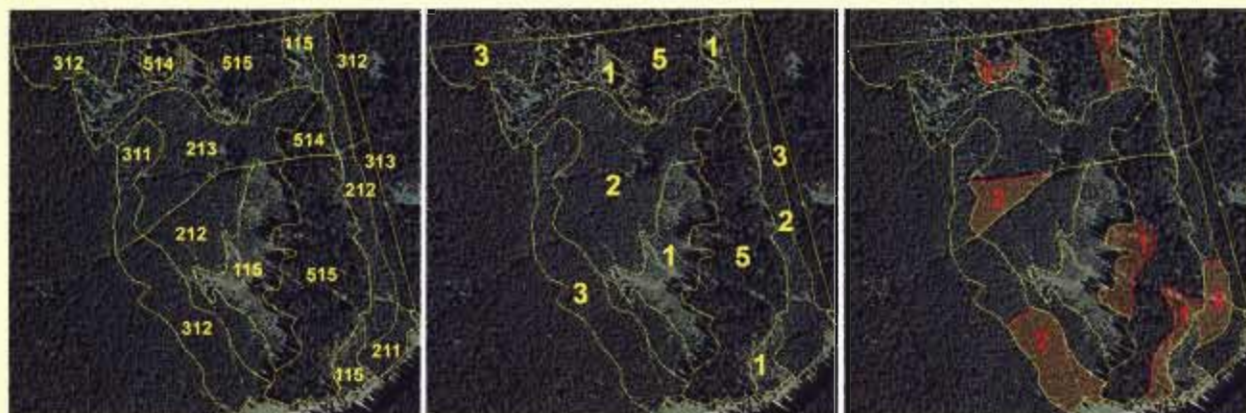
Pomemben rezultat raziskave je tudi širok nabor ukrepov za gozdarsko prakso – predvsem za krepitev gospodarjenja za hidrološko vlogo, delno pa se ukrepi nanašajo tudi na sorodno varovalno vlogo. Gozdar lahko v vsaki situaciji izbere ukrepe, ki jih je priporočljivo izvesti na izbranem območju, da se z gozdnogojitvenim ukrepanjem ohranja in krepi hidrološka funkcija gozda.

Naloga 4: TEHNOLOGIJA IZDELAVE IN VZDRŽEVANJA SESTOJNE KARTE

Gal KUŠAR, Marko KOVAČ, Mitja SKUDNIK

Sestojne karte so eden izmed dveh stebrov kontinuirane gozdne inventure in rabijo:

- ♦ prostorskemu preučevanju razvoja gozdnih sestojev,
- ♦ izgradnji modelov za uravnoteženje gozdov,
- ♦ obračunavanju lesne zaloge in dovoljenega poseka,
- ♦ izdelavi gojitvenih in sečno-transportnih načrtov,
- ♦ oblikovanju GG ciljev,
- ♦ načrtovanju ukrepov v sestojih ter kontroli njihovega izvajanja,
- ♦ načrtovanju ukrepov za gozdne habitatne tipe območij Natura 2000,
- ♦ kartiranju gozdov po raznih vegetacijskih sistemih,
- ♦ poročanju o gozdovih.



Raba ciljno-nevtralne sestojne karte v GG in gojitvenem načrtovanju.

Leva slika prikazuje izvirno sestojno karto, sredinska slika načrtovalsko (opuščena sta mešanost in sklep), desna slika pa gojitveno karto, na kateri so posamezni sestoji razdeljeni glede na različne gozdnogojitvene ukrepe. Iz obeh izvedenih kart je razvidno, da so zunanje meje sestojev nespremenjene (Vir podatkov: Digitalni ortofoto (DOF5), Geodetska uprava RS, 2006)

Zaradi vsebinskih in tehnoloških razlogov in zaradi zagotavljanja ponovljivosti je sestojne karte najprimernejše izdelovati s stereofotointerpretacijsko tehniko. Pri tem mora razmejevanje biti oprto na splošna pravila razmejevanja (minimalna površina, generalizacija), na objektivni (ciljno-nevtralni) fotointerpretacijski ključ in na upoštevanje različnih sestojnih oblik.



Reambulacija stare sestojne karte (leva slika).

Sredinska slika prikazuje ugotovljene spremembe, desna slika pa končen izgled karte (Vir podatkov: Digitalni ortofoto (DOF5), Geodetska uprava RS, 2006)

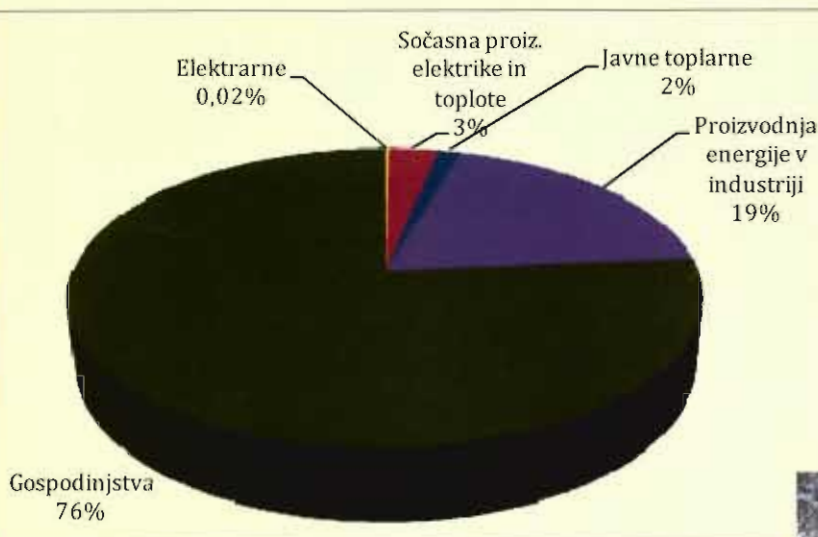
GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE - JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA V LETU 2008

Naloga 5a-I.

Ocenjujemo, da smo v Sloveniji v letih 2004-2006 v povprečju porabili okrog 3.700.000 m³ okroglega lesa, od tega dve tretjini v predelovalnih dejavnostih, drugo pa se je porabilo predvsem v gospodinjstvih za energetske namene, manjši del so porabile fizične osebe za razrez na neregistriranih žagarskih obratih in kot drug industrijski les (npr. kolje, plotovi, ograje,...). V povprečju je v obdobju 2004-2006 lesna industrija porabila okrog 2.500.000 m³. Največ okroglega industrijskega lesa se je porabilo v proizvodnji žaganega lesa (1.700.000 m³/leto), proizvodnji celuloze (460.000 m³/leto), proizvodnji ivernih in vlaknenih plošč (170.000 m³/leto) ter proizvodnji rezanega in luščenega furnirja (100.000 m³/leto).

sadovnjaki,...), sečni ostanki ter les premera pod 7 cm, lesni ostanki in odslužen les. Drva so najpogostejša, tradicionalna in najbolj poznana oblika lesnega goriva. V zadnjih letih se, predvsem pri večjih uporabnikih (kotli nazivne moči nad 100 kW), kot gorivo uporabljajo lesni sekanci. Lesni peleti se uveljavljajo predvsem za ogrevanje stanovanj in stanovanjskih hiš v urbanih naseljih.

Po podatkih iz SURS-a, Ministrstva za gospodarstvo in analize Gozdarskega inštituta Slovenije je bila povprečna poraba lesa (2004-2007), večinoma lesnih ostankov in odsluženega lesa, v energetskih sistemih nekaj več kot 340.000 t. Naj-



več lesnih ostankov v energetske namene porabijo v lesni industriji, sledi raba v javnih toplarnah, elektrarnah ter sistemih za sočasno proizvodnjo elektrike in toplote.

V zadnjem letu so bili največji porabniki lesne biomase Termoelektrarna Šoštanj, termoelektrarna Trbovlje in Termoelektrarna toplarna Ljubljana.

Struktura rabe lesa v energetske namene

Po izračunih Gozdarskega inštituta Slovenije za ogrevanje v gospodinjstvih porabimo letno okrog 1.110.000 m³ lesa. Večino tega lesa izvira iz gozdov, do 20 % celotne energetske rabe okroglega lesa predstavlja druga drevnina, ki jo predstavljajo posek na izvengozdskih površinah (površine v zaraščanju, drevje ob vodotokih,



Izdelava sekancev iz lesnih ostankov in manj kakovostnega okroglega lesa

ENERGETSKA RABA LESA V SLOVENIJI

Nike KRAJNC. Mitja PIŠKUR

V želji po večji preglednosti proizvodnje lesnih goriv (drva, sekanci, peleti, briketi) kot enega od segmentov trga, smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije v okviru Javne gozdarske službe in mednarodnega projekta "Biomassstradecenters" izvedli anketiranje proizvajalcev polen in sekancev ter ponudnikov storitev s specializiranimi stroji za izdelavo posameznih oblik lesnega goriva. Trenutno je v naših bazah popisanih več kot 120 strojev za izdelavo sekancev ali polen. Podatki bodo v obliki kataloga proizvajalcev objavljeni tako v tiskani obliki kot v elektronski obliki na spletu.

Z raziskavo smo na GIS zbrali podatke za 62 sekalnikov. Med sekalniki po številu prevladujejo srednji sekalniki (kapaciteta med 5 in 50 nasutimi m³/uro). Po podatkih iz anketnih vprašalnikov je bila dejanska proizvodnja sekancev v letu 2007 pri anketiranih lastnikih sekalnikov dobrih 460.000 nasutih m³. Kljub dejstvu, da številčno prevladujejo srednji sekalniki pa po količini proizvedenih sekancev prevladujejo veliki sekalniki (kapaciteta nad 50 nasutih m³).



Horizontalni cepilnik

Predstavljeni podatki so le del zbirk podatkov, ki jih o rabi lesa ter proizvodnji in rabi lesne biomase gradimo v okviru Javne gozdarske službe na Gozdarskem inštitutu Slovenije. Poznavanje stanja na področju pridobivanja, predelave in rabe lesa bi moralo biti osnova za strokovne in politične odločitve pri oblikovanju politike povečevanja rabe lesa ter sprejemanju ukrepov za nadaljnje povečevanje deleža obnovljivih virov energije med katerimi ima les pomemben vloga.



Razporeditev sekalnikov po statističnih regijah

GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE - JAVNA GOZDARSKA SLUŽBA V LETU 2008

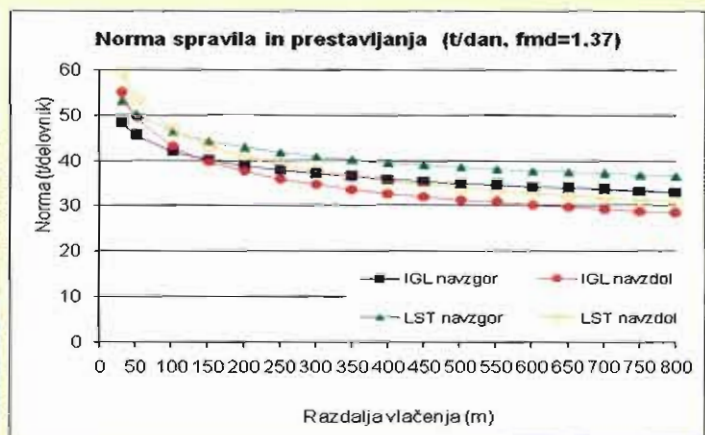
Naloga 5a-II.

Študij časa in učinkov s kalkuliranjem stroškov gozdarskih aktivnosti je specializirano strokovno področje s katerim postavljamo standardne izdelavne čase gozdarskih delovnih postopkov in je del študija dela ter predstavlja strokovne podlage za normative gozdnih del. Vsaka nova tehnologija, oblika in razvoj delovnih postopkov v gozdarsko prakso prinese nova spoznanja. Tako kot se je v z industrializacijo skokovito povečevala storilnost in uvajalo nove tehnologije, je rasel pomen spremljanja časa in učinkov za potrebe vrednotenja in oblikovanja dela. To postavljanje normativov je v gozdarski praksi doživelo razcvet z uvajanjem mehanizirane sečnje in spravila. Tehnični normativi so bili postavljeni za potrebe posameznih tehnologij in praktično veljajo z nekaterimi dopolnitvami tudi danes na državnem nivoju.

Zakon o gozdovih (74. Čl.) nalaga Gozdarskemu inštitutu, da v okviru javne gozdarske službe »Pripravlja strokovne podlage in predloge normativov za opravljanje del v gozdovih«. Na podlagi strokovnih izhodišč in obsežnega timskega dela gozdarskih ekspertov je bila leta 1999 izdana Odredba o določitvi normativov za dela v

gozdovih (U.I. RS 11/1999). Po letu 2000 je prišlo do pospešenega uvajanja novih tehnologij, zato je Gozdarski inštitut na pobudo in s sofinanciranjem Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov RS v letu 2001 pričel z dodatnimi aktivnostmi za posodabljanje normativov v gozdarstvu. univerzalnih izvedel obsežna raziskovanja delovnih postopkov spravila. Uvedene so bile inovativne rešitve pri spremljanju časa in učinkov večbobenskih žičnih žerjavov s stolpi: elektronski zajem in obdelava ter arhiviranje podatkov, spremljanje koledarskega časa, radijska povezava snemalcev in standardiziran pristop v organizaciji meritev. Ključno za uspeh pri spremljanju nove tehnologije je bilo odlično sodelovanje SKZG kot skrbnika državnih gozdov, gozdarskih podjetij, ZGS in Gozdarskega inštituta. Na podlagi rezultatov raziskave je bil l. 2005 pripravljen predlog dopolnitve uredbe z normativom za tehnologijo, ki je bila takrat na vrhuncu uporabe.

Konec leta 2008 je MKGP v sodelovanju z GIS pripravilo predlog spremembe normativa in zagotovilo participacijsko obravnavo vseh deležnikov. Na podlagi dodatnih podatkov za predstavljane velikih večbobenskih žičnih žerjavov s



Uvedba inovativnih rešitev pri spremljanju časa in učinkov in predlog posodobljenega normativa za spravilo z velikim večbobenskim žičnim žerjavom s stolpom (marec 2009)

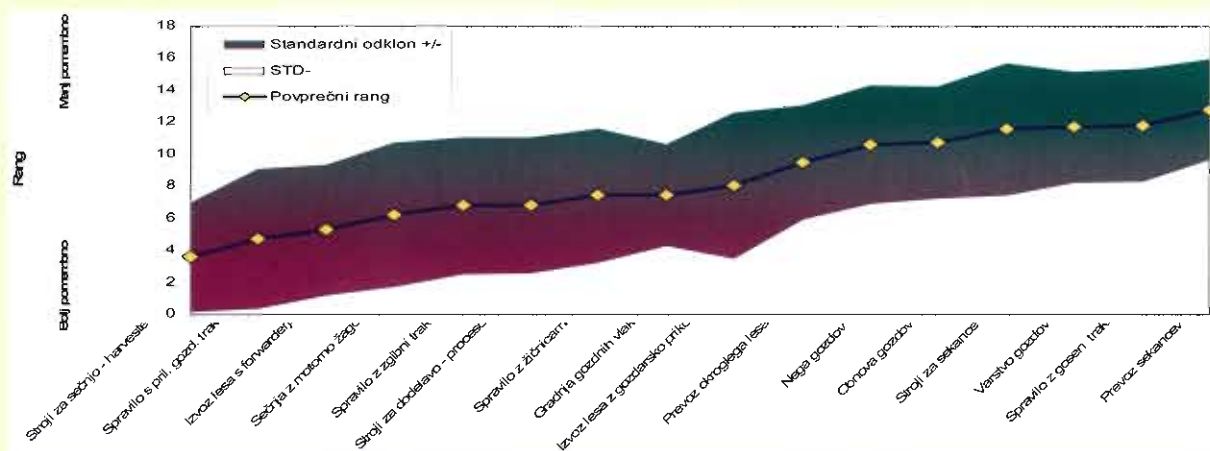
NORMATIVI ZA OPRAVLJANJE DEL V GOZDOVIH

Jaka KLUN, Mirko MEDVED

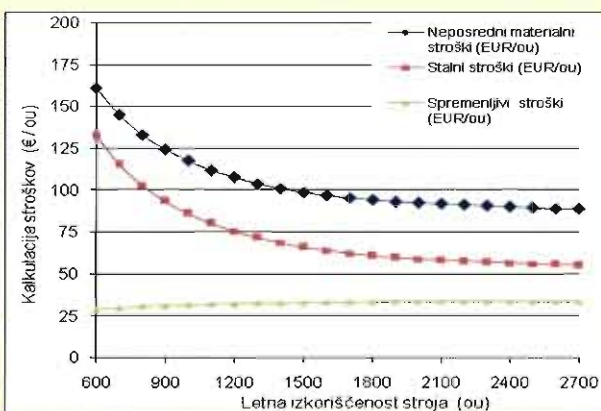
stolpom je bil pripravljen dopolnjen predlog za normative žičniškega spravila (marec 2009).

V prvi polovici leta 2008 smo analizirali smeri in potrebe razvoja državnih gozdarskih normativov med uporabniki (SKZG RS, koncesionarji, ZGS in MKGP). Spodnja slika predstavlja rezultate rangiranih vrednosti s standardnim odklonom. Prva tri prioriteta področja raziskav predstavljajo: strojna sečnja (povprečni rang 3,6), spravilo s prilagojenimi gozdarskimi traktorji (4,7), izvoz lesa z zgibnimi polprikoličarji (5,3).

V okviru javne gozdarske službe smo na Gozdarskem inštitutu Slovenije pripravili obsežen katalog stroškov gozdarske mehanizacije. Tiskani katalog bo izšel v l.2009. Obsega podatke za najpogosteje v Sloveniji uporabljane stroje pri sečnji in spravilu. Bazo strojev in neposrednih materialnih stroškov bomo gradili s pomočjo uporabnikov elektronskega kataloga. V nadaljevanju bomo skrbeli za ažuriranje podatkov in dopolnitve z novimi stroji. (slika na dnu strani).



Potrebe razvoja državnih gozdarskih normativov



Prikaz neposrednih materialnih stroškov stroja za sečnjo JD 1270D

Naloga 5b-I.: UJME KOT POSLEDICA KLIMATSKIH SPREMEMB PRINAŠAJO NEGATIVNE UČINKE NA GOZD

Lado KUTNAR, Mihej URBANČIČ

S klimatskimi spremembami se bo predvidoma povečala tudi pogostost ekstremnih vremenskih pojavov (npr. suše, poplave, vetroolomi in snegolomi, žled). V juliju 2008 je rušilni vetrolom močno prizadel gozdove v gozdnogospodarskih območjih Ljubljana, Nazarje in Tolmin. V okviru naloge smo podrobneje opazovali vplive velikopovršinskega vetroloma na gozdna tla in rastlinstvo na območju prelaza Črnivec in vasi Gozd nad Kamnikom.



Katastrofalne posledice rušilnega vetroloma na robu vasi Gozd nad Kamnikom

Veter je na proučevanem območju neselektivno prizadel gozdove na najrazličnejših kamninskih podlagah. Med močno prizadetimi so najrazličnejši bukovi gozdovi, z bolj ali manj ohranjeno drevesno sestavo. Značilno večji delež vetroizvalov lahko opazimo v smrekovih monokulturah, v preteklosti osnovanih na pašniških površinah. V tovrstnih gozdovih so smrekova drevesa razvila razmeroma plitve, površinske korenine, kar je prispevalo k slabši statiki sestojev.



Številne izrucene smreke v monokulturi na nekdanjem pašniku

Zaradi vetroloma, ki je povzročil številne vetroizvale, tako da je bila skupaj s koreninami izpuljena iz zemljišč velika masa tal, so bila tla neposredno poškodovana. Dodatne poškodbe tal pa nastajajo zaradi sečnje in spravila lesa s težko mehanizacijo. Posredne poškodbe tal bodo nastale tudi zaradi pretrgane rastlinske odeje. Ker ta ne more več dobro varovati tal, se je povečala njihova ogroženost zaradi vodne in vetrne erozije. V nastalih velikopovršinskih vrzelih se zaradi odstranitve drev-



Z bukovimi koreninami vred izpuljena velika masa globokih, izpranih pokarbonatnih tal dokazuje, da je bila moč vetra zelo velika

ja močno spremenijo mikroklimatske razmere. Brez zaščite drevja so v vrzelih praviloma večji temperaturni ekstremi in višje povprečne letne temperature, večja je izpostavljenost vetrovom, nižja je relativna zračna vlaga, večja je količina na tla dospelih padavin, povečan je odtok vode in količina svetlobnega sevanja, kar vpliva tudi na biogeokemijske procese v tleh in na talne lastnosti.

Na ogolelih površinah bo tudi po spravilu hlodovine ostalo velika količina lesnih ostankov (izrufani in stoječi panji, vejevje, razcefrani deli debel, odlomljeni vrhovi dreves itd.). Zaradi intenzivnih biokemijskih procesov se bo povečala vsebnost dušika, ki omogoča uspevanje različnih nitrofilnih rastlinskih vrst. Velika količina dostopne svetlobe pa omogoča uspevanje različnim svetloлюбnim rastlinskim vrstam, ki lahko v razmeroma kratkem času prerastejo večino površine obsežnih vrzeli. Močna razrast t.i. vegetacije gozdnih posek preprečuje uspešno nasemenitev in rast drevesnih vrst.

Poškodbe v gozdovih, nastale po vetrolomu, so dolgotrajnega značaja. Poleg dobro vidnih, očitnih poškodb sestojev so močno prizadeta tudi gozdna tla. Posledično s tem pa so prizadete tudi mnoge funkcije, kot so npr. varovalna, hidrološka, socialna, lesnoproizvodna. Zaradi prizadetih sestojev pa sta močno okrnjeni tudi biotska in biotopska funkcija.

Naloga 5b-II.: POPULACIJSKA DINAMIKA SRNE (*Capreolus capreolus*) IN VPLIVI NA NIHANJA ŠTEVILČNOSTI

Miran ČAS

Spreminjanjem rabe tal in lova na slovenskih tleh od kmečke krajine v 19. stoletju do intenzivno kmetijske in urbane post industrijske krajine v nižinah ter z zaraščanjem in razvojem gorske gozdnate krajine so se življenjski pogoji divjadi do 21. stoletja bistveno spremenili. Nekatere vrste so bile v tem času iztrebljene (ris, jelen, divji prašič) ali so postale močno ogrožene (volk, medved), nekatere pa so doživljale ponovne naselitve in širitve ter številčno in prostorsko ekspanzijo (npr. jelen, divji prašič). Pojavljajo se nove vrste divjadi, ki se širijo v naš prostor zaradi spreminjanja klime in habitatov (npr. šakal) ali zaradi umetnega vnosa (npr. nutrija, pes rakun) ali pa se širijo kot naseljene tujerodne vrste (muflon, damjak). S tem se močno spreminjajo tudi medvrstni odnosi avtohtone divjadi. Razmere za divjad so se s povojnim konceptom, z opuščanjem kmečke dejavnosti ter z načrtnim gojenjem izrazito izboljšale. Usodo močnih sprememb je doživljala tudi populacija srne oziroma srnjad. Proučujemo problematiko usklajenosti populacij divjadi in interakcij v gozdnih ekosistemih in na kmetijskih površinah (npr. poškodbe mladovja, ogroženost vrst, škode v kmetijstvu), zapisane v Resolucije o nacionalnem gozdnem programu Ur.l. RS, št. 111/2007.

Populacijsko dinamiko številčnosti različnih vrst divjadi in njihovih medsebojnih odnosov smo proučevali na primeru srnjadi, lisice (plenilec) in jelena (konkurent). Osnova so nam lovsko-statistični podatki iz treh osrednjih dežel na Slovenskem (Dežela Kranjska, Dravska banovina, Slovenija) od leta 1874 do 2005. Raziskava potrjuje plenilski vpliv lisice in (ne)konkurenčni

vpliv jelena (slika spodaj). Analiza temelji na korelaciji med gostoto uplenjenih osebkov in gostoto populacij. Vpliv spreminjanja habitatov smo analizirali z dinamiko spreminjanja gozdnosti.

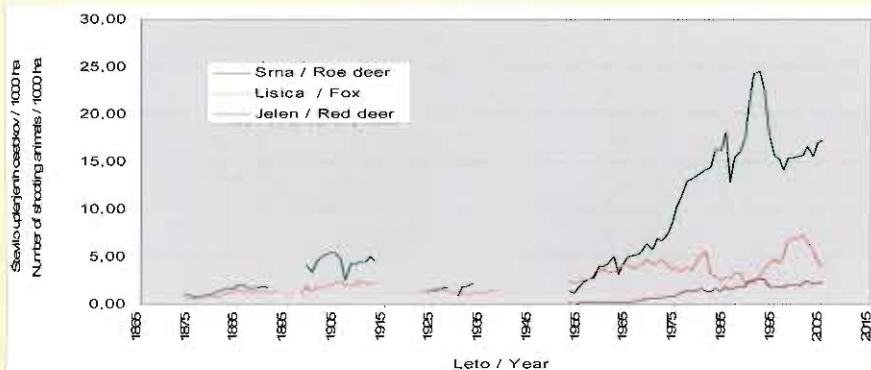


Lisica

Gibanje gostote uplenjene srnjadi je nizko vse do leta 1960 (2 osebkov /10 km²) in nato ciklično narašča do okoli 1993 (24/10 km²), nato upada oz. stagnira (17/10 km²) do 2005. Podobno je gibanje gostote populacije lisice, ki stagnira pri nizki gostoti (2/10 km²) vse do leta 1960 in nato ciklično narašča do 2003 (7/10 km²). Gostota jelenjadi se je po ponovni naselitvi okoli leta 1900 začela vidneje večati po letu 1960, vse do 1993 (2,5/10 km²), nato stagnira (slika 1). Dolžine ciklov obeh vrst so med 20-35 let.

Rižna analiza avtokorelacije (CCF) gostot uplenjenih osebkov lisice in srne izkazuje negativno korelacijo, ki potrjuje plenilski vpliv lisice na populacijo srne ter plenilsko hipotezo; Angelstam, 1983). Analiza ni potrdila negativnega vpliva populacije jelena ampak nakazuje, da na obe populaciji deluje nek skupen zunanji vpliv. Vzrok za dinamiko populacije srne vidimo tudi v spreminjanju gozdnosti, ki je po letu 1874 narasla s 37 na 58% Slovenije in v zaraščanju zadnjih pašnikov v gorski krajini, kjer je gozdnost že nad 70% (Čas, 2006).

Za ohranjanje stabilne gostote srnjadi moramo zagotavljati kontrolo nizke gostote plenilcev (lisice) z lovom ter zadosten delež pašnikov z ohranjanjem zadnjih jas in planjav v gozdnih krajinah, preko lovsko in gozdno gospodarskih načrtov.



Analiza gibanja gostote uplenjene srnjadi, lisice in jelena na Slovenskem po letu 1874



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
VEČNA POT 2
SI - 1000 LJUBLJANA

tel. 01 / 200 78 00

fax. 01 / 257 35 89

www.gozdis.si

Izdaja: Gozdarski inštitut Slovenije, Založba *Silva Slovenica*

Glavni in odgovorni urednik: dr. Mirko Medved

Oblikoval: Robert Krajnc

Lektura: Henrik Ciglič

Fotografije: Tone Kralj, Lado Kutnar, Mihej Urbančič, M. Cerar

ISSN 1855-6892

GDK 930

UDK 630

Tisk: BIROGRAFIKA BORI d.o.o., maj 2009 v 500 izvodih