

- UVODNIK 366 **Franc Perko** Ali bo po končani krizi gozdno-lesni sektor uspešnejši?
- ZNANSTVENE RAZPRAVE 367 **Matija STERGAR, Marko JONOZOVIČ, Klemen JERINA**
Območja razširjenosti in relativne gostote avtohtonih vrst parkljarjev v Sloveniji
Distribution and Relative Densities of Autochthonous Ungulates in Slovenia
- 381 **M. ŠINKO**
Inovativnost slovenskih lastnikov gozdov na začetku novega tisočletja
Innovativeness of the Slovenian Forest Owners at the Beginning of the New Millennium
- STROKOVNE RAZPRAVE 389 **Špela PEZDEVŠEK MALOVRH**
Organizacijske inovacije v gozdarstvu (študija primera: Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline)
Organizational Innovations in Forestry– (Case Study: Private Forest Owners Association of Mirna Valley)
- 393 **Tine PREMRL**
Tehnološke inovacije – študija primera sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovornjaku
Technological Innovations – Mobile wood drum chipper
- 399 **Nike KRAJNC, Mitja PIŠKUR**
Proizvodnja in raba lesne biomase v Sloveniji
Biomass Production and Use in Slovenia
- GOZDARSTVO V ČASU 404 **Jošt JAKŠA** Varstvo gozdov pred požarom, mednarodni kolokvij
IN PROSTORU Preventivni požig
- 410 **Franc POGAČNIK** 7. Državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije
- KNJIŽNE NOVOSTI 412 **Robert BRUS** *Flora der Gehölze* / Flora lesnatih rastlin
414 **Franc PERKO** Inventarizacija gozdov 1946 in 1947

Ali bo po končani krizi gozdno-lesni sektor uspešnejši?

Počasi končujemo prvo krizno leto in delamo načrte za naprej. Nič kaj obetavnega se še ne kaže na obzorju. Tudi gozdarstvo ni bilo izvzeto. Pravijo, da je čas krize priložnost za nov zagon, nove poglede, nove načrte, bolj smele od prejšnjih.

Proti koncu leta 2007 je gozdarstvo dobilo nov nacionalni gozdni program, Resolucijo o nacionalnem gozdnem programu je sprejel Državni zbor Republike Slovenije. Pred sprejemom je šel skozi široko javno razpravo, da bi kar v največji meri zadostil širšim družbenim interesom, ki jih imajo gozdovi. Pričakovanja od gozdov so velika, pa najsi gre za njihov okoljski, gospodarski ali družbeni vidik.

Vprašanje pa je, ali gozdovom damo dovolj, in sicer država s financiranjem in sofinanciranjem vlaganj v gozdove, skladno z javnim pomenom posameznih ukrepov, stroka in lastniki gozdov s primernimi in potrebnimi ukrepi (izvedbo), lesna predelava, ki naj les primerno ovrednoti. Prav v kriznih časih se bo pokazal pravi odnos države in politike, pa tudi stroke in lesne predelave do našega največjega nacionalnega bogastva. Obiti pa niso nič kaj vzpodbudni.

Pri nas je les od vseh materialov in surovin najdostopnejši in prijazen okolju. Izraba variabilnosti njegove zgradbe in bogastvo tekstur daje predelovalcem obilo možnosti za ustvarjanje visoke vrednosti izdelkov, kar pa se v Sloveniji skoraj ne izvaja. Za Slovenijo, ki je tretja najbolj gozdnata država v EU, z več kot 60 % poraslostjo z gozdovi, kjer posekamo in doma predelamo premajhen delež letnega prirastka (322 mio m³ lesne zaloge, 7,9 mio m³ je letni prirastek, možni posek 4,9 mio m³, posekamo pa manj kot 3,4 mio m³ na leto; podatki veljajo za leto 2008), je konkurenčna lesnopredelovalna panoga še posebno pomembna. Dodano vrednost gozdu lahko da le konkurenčna lesnopredelovalna panoga, sposobna izdelati zahtevne in kakovostne lesne izdelke. O tem se že dalj časa veliko govori, rezultatov pa skoraj ni. Ogromno lesa prodamo še vedno iz države. Lesu, ki ga predelamo doma, pa ne dodamo primerne dodane vrednosti. 10. septembra letos je Združenje lesne in pohištvene industrije pri GZS, skupaj s soorganizatorji, organiziralo konferenco, na kateri so opozorili na težak položaj panoge in hkrati na njeno perspektivnost. Ugotovili so, da je za uspešnost slovenske lesnopredelovalne industrije zelo pomembno, da tudi slovenski kupci prepoznajo prednosti lesa, saj je, na primer, pri nas poraba lesa na prebivalca kar 6-krat manjša kot v sosednji Avstriji (0,2 m³/prebivalca : 1,2 m³/prebivalca). Drugi pogoj za perspektivno poslovanje panoge pa je čim hitrejši razvojno prestrukturiranje.

Da bi bili le uslišani!

Mag. Franc PERKO

Območja razširjenosti in relativne gostote avtohtonih vrst parkljarjev v Sloveniji

Distribution and Relative Densities of Autochthonous Ungulates in Slovenia

Matija STERGAR¹, Marko JONOZOVIČ², Klemen JERINA³

Izvleček:

Stergar, M., Jonozovič, M., Jerina, K.: Območje razširjenosti in relativne gostote avtohtonih vrst parkljarjev v Sloveniji. *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 9. V slovenščini s izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 50. Lektoriranje izvlečka in prevod povzetka Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Poznavanje območij razširjenosti in gostot populacij prostoživečih živali je pomembno s temeljno-bioloških pa tudi upravljaljskih vidikov. To zlasti velja za parkljarje, saj imajo pomembno ekosistemsko vlogo (npr. vplivi na obnovo in dinamiko razvoja gozda, prehranska baza velikim zverem) in gospodarski pomen (škoda na kmetijskih in gozdnih zemljiščih, lovstvo). Namen raziskave je bil ugotoviti in prikazati območja razširjenosti in lokalne gostote srnjadi (*Capreolus capreolus* L.), jelenjadi (*Cervus elaphus* L.), divjega prašiča (*Sus scrofa* L.) in gamsa (*Rupicapra rupicapra* L.) za območje celotne Slovenije. V ta namen smo uporabili podatke o odvzemu (199.050 osebkov srnjadi, 22.960 jelenjadi, 31.777 divjega prašiča in 11.758 gamsa) iz baze Osrednji slovenski register velike lovne divjadi in velikih zveri za obdobje 2004–2008, ki so prostorsko opredeljeni s kilometrsko natančnostjo. S pomočjo fiksne kernelske metode smo za vse štiri vrste izdelali karte območij razširjenosti, ki ločujejo tri range gostot (kjer je bilo odvzetih 95, 65 oz. 35 % osebkov). Populacijska območja srnjadi pokrivajo 79,2 %, jelenjadi 35,8 %, divjega prašiča 46,0 % in gamsa 21,9 % površine države. V prispevku razglabljam, kateri dejavniki vplivajo oz. so vplivali na razširjenost in gostote obravnavanih vrst.

Ključne besede: parkljarji, območje razširjenosti, populacijska gostota, kernelska metoda, Slovenija

Abstract:

Stergar, M., Jonozovič, M., Jerina, K.: Distribution and Relative Densities of Autochthonous Ungulates in Slovenia. *Gozdarski vestnik* (Professional Journal of Forestry), 67/2009, vol. 9. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 50. Proofreading of the English text and translation into English by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The knowledge of distribution and population densities of wild animals is important from both basic biological and management aspects. This is especially important for ungulates because of their ecosystem role (e.g. impacts on forest regeneration and forest dynamics, prey basis for large carnivores) and economic implications (damages in forestry and agriculture, hunting). The aim of this study was to determine and to present distribution and local densities of roe deer (*Capreolus capreolus* L.), red deer (*Cervus elaphus* L.), wild boar (*Sus scrofa* L.), and chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) for whole Slovenia. We used data of recorded mortality (199 050 roe deer, 22 960 red deer, 31 777 wild boar, and 11 758 chamois) from the database of the »Central Slovenian register of game species and large carnivores« for the period 2004 – 2008, which are georeferenced with 1 km accuracy. We used fixed kernel method to present distribution maps for all four ungulate species with three ranks of their relative densities (95, 65, and 35 % of recorded dead animals). Distribution areas cover 79.2 %, 35.8 %, 46.0 %, and 21.9 % of territory of Slovenia for roe deer, red deer, wild boar, and chamois. We discuss the factors that affect or have affected distribution and densities of these species.

Key words: ungulates, distribution, population density, kernel method, Slovenia

1 UVOD

Območje razširjenosti in gostota živalske vrste sta pomembna ekološka parametra, ki odsevata vidike, kot so habitatni izbor, medvrstni in znotrajvrstni odnosi, dostopnost hrane in drugih virov, zgodovinske vidike, režime upravljanja vrste itn. Njuno poznavanje je zato pomembno iz temeljno-bioloških pa tudi upravljaljskih vidikov. Toliko večjo težo ima védenje o raz-

širjenosti in gostotah, ko obravnavamo vrste s pomembno ekološko in gospodarsko vlogo, kot so npr. parkljarji. Z objedanjem mladja in

¹M. S., univ. dipl. inž. gozd., BF, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83 (e-pošta: matija.stergar@bf.uni-lj.si)

²M. J., univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2

³dr. K. J., univ. dipl. inž. gozd., BF, Oddelek za gozdarstvo, Večna pot 83

drgnjenjem ter lupljenjem mlajših dreves lahko rastlinojedi parkljarji – pri nas zlasti jelenjad in srnjad – otežujejo ali celo začasno zaustavijo naravno obnovo gozda ter spreminjajo kakovost in vrstno sestavo drevja v nezaželeno smer (npr. PERKO, 1977; VESELIČ, 1981; AMMER, 1996; BONČINA et al., 2003). Tako povzročajo gospodarsko škodo in otežujejo ali celo onemogočajo uresničitev postavljenih gozdnogospodarskih ciljev. V gozdnati in kulturni krajini je pogosto pomembna tudi škoda na kmetijskih zemljiščih, kjer pri nas prednjači divji prašič (npr. GÖNTER et al., 2007; JELENKO et al., 2009). Parkljarji so tudi ključna prehranska baza za velike zveri (rjavi medved, volk, ris), ki so na splošno v svetu ter tudi v pretežnem delu Evrope zelo ogrožene. Njihova ohranitvena prizadevanja so odvisna tudi od (ne)dostopnosti naravnih prehranskih virov, torej parkljarjev, saj ta posledično pogojuje pogostost plenjenja drobnice in s tem povezane konflikte. Poznavanje razširjenosti in gostot parkljarjev je pomembno tudi iz zdravstvenih razlogov, saj so njihove populacije, predvsem v večjih gostotah, lahko izvorni bazeni zoonoz in drugih bolezni, ki zaradi prenosljivosti na domače živali lahko povzročijo gospodarsko škodo. Ne nazadnje so veliki rastlinojedi parkljarji pri nas in v mnogih drugih delih sveta tiste lovne vrste – divjad, ki prinašajo glavnino prihodkov od lova.

2 UGOTAVLJANJE RAZŠIRJENOSTI POPULACIJ IN NJIHOVIH GOSTOT

V svetu je znanih veliko metod za ugotavljanje prisotnosti in številčnosti živalskih vrst. Lahko jih delimo na neposredne in posredne. Pri osnovni različici neposrednih metod ocenjevanje temelji na popolnem preštevanju osebkov v populaciji (t. i. polni cenzus), ki pa je v večini naravnih okolij in za večino prostoživečih živalskih vrst tako rekoč neizvedljivo. Poleg tega so rezultati zaradi gibljivosti in prikritega življenja živalskih vrst praviloma obremenjeni z veliko napako, ocenjevanje pa je nesorazmerno drago. Zato je bilo v zadnjih desetletjih razvitih več vzorčnih metod za določanje populacijskih gostot, ki temeljijo na preštevanju živali v naključno izbranih vzorčnih ploskvah, in ekstrapolacijo ugotovitev

na celotno območje, ki ga zaseda proučevana populacija (TARMAN, 1992; CAUGHLEY/SINCLAIR, 1994). Če se omejimo le na metode, ki se uporabljajo za prostoživeče parkljarje, velja izpostaviti vzorčenje v transektih, finski trikotnik in nočno štetje iz avtomobilov; v novejšem času pa tudi metodo, ki temelji na štetju in zaznavanju osebkov s toplotnimi tipali (FOCARDI et al., 2008). Med neposredne metode preštevanja populacije spada tudi metoda lova in ponovnega ulova (»capture and recapture method«), ki ima to pomembno lastnost, da z njo poleg velikosti populacije lahko ocenjujemo tudi njeno rodnost in smrtnost. Metoda temelji na predpostavki, da je delež markiranih (v prvem odlovu odlovljenih) živali v populaciji enak deležu markiranih živali med vsemi ponovno odlovljenimi živalmi, kar je v praksi izredno težko zagotoviti. Novejša različica te metode je neinvazivno genetsko vzorčenje (LUKACS/BURNHAM, 2005), s katero je, npr., v Sloveniji potekal obsežen projekt ocenjevanja številčnosti rjavih medvedov (SKRBINŠEK et al., 2008).

Posredne metode ocenjevanja velikosti in drugih parametrov populacije temeljijo na ugotavljanju znakov prisotnosti, ki jih živali puščajo v okolju, npr. sledi, peresa, iztrebki, ostanki po plenjenju. V tej skupini je za rastlinojede parkljarje v svetu najbolj razširjena metoda štetja kupčkov iztrebkov, ki se je v različnih izvedbah (npr. PUTMAN, 1984; RUSKOVSKI/ROLIH, 1999; POKORNY, 2000) pokazala kot razmeroma zanesljiv kazalnik številčnosti. Ocena številčnosti po tej metodi je sicer lahko obremenjena z več viri napak: a) heterogenost okolja, posledica česar je neslučajnostna raba prostora, s tem pa tudi neslučajnostna prostorska porazdelitev iztrebkov; b) neenakomerno iztrebljanje v različnih habitatih in različnih delih dneva; c) razlike med spoloma in starostnimi kategorijami; d) spremenljiva mobilnost živali; težave pri zaznavanju iztrebkov v določenih habitatih; e) vpliv časa razgradnje iztrebkov. Vendar pa so vse našete težave povezane predvsem z vzorčenjem, niso pa konceptualne narave (PUTMAN, 1984). Dodatna prednost metode je, da lahko glede na zbrane podatke (preštete kupčke iztrebkov po ploskvah) opredelimo tudi habitatni izbor vrste (AULAK/BABINSKA – WERKA, 1990).

Za upravljanje živalskih vrst, pa tudi za druge, v uvodu predstavljene načine rabe informacij o številčnosti vrste je pogosto bolj kot absolutna številčnost pomembna relativna gostota in njeno variiranje v času in prostoru. SIMONIČ (1982) je, npr., predlagal in v slovenski prostor vpeljal t. i. kontrolno metodo, ki temelji na spremljanju posrednih kazalnikov stanja populacij divjadi in njenega okolja. Metodo je kot temelj za upravljanje odnosov med divjadjo in gozdom v rabi še dandanes, pri čemer ocene trendov številčnosti temeljijo na podatkih minulega odvzema. Ocene trendov implicitno predpostavljajo, da je višina odvzema premo-sorazmerno odvisna od populacijske številčnosti. To predpostavko lahko privzamemo kot korektno, kadar obravnavamo daljša časovna obdobja in večja območja, in je bila posredno že potrjena (ADAMIČ, 1990). Metoda ugotavljanja razširjenosti in gostot populacij na podlagi podatkov o odvzemu ima pred opisanimi metodami več pomembnih prednosti: uporabna je za velika območja, za daljša časovna obdobja (bolj ali manj natančni podatki o odstrelu so dostopni za dolga obdobja), omogoča primerjavo med različnimi vrstami lovne divjadi in je razmeroma poceni. Poleg tega podatki o odvzemu divjadi omogočajo vpogled v vrsto drugih pomembnih informacij, kot so, npr., vplivi naravnih in antropogenih (npr. dopolnilno krmljenje) dejavnikov na vitalnost divjadi, spolna in starostna sestava populacije itn.

3 NAMEN

Namen tega prispevka je ugotoviti območja razširjenosti in relativne lokalne gostote naših avtohtonih vrst parkljarjev (srnjad, jelenjad, divji prašič, gams) za območje celotne Slovenije glede na prostorsko opredeljene podatke (na km²) o odvzemu teh vrst in izpostaviti prednosti ter slabosti uporabljene metode.

4 METODE DELA

4.1 Osrednji slovenski register velike lovne divjadi in velikih zveri

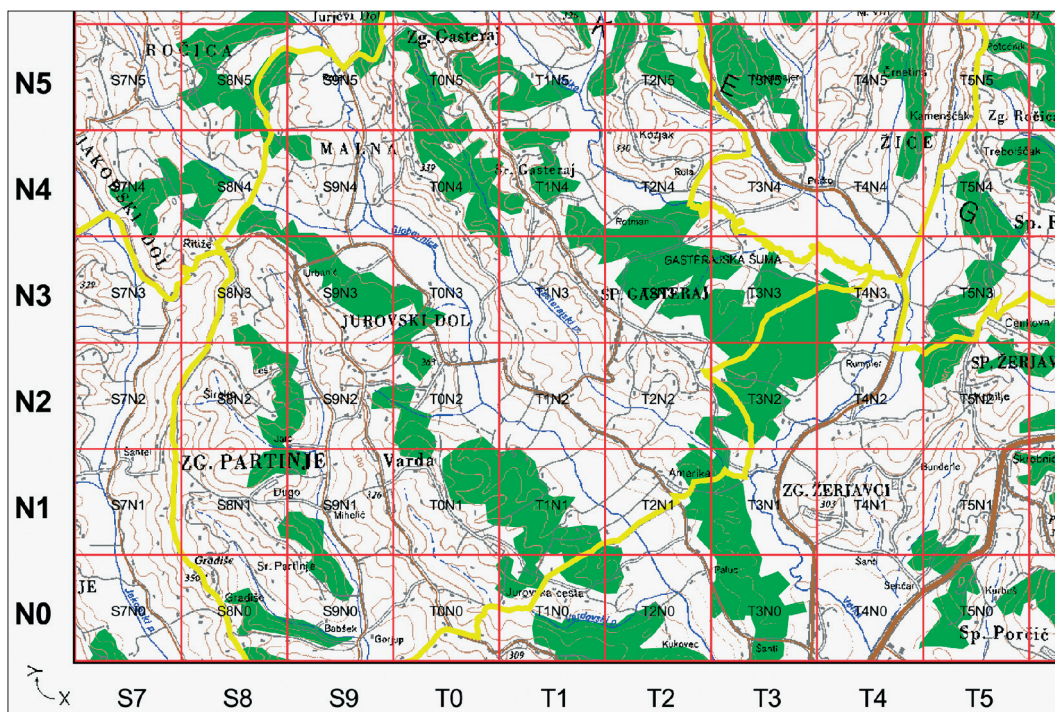
Kakovost podatkov, ki jih upravljavci lovišč zbirajo o izločeni divjadi, je v Sloveniji na zavidljivi ravni. Od leta 2004 se o odvzemu velike lovne divjadi

in velikih zveri za vso državo vodi enotna informacijska baza Osrednji slovenski register velike lovne divjadi in velikih zveri (VIRJENT/JERINA, 2004; v nadaljevanju osrednji register). Vanj so vključene vse temeljne lovske organizacije, v okviru katerih se v Sloveniji izvaja upravljanje z divjadjo in s tem lov (lovske družine, lovišča s posebnim namenom). Podporo registru pa so dale in dajejo njihove krovne institucije (Lovska zveza Slovenije, Zavod za gozdove Slovenije, Triglavski narodni park).

Za vsak izločen (t. j. odstreljen ali kako drugače iz populacije izločen) osebek se vodi evidence o vrsti pomembnih informacij: 1) lovski organizaciji (lovska družina, lovišče s posebnim namenom), 2) biološki vrsti, 3) spolu, 4) telesni masi, 5) ocenjeni starosti (na leto natančno), 6) trofejni vrednosti (masa, točke), 7) vrsti izločitve (redni odstrel, povoz, pogin ipd.), 8) datumu njegove uplenitve oz. izločitve in 9) geografski lokaciji odvzema. Ključna prednost omenjenega registra pred starejšimi evidencami je velika geografska natančnost zbranih podatkov: lokacija vsakega izločenega osebkja je v njem namreč prostorsko umeščena v kvadrant s kilometrskimi stranicami. Za zajemanje lokacij smo za vse lovske družine in lovišča s posebnim namenom pripravili karte z mejami lovišč v merilu 1 : 50.000 z vrisano mrežo kilometrskih kvadrantov, ki pokrivajo celotno Slovenijo. Vsak kvadrant ima enolično določeno oznako, ki je sestavljena iz dveh črk in dveh števil (npr. S9N3; glej sliko 1).

4.2 Čiščenje podatkov

Za potrebe naše raziskave smo iz osrednjega registra zajeli podatke o odvzemu divjadi iz lovišč za leta 2004–2008. Pri odčitavanju in vnosu podatkov sodelujejo tako rekoč vsi člani vseh lovišč v Sloveniji. Zato smo veliko pozornost namenili čiščenju in odstranjevanju morebitnih napak iz podatkov (predvsem o lokaciji odvzema). Preverjali smo, če se posneti kvadrant mesta izločitve prostorsko ujema z loviščem, v katerem je bila žival izločena. Pri tem smo uporabili bazo, ki vsebuje nabor vseh morebitnih kvadrantov za posamezna lovišča (JERINA, 2006a). Omeniti velja, da so bili leta 2008 tovrstni logični filtri že vgrajeni v program Lisjak, ki ga je razvila Lovska zveza Slovenije in



Slika 1: Izrez ene izmed kart z vrisano mrežo kilometrskih kvadrantov (z rumeno so označene meje lovišč)

prek katerega poteka vnos podatkov v osrednji register (JERINA, 2008). Podatke, ki niso bili umeščeni v pravi kvadrant, smo uvozili v GIS (uporabljali smo programe *ArcMap* in *ArcView GIS 3.2*) in jih grafično ponazorili. V podobnih pripravah podatkov predhodnih raziskav (Jerina, 2006a, Jerina, 2006b) smo ugotovili, da se v veliko primerih lokacija posnetega kvadranta ni ujemala z mejami pripadajočega lovišča prostorsko zaradi zamenjave X in Y koordinat. Zato smo vsem napačno vnesenim kvadrantom najprej zamenjali koordinati in ponovno preverili njuno lego v prostoru. Nekaj posnetih kvadrantov je padlo zunaj mej pripadajoče LD tudi zaradi zamenjav mej lovskih družin v zadnjih nekaj letih ali pa zaradi zamenjav podobnih znakov, ki sestavljajo šifre kvadranta (npr O in Q). Tudi tovrstne napake smo skušali zaznati in odpraviti. Vse druge podatke, pri katerih se lega kljub vsem naštetim transformacijam še zmeraj ni ujemala s pripadajočim loviščem, smo izločili.

V veliki večini lovišč so dosledno beležili kvadrante mest odvzema vseh pet let od uvedbe osrednjega registra. V nekaj loviščih so bili kva-

dranti beleženi le del obdobja 2004–2008. Poleg tega je bil majhen delež kvadrantov vselej narobe vnesen in smo jih zato izločili. Manjkajoči podatki bi lahko deloma popačili rezultate – gostote bi bile lokalno podcenjene. Zato smo to pomanjkljivost skušali odpraviti s ponderiranjem podatkov po loviščih. Za vsako lovišče in živalsko vrsto smo izračunali koeficient med številom vseh izločenih osebkov in številom izločenih osebkov z znanim kvadrantom in tako koeficientom ponderirali podatke znotraj lovišča. Pri opisani korekciji podatkov smo torej predpostavili, da so bile živali v letih, ko se zanje ni beležilo kvadrantov (lokacij odvzema), v prostoru enako porazdeljene kot v letih, ko se je beležilo kvadrante.

4.3 Kernelska metoda

Za ugotavljanje območij razširjenosti in lokalnih gostot živalskih vrst pa tudi individualnih območij aktivnosti osebkov glede na posnete lokacije je vrsta metod. Na splošno jih delimo na parametrične in neparametrične (WRAY et al., 1992). V drugo skupino spadajo metode, ki nimajo a priori predpostavk o obliki porazdelitve posnetih lokacij

osebkov: minimalni konveksni poligoni, metoda harmoničnih sredin, kernelska metoda, vornoj poligoni (povzeto po JERINA, 2003).

Zaradi več prednosti (npr. možnost opisa več jedrnih porazdelitev, nazornost prikaza, poljubna in zgolj konveksna oblika funkcije) smo za grafično ponazoritev območij razširjenosti obravnavanih vrst parkljarjev uporabili kernelsko metodo (WORTO, 1989). Pri tej metodi se obliko in velikost območja razširjenosti populacije ugotavlja glede na prostorsko razporeditev in lokalno zgošitev osebkov. Posnetim lokacijam osebkov se prilagodi trirazsežnostna funkcija verjetnosti rabe prostora. Na mestih večje zgošitve lokacij je večja verjetnost rabe, kar se kaže v obliki jeder, populacijskih centrov. Z izbiro faktorja izravnave se določa, kako tesno se bo verjetnostna funkcija prilegala empiričnim podatkom. Pri fiksni kernelski metodi je faktor izravnave konstanten, pri prilagodljivi pa se spreminja glede na gostoto posnetih lokacij (zbrano v JERINA, 2000; JERINA, 2003). V pričujoči raziskavi smo uporabili fiksno kernelsko metodo, saj ima manjšo sistematično napako in varianco (SEAMAN/POWELL, 1996).

Obdelavo podatkov s kernelsko metodo smo opravili v *Animal Movement V.2* ekstenziji programa *ArcView GIS 3.2* (<http://www.esri.com>). Ker je metoda računsko zahtevna, smo za vrste z več kot 20.000 evidentiranimi mesti odvzema (srnjad, jelenjad, divji prašič) v analize vključili le 20.000 osebkov, pri čemer smo uporabili metodo naključnega izbora. Pri srnjadi je to, npr., le slaba desetina vseh podatkov, vendar pa je vzorec tolikšen, da njegovo povečevanje ne bi vplivalo na rezultate.

Za vsako obravnavano vrsto smo za celotno Slovenijo izdelali karto območij razširjenosti

za tri range gostot: populacijska območja ($P = 0,95$; le-ta oklepajo površino, kjer je bilo izločenih 95 % vseh osebkov), osrednja območja prisotnosti ($P = 0,65$; površina, kjer je bilo izločenih 65 % vseh osebkov) in centri prisotnosti ($P = 0,35$; površina, kjer je bilo izločenih 35 % vseh osebkov). Navedene mejne vrednosti smo izbrali zato, ker so pogosto uporabljene tudi v drugih raziskavah, kar omogoča primerljivost naših rezultatov z rezultati drugih raziskav. Ob predpostavki, da je evidentiran odvzem naključen vzorec v naravi živčih osebkov, je znotraj teh območij torej živel 35, 65 oz. 95 % vseh osebkov.

5 REZULTATI

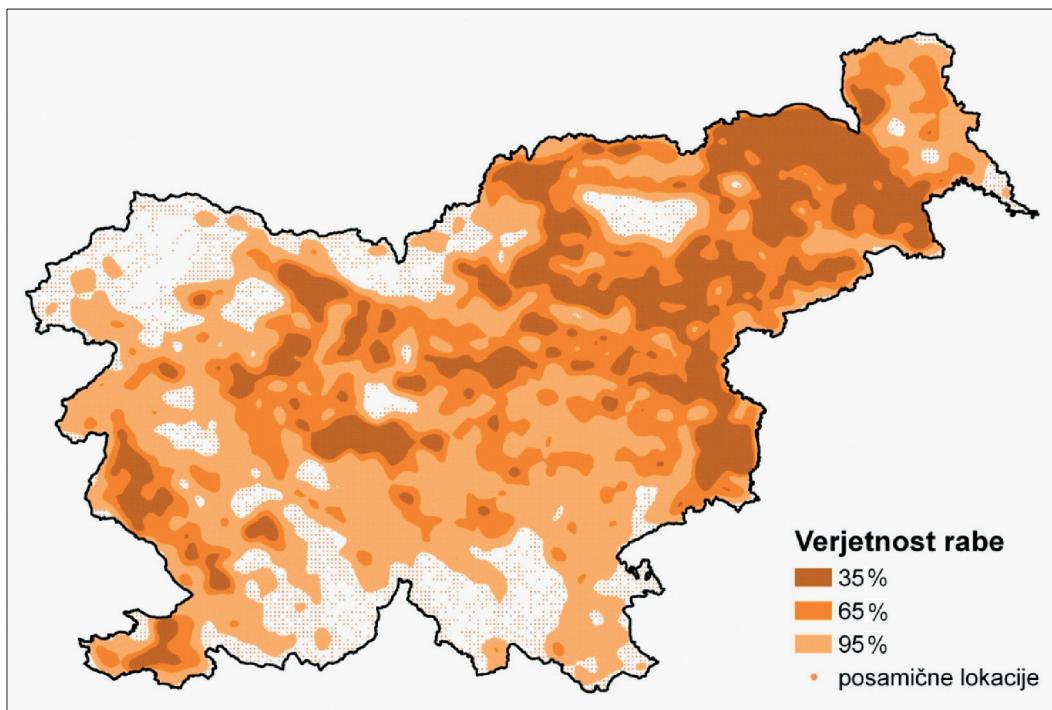
V preglednici 1 je prikazano skupno število (v letih 2004–2008) evidentirano izločenih živali po obravnavanih vrstah ter število in delež vnosov z znanimi, pravilno vnesenimi lokacijami odvzema.

Med skupno 284.581 evidentiranimi odvzemi osebkov obravnavanih vrst parkljarjev za obdobje 2004–2008 jih je po čiščenju ostalo 265.545 ali 93,3 %. Preostalih 6,7 % podatkovnih nizov je izpadlo, ker jim ni bilo mogoče določiti lokacije (manjkajoče lokacije) oz. je bila ta napačna.

Daleč največ podatkov je bilo evidentiranih za **srnjad**, ki je v Sloveniji najbolj zastopana in vsesplošno razširjena vrsta. Povprečni letni evidentirani odvzem te vrste divjadi je v obravnavanem obdobju 42.504 osebkov. Zdajšnja razširjenost srnjadi v Sloveniji in območja, na katerih je po podatkih o odvzemu živel 35 %, 65 % in 95 % srnjadi, in lokacije drugih, posamičnih odvzemov, so prikazani na sliki 2.

Preglednica 1: Število iz lovišč odvzetih živali in število ter delež živali z znano lokacijo odvzema

Vrsta	Število odvzemov	Št. odvzemov z znano lokacijo	Delež odvzemov z znano lokacijo
Srnjad	212.520	199.050	93,7 %
Jelenjad	24.767	22.960	92,7 %
Divji prašič	34.248	31.777	92,8 %
Gams	13.046	11.758	90,1 %
Skupaj	284.581	265.545	93,3 %



Slika 2: Razširjenost srnjadi v Sloveniji in relativne gostote (verjetnosti rabe prostora) izračunane s fiksno kernelsko metodo. Najtemnejše površine označujejo populacijske centre, kjer je bilo odvzetih 35 % osebkov (oz. živi 35 % vse srnjadi v Sloveniji). Nekoliko svetlejša barva pomeni osrednja območja prisotnosti, kjer je 65 % osebkov. Celotno območje razširjenosti oz. populacijska območja, kjer živi 95 % osebkov, so obarvana najsvetleje. Srnjad (preostalih 5 % osebkov) živi tudi zunaj obarvanih poligonov, vendar so tam njene gostote primerjalno zelo majhne. Pike označujejo lokacije posamičnih odvzemov.

Iz slike 2 je razvidno, da je srnjad prisotna tako rekoč na celotni površini države. V zadnjih petih letih je bil odvzem vsaj enega osebka zabeležen v 90,3 % vseh kvadrantov kilometrske mreže, ki pokriva Slovenijo. Populacijska območja, kjer je živel (oz. je bilo evidentirano odvzetih) 95 % živali, se raztezajo na 16.056 km² in pokrivajo 79,2 % Slovenije. Osrednje območje prisotnosti, kjer je bilo 65% osebkov, zavzema 42,5 % površine v državi. Populacijski centri, torej območja z največjimi gostotami srnjadi (kjer je živel 35 %

osebkov), pa pokrivajo le še 18,5 % površine države (preglednica 2).

Jelenjad v primerjavi s srnjadjo poseljuje bistveno manjša in prostorsko bolj izolirana populacijska območja (slika 3). Kljub temu pa se vrsta prekinjeno pojavlja od Primorske pa vse do Prekmurja, precej posamičnih lokacij odvzemov je zabeleženih tudi daleč zunaj meja populacijskih območij.

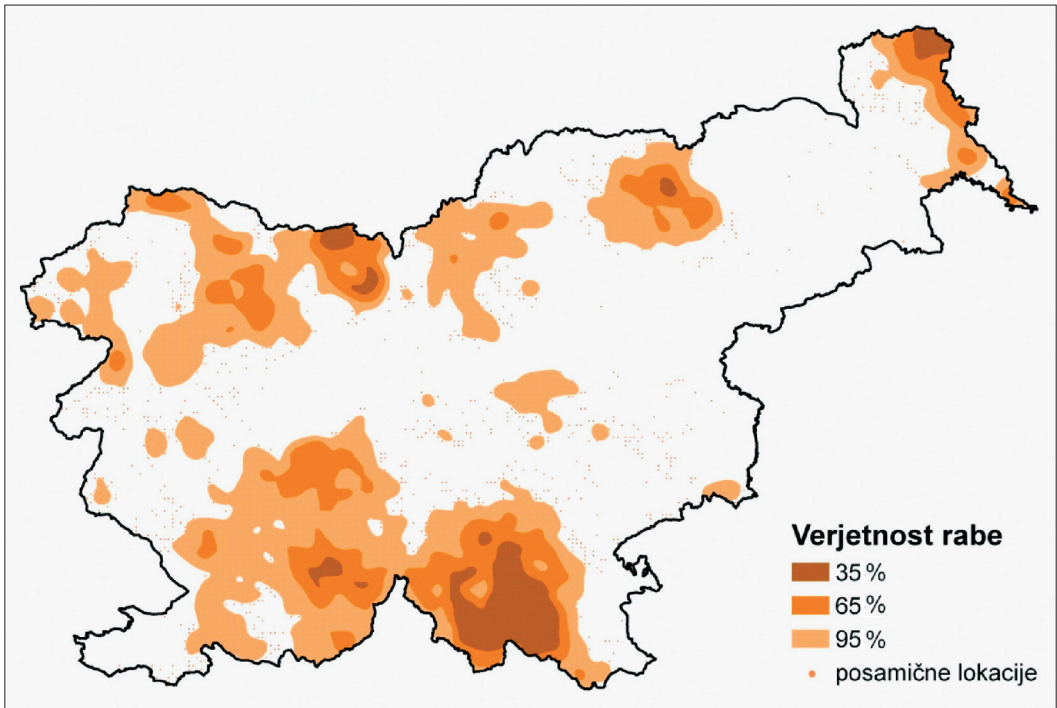
Povprečni letni odvzem **divjega prašiča** je v letih 2004–2008 znašal 6.850 živali. Po intenziv-

Preglednica 2: Površina in delež površine v celotni državi, kjer je živel 35, 65 oz. 95 % osebkov srnjadi

Verjetnost rabe	Površina (km ²)	Delež Slovenije
95 %	16.056	79,2 %
65 %	8.626	42,5 %
35 %	3.754	18,5 %

Preglednica 3: Površina in delež površine v celotni državi, kjer je živel 35, 65 oz. 95 % osebkov jelenjadi

Verjetnost rabe	Površina (km ²)	Delež Slovenije
95 %	7.252	35,8 %
65 %	2.359	11,6 %
35 %	636	3,1 %



Slika 3: Razširjenost jelenjadi v Sloveniji in relativne lokalne gostote (za razlago glej tudi besedilo pod sliko 2)

Populacijska območja ($P = 0,95$) jelenjadi pokrivajo dobro tretjino (35,8 %) Slovenije, osrednja območja prisotnosti ($P = 0,65$) pokrivajo 11,6 % države, medte, ko se populacijski centri ($P = 0,35$) raztezajo na komaj 3,1 % površine Slovenije (preglednica 3). Odvzem vsaj enega osebka jelenjadi je bil evidentiran v 27,2 % vseh kvadrantov kilometrske mreže. Povprečni skupni letni odvzem jelenjadi je znašal za obravnavano 5-letno obdobje 4.953 kosov.

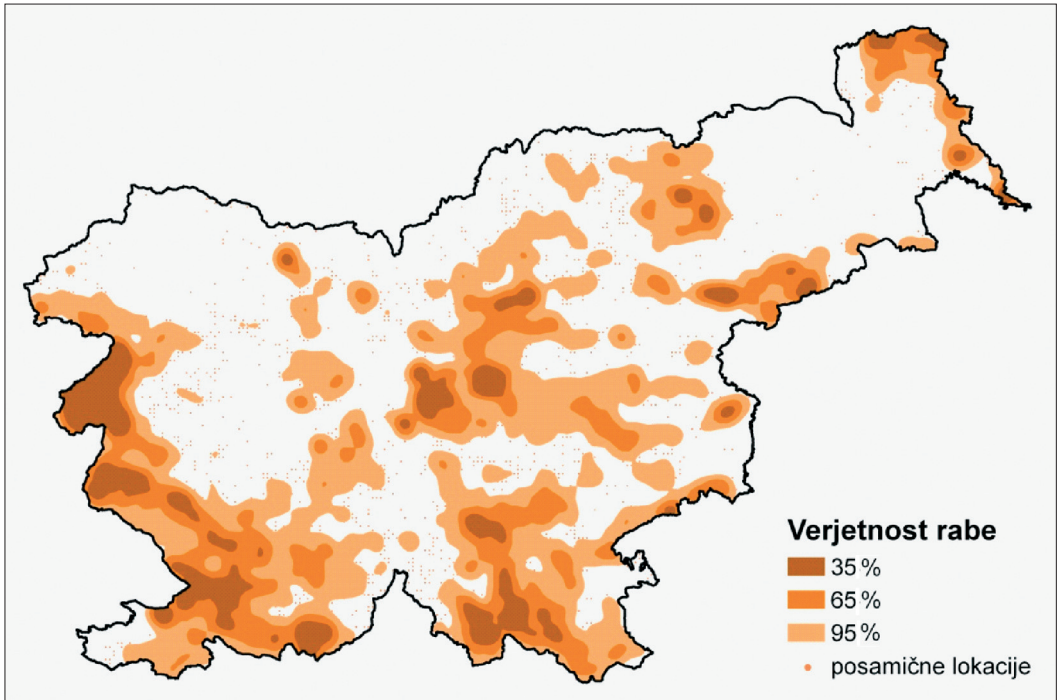
nosti odvzema je torej druga najbolj zastopana vrsta parkljarja pri nas. O tem priča tudi karta območja njegove razširjenosti (slika 4), iz katere je razvidno, da so populacijska območja divjih prašičev sicer precej razdrobljena, vendar se pojavljajo skoraj po vsej Sloveniji in pokrivajo 46 % njene površine (preglednica 4).

Osrednja območja prisotnosti ($P = 0,65$) so na slabih 18 % ozemlja Slovenije. Še precej manjši in gosto poseljeni so populacijski centri, ki pokrivajo slabih 6 % površine države (preglednica 4), vendar pa se pojavljajo v vseh populacijskih območjih. Tudi zunaj ugotovljenega območja razširjenosti se divji prašič pojavlja skoraj povsod, na kar opozarjajo posamične lokacije odvzemov na sliki 4. Delež kvadrantov z vsaj enim odvzemom divjega prašiča znaša 33,7 %.

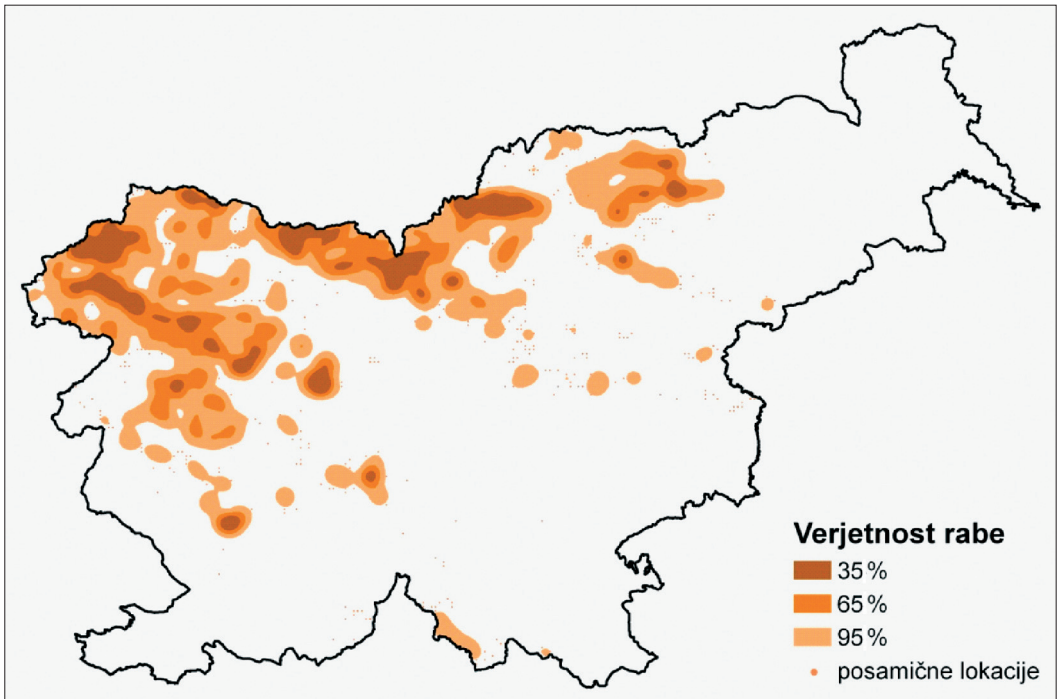
Bolj ali manj sklenjeno populacijsko območje **gamsa** pokriva predvsem alpski in predalpski svet, kjer so tudi njegove populacijske gostote največje,

sicer pa ta vrsta izkazuje izrazito metapopulacijsko obliko razširjenosti. Manjše otoške populacije so v osrednjem in vzhodnem delu države ter v dinarskem svetu južne Slovenije. Tudi lokacije posamičnih odvzemov zunaj populacijskih območij so precej ozko vezane na območje razširjenosti in se praviloma ne pojavljajo daleč v stran od tega območja (slika 5).

Med vsemi obravnavanimi vrstami parkljarjev je najmanjša razširjenost gamsa. Površina populacijskih območij znaša 4.444 km² ali 22 % Slovenije (preglednica 5), medtem ko je bil odvzem vsaj enega gamsa zabeležen v 13,8 % vseh kvadrantov v državi. V celotni Sloveniji je bilo na leto evidentirano odvzetih povprečno 2.609 osebkov.



Slika 4: Razširjenost divjega prašiča v Sloveniji in relativne lokalne gostote (za razlago glej tudi besedilo pod sliko 2)



Slika 5: Razširjenost gamsa v Sloveniji in relativne lokalne gostote (za razlago glej tudi besedilo pod sliko 2)

Preglednica 4: Površina in delež površine v celotni državi, kjer je živel 35, 65 oz. 95 % osebkov divjega prašiča

Verjetnost rabe	Površina (km ²)	Delež Slovenije
95 %	9.319	46,0 %
65 %	3.636	17,9 %
35 %	1.195	5,9 %

Preglednica 5: Površina in delež površine v celotni državi, kjer je živel 35, 65 oz. 95 % osebkov gamsa

Verjetnost rabe	Površina (km ²)	Delež Slovenije
95 %	4.444	21,9 %
65 %	1.752	8,6 %
35 %	601	3,0 %

6 RAZPRAVA

6.1 Kritična ocena metode

Podatki o odvzemu divjadi iz osrednjega registra imajo zaradi številčnosti (vsako leto se zajame podatke o odvzemih od 50.000 do 60.000 osebkov), velikosti območja, ki ga pokrivajo (celotna Slovenija!), in primerjalno velike prostorske natančnosti (1 km²) zelo velik znanstvenoraziskovalni in upravljalni potencial in so bili deloma že uporabljeni v domačih raziskavah (JERINA, 2006a; JERINA, 2006b; JERINA, 2007), vendar nikoli ne v tako velikem obsegu (štiri živalske vrste in obdobje petih let) kot v tej raziskavi.

Glede na uporabljene podatke je mogoče za daljša časovna obdobja in večja območja pridobiti dobre ocene o relativnih gostotah in razširjenosti vrst. Vseeno pa velja opozoriti na omejitve uporabljenega pristopa.

- 1) Podatki se nanašajo na minulo obdobje, razširjenost in populacijske gostote pa se v času lahko spreminjajo. V slovenskem prostoru je od obravnavanih vrst dinamika populacijskih parametrov verjetno najhitrejša pri divjem prašiču (JERINA, 2006b). Vendar se tudi pri tej vrsti območje razširjenosti ne spreminja tako naglo, da bi bili podatki izpred nekaj let obremenjeni z veliko napako oz. neuporabni.
- 2) Metoda predpostavlja, da so lokacije odvzetih osebkov nepristranski vzorec populacije, kar pa

ni a priori zagotovljeno zaradi več razlogov: a) odvzem divjadi je načrtovan in ciljno usmerjen, cilji pa se lahko po prostorskih enotah (npr. lovskoupravljaljska območja) razlikujejo;

b) na območjih, kjer se divjad pojavi na novo v manjšem številu in je njena prisotnost zaželen, se odstrel v začetku lahko ne izvaja;

c) neizvajanje lova na nelovnih površinah in v Triglavskem narodnem parku, kjer se, npr., v osrednji varstveni coni izvaja pri nekaterih vrstah (gams) samo sanitarni odstrel. Zato so tod dejanske gostote populacij podcenjene. V naši raziskavi je to verjetno najbolj vplivalo na oceno populacijske gostote gamsa (slika 5);

d) zbrani podatki ne zajamejo vse izločene divjadi, saj nikoli ni mogoče najti vseh poginulih osebkov, ostankov po plenjenju, ne zazna se izgub zaradi krivolova itn.; potencialni vir napak so tudi različne ravni prizadevanj, ki jih lovci vlagajo v lov. Med območji so namreč razlike v številu lovcev, nameni, s katerimi lovijo, načini lova ipd. (SIMONIČ, 1976);

e) na lokalnem nivoju lahko nastaja prostorski zamik ocenjenih gostot glede na njihove dejanske vrednosti tudi zaradi specifik lova (npr. intenzivnejši lov z lovskih prež) in sezonske ter dnevno-nočnih premikov divjadi (JERINA, 2006b). Pri nekaterih vrstah večina odstrela poteka znotraj dela leta na območju, ki je lahko različno od območja celoletne rabe prostora osebka.

Obenem pa je treba tudi izpostaviti:

a) razlike med dejansko gostoto in gostoto odvzema parkljarjev se v daljšem časovnem obdobju nujno izravnajo. Nesorazmerno intenzivnega lova ni mogoče izvajati dlje časa, saj bi sprožil drastično zmanjšanje številčnosti populacije in posledično zmanjšanje lovni uspeh;

b) zaradi 5-letnega obdobja zajemanja podatkov je robnih območij, kjer se divjad pojavi, a se odstrel ne izvaja, manj, poleg tega pa je velika možnost, da so v takem primeru območja z nizkimi gostotami, ki so zunaj populacijskih območij (kjer živi 95 % živali);

c) nelovne površine so evidentirane. Zato je mogoče napake s tega naslova popolnoma locirati;

d) v Sloveniji je lov na parkljarje intenziven. Posledično lovna smrtnost zelo presega druge

vzroke smrtnosti. Poleg tega so lovci motivirani za evidentiranje izgub divjadi, saj se te upoštevajo kot realizirani odvzem;

e) v obravnavanem prostorskem merilu sezonski in dnevno-nočni premiki parkljarjev ne morejo pomembno vplivati na rezultate.

Zaradi vsega naštetega štejemo naše podatke za dovolj kakovostne. Pri tem je treba izpostaviti, da so tudi vse druge metode ugotavljanja razširjenosti in (relativnih) populacijskih gostot obremenjene z določenimi napakami. Glede na omenjeno in v primerjavi z drugimi metodami je pričujoča metoda verjetno najbolj uporabna cenilka za ugotavljanje razširjenosti in lokalnih gostot parkljarjev na tako velikem območju, kot ga zajema naša raziskava (celotna Slovenija). Poleg velike prostorske natančnosti in številčnosti zajetih podatkov ima metoda tudi pomembno prednost, da daje rezultate za celotno državo in za vse živalske vrste, kar omogoča neposredno primerjavo med območji in obravnavanimi živalskimi vrstami.

6.2 Vzroki za zdajšnje razširjenost obravnavanih vrst

Zdajšnja razširjenost in gostote obravnavanih vrst parkljarjev so posledica več dejavnikov: zgodovine vrste na obravnavanem območju in njenega prejšnjega upravljanja, aktualnih ciljev gospodarjenja z vrsto, habitatnih razmer, medvrstnih in znotrajvrstnih odnosov, strategij širjenja v prostoru, ekološke plastičnosti, vključno s habitatnim izborom in drugih ekološko-bioloških značilnosti vrste (ADAMIČ, 1990; JERINA, 2006a).

Srnjad je od pliocena do zdaj nepretrgano naseljevala vsaj del območja zdajšnje Slovenije. Zgodnji podatki o njenem odvzemu izvirajo iz druge polovice 18. stol. za veleposestvo kneza Auersperga na Kočevskem (HUFNAGEL, 1898; cit. po SIMONIČ, 1976). Iz njih lahko sklepamo, da je bila pri nas srnjad do 2. polovice 19. stol. maloštevilčna vrsta. V drugi polovici 19. stol., po marčni revoluciji (1848), so bile pravice do lova prenesene na širše množice, kar je za jelenjad pomenilo skorajšnje ali morda celo popolno iztrebljenje, na srnjad pa ni usodno vplivalo. V poznejših obdobjih se je številčnost srnjadi z vmesnimi nihanji stalno povečevala (SIMONIČ,

1976). Vrsta se je razširila na skoraj vso Slovenijo, v največjih gostotah pa živi v območjih, kjer je bila nekoč zelo redko zastopana ali pa je sploh ni bilo (izrazito agrarna krajina) in za katere je značilna velika gostota gozdnega roba in tesen preplet gozdnih in agrarnih površin (slika 2). Večanje številčnosti in širjenje vrste je v veliki meri posledica spremenjenih, za vrsto ugodnejših habitatnih razmer. V obdobju industrializacije, v 2. polovici 19. stol., so začeli gozdove intenzivneje izkoriščati, kar je za rastlinojede parkljarje pomenilo večjo prehransko kapaciteto okolja. V intenzivno izkoriščanih gozdovih je namreč v primerjavi s pragozdni oblikami gozdov zaradi večjega dotoka svetlobe do tal večja količina rastlinojedem dostopne rastlinske biomase (TURK et al., 1985; MLINŠEK, 1985). Poznejše krčitve gozdov zaradi pridobivanja kmetijskih površin in s tem povezano daljšanje gozdnega roba je za srnjad pomenilo dodatno izboljšanje habitatnih razmer. V manjši meri (SIMONIČ, 1976) je na večanje gostote in širjenje srnjadi vplivalo sistematično uničevanje plenilskih vrst (ADAMIČ, 1990). Na povečevanje številčnosti sta pomembno vplivala velikim rastlinojedcem naklonjena lovska zakonodaja in ureditev lovstva. Vsesplošno razširjenost vrste velja iskati tudi v njeni izraziti sinantropičnosti.

Na ozemlju zdajšnje Slovenije je Jelenjad nepretrgano prisotna celotno pozno glacialno in holocensko obdobje, (RAKOVEC, 1973; POHAR, 1994). VALVASOR (1984) v Slavi Vojvodine Kranjske navaja, da je v 17. stol. živela skoraj v vseh delih tedanje Kranjske. Zaradi nekontroliranega lova po letu 1848 je bila številčnost avtohtone jelenjadi skrajno zreducirana ali pa je do leta 1880, kot navajajo nekateri avtorji, celo izginila z zdajšnjega ozemlja Slovenije (npr. SCHOLLMAYER, 1899; VALENTINČIČ, 1958; ADAMIČ, 1974). Vendar je bila zelo kmalu zatem, na prehodu iz 19. v 20. stoletje, ponovno naseljena v več delih države (revir Javornik graščine Haasberg, Leskova dolina na Snežniku, Kokra, Puterhof (Jelendol) in Lukanja na Pohorju; ADAMIČ et al., 2007), zato jo funkcionalno lahko štejemo kot avtohtono. Pozneje se je k nam sama razširila še z Madžarke (Goričko) in Italije (v severozahodni del Slovenije). Zanimivo je, da še dandanes, okoli 100 let po ponovni naselitvi,

prostorska razširjenost in lokalne gostote jelenjadi okvirno sovpadajo z mesti ponovne naselitve, kar je verjetno posledica njenega počasnega širjenja v prostoru zaradi spolno specifične razpršenosti oz. izrazite filopatije samic (CERAR, 2008). Vzroke za širjenje in večanje številčnosti po naselitvah pa velja, podobno kot pri srnjadi, iskati v povečanih prehranskih zmogljivostih gozdov zaradi njihovega izkoriščanja, zmanjšanju številčnosti velikih zveri in ureditvi razmer v lovstvu (ADAMIČ, 1990). Zdaj so gostote jelenjadi največje v delih države z največjo gozdnatostjo. Ker se v Sloveniji delež gozda še povečuje, se bo vrsta verjetno še naprej prostorsko širila.

Tudi prisotnost divjega prašiča na naših tleh omenja že VALVASOR (1984). v populacijski dinamiki te vrste je bila prelomnica odlok Marije Terezije iz leta 1770 (opisano v ERHATIČ ŠIRNIK, 2005), s katerim je zaukazala, da je treba divje prašiče v naravi iztrebiti. Odlok so uspešno izvajali, tako da je bila v začetku 19. stol. na Kranjskem vrsta praktično iztrebljena. Leta 1913 je veleposestnik Herman Goriany iz Nemčije pripeljal svinjo z mladiči in jih naselil v oboro na svojem posestvu na Gorjancih. Skupina je kmalu pobegnila iz obore, pridružil pa se ji je merjasec, domnevno je izviral s Hrvaške (ŠAVELJ, 1933). Od tam so se divji prašiči razširili po vsej Sloveniji; njihova gostota se je hitro povečevala (KRŽE, 1973). Za to je več vzrokov. Socialno življenje, visok reprodukcijski potencial, velika gibljivost, generalistična omnivorna prehranska strategija ob zmožnosti specializacije na energetsko bogate vire hrane in inteligenca so vrstne značilnosti, ki omogočajo uspešno prilagoditev vrste življenjskim razmeram v kulturni krajini (GEISSER/REYER, 2005; JERINA, 2006b; SCHLEY et al. 2008). Razen antropogeno povzročenih sprememb (prehranski viri, spreminjanje zgradbe in vrstne sestave gozda), ki so divjemu prašiču izboljšale življenjske razmere, velja vzroke za večanje njegove številčnosti verjetno iskati tudi v podnebnih spremembah. Zviševanje temperature, zmanjševanje količine padavin in spreminjanje njihove časovne razporeditve vplivajo na divjega prašiča neposredno (npr. vpliv na smrtnost in rodnost; GEISSER/REYER, 2005) in posredno, t. j. prek vplivov na prehranske vire (npr. vse pogostejše pojavljanje obrodov

plodonosnih drevesnih vrst (GETHÖFFER et al., 2007). Razširjenost in številčnost divjega prašiča se bosta na naših tleh zato verjetno še povečevali (JERINA, 2006b).

V preteklosti so gamsi naseljevali manjšo površino kot zdaj. Na začetku 20. stol. so bili splošno razširjeni v Alpah in na Pohorju. Manjše izolirane populacije so živele še v Zasavju, Iškem Vintgarju, Borovniškem Peklu in v ostenjih Kolske doline. Zaradi zakonskega varstva in odsotnosti plenilcev se je vrsta začela prostorsko širiti in večati po 2. svetovni vojni (ADAMIČ/JERINA, 2009). K njeni širitvi so pripomogle tudi tri uspešne naselitve: leta 1954 je bil gams naseljen na notranjskem Snežniku, leta 1956 na Kočevskem in 1959. leta na Nanosu (GALJOT, 1998). V vseh treh primerih so bile naseljene živali z Karavank. Enako kot pri drugih obravnavanih vrstah lahko tudi pri gamsu širjenje populacij deloma pripišemo antropogenim vplivom na habitatne razmere. Pred 60 leti in več so bili alpski pašniki namreč intenzivno izkoriščani; s pašo in sečnjo so bili obremenjeni tudi gorski in visokogorski gozdovi. Zaradi tovrstne rabe se je gams umaknil v manj dostopne predele, kjer je kompeticijsko močnejši. Ob opuščanju oz. zmanjšani intenzivnosti rabe nižje ležečih predelov pa je gams osvojil tudi povsem gozdne ekosisteme (KALAN, 2002). Po letu 1975 se je številčnost gamsa zmanjšala zaradi pojava gamsjih garij, ki so se v Karavanke in Julijske Alpe razširile iz Avstrije, vendar so si pozneje populacije gamsov znova številčno opomogle.

7 POVZETEK

Območje razširjenosti in gostota živalske vrste sta pomembna ekološka parametra, ki odsevata vidike, kot so habitatni izbor, medvrstni in znotrajvrstni odnosi, dostopnost hrane in drugih virov, zgodovinske vidike, režime upravljanja vrste itn. Njuno poznavanje je zato pomembno iz temeljnih bioloških pa tudi upravljavskih vidikov. Toliko večjo težo ima vedenje o razširjenosti in gostotah, ko obravnavamo vrste s pomembno ekološko in gospodarsko vlogo, kot so npr. parkljarji.

V raziskavi smo za vso državo ugotovili območja razširjenosti in relativne gostote vseh štirih avtohtonih vrst parkljarjev: srnjadi, jelenjadi, divjega prašiča in gamsa. V ta namen smo uporabili

podatke o odvzemu teh vrst (srnjad: 199.050 osebkov, jelenjad: 22.960, divji prašič: 31.777, gams: 11.758) v obdobju 2004–2008, prostorsko opredeljene v mreži kilometrskih kvadrantov, ki prekriva vso državo. Zaradi morebitnih napak smo veliko pozornost namenili čiščenju podatkov in korigiranju potencialnih vplivov delno manjkajočih podatkov v nekaterih loviščih. Za ugotavljanje območij razširjenosti smo uporabili fiksno kernelsko metodo in za vse štiri vrste izdelali karte območij razširjenosti s posebej izrisanimi območji – poligoni, kjer je živel 95, 65 oz. 35 % osebkov. Populacijska območja srnjadi pokrivajo 79,2 %, jelenjadi 35,8 %, divjega prašiča 46,0 % in gamsa 21,9 % površine države.

Prikaz območij temelji na predpostavki, da so lokacije odvzetih osebkov nepristranski vzorec osebkov v populaciji, kar pa ne velja v celoti: odvzem je ciljno usmerjen; odstrel (največji del odvzema) lahko ne poteka v robnih območjih in na nelovnih površinah; vsa izločena divjad ni evidentirana; mogoči so prostorski zamiki ocenjenih lokalnih gostot zaradi specifik lova oz. njegovega različno intenzivnega izvajanja ipd. Obenem pa je treba izpostaviti, da je večina naštetih virov napak omiljenih, saj smo v raziskavi uporabili večletne podatke; nelovne površine je mogoče prepoznati in tovrstni vir napak zato kontrolirati; v proučevanem prostorskem merilu so sezonski premiki živali verjetno nepomembni. Poleg tega ima uporabljena metoda v primerjavi z drugim kar nekaj pomembnih prednosti: uporabna je za velika območja, za daljša časovna obdobja, omogoča primerjavo med različnimi vrstami lovne divjadi, je razmeroma poceni, predvsem pa daje natančno prostorsko informacijo.

V razpravi razmišljamo tudi o vzrokih za zdajšnje razširjenost obravnavanih vrst. Sedanje prostorske razširjenosti in gostote obravnavanih vrst parkljarjev so na splošno rezultat habitatnih danosti (na katere pogosto zel vpliva človek), prejšnjega ter sedanjega upravljanja teh vrst in njihove biologije (npr. disperzija, rodnost).

8 SUMMARY

Animal species distribution and density are important ecological parameters reflecting view-points, for example habitat selection, inter-species and

intra-species relations, accessibility of nutrition and other sources, historical aspects, species management regimes etc. Their knowledge is therefore important both from a fundamental biological as well as management aspects. The knowledge about the distribution and density has even a greater weight while dealing with a species having an important ecological and economic role, such as ungulates.

In the present study, we determined the distribution areas and the relative density of all four autochthonous species of ungulates: deer, deer, wild boar and chamois for the whole country. For this purpose, we used the data about taking of these species (roe deer: 199,050 specimens, deer: 22,960, wild boar: 31,777, chamois: 11,758) for the period 2004 to 2008, spatially defined in a square kilometer grid covering the whole country. Because of the potential errors we have paid great attention to the data cleansing and correcting the potential impacts of the partially missing data in some hunting grounds. We used the fixed kernel method for determining the distribution areas and we made distribution maps for all four species, presenting specially outlined areas – polygons inhabited by 95, 65 or 35 % of specimens. Deer population areas cover 79.2 %, 35.8 % of the country surface, deer, wild boar and chamois 46.0 % 21.9 % of the surface.

Presentation of the areas is based on the assumption that the location of the taken specimens represent an unbiased sample of individuals in the population, which is not wholly true: taking is goal-oriented, shooting (the largest part of the taking) may not be performed in the peripheral areas and non-hunting areas; all eliminated game is not recorded; spatial delays of the estimated local densities are possible due to the hunting specifics or its variedly intense implementation etc.. At the same time, it is necessary to expose the fact that the majority of the listed errors are mitigated, since we used the multi-annual data in this study; the non-hunting surfaces can be identified and therefore such an error source can be easily controlled; seasonal movements of animals are likely to be insignificant in the examined spatial scale. In addition, the used method compared to other ones has several important advantages: it is useful

for large areas, for long periods of time, it allows comparison between different types of hunting game, it is relatively inexpensive, and, above all, it provides detailed spatial information.

In the discussion, we also ponder over the reasons for today's distribution of the treated species. The current spatial distribution and density of ungulates are generally the result of habitat conditions (which are often heavily affected by man), past and current management of these species and their biology (e.g. dispersion, fertility).

9 ZAHVALA

Pri zbiranju podatkov o izločeni divjadi sodelujejo tako rekoč vsi člani vseh lovskih organizacij v Sloveniji. Brez njihovega dela te raziskave ne bi mogli izpeljati. Zahvala velja tudi vodstvu Lovske zveze Slovenije, Triglavskega narodnega parka in Zavoda za gozdove Slovenije (v okviru katerega delujejo lovišča s posebnim namenom) za podporo pri uvedbi osrednjega registra, katerega kakovost po prepričanju avtorjev izstopa v svetovnem merilu. Izvedbo raziskave, ki je bila opravljena v okviru Celostnega raziskovalnega programa Konkurenčnost Slovenije 2006–2013; CRP V4-0495, je finančno podprlo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter Agencija RS za raziskovalno dejavnost. Zahvala velja tudi njim.

10 VIRI:

ADAMIČ, M., 1974. Gibanje številčnosti populacij nekaterih vrst divjadi v Sloveniji v zadnjem stoletju, sodeč po gibanju številčnosti odstrela. Zb. Bioteh. fak. UL Vet. 11, 1–2, s. 15–53.

ADAMIČ, M., 1990. Prehranske značilnosti kot element načrtovanja varstva, gojitve in lova parkljaste divjadi s poudarkom na jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Strokovna in znanstvena dela 105, Ljubljana, VTOZD za gozdarstvo in Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 203 s.

ADAMIČ, M./DOVČ, P./FRANK, J., 2007. Varstvena genetika jelenjadi – Končno poročilo. Projekt Varstvena genetika medveda, risa in jelenjadi v Sloveniji, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, 19 s.

ADAMIČ, M./JERINA, K., 2009. Ungulate management in Slovenia in the XXI century. V: Ungulate management in Europe in the XXI century, Apollonio M., Andersen R., Putman R. (ur.), Cambridge University Press, Cambridge, s. 000-000 (sprejeto za objavo).

AMMER, C. 1996. Impact of ungulates on structure and

dynamics of natural regeneration of mixed mountain forest in the Bavarian Alps. Forest Ecology and Management, 88, s. 43–53.

AULAK, W./BABINSKA-WERKA, J., 1990. Preference of different habitats and age classes of forest by roe deer. Acta Theriol., 35, s. 289–298.

BONČINA, A./DIACI, J./JONOZOVIČ, M., 2003. Verjüngungssituation im Bergwald Sloweniens. BFW-Berichte, 130, s. 23–30.

CAUGHLEY, G./SINCLAIR, A. R. E., 1994. *Wildlife Management and Ecology*. Blackwells, Oxford and Boston, 334 s.

CERAR, J., 2008. Zgodovinski potek širjenja jelenjadi v Kamniško-savinjskem lovskoupravljavskem območju. Diplomsko delo, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 50 s.

FOCARDI, F./FRANZETTI, B./IANUZZO, D., 2008. Adaptive management, population estimates and spatial structure in ungulate populations: the Italian experience. V: Povzetki, 1. slovenski posvet z mednarodno udeležbo o upravljanju z divjadjo: srnjad, Velenje, s. 12.

GALJOT, B., 1998. Gams v Sloveniji. V: Gams (*Rupicapra rupicapra*, L. 1758) – varstvo in upravljanje na zavarovanih območjih Alp in v Sloveniji, Zbornik, Bled, 22.–23. okt. 1998, Bizjak J., Hrovat S., Marenče M., Šolar M. (ur.), Triglavski narodni park, Bled, s. 25–32.

GEISSER, H./REYER, H. U., 2005. The influence of food and temperature on population density of wild boar *Sus scrofa* in the Thurgau (Switzerland). J Zool, 267, s. 89–96.

GETHÖFFER, F./SODEIKAT, G./POHLMAYER, K., 2007. Reproductive parameters of wild boar (*Sus scrofa*) in three different parts of Germany. Eur J Wildl Res, 53, s. 287–297.

GÖNTER, P./KOTAR, M./ADAMIČ, M., 2007. Škoda od parkljaste divjadi v kmetijskem območju Gojitvenega lovišča Kompas - Peskovci na Gorickem. Gozdarski vestnik, 65, 4, s. 187–202.

HAFNER, M., 2008. Jelenjad – zgodovina na Slovenskem, ekologija, upravljanje. Lovska zveza Slovenije, Ljubljana, 431 s.

ERHATIČ ŠIRNIK, R., 2005. Od plemenite do škodljive divjadi. Lovec 88, 10, s. 465–467.

JLENKO, I./JERINA K./POKORNY B., 2009. Divji prašič in škoda v kmetijski krajini. Lovec, 92, 7–8, s. 355–358.

JERINA, K., 2000. Nekatere ekološke značilnosti jelenjadi (*Cervus elaphus* L.). Diplomsko delo, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 98 s.

JERINA, K., 2003. Prostorska razporeditev in habitatne značilnosti jelenjadi (*Cervus elaphus* L.) v dinarskih gozdovih jugozahodne Slovenije. Magistrsko delo,

- Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 137 s.
- JERINA, K., 2006a. Prostorska razporeditev, območja aktivnosti in telesna masa jelenjadi (*Cervus elaphus* L.) glede na okoljske dejavnike. Doktorska disertacija, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 172 s.
- JERINA, K., 2006b. Vplivi okoljskih dejavnikov na prostorsko razporeditev divjega prašiča (*Sus scrofa* L.) v Sloveniji. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 81, s. 3–20.
- JERINA, K., 2007. The effects of habitat structure on red deer (*Cervus elaphus*) body mass. Zbornik gozdarstva in lesarstva, 82, s. 3–13.
- JERINA, K., 2008. Vrednotenje podatkov osrednjega slovenskega lovskega informacijskega sistema. Ekspertiza, Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, 23 s.
- KALAN, P., 2002. Populacijska dinamika gamsa na Blegošu. Diplomsko delo, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 78 s.
- KRŽE B., 1973. Divji prašič v Sloveniji. Lovec, 56, 8, s. 232–237; 56, 9, s. 268–273.
- LUKACS, P. M./BURNHAM, K. P., 2005. Review of capture-recapture methods applicable to noninvasive genetic sampling. Molecular Ecology, 14, 13, s. 3909–3919.
- MAROLT, T., 2004. Divji prašič v Gorenjskem lovskogojitvenem območju. Diplomsko delo, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 72 s.
- MLINŠEK, D., 1985. Gozdni rezervati Slovenije: naraven gozd v Sloveniji. Strokovna in znanstvena dela 84, Ljubljana, VTOZD za gozdarstvo, 48 s.
- PERKO, F., 1977. Vplivi jelenjadi na naravno obnovo jelovih in bukovih gozdov na visokem Krasu. Gozdarski vestnik, 5, s. 191–204.
- POHAR, V., 1994. Veliki sesalci iz viška zadnjega glaciala v Sloveniji. Razprave IV. razreda SAZU, 35, s. 85–100
- POKORNY, B., 2000. Kako določiti številčnost srnjadi. Lovec, 83, s. 172–175.
- PUTMAN, R. J., 1984. Facts from faeces. Mammal. Rev., 14, s. 79–97.
- RAKOVEC, I., 1973. Razvoj kvartarne sesalske favne v Sloveniji. Arheološki vestnik, 24, s. 225–270.
- RUSKOVSKI, J./ROLIH, G., 1999. Ugotavljanje gostot populacij velikih rastlinojedcev in rabe habitatnih tipov z metodo štetja iztrebkov (preizkus metode na Ljubljanskem barju). Višješolska diplomska naloga, Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo, 64 s.
- SCHLEY, L./DUFRENE, M./KRIER, A./FRANTZ, A. C., 2008. Patterns of crop damage by wild boar (*Sus scrofa*) in Luxembourg over a 10-year period. Eur J Wildl Res, 54, s. 589–599.
- SCHOLLMAYER, H., 1899. Die Jagd am Krainer Karste. (Schwarz-, Roth- und Raubwild im Besondern. Von Oberförster Schollmayer-Mašun), WaidmansHeil 9(9), s. 109–114
- SEAMAN, D. E./POWELL, R. A., 1996. An evaluation of the accuracy of kernel density estimators for home range analysis. Ecology, 77, 7, s. 2075–2085.
- SIMONIČ, A., 1976. Srnjad – biologija in gospodarjenje. Ljubljana, Lovska zveza Slovenije, 606 s.
- SIMONIČ, A., 1982. Kontrolna metoda v gospodarjenju z divjadjo. V: Gozd – divjad, Gozdarski študijski dnevi, 28. in 29. januar 1980, Accetto, M. (ur.), Biotehniška fakulteta, VTOZD za gozdarstvo, Ljubljana, s. 161–213.
- SKRBINŠEK, T./JELEŃIČ, M./POTOČNIK, H./TRONTELJ, P./KOS, I., 2008. Varstvena genetika in ocena številčnosti medveda 2007. V: Projekt Analiza medvedov odvzetih iz narave in genetsko-molekularne raziskave populacije medveda v Sloveniji. Zaključno poročilo – povzetek za uporabnike, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Ljubljana, s. 1–14.
- ŠAVELJ, A., 1933. Divja svinja v kočevskih pragozdih. Lovec 20, s. 22–30, 60–67.
- TARMAN, K., 1992. Osnove ekologije in ekologija živali. Ljubljana, Državna založba Slovenije, 547 s.
- TURK., V. / KASTELIC, A. / HARTMAN, T., 1985. Gozdni rezervati Slovenije : gozdni rezervat Pečka. Strokovna in znanstvena dela 81, Ljubljana, VTOZD za gozdarstvo, 75 s.
- VALENTINČIČ, S., 1958. Iz zgodovine naše jelenjadi. Lovec 41,1, s. 2–5.
- VALVASOR, J. V., 1984. Slava vojvodine Kranjske. Ljubljana, Mladinska knjiga, 339 str.
- VESELIČ, Ž., 1981. Vpliv divjadi na obnovo jelovo-bukovih gozdov v postojnskem gozdnogospodarskem območju. Gozdarski vestnik, 39, s. 435–449.
- VIRJENT, Š./JERINA, K., 2004. Osrednji slovenski register velike lovne divjadi in velikih zveri v sklopu novega lovsko-informacijskega sistema. Lovec 86, 5, s. 280–281.
- WORTON, B. J., 1989. Kernel methods for estimating the utilisation distribution in home range studies. Ecology, 70, 1, s. 164168.
- WREY, S./CRESSWELL, W. J./WHITE, P. C. L./HARRIS, S., 1992. What if anything is a core area? An analysis of problems of describing internal range configurations. V: Wildlife telemetry, remote monitoring and tracking animals, Department of Zoology, University of Aberdeen, Ellis Horwood Limited, Aberdeen, s. 256–272.
- http://www.esri.com/industries/archaeology/resources/ave_scripts.html

Inovativnost slovenskih lastnikov gozdov na začetku novega tisočletja

Innovativeness of the Slovenian Forest Owners at the Beginning of the New Millennium

Milan ŠINKO*

Izvleček:

Šinko, M.: Inovativnost slovenskih lastnikov gozdov na začetku novega tisočletja. *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 9. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 14. Prevod Breda Misja, lektoriranje slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Prispevek obravnava inovacijsko dejavnost slovenskih lastnikov gozdov pred letom 2002. Navedena so teoretična izhodišča inovativnosti in rezultati empirične raziskave o inovacijah v zasebnih gozdarskih obratih s površino gozda več kot 10 hektarjev. Obravnavani so dejavniki, ki spodbujevalno in zaviralno vplivajo na uvajanje novosti.

Gljučne besede: inovacije, gozdarstvo, lastniki gozdov

Abstract:

Šinko, M.: Innovativeness of the Slovenian Forest Owners at the Beginning of the New Millennium. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)* 67/2009, vol. 9. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 14. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article deals with the innovatory activities of the Slovenian forest owners before 2002. It presents theoretical starting-points of the innovativeness and results of the empirical research on innovations in private forestry plants with forest surface above 10 hectares. The factors affecting the introduction of novelties in a stimulative and inhibitory way are treated.

Key words: innovation, forestry, forest owners

1 UVOD

Inovativnost postaja vse pomembnejše področje gospodarskih politik kot ukrep za povečevanje konkurenčnosti in gospodarske rasti. Zato ima ključno vlogo v Lizbonski strategiji (Innovation, 2003), v kateri Evropska unija izraža usmeritev k spodbujanju konkurenčnosti. Mnogi v inovativnosti vidijo tudi zdravilo za reševanje drugih gospodarskih in družbenih težav, ki so posledica temeljnih sprememb na svetovni in evropski ravni na vseh področjih. Finančna in gospodarska kriza v letih 2008 in 2009 sta še okrepili potrebo po uvajanju sprememb. Spremembe v delovanju na številnih področjih so nujne tudi v prizadevanjih za uveljavitev načel trajnostnega razvoja in gospodarjenja z naravnimi viri. Temeljne strukturne spremembe se dogajajo tudi v srednje-evropskem gozdarstvu in terjajo nove pristope pri gospodarjenju z gozdovi. Med take spremembe lahko uvrstimo: povečanje stroškov dela, padanje

cen gozdnih proizvodov, spremembe v lastniški strukturi gozdov in povečana pasivnost lastnikov gozdov, zmanjšanje dejanskega pomena gozda kot sredstva za preživetje, nestabilne gospodarske razmere v gozdnem sektorju, velik vpliv države na gospodarjenje z gozdovi in podobno (KUBE-CZKO et al., 2006).

Gozdarstvo se bo moralo ustrezno prilagoditi na spremembe v ekonomskem, naravnem in družbenem okolju, če bo hotelo predvsem na podeželju ostati pomemben vir sredstev za preživetje in ohraniti trajnostno gospodarjenje z gozdovi. Zavedanje o pomenu inovativnosti v gozdarstvu se že izraža v dokumentih Evropske unije in držav članic s področja gozdne politike. Inovativnost je omenjena že v *Gozdarski strategiji EU*¹ (Council..., 1999) in je eden izmed ključnih

* Š. M. mag. univ. dipl. inž. gozd. Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF v Ljubljani

ukrepov Akcijskega načrta EU za gozdove (Sporočilo komisije..., 2006). V Sloveniji je inovativnost obravnavana v Resoluciji o nacionalnem gozdnem programu (2007) in Nacionalnem strateškem načrtu razvoja podeželja 2007–2013 ter Programu razvoja podeželja 2007–2013 (2006).

Inovativnost se neposredno pokaže v podjetjih, ki so osnovne proizvodne enote gospodarskega sistema. V zasebnem gozdarstvu bomo kot osnovno gospodarsko enoto razumeli gozdarski obrat. Teoretični razvoj področja inovativnosti je presegel razumevanje, da so za inovativnost odgovorna samo podjetja (gozdarski obrati), ampak se utrjuje prepričanje, da je inovativnost družbeni proces. Začel se je uveljavljati sistemski pristop, ki je utemeljil pojem inovacijskega sistema in bo uporabljen tudi v raziskavi.

Država ima na področju spodbujanja inovativnosti pomembno vlogo, s katero oblikuje inovacijsko politiko zaradi lastnosti podjetij (gozdarskih obratov) in okolja, ki ne spodbuja inovativnosti (ARNOLD, THURIAUX, 2003). Utemeljitev za poseganje države na področje inovativnosti so številne:

- omejene možnosti podjetja (gozdarskega obrata), da ravna za svoj najboljši interes (npr. primanjkljaj v upravljavskih veččinah, nerazumevanje tehnologij, omejene sposobnosti učenja za uporabo primernih obstoječih tehnologij);
- neuspešnost družbenih organizacij in institucij pri spodbujanju inovativnosti in rasti (npr. neprožnost univerz in raziskovalnih organizacij ter njihova nesposobnost spreminjanja ob spremenjenem znanju, neuspešnost pri zagotavljanju ustreznih investicij v institucije znanja),
- nedelovanje omrežij igralcev, ki sestavljajo inovacijski sistem (npr. neustrezno število in neakovostne povezave, majhno zaupanje med igralci, osamitev univerz od družbenega konteksta, neustrezna struktura sektorja, obstoj monopolov),
- nepopolnost sistemov, ki vplivajo na inovativnost (npr. regulativna ureditev, pravila s področja zdravja, varstva pri delu in okolja, zahteve potrošnikov, kulturne in družbene vrednote ipd.).

Za uspešno in učinkovito inovacijsko politiko je treba poznati stanje na področju inovativnosti in razumeti vzročno posledične povezave, na katerih temelji politika. V prispevku bomo obravnavali inovativnost na ravni zasebnih gozdarskih obratov. Obravnavali bomo dve raziskovalni vprašanji:

1. Kakšno je stanje na področju inovativnosti v zasebnih gozdovih v Sloveniji?
2. Kateri dejavniki so vplivali na uvajanje novosti?

2 TEORETIČNI OKVIR

Inovativnost je uspešno uvajanje novosti. Rezultat inovativnosti so inovacije, ki so lahko nove ideje, prakse ali stvari, ki so zaznane kot novost z vidika posameznika ali enote, ki je vpeljala novost². Inovacije so namenske in občasne spremembe v inputih, procesih ali učinkih (outputih) gozdarskega obrata in se najpogosteje povezuje s tehničnimi novostmi. Vendar sodobna teorija deli inovacije širše, in sicer na proizvodne in procesne inovacije. Proizvodne inovacije so spremembe v učinkih (outputih) proizvodov in storitev podjetij oz. organizacij. Procesne inovacije so lahko novosti na področju tehnoloških procesov, v katerih poteka proizvodnja učinkov ali organizacijske novosti, ki se nanašajo na spremembe organizacije gozdarskih obratov. Tehnološke in organizacijske inovacije zmanjšujejo proizvodne stroške, medtem ko proizvodne inovacije ustvarjajo nov dohodek, zaradi česar so še posebno pomembne za gozdarstvo kot pomembnega dejavnika razvoja podeželja (KUBECZKO et al., 2006; ROGERS, 2003). Inovacije morajo prispevati k uspešnosti gospodarjenja gozdarskega obrata.

Na uvajanje inovacij vplivajo procesi v gozdarskem obratu in v njegovem okolju – inovacijskem sistemu.

2.1 Inovativnost v gozdarskem obratu

V gozdarskem obratu proučujemo inovativnost kot linearni proces, ki poteka po fazah. V prvi se posameznik (ali drugi odločevalec) seznanja z novostjo in pridobi informacije o njenem delovanju (faza **znanja**). Sledi faza **prepričevanja**, v kateri se oblikuje ugodno ali neugodno stališče o inovaciji. Posameznik pokaže interes za novost

in si prizadeva pridobiti informacije o inovaciji, ocenjuje njihovo verodostojnost in jih interpretira. V fazi **odločanja** se novost presoja z vidika njenih prednosti in slabosti ob morebitni uporabi ter se zaključi z odločitvijo o sprejemu ali zavrnitvi inovacije. Sledi faza **izvajanja**, ko posameznik novost uvede in uporablja ter določa njeno koristnost. Zadnja je faza **potrditve**, ko se posameznik odloča o nadaljevanju uporabe novosti. Prizadeva si pridobiti informacije, s katerimi bi okrepil že sprejeto odločitev. Faza potrditve se lahko konča z zavrnitvijo inovacije, ki je bila že uvedena. (RAMETSTEINER, WEISS, 2005, RAMETSTEINER et al., 2005, ROGERS, 2003).

2.2 Inovacijski sistem

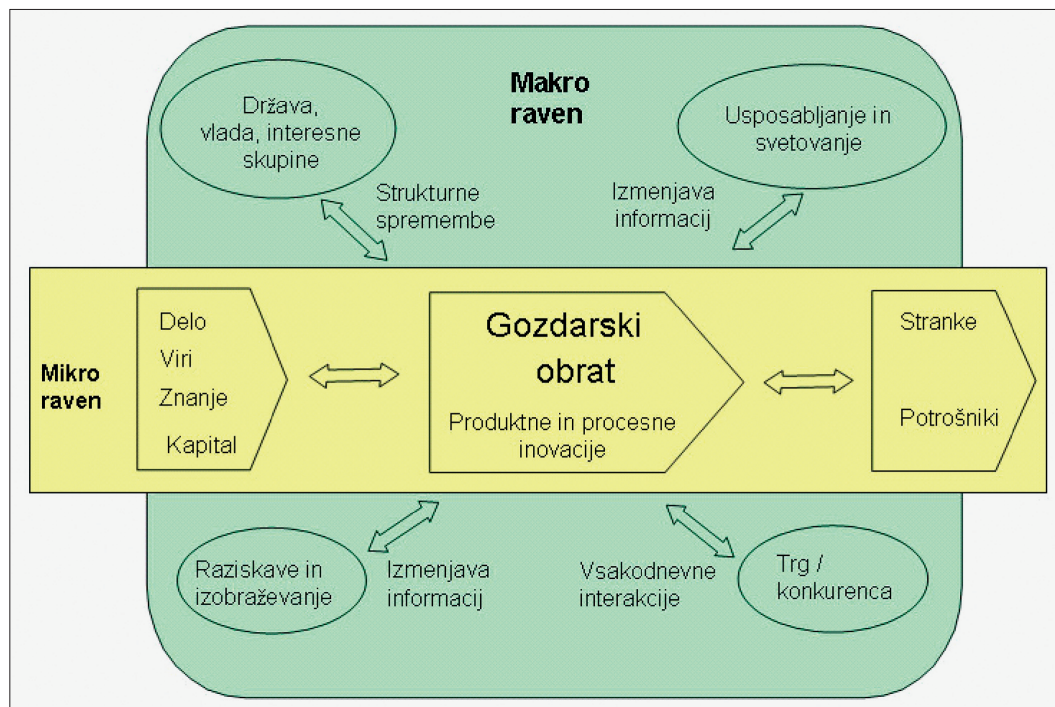
Inovacije se pojavljajo v gozdarskih obratih, a niso rezultat samo inovativnega delovanja posamezne enote. Inovativnost je institucionalni proces, kar pomeni, da ni samo lastnik gozdarskega obrata odgovoren (niti zaslužen) za inovativnost. Inovativni gozdarski obrati morajo biti vključeni v sistem institucij - inovacijski sistem, ki jih lahko

podpre. Inovacijski sistem je sestavljen iz različnih igralcev in institucij³, ki prispevajo k razvoju in razprševanju inovacij. Inovacijski sistem tvorijo medsebojno povezani igralci. Učinek inovacijskega sistema je določen z učinki posameznih igralcev, pa tudi z odnosi med njimi. Prevladujoča funkcija inovacijskega sistema je proizvodnja inovacij, novih na trgu, razpršitev le-teh in njihova uporaba. Inovacijske sisteme lahko razvrstimo z uporabo teritorialne (nacionalni inovacijski sistemi), geografske (regionalni inovacijski sistemi) ali sektorske razmejitve (sektorski inovacijski sistemi, npr. gozdarski inovacijski sistem). Sektorski inovacijski sistem je utemeljen s posebnostmi sektorja, kot so znanje, tehnološke osnove, ključnih interakcij med igralci in dopolnjevanje med elementi sistema. (EDQUIST, 2003, KUBECZKO et al., 2006).

Naloge inovacijskega sistema so:

- zmanjšati negotovost odločevalcev z nudenjem informacij,
- upravljanje konfliktov med igralci in
- urejati sodelovanje med igralci ter preskrbeti finančne in nefinančne spodbude.

Sektorski inovacijski sistem je prikazan v Sliki 1.



Slika 1: Sektorski inovacijski sistem (prirejeno po Rametsteiner et al., 2005)

Na gozdarski obrat, kjer se pojavijo inovacije v linearnem procesu na mikroravni, deluje kompleksno okolje igralcev z različnimi vplivi.

Najpomembnejša naloga sektorskega inovacijskega sistema je posredovanje informacij gozdarskim obratom, ki se zato lahko odločijo za inovacije in njihovo uresničevanje.

3 METODE RAZISKOVANJA

Teoretični in metodološki okvir raziskave je bil razvit v okviru sodelovanja Biotehniške fakultete, Oddelka za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire v raziskovalnem projektu INNOFORCE¹ (200101502003), katerega cilj je bilo opisati stanje na področju inovativnosti in podjetništva v srednjeevropskem gozdarstvu in proučiti ustrezne dejavnike inovativnosti na institucionalni ravni. V raziskavi sta povezana pristop linearnega inovacijskega procesa na ravni gozdarskega obrata in pristop z vidika sektorskega inovacijskega sistema.

V okviru projekta je bil oblikovan vprašalnik, s katerim je bila opravljena osebna anketa (marec in april 2002) stotih naključno izbranih gozdarskih obratov s posestjo nad 10 ha v Republiki Sloveniji. Meja 10 ha je bila določena arbitrarno s podmeno, da se pri taki velikosti gozda lahko pričakuje obravnavo gozda s strani lastnikov gozda kot gospodarskega objekta. Stopnja odgovorov anketirancev je bila 100 %. Za podrobnejši opis dejavnikov, ki so vplivali na uvajanje novosti, smo uporabili samo odgovore inovativnih lastnikov gozdov (načelo študije najboljših primerov).

4 REZULTATI

Rezultati vsebujejo oceno strukturnih vplivov na uvajanje novosti v gozdarskih obratih in količinski opis stanja inovativnosti v letu 2002 (poglavji 4.1 in 4.2). Drugi del analize se nanaša na oceno spodbujevalnih in zaviralnih dejavnikov, kot so jih ocenili inovativni lastniki gozdov. Inovativnih lastnikov gozdov je bilo 9 % , ker pa je bilo njihovo število v celotnem vzorcu majhno, je posploševanje na celotno populacijo slovenskih lastnikov gozdov s površino več kot 10 hektarjev omejeno. Posploševanje bo omogočila širša raziskava.

4.1 Strukturni vplivi na inovativnost gozdarskih obratov

Na razvoj inovativnosti gozdarskih obratov vplivajo številni dejavniki, med katere štejemo predvsem strukturne vidike gospodarjenja z gozdom in odnos lastnikov do novosti. Med najpomembnejšimi zaviralnimi dejavniki za uvajanje novosti sta velika razdrobljenost gozdne posesti in majhen pomen gozdov za njihove lastnike pri pridobivanju sredstev za preživetje. Dejavnost inovativnosti terja vlaganje različnih virov (finančnih, čas), ki jih pričakovane koristi, uvedene novosti na majhni posesti, ne morejo upravičiti. V Sloveniji je tri četrtine gozdov v lasti skoraj polovice milijona lastnikov, ki sami ali kot solastniki posedujejo 315.000 zasebnih gozdnih posesti (povprečno 2,6 ha na posestnika). Dobra polovica zasebnih gozdov je v lasti nekmečkih gospodinjstev in tudi 77.000 družinskih kmetij ima v lasti povprečno po 5 ha gozda. Gozdno posest, ki je večja od 10 ha, ima 3,6 % lastnikov gozdov in predstavlja 39 % površine zasebnih gozdov. Gozd je samo za 10 % največjih lastnikov zelo pomemben vir dodatne zaposlitve. Redni donosi lesa za prodajo so zelo pomembni gospodarski cilj samo za največje gozdne posestnike (MEDVED, 2003).

Gozdarstvo je prevladujoča oz. glavna dejavnost za majhen delež lastnikov gozda. V kategoriji gozdne posesti več kot 10 hektarjev je gozdarstvo prevladujoča dejavnost pri 9 % lastnikov, ki 90 % del opravijo sami. V ta namen porabijo slabo petino svojega delovnega časa.

Odnos lastnikov gozdarskih obratov ni naklonjen uvajanju novosti. V raziskavi smo ugotovili, da je prevladujoč gospodarski cilj lastnikov gozdov s posestjo gozda, večjo kot 10 ha, ohranjanje lesne zaloge in stanja gozda (70 %). Povečanje donosa iz gozda je kot cilj navedlo 13 % lastnikov gozda, kar je zavirajoč dejavnik za uvajanje novosti. Za doseganje gospodarskih ciljev bo štiri petine lastnikov predvsem ohranilo dosednji način dela, a uporabilo tudi nekaj dodatnih strategij. Nekateri lastniki se bodo osredotočili na ponudbo izdelkov, pri čemer bo strategija specializacije pomembna za 14 % lastnikov in strategija ponudbe več različnih proizvodov za 8 % lastnikov. Manjši del lastnikov gozdov namerava svoje cilje doseči z oddajanjem del drugim izvajalcev (7 %), name-

ni večjo pozornost prodaji gozdnih proizvodov (6 %), količinsko povečati posek (6 %), zmanjšati stroške gospodarjenja (5 %), povezati se z drugimi lastniki (6 %) in povečati površine gozda (9 %). Noben lastnik ne namerava zmanjšati površine gozda.

Širše gozdarsko okolje ni spodbudno za uvajanje novosti, saj manj kot polovica (45 %) lastnikov vidi v slovenskem gozdarstvu dovolj možnosti za ustvarjanje dobička. Polovica lastnikov gozdov redko razmišlja o ponudbi novih izdelkov ali storitev, ker se ne izplača (47 %), tretjina (32 %) pa pri tem vidi poslovno priložnost. Velika večina (78 %) vseh lastnikov pri uvajanju novih izdelkov in storitev pričakuje več pomoči države, ki v času raziskave ni imela gozdne politike ali druge sektorske politike (npr. politika razvoja podeželja) za spodbujanje inovativnost v gozdarstvu.

4.2 Lastniki gozdov kot inovatorji

V slovenskih gozdarskih obratih so inovacije redke. V zadnjih treh letih pred raziskavo je eno ali več novosti uvedlo 9 odstotkov anketiranih gozdarskih obratov, kar je na povprečni letni ravni 3 odstotke. Prevladovala so tehnične novosti, ki jih je uvedlo 5 odstotkov obratov. Sledile so organizacijske novosti in novi izdelki s po štirimi odstotki in nove storitve z dvema odstotkoma⁴. Vse novosti so bile nove za gozdarske obrate in ne za trg. Predvsem na področju gozdnih proizvodov nismo odkrili uvedenih novosti⁵. Novi proizvodi za gozdarske obrate so bili lesni izdelki (npr. izdelava palet in opaža) in tudi nove storitve so bile s področja lesarstva (storitev žaganja). Organizacijske novosti so bile oddaja sečnje in varnostni ukrepi (zaščitna oprema). Med tehničnimi novostmi prevladuje nakup močnejših strojev.

Inovacije so uspešno vpeljane novosti, ki prispevajo k ciljem poslovanja – predvsem večjemu dobičku. Po mnenju inovatorjev sta imeli pozitiven vpliv na poslovanje dve tretjini inovacij in dobra desetina negativen. Vpliv preostalih inovacij je bil nevtralen. Z negativnim vplivom na poslovanje so bile v enem primeru ocenjene organizacijske in tehnične novosti.

4.3 Znanje in viri informacij za inovacijsko dejavnost

Ključni dejavnik inovacijske dejavnosti je dostop lastnikov gozdov do informacij o morebitnih inovativnih idejah in drugih, za izvedbo ideje povezanimi informacijami (RAMETSTEINER, WEISS, 2005). Upravitelji gozdarskih obratov morajo priti v stik z novostjo. Vire informacij o morebitnih novostih lahko združimo v skupine: B2B⁶ viri (prodajalci opreme in storitev, kupci), interni viri (zaposleni, lastnik in solastniki) in viri na institucionalni ravni (javna gozdarska služba, raziskovalne in izobraževalne organizacije, svetovalna služba). Pri slovenskih inovativnih lastnikih ni mogoče določiti prevladujočega vira informacij. Zamisli o inovaciji so lastniki pridobili enakomerno na interni in institucionalni ravni (pet od devetih inovatorjev), kjer so pomemben vir strokovne revije (za polovico inovatorjev) in seminarji, tečaji in ekskurzije (za tretjino inovatorjev). Raven B2B je bila vir za novost za dva od devetih inovatorjev. Lastniki gozdov kot vir idej niso navedli ponudnikov gozdarskih proizvodov in storitev in tudi ne svetovalcev, ki niso zaposleni na Zavodu za gozdove, ki je bil vir informacij o morebitnih novostih enemu inovatorju. Univerza oz. raziskovalna organizacija je bila nevedena kot vir informacij v enem primeru.

Informacije so potrebne tudi za izvedbo novosti potem, ko se inovator seznanil z novo idejo in tudi tu je najpomembnejši vir institucionalna raven. Tretjina inovativnih lastnikov je pridobila informacije, potrebne za uvajanje inovacije, iz strokovnih revij, drugi pa enakomerno na seminarjih, tečajih in ekskurzijah ter od svetovalcev in zaposlenih na Zavodu za gozdove (mogočih je bilo več odgovorov).

4.4 Spodbujevalni in zaviralni dejavniki uvajanja inovacij

Inovativne lastnike gozdov smo vprašali tudi o spodbujevalnih in zaviralnih dejavnikih, ki so vplivali na uvajanje novosti.

Pri večini inovativnih lastnikov gozdov (80 %) ponudba finančnih posojil ni vplivala na izvedbo inovacije. Le-te so lastniki financirali pretežno z lastnimi sredstvi. Samo ena inovacija je bila

deležna sofinanciranja z javnimi sredstvi v višini 20 odstotkov vrednosti naložbe. V Sloveniji so davčne obremenitve lastnikov gozdov majhne, zato ne preseneča mnenje anketirancev, da možnost davčnih olajšav ne bi vplivala na uvajanje novosti.

Po mnenju inovativnih lastnikov gozdov imajo največji pospeševalni vpliv dejavniki s področij na institucionalni ravni. Pri uvajanju novosti so tri od devetih inovativnih lastnikov gozdov spodbujali programi regionalnega razvoja, polovica jih je pridobila znanje na seminarjih (50 %) in štirje v medijih (43 %). Pomembna je tudi raven B2B, saj jo kot pospeševalni dejavnik vidi dve tretjini inovativnih lastnikov gozdov (šest lastnikov). Navedene dejavnike lahko razumemo kot vertikalno sodelovanje. Tudi sodelovanje med lastniki gozdov - horizontalno sodelovanje vpliv pospeševalno (57 % inovativnih lastnikov gozdov), ki pa ni bilo izvedeno v formalnih oblikah sodelovanja lastnikov (npr. društev).

Čeprav so inovatorji izrazili mnenje, da ponudba finančnih sredstev ne vpliva na uvajanje novosti, so majhna lastna sredstva in majhno možnost najetja posojil ocenili kot zaviralni dejavnik (tretjina inovativnih lastnikov gozdov). Zelo pomemben zaviralni dejavnik je pomanjkanje informacij na trgu proizvodov in storitev, kar menita dve tretjini inovatorjev. Na uvajanje novosti zaviralno vpliva tudi premajhna informiranost uporabnikov gozdnih proizvodov in storitev, kar meni polovica inovatorjev. Med manj pomembne zaviralne dejavnike se inovatorji uvrstili okoljsko oz. naravovarstveno (dva inovatorja) in gozdno zakonodajo (en inovator).

5 RAZPRAVA

V slovenskih gozdarskih obratih so inovacije z več kot 10 hektarjev gozdne površine redke in lahko sklepamo, da so v manjših gozdarskih obratih še redkejše. Z raziskavo nismo odkrili nobene inovacije, ki bi se uvrščala v skupino novosti na trgu gozdnih proizvodov in bi pomenila povečanje prihodkov iz gozdarstva. Tako se zmanjšuje pomen gozdne proizvodnje za pridobivanje sredstev za preživljanje in zmanjšuje pomen gozdarstva kot dejavnika razvoja podeželja.

Strukturni dejavniki slovenskega gozdarstva zavirajo inovativnost in prav tako ni posebej spodbudjen odnos do novosti samih lastnikov gozdarskih obratov. Lastniki gozdov nameravajo predvsem ohraniti sedanji način gospodarjenja, kar v spreminjajočem se okolju pomeni tveganje za doseganje gospodarskih ciljev in lahko ogroža tudi druge vidike trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Predvidevamo lahko, da je odnos lastnikov gozdov do inovacij tudi posledica njihovih omejenih sposobnosti ravnati za svoj najboljši interes, kot to opredelita Arnold in Thuriaux (2003). Zato je pomembna sektorska inovacijska politika, ki jo oblikuje država in bi bila usmerjena v spodbujanje inovativne dejavnosti predvsem z nudenjem informacij, ki so se pokazale kot najpomembnejši posamezni dejavnik uvajanja novosti. Ugotovili smo, da vpliv institucionalne ravni na uvajanje novosti presega pomen vpliva povezav na trgu, kar kaže tudi na pasivno delovanje gospodarskih subjektov na trgu gozdarskih proizvodov in storitev oz. slabo organiziranost in delovanje trga gozdnih proizvodov.

V raziskavi smo ugotovili stopnjo inovativnosti v času pred vstopom Slovenije v EU, kar ni samo teoretičen prispevek k splošnemu znanju o vedno pomembnejšem področju gospodarjenja z gozdovi, ampak omogoča tudi empirično merjenje uspešnosti inovacijskih politik, ki so se oblikovale pozneje. Z vstopom v EU so se namreč tudi v slovenskem gozdarstvu pojavili novi ukrepi (politika razvoja podeželja), ki lahko spodbujajo inovativnost lastnikov gozdov.

6 POVZETEK

Inovativnost zasebnih lastnikov gozdov v Sloveniji je bila raziskana v okviru sodelovanja Biotehniške fakultete v projektu Innoforce. Opravljena je bila osebna anketa lastnikov gozdov s posestjo več kot 10 hektarjev (leto 2002, pred vstopom Slovenije v EU).

Med najpomembnejšimi strukturnimi zaviralnimi dejavniki sta v Sloveniji velika razdrobljenost gozdne posesti in majhen pomen gozdov za njihove lastnike pri pridobivanju sredstev za preživljanje. Odnos lastnikov gozdov do novosti ni spodbuden, saj namerava štiri petine lastnikov za doseganje gospodarskih ciljev ohraniti sedanji način dela

gospodarjenja z gozdom. Povečanje donosov oz. dobička iz gozda je kot cilj navedlo samo 14 % lastnikov gozdov. Lastniki gozdov zaznavajo širše gozdarsko okolje kot nespodbudno za uvajanje novosti, saj jih manj kot polovica (45 %) vidi v slovenskem gozdarstvu dovolj možnosti za ustvarjanje dobička. Velika večina (78 %) vseh lastnikov pri uvajanju novih izdelkov in storitev pričakuje več pomoči države.

V slovenskih gozdarskih obratih so inovacije redke. V zadnjih treh letih pred raziskavo je eno ali več novosti uvedlo 9 odstotkov gozdarskih obratov, kar je na povprečni letni ravni 3 odstotke. Prevladovala so tehnične novosti, ki jih je uvedlo 5 odstotkov obratov. Sledile so organizacijske novosti in novi izdelki s po štirimi odstotki in nove storitve z dvema odstotkoma⁷. Vse novosti so bile nove za gozdarske obrate in ne za trg. Predvsem na področju gozdnih proizvodov nismo odkrili uvedenih novosti. Novi proizvodi za gozdarske obrate so bili lesni izdelki (npr. izdelava palet in opaža) in tudi nove storitve so bile s področja lesarstva (storitev žaganja). Organizacijske novosti so bile oddaja sečnje in varnostni ukrepi (zaščitna oprema). Med tehničnimi novostmi prevladuje nakup močnejših strojev.

Dve tretjini inovacij je imelo pozitiven vpliv na poslovanje, dobra desetina pa negativnega.

Pri slovenskih inovativnih lastnikih ni mogoče določiti prevladujočega vira informacij, ki so potrebne za seznanjanje o novostih in njihovem uvajanju. Zamisli o inovaciji so lastniki pridobili enakomerno na interni (55 %) in institucionalni ravni, kjer so pomemben vir strokovne revije (45 %) in seminarji, tečaji in ekskurzije (33 %). Raven B2B je bila vir za novost za 20 % inovativnih gozdarskih obratov.

Največji pospeševalni vpliv na inovativnost imajo dejavniki na institucionalni ravni. Tretjino inovativnih lastnikov gozdov so pri uvajanju novosti spodbujali programi regionalnega razvoja, polovica jih je pridobila znanje na seminarjih in v medijih. Med manj pomembne zaviralne dejavnike se inovatorji uvrstili okoljsko oz. naravovarstveno in gozdno zakonodajo. Vpliv institucionalne ravni na uvajanje novosti presega pomen vpliva interakcij na trgu, kar kaže na pasivno delovanje gospodarskih subjektov na trgu gozdarskih proizvodov in storitev.

7 SUMMARY

The innovativeness of the private forest owners in Slovenia was studied in the framework of the collaboration of the Biotechnological faculty in the Innoforce project. Personal inquiry of forest owners possessing over 10 hectares (year 2002, before Slovenia's entering the EU) was carried out.

One of the most important structural inhibitory factors is considerable scatter of forest property and minor importance of forests to the forest owners in ensuring the assets for their existence. The forest owners' attitude to the novelties is not encouraging since four fifths of the owners intend to maintain the present forest management working mode for achieving economical goals. Only 14 % of the owners stated the increase of the yield or profit from the forest as their goal. The forest owners perceive the broader forestry environment as non-stimulative for introducing novelties, since less than a half (45 %) of them considers Slovenian forestry offers enough possibilities for making profit. The vast majority (78 %) of all owners expects more help from the state in introducing new products and services.

Innovations in Slovenian forestry plants are rare. Within the last three years before the research one or more novelties were introduced in 9 % of forestry plants; this amounts to 3 % on the average yearly level. Technical novelties introduced by 5 % plants prevailed. They were followed by organizational novelties and new products amounting to 4 percent each and new services amounting to 2 percent.⁸

All novelties were new only to the forestry plants but already known on the market. We found no introduced novelties in the field of forest products. Wood products (e.g. pallets and formwork production) were new for forestry plants; the new services also came from the field of woodworking (sawmill service). Organizational novelties were: rental of cutting and safety measures (protective equipment). Purchase of stronger machines prevails among technical novelties.

According to the innovators, two thirds of the innovations affected the business positively; a tenth of them affected it negatively.

With the Slovenian innovative owners it is not possible to determine the prevailing source of

information needed for informing about novelties and their introductions. The owners acquired the ideas for the innovations evenly on the internal level (55 %), on the institutional level where professional magazines represent an important source (45 %), and at seminars, courses and excursions (33 %). The B2B level represented innovation source for 20 % of innovative forestry plants.

The main promotional influence on the innovativeness is carried out by the factors on the institutional level. Introduction of novelties with a third of forest owners was stimulated by the regional development programs; a half of the owners obtained the knowledge at the seminars and in the media. The innovators classified the ecological or nature protection and forest legislature as a less important inhibitory factor. The influence of the institutional level on the introduction of novelties surpasses the significance of the market interactions influence which indicates passivity in the economy subjects functioning on the forestry products and services market.

8 VIRI

- ARNOLD, E., THURIAUX, B. 2003. Introduction. Future directions of innovation policy in Europe. Innovation papers No. 31, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, URL: http://cordis.europa.eu/innovation-policy/studies/gen_study9.htm (5. 7. 2009)
- EDQUIST, C. 2001. The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy: An account of the state of the art. URL: www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2001-178.pdf (5. 7. 2009)
- KUBECZKO K., RAMETSTEINER, E., WEISS, G. 2006. The role of sectoral and regional innovation systems in supporting innovations in forestry. *Forest Policy and Economics*, 8, s. 704–715.
- MEDVED, M. 2003. Posestne razmere in pridobivanje lesa v zasebnih gozdovih, *Gozdarski vestnik*, 61, 9, s. 347–359
- RAMETSTEINER, E., WEISS, G. 2005. Innovation and innovation policy in forestry: Linking innovation process with systems models. – *Forest Policy and Economics*, 8, 7, s. 691–703.
- RAMETSTEINER, E., WEISS, G., KUBEZKO, K. 2005. *Innovation and Entrepreneurship in Forestry in Central Europe*. - Leiden Boston, Brill, 179 s.
- ROGERS, E. 2003. *Diffusion of innovations*. New York, Free Press, 551 str.
- COUNCIL RESOLUTION on a forestry strategy for the European Union (1999/C 56/01) URL: <http://eur-lex.europa.eu> (5. 7. 2009)
- Innovation policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon strategy. European Commission Communication COM (2003) 112
- Nacionalni strateški načrt razvoja podeželja 2007-2013. URL: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/Breda/PRP/NSN_-_potrjena.pdf (5. 7. 2009)
- Nacionalni strateški načrt razvoja podeželja 2007-2013.- URL: http://www.mkgp.gov.si/fileadmin/mkgp.gov.si/pageuploads/saSSo/PRP_2007-2013/NSNRP-zadnja_31-05_c.pdf (1. 7. 2009)
- Program razvoja podeželja 2007-2013. URL: http://www.mkgp.gov.si/si/program_razvoja_podezelja_2007_2013/ (5. 7. 2009)
- Resolucija o nacionalnem gozdnem programu.- Ur. l. RS, št. 111-15252/07
- Sporočilo komisije Svetu in Evropskemu parlamentu o Akcijskem načrtu EU za gozdove. - COM(2006) 302. URL: http://ec.europa.eu/agriculture/fore/action_plan/com_sl.pdf

Opombe

- ¹ Časovno pred sprejetjem Lizbonske strategije!
- ² Inovacije ločimo od invencij, ki pomenijo nastanek nečesa, česar pred tem še ni bilo.
- ³ V prispevku bomo pojem institucije razumeli v širšem pomenu, in sicer kot 'pravila igre v družbi' oz. 'z zakonom ali normami nastala ustaljena oblika odnosov med ljudmi' (SSKJ).
- ⁴ Nekateri lastniki gozdov so uvedli več inovacij.
- ⁵ V ciljnem iskanju novosti in ne naključno z anketo smo našli lastnika, ki je uvedel nov proizvod: lesne sekanke.
- ⁶ B2B Business to bussines (sodelovanje med poslovnimi partnerji)

Endnotes

- ¹ <http://www.efi-innoforce.org/>.

Organizacijske inovacije v gozdarstvu (študija primera: Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline)

Organizational Innovations in Forestry – (Case Study: Private Forest Owners Association of Mirna Valley)

Špela PEZDEVŠEK MALOVRH*

Izvleček:

Pezdevšek-Malovrh, Š.: Organizacijske inovacije v gozdarstvu (študija primera: Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline). *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 9. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit.10. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Namen prispevka je predstaviti primer organizacijske inovacije – horizontalno sodelovanje lastnikov gozdov. S študijo primera Društva lastnikov gozdov Mirenske doline smo predstavili organizacijsko inovacijo in dejavnike, ki vplivajo na njeno uvedbo.

Ključne besede: organizacijska inovacija, horizontalno sodelovanje, lastniki gozdov

Abstract:

Pezdevšek-Malovrh, Š.: Organizational Innovations in Forestry – (Case Study: Private Forest Owners Association of Mirna Valley). *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 67/2009, vol. 9. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 10. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The aim of the article is to present a case of organizational innovation – horizontal cooperation of forest owners. The case study of the Private Forest Owners Association of Mirna Valley presents an organizational innovation and the factors affecting its introduction.

Key words: organizational innovation, horizontal cooperation, forest owners

1 UVOD

Spremembe, ki se dogajajo v družbenem in gospodarskem okolju, bodo vplivale na gospodarjenje z zasebnimi gozdovi. Lahko pričakujemo, da se bodo povečale potrebe po ustreznem prilagajanju na spremembe. Eden od morebitnih odzivov lastnikov gozdov na spremembe so različne oblike sodelovanja.

Sodelovanje akterjev v gozdarstvu je lahko horizontalno, vertikalno, medsektorsko in kompleksno. Horizontalno sodelovanje poteka med lastniki gozdov, ki sklenejo sporazum o sodelovanju na enaki ravni in bi bili brez sodelovanja tekmeči. Tipični primeri horizontalnega sodelovanja so društva lastnikov gozdov. S horizontalnim povezovanjem se lastniki odzivajo na povečan pritisk konkurence in spreminjajoč se položaj na trgu, ki ga povzročajo globalizacija, hiter tehnološki napredek in bolj dinamičen trg (RAMETSTEINER, WEISS, KUBECZKO, 2005). Njihovo sodelovanje pa ni omejeno samo na horizontalno sodelovanje

v pomenu izmenjave informacij in izobraževanja, ampak je lahko tudi rezultat boljše vertikalno sodelovanja med lastniki in državo, gospodarskimi družbami, trgov ipd. (KITTREDGE, 2005). O medsektorskem povezovanju govorimo takrat, ko nastane sodelovanje med različnimi sektorji (npr. gozdarstvom, energetiko, turizmom). Taka povezava nastane v večini primerov med iskanjem partnerjev, ki bi lahko pomagali uresničiti ideje ali pa bi sodelovali pri trženju naših storitev. Tipičen primer medsektorskega povezovanja je iskanje partnerjev za trženje rekreacijskih funkcij gozda ali pa izvedba projekta rabe bioenergije. Kompleksno sodelovanje je kombinacija horizontalnega in vertikalnega sodelovanja. Tipičen primer kompleksnega sodelovanja so biomasni projekti lastnikov gozdov, kjer se med seboj povezujejo

* asis. Š. P. M., univ. dipl. inž. gozd., Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana

pri dobavi sekancev za trg ali določeno toplotno postajo, ki jo tudi upravljajo (RAMETSTEINER, WEISS, KUBECZKO, 2005).

V srednji Evropi se najpogosteje pojavljajo organizacijske inovacije (RAMETSTEINER, WEISS, KUBECZKO, 2005), ki jih uvrščamo med procesne inovacije. To so inovativne dejavnosti gozdarskega obrata, ki se nanašajo na notranjo reorganizacijo, vertikalno in horizontalno sodelovanje ter na zunanje opravljanje dejavnosti oziroma delegiranje upravljanja nekaterih poslovnih procesov v podjetju zunanjemu izvajalcu, ki je specializiran za takšno upravljanje (outsourcing).

Na podlagi študij primerov, ki so jih proučevali v okviru projekta INNOFORCE¹ (RAMETSTEINER, WEISS, KUBECZKO, 2005), je največ organizacijskih inovacij povezanih s horizontalnim in vertikalnim sodelovanjem. V državah vzhodnega dela srednje Evrope (Češka, Slovaška, Slovenija) je horizontalno povezovanje relativno novo, medtem ko ima v Avstriji in Nemčiji že dolgo tradicijo. V Avstriji obstajajo društva lastnikov gozdov v vseh zveznih deželah in se ukvarjajo predvsem s trženjem lesa. V okviru društev so zaposleni tudi strokovnjaki, ki članom lahko ponudijo tudi različne storitve. Tako je lahko dostavljena prava količina lesa, ustrezne kakovosti, na pravo mesto od pravem času in seveda za najboljšo ceno. V Nemčiji je država podprla ustanavljanje društev lastnikov gozdov, zato se njihovo število večja. Na Češkem in Slovaškem se društva večinoma ukvarjajo samo s posredovanjem informacij, pri nas pa društva poleg posredovanja informacij za svoje član, opravljajo tudi naloge, ki so povezane z izobraževanjem in trženjem lesa.

Organizacijske inovacije, ki so se pojavile v srednji Evropi, so bile povezane s sodelovanjem velikih gozdnih posestnikov in ustanovitvami društev lastnikov gozdov. Večji lastniki gozdov so se povezali med seboj zaradi gozdne proizvodnje (sečnje in spravila), skupnega delovanja na trgu ter skupnega lobiranja na političnem in pravnem področju. V primeru ustanavljanja društev lastnikov gozdov je pobuda prišla predvsem s strani države ali kmetijsko-gozdarske zbornice.

Društva so nastala zaradi premajhnega prihodka iz gozda, nizke motivacije lastnikov gozda za opravljanje del in majhnega znanja ter izkušenj

lastnikov gozdov. Društva opravljajo naslednje naloge: pomoč pri prodaji lesa, skupna nabava, izobraževanje, svetovanje o gospodarjenju itn. (RAMETSTEINER, WEISS, KUBECZKO, 2005).

V prispevku bomo prikazali okoliščine in dejavnike, ki so vplivali na organizacijsko inovacijo v Sloveniji – ustanovitev društva lastnikov gozdov. Za študijo primera smo izbrali Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline, ki je primer horizontalnega povezovanja in najpogostejša vrsta organizacijske inovacije. Študija primera je nastala v okviru programa Socrates INNO-FOREST², ki je potekal leta 2005 na Finskem.

2 ŠTUDIJA PRIMERA ORGANIZACIJSKE INOVACIJE

2.1 Predstavite primera

V Trebnjem je bilo junija leta 2001 ustanovljeno prvo društvo lastnikov gozdov v Sloveniji – Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline. Pri ustanovitvi in organizaciji delovanja društva so ustanovni člani sodelovali z Zavodom za gozdove Slovenije, Krajevno enoto Mokronog. Društvo deluje na prostovoljni podlagi, tako da člani sodelujejo pri upravljanju društva v povezavi z Zavodom za gozdove. Društvo je ustanovilo petnajst lastnikov gozdov na območju doline reke Mirne in okoliškega hribovja.

Društvo je želelo lastnikom gozdov nuditi pomoč na vseh področjih gospodarjenja z gozdom, kjer lastniki pogosto naletijo na težave. V društvu so želeli vključiti čim več lastnikov, ki bi v društvu aktivno sodelovali in imeli od tega tudi določeno korist.

Naloge društva so povezane z izobraževanjem za gospodarjenje z gozdom, svetovanjem pri trženju lesa in povečane prodajne vrednosti okroglega lesa, spodbujanjem sodelovanja z društvi za med-sosedsko pomoč, zastopanjem interesov članov pri sprejemanju zakonodaje in obveščanjem članov (STATUT DRUŠTVA LASTNIKOV GOZDOV MIRENSKE DOLINE, 2001).

2.2 Pospesevalni dejavniki

Najpomembnejši pospeševalni dejavnik za ustanovitev društva so informacije o pozitivnih izkušnjah

o delovanju društev v tujini, ki jim jih je posredoval Zavod za gozdove Slovenije. Poleg tega so lokalni gozdarji Zavoda za gozdove nudili lastnikom organizacijsko in administrativno pomoč pri pisanju statuta društva in njegovi registraciji. Za nastanek društva so bili pomembni zelo motivirani lastniki gozdov, ki so bili pripravljeni sodelovati pri upravljanju društva.

2.3 Zaviralni dejavniki

Zaviralni dejavniki so tisti dejavniki, ki pomenijo oviro ali motnjo za inovacijo in negativno vplivajo nanjo. Identificirani zaviralni dejavniki pri ustanovitvi društva so povezani s pomanjkanjem finančnih sredstev in omejenim časom za prostovoljno delo članov pa tudi lokalnih gozdarjev ter pomanjkanjem informiranosti med lastniki o prednostih povezovanja.

Z vidika ustanovnih članov se je pri ustanovitvi društva kot zaviralni dejavnik izkazal tudi takratni Zakon o gozdovih (1993), ki ni vseboval vsebin s področja povezovanja lastnikov gozdov. Šele Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o gozdovih (2007) iz leta 2007 obravnava in spodbuja prostovoljno združevanje lastnikov gozdov v društva.

2.4 Učinki inovacije in perspektiva v prihodnosti

V osmih letih delovanja se je v delo društva vključilo več kot 200 članov, ki imajo v lasti približno 2500 ha gozda. Društvo združuje velike in male lastnike gozdov z različnimi interesi. Med člani je tudi 30 lastnikov, ki imajo v lasti več kot 25 ha velike površine (na območju je 18 % lastnikov, ki imajo v lasti več kot 25 ha).

Društvo lastnikov gozdov je povežalo lastnike gozdov in druge, ki živijo na podeželju. Ocenjujemo, da so člani postali bolj informirani in izobraženi, saj društvo organizira različne tečaje, ekskurzije in posvetovanja. Društvo je člane seznanilo o pomenu sečnje in realizaciji etata, gojitvenih in varstvenih del. Zanimanje lastnikov gozdov za opravljanje gojitvenih del se je zelo povečalo, ker so dobili informacije o tržišču in možnostih prodaje lesne biomase v energetske namene. Z

včlanitvijo v društvo so člani pridobili možnost uspešnejše in bolj poštene prodaje lesa. Zato so se lastniki gozdov odločili (po podatkih ankete iz leta 2005), za večji posek lesa (povečanje tudi za 30 %) (PEZDEVŠEK MALOVRH, 2005, MORI; 2009), kar je povečalo dohodek kmetij.

Društvo je sodelovalo tudi v iniciativnem odboru za ustanovitev Zveze lastnikov gozdov, ki je bila ustanovljena leta 2006 in dandanes šteje 20 članic (društva, strojni krožki in solastniška skupnost).

V prihodnje društvo načrtuje, da bo člane predvsem obveščalo in izobraževalo ter nudilo pomoč Zvezi lastnikov gozdov pri zastopanju članov pri sprejemanju zakonodaje (MORI, 2009). Torej so ekonomski vidiki pri delovanju društva izgubili pomen.

3 ZAKLJUČKI

Vključevanje lastnikov gozdov v horizontalno in vertikalno sodelovanje je sprejeto kot ustrezen ukrep za doseganje boljših rezultatov pri gospodarjenju z gozdom. Iz naše študije primera smo ugotovili, da je za nastanek organizacijske novosti pomemben sistemski pristop, ki zagotavlja sodelovanje različnih akterjev pri uvedbi novosti. Funkcija sistema je bila predvsem nudenje ustreznih informacij o inovaciji in njenemu uvajanju. Pri formalnih oblikah povezovanja lastnikov gozdov so pomemben dejavnik organizacije, ki so neposredno povezane z lastniki gozdov in gospodarjenjem z zasebnimi gozdovi. Izkazalo se je, da ima Zavod za gozdove pomembno vlogo pri ustanavljanju društev, medtem ko v našem primeru pri ustanovitvi društva nismo odkrili sodelovanja Kmetijsko-gozdarske zbornice. Zaznane ovire za uvajanje inovacije so bili omejeni človeški in denarni viri.

4 VIRI

KITTREDGE, D. B., 2005. The cooperation of private forest owners on scale larger than one individual property: international examples and potential application in the United States. *Forest Policy and Economics*, 7: 671–688.

MORI, J., 2002. Ustanovljeno je društvo lastnikov gozdov Mirenske doline. Prispevek za nedeljsko kmetijsko

- oddajo na radiu Max Trebnje, osebni vir.
- MORI, J., KOTNIK, I., LESNIK, T., 2006. Možnosti sodelovanja Zavoda za gozdove Slovenije, Kmetijsko-gozdarske zbornice Slovenije in Zveze lastnikov gozdov, za razvoj povezovanja lastnikov gozdov. *Gozdarski vestnik*, 64, 10:476–502
- MORI, J., 2009. Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline. Mokronog, Zavod za gozdove Slovenije (osebni vir, avgust, 2009).
- PEZDEVŠEK MALOVRH, Š., 2005. Pomen povezovanja lastnikov gozdov za razvoj podeželja (študija primera: Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline.). *Gozdarski vestnik*, 63, 5–6: 269–280.
- Prvo društvo lastnikov gozdov v Sloveniji, Brežice, Društvo lastnikov gozdov Mirenske doline: 3 str.
- RAMETSTEINER, E., WEISS, G., KUBEZKO, K., 2005. *Innovation and entrepreneurship In Forestry in Central Europe.* – Leiden Boston, Brill, 179 s.
- Zakon o gozdovih. Ur. l. RS, št. 30/1993.
- Statut društva lastnikov gozdov Mirenske doline. 2001
- Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o gozdovih. Ur. l. RS, št. 110-15085/2007.
- ¹ www.efi-innoforce.org/
- ² <http://www.inno-forest.org/> (Integrating innovation and entrepreneurship in higher forestry education: Vključevanje inovativnosti in podjetništva v visokošolsko gozdarsko izobraževanje)

Tehnološke inovacije – študija primera sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku

Technological Innovations – Mobile wood drum chipper

Tine PREMRL *

Izvleček:

Premrl, T.: Tehnološke inovacije – študija primera sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku. *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 9. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 4. Prevod Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V prispevku je prikazana uvedba sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku kot primer tehnološke inovacije. Predstavljeni so dejavniki spodbujanja in zaviranja inovacije ter vpliv inovacijskega sistema. Prispevek obravnava tudi procesne inovacije v gozdarstvu držav Srednje Evrope in vključuje ugotovitve iz študij primerov procesnih inovacij v programu EU Socrates INNOFOREST.

Ključne besede: inovacija, lesna biomasa, gozdarstvo, sekalnik na tovarnjaku, lesni sekanci

Abstract:

Premrl, T.: *Technological Innovations – Mobile wood drum chipper*. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 67/2009, vol. 9. In Slovenian, abstract in English, lit. quot. 4. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article presents introduction of mobile wood drum chipper as an example of technological innovation. The factors for stimulating and inhibiting the innovation and the influence of the innovative system are presented. The article also deals with process innovations in the forestry of the central European countries and includes the results of the process innovations example studies in the EU program Socrates INNOFOREST.

Key words: innovation, wood biomass, forestry, mobile wood drum chipper, wood chips

1 UVOD

V prispevku bomo predstavili inovacijo, ki je bila uvedena v Sloveniji na področju proizvodnje lesne biomase. Izdelali smo študijo primera s pristopom, ki je bil uporabljen v okviru študijskega izobraževanja EU Socrates INNO-FOREST¹. Udeleženci iz različnih evropskih držav so analizirali primere inovativnosti iz gozdarstva oziroma z gozdom povezanih inovativnih dejavnosti iz svojih držav. Primere so na podlagi skupne metodologije primerjali ter določili ključne dejavnike uspešnih inovacij oziroma ugotovili posebnosti posameznih primerov inovacij. Metodologija študije primera temelji na raziskavi inovativnosti in podjetništva v gozdarstvu v Srednji Evropi, INNOFORCE².

Primeri tehnoloških inovacij v Srednji Evropi

Za namen prispevka je inovacija definirana kot namerna nezvezna sprememba proizvodov, procesov ali izdelkov podjetja. Inovacija je nekaj novega po funkcionalnosti, tehničnih rešitvah,

obliki in je tržna ter prinaša določene spremembe oziroma izboljšave. Inovacija je lahko novost za podjetje ali novost za trg. Inovacije, ki so nove za podjetje, veljajo kot prirastne inovacije, tiste, ki so nove za trg, pa kot radikalne inovacije. Inovacije razvrščamo v dve glavni skupini, in sicer inovacije produktov, ki jih nadaljnje delimo na inovacije proizvodov in inovacije storitev, ter na procesne inovacije, ki jih delijo na tehnološke in organizacijske inovacije. V prispevku bomo izpostavili tehnološke inovacije, ki jih nadalje delimo na infrastrukturne, druge tehnološke ter strojne inovacije. V slednje po inovativnosti izvedbe sodi tudi obravnavani primer sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku.

Po raziskavi INNOFORCE je v Srednji Evropi v povprečju 9 % lastnikov gozdov inovatorjev,³

*T. P., univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Oddelek za gozdno tehniko in ekonomiko, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

ki so v zadnjih teh letih na svojem gozdarskem obratu vpeljali vsaj eno novost (RAMETSTEINER et al., 2005). Pregled uspešnih inovacij, kot so jih zaznali inovatorji v Srednji Evropi, kaže, da je 53 % uspešnih inovacij procesnih, 47 % pa inovacij produktov. Izmed vseh uspešnih inovacij so organizacijske z 39 % pogostejše kot inovacije v tehnoloških procesih, ki jih je 14 %. Znotraj tehnoloških inovacij so tudi strojne inovacije, ki med uspešnimi inovacijami zavzemajo 5 % delež. Produktne inovacije, ki so v primerjavi s procesnimi manj prisotne (47 %), delimo na inovacije produktov 18 % uspešnih inovacij in inovacije storitev 29 % uspešnih inovacij. V nadaljevanju predstavljamo nekatere primere iz raziskave INNOFORCE, ki so blizu naše študije primera iz nadaljevanja prispevka.

Ogrevalna skupnost Grossraming (Avstrija) je primer o ustanavljanju daljinskega sistema ogrevanja na lesno biomaso iz Avstrije. Inovativno je bilo: uvedba lesnih sekancev kot kuriva, povezovanje lastnikov gozdov pri investiciji in oskrbi sistema ter nova storitev združenih lastnikov gozdov, ki je trg v Avstriji takrat še ni poznal.

Uvedba proizvodnje lesnih sekancev (Slovaška) je primer gozdarskega podjetja, ki je sodelovalo pri razvoju domačega trga z lesno biomaso in je v proizvodni proces uvedlo zelo zmogljiv mobilni sekalnik ter prilagodilo gospodarjenje z gozdovi.

Storitev proizvodnje lesnih sekancev (Slovenija) je primer kmeta, lastnika gozdov, ki je trgu ponudil nov proizvod, lesne sekance, in novo storitev, proizvodnjo lesnih sekancev

Nova tehnologija sečnje (Češka) je primer uvajanja strojne sečnje v podjetju, s katero se je povečala produktivnost, kakovost sortimentov s hkratnim zmanjšanjem stroškov proizvodnje.

Iz izbranih primerov uspešnih inovacij iz Srednje Evrope lahko ugotovimo, da uspešne inovacije prihajajo tudi s področja lesne biomase in njene uporabe za ogrevanje. V teh primerih so izpostavljene inovacije produkta, storitev, sodelovanja ter povezovanja lastnikov lesne biomase.

1.1 Igralci v inovacijskem procesu

Inovacija nastaja v procesu od predhodnega stanja, znanja/ideje, prepričevanja, odločanja, implementacije do potrditve. V takem procesu poleg inovatorja, ki je ponavadi vlečna sila celotnega procesa, sodelujejo tudi drugi igralci. Relevantni igralci so: javne inštitucije na državnem, regionalnem in lokalnem nivoju, raziskovalno-izobraževalne inštitucije, igralci iz finančnega sistema, poslovni partnerji ter stranke, interesne skupine z različnih področji.

V predstavljenih primerih so bili kot igralci prepoznani: župan in podjeten kmet kot gonilna sila projekta, regionalna razvojna agencija, kmetijska zbornica, združeno združenje, podjetja, ki se ukvarjajo z ogrevanjem na lesno biomaso iz prvega primera. V drugem primeru so v procesu izvedbe sodelovali zaposleni iz podjetja na različnih nivojih, energetsko podjetje, državna gozdarska služba, državna okoljska služba, državni gozdarski inštitut. V tretjem primeru je bil glavni igralec inovator sam, odločilen igralec pa je bila s svojo tehnično pomočjo kmetijska svetovalna služba, s finančno pomočjo sta sodelovali tudi občina in država. Igralci iz zadnjega primera so bili: podjetje samo, sodelujoča gozdarska izvajalska podjetja, šola in univerza, kmetijsko ministrstvo, banke ter lastniki gozdov kot stranke podjetja.

1.2 Spodbujevalni in zaviralni dejavniki uvajanja inovacij

Po pogostosti so **spodbudni dejavniki** iz institucij, znotraj podjetja, z osebne ravni, poslovnih sodelovanj med podjetji ali med podjetji in institucijami. Inovatorji kot najpomembnejše tri dejavnike spodbujanja novosti v Srednji Evropi omenjajo: sodelovanje z dobavitelji in kupci 69 %, horizontalno sodelovanje z drugimi lastniki gozdov 58 % ter dostopnost informacij o inovacijah 53 %. Kot najmanj pomembne dejavnike spodbujanja pa so inovatorji omenili kmetijsko-gozdarske zbornice oziroma svetovalne službe, sodelovanje med inštitucijami ter urade za podporo inovacij v industriji (RAMETSTEINER et al., 2005). Udeleženci INNO-FOREST (2006) so iz inovacijskih primerov, ki so jih raziskali, kot dejavnike spodbujanja na področju procesnih

inovacij izpostavili ekonomske prednosti inovacije, izboljšanje kakovosti dobrin in storitev ter povečanje prožnosti proizvodnje.

V primeru daljinskega sistema za ogrevanje na lesno biomaso iz Avstrije so bili dejavniki spodbujanja naslednji: sodelovanje med županom, ki je tudi sam lastnik gozda, ter med podjetnim lastnikom gozda, ki je zbral znanje o ogrevanju na lesno biomaso. Pomembne okoliščine za uvajanje inovacije so bile: velik potencial biomase v regiji, visoka cena kurilnega olja ter visoka ekološka zavest javnosti. Na inovacijo je spodbujevalno vplivala tudi svetovalna vloga regionalnih razvojnih agencij, kmetijske zbornic, združne zveze in možnost pridobitve finančnih podpor iz regionalnih skladov za podporo in razvoj. V primeru proizvodnje lesnih sekancev iz Slovaške sta bila dejavnika spodbujanja sposobnost podjetja, da prevzame ekonomsko tveganje inovacije, ter bližina glavnega kupca lesnih sekancev. V slovenskem primeru so bili glavni spodbujevalniki: osebna zavzetost inovatorja, sodelovanje s kmetijsko svetovalno službo ter pozitivno javno mnenje o uporabi lesne biomase kot okolju prijaznega goriva. V primeru nove tehnologije sečnje so bili dejavniki spodbujanja zajeti v cilju povečati produktivnost dela, zmanjšati produkcijske stroške in zmanjšati poškodbe na gozdnih cestah in sortimentih.

Zaviralni dejavniki lahko prihajajo iz samega podjetja na institucionalnem področju, v obliki poslovnega tveganja na osebnem nivoju ter povezav med podjetji in institucijami ter podjetji. Inovatorji kot najbolj zavirajoče dejavnike v Srednji Evropi navajajo: tveganje pri prodaji in trženju inovacij 53 %, pomanjkanje informacije o prodaji na trgu 51 % ter pomanjkanje lastnih finančnih sredstev 50 %. Zaviralni dejavnik je tudi ne razvit trg za inovacijo, ko je inovativna rešitev sicer na trgu, a po njej pa še ni dovolj povpraševanja (problem zgodnjih petelinov – inovatorjev, ki prehitvejajo primeren čas za uvedbo inovacije). Tak zaviralni dejavnik se je pojavil v primeru nujenja storitve strojne sečnje, kjer trg, uporabniki storitev ter gozdarski institucionalni sistem še ni bil pripravljen na sprejem novih tehnologij (RAMETSTEINER et al., 2005).

Izmed vseh zaviralnih dejavnikov je pomembno prepoznati tiste dejavnike oz. dejavnik, ki so tako zavirali inovacijski projekt, da ga sploh niso realizirali. Najpogosteje, v dveh tretjinah, se dejavniki pojavijo znotraj podjetja samega: finančni, velikost posesti, proizvodne značilnosti, človeški viri. Glede na to, da se v povprečju večina inovacij začne brez začetne zunanje podpore, je odpravljanje notranjih zaviralnih dejavnikov toliko pomembnejše. Udeleženci INNO-FOREST (2006) so iz inovacijskih primerov, ki so jih raziskali, kot dejavnike zaviranja na področju procesnih inovacij izpostavili: zakonodajne ovire, preценjevanje tveganj, pomanjkanje informacij in znanja, prisotnost močnejših igralcev ali celo monopolistov.

V navedenih primerih inovacij so se pojavili številni zaviralni dejavniki. V primeru ogrevanja z lesno biomaso je bil glavni zaviralni dejavnik in izziv finančna kalkulacija, ki je predvidela zelo nizko stopnjo donosnosti ogrevanja z lesno biomaso. V primeru proizvodnje lesnih sekancev na Slovaškem je bil dejavnik zaviranja velika začetna investicija nabave sekalnika za izdelavo lesnih sekancev. V primeru lesnih sekancev v Sloveniji sta bila dejavnika zaviranja pomanjkanje državnih spodbud na področju rabe lesne biomase ter nerazvit trg z lesno biomaso. V primeru uvedbe strojne sečnje so nastale težave v obliki velikih stroškov pri nabavi novih strojev, velikih stroškov vzdrževanja strojev, pomanjkanje izkušenih delavcev, majhne državna podpore za investicije ter organizacijske težave pri zagotavljanju konstantnega dela.

1.3 Inovacijski impulz

Impulz, ki spodbudi iniciativo ter odločitev za začetek inovacijskega projekta, je ključna točka, ki sproži načrtovanje opravil na poti k izvedbi projekta. V povprečju tak impulz prihaja iz podjetja, saj se polovica najpomembnejših projektov začne, če impulz prihaja znotraj podjetja od zaposlenih, lastnikov, menedžerjev ali samega inovatorja. Vir zunanje impulza so lahko institucionalni, kot so prispevki v revijah, sejmi, tečaji, ekskurzije, izobraževalne in raziskovalne organizacije. Vir impulza z najmanjšim deležem je sodelovanje med podjetji in med podjetji in institucijami ter strankami.

2 ŠTUDIJ PRIMERA TEHNOLOŠKE INOVACIJE – SEKALNIK ZA IZDELAVO LESNIH SEKANCEV NA TOVORNJAKU

2.1 Predstavite primera

Sekalnik za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku je uvedlo podjetje Biomasa, d. o. o.⁴. Podjetje se ukvarja s prodajo, montažo in servisiranjem ogrevalnih sistemov na lesno biomaso ter proizvodnjo, prodajo in oskrbovanjem z lesnimi sekanci. Vizija podjetja je prisotnost v celotni verigi od oskrbe z lesno biomaso do svetovanja, prodaje, montaže ter vzdrževanja ogrevalnih sistemov. V Sloveniji so doslej postavili že več kot 700 kotlov na lesno biomaso za zasebne sisteme pa tudi večje industrijske kotle ter kotle za daljinsko ogrevanje. Proizvodnjo lesnih sekancev opravljajo z dvema sekalnikoma, ki sta: Eschlböck Biber 70 ter sekalnikom na tovarnjaku Holzmatic BHM 1000 na tovarnjaku MAN TGA 26.480 (ustni vir).

V nadaljevanju bomo analizirali inovativno uvedbo sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku v proizvodni proces podjetja ter sodelovanje pri razvoju sekalnika.

2.2 Inovacijski proces

V inovacijskem procesu je bila pomembna količina povpraševanje po lesnih sekancih, ki je presegalo ponudbo. Povpraševanje po lesni biomasi se je na območju Savinjske doline, kjer je podjetje Biomasa, d.,o.,o., zelo povečalo zaradi dejavnosti podjetja in promocijskih projektov ter finančnih podpor države za ogrevalne sisteme na lesno biomaso. V podjetju so ocenili, da se bo povečevanje povpraševanja po lesnih sekancih nadaljevalo tudi v prihodnje. Dotedanja tehnologija in organizacija v podjetju nista mogli zadovoljiti tekočega in pričakovanega povpraševanja po lesnih sekancih.

V podjetju so potrebovali rešitev organizacijsko-proizvodnega problema, ki bi zagotavljala učinkovito in zadostno proizvodno količino, lesnih sekancev. Iskali so sekalnik, ki bi bil učinkovit, imel visoko proizvodno zmogljivost ter bil čim bolj mobilni. Inovator, direktor podjetja, je našel rešitev v nadgradnji triosnega tovarnjaka s sekalnikom brez lastnega pogonskega agregata.

Prednosti take rešitve so v manjši masi in velikosti stroja, s tem pa se poveča mobilnost, dostopnost do mest proizvodnje lesnih sekancev.

Idejo o nadgradnji tovarnjaka s sekalnikom, ki bi ga gnal agregat tovarnjaka, je inovativna rešitev, ki jo je spodil direktor podjetja. Vir za idejo pa je prišel iz prejšnjih izkušenj v proizvodnji lesnih sekancev. Ideja je bila posredovana proizvajalcem sekalnikov in tovarnjakov v presojo možnosti izvedbe. Izvedbe sta se lotila proizvajalec sekalnikov Holzmatic in proizvajalec tovarnjakov MAN, ki sta potrdila izvedljivost idejnega načrta.

Z Uvedbo nove tehnološke rešitve so bile na začetku težave v obratovanju, ki pa so jih nato odpravili.

Inovacija se je pokazala za uspešno, saj je upravičila pričakovanja na področju kakovosti pa tudi učinkovitosti proizvodnje ter mobilnosti stroja.

2.3 Igralci v inovacijskem procesu

Glavni igralci v inovacijskem procesu izdelave sekalnika so bili na nivoju sodelovanja podjetje – podjetje oziroma podjetnik – podjetnik znotraj poslovnega sektorja, vendar prostorsko ločena tako, da si nista bila konkurenca. Drugi nivo je bil na nivoju medsektorskega sodelovanja podjetje – podjetje, in sicer na eni strani kot kupec in idejni vodja proizvoda na drugi strani pa podjetje, ki proizvaja sekalnike. Glavni pretok informacij in znanja se je prenašal med igralci, ki so sodelovali v tem procesu. V tem procesu so bile poleg glavnega vira informacij prisotne tudi informacije, pridobljene na sejmih. Z vidika procesne inovacije so bili igralci v inovacijskem procesu tudi stranke podjetja, prodajalci in kupci lesnih sekancev ter najemniki storitev proizvodnje lesnih sekancev.

2.4 Pospeševalni in zaviralni dejavniki

Ključni dejavnik inovacije je bil podjeten in inovativen direktor podjetja. Prejšnje izkušnje in znanje s področja proizvodnje in uporabe lesne biomase so naslednji pospeševalni dejavnik. Finančna in promocijska podpora države za uporabo obnovljivih virov energije se kot spodbujevalni dejavnik v primeru pojavi dvakrat: prvič kot vpliv na oblikovanje povpraševanja na trgu, drugič pa kot

podpora investiciji v obliki subvencij. V našem primeru je glavni pospeševalni dejavnik povečano povpraševanje po lesni biomasi. Pospeševalna dejavnika sta bila še konkurenca ter sodelovanje s podjetnikom, ki ga je zanimala enaka rešitev proizvodnega problema.

V podjetju niso zaznali pomembnejših zaviralnih dejavnikov v procesu uvedbe inovacije. V fazi implementacije inovacije so nastale težave z delovanjem stroja, ki pa so jih odpravili. Negativni dejavniki so bili tudi zavrnitev ideje s strani drugih proizvajalcev kamionov in sekalnikov ter zakonske omejitve o masi tovarnjakov.

2.5 Učinki inovacije in perspektiva v prihodnosti

Glavni izziv inovacije je bil odgovoriti na povečano povpraševanje po lesnih sekancih in storitvah predelave lesa v lesne sekance. Inovativna rešitev uporabe sekalnika na tovarnjaku se je izkazala kot uspešna, ker so z njo povečali proizvodnjo v podjetju in si zaradi mobilnosti razširili območje opravljanja storitev izdelave lesnih sekancev. Ugotovljeno je bilo, da je sekalnik na tovarnjaku primerjalno s prejšnjim sekalnikom učinkovitejši, gospodarnejši ter ob izdelavi nasutega kubičnega metra lesnih sekancev varčnejši (BEZOVNIK, 2007) Inovativno tehnološko rešitev pogona sekalnika so nato prevzeli tudi drugi proizvajalci sekalnikov. Podjetje pa je že pred novim izzivom, saj sta glavna pospeševalna dejavnika, povečanje povpraševanja in konkurenca, še vedno prisotna na trgu. Cilj podjetja je nabava še zmogljivejšega sekalnika na tovarnjaku, s katerim bi lahko zadovoljili povpraševanje ter tako ostali korak pred konkurenco.

3 RAZPRAVA IN ZAKLJUČKI

Obravnavani primer inovacije sodi med tehnološke inovacije in nadaljnje med strojne inovacije, saj gre za uvedbo nove strojne tehnologije v proizvodni proces. Če obravnavani primer primerjamo s predstavljenimi primeri inovacij v uvodu, spoznamo sorodnost na področju lesne biomase v prvih treh primerih. Biomasi pionir iz Avstrije je dokaj podoben v dejavnosti podjetja Biomasa,

d. o. o.. Drugi primer je po tehnološki inovaciji sorodnejši z obravnavanim primerom, saj gre za tehnologijo proizvodnje lesnih sekancev z glavno razliko, da sta stroja za izdelavo sekancev različna, da v primeru iz Slovaške podjetje ni sodelovalo pri razvoju sekalnika in da podjetje prej ni imelo izkušenj s proizvodnjo lesnih sekancev. Ravno v tem je tudi tretji primer različen od našega primera sekalnika na tovarnjaku. Četrty primer ni neposredno povezan z lesnimi sekanci, soroden pa je v tem, da gre tudi tu za uvedbo nove tehnologije z namenom povečanja produktivnosti proizvodnje.

Vodilni igralci in gonilna sila projekta so posamezniki. V obravnavanem primeru je bilo za razliko od drugih primerov manj igralcev, ki bi vplivali na inovacijski proces. Prejšnje znanje, ki ga je imel inovator našega primera, je bilo tudi v analizi INNOFORCE opredeljeno kot pomembnejši vir inovacijskega impulza. V Srednji Evropi ima sodelovanje med podjetji majhen pomen za nastanek novosti, v našem primeru pa je bilo zelo pomembno sodelovanje med podjetji na trgu strojev.

Posebej izpostavljenih zaviralnih dejavnikov nismo odkrili. V preostalih opisanih primerih so bili izpostavljeni naslednji: negotovost, povezana z donosnostjo sistema daljinskega ogrevanja na lesno biomaso, veliki začetni stroški v primeru iz Slovaške, česar v podjetju Biomasa, d. o. o., niso izpostavili, čeprav sta zelo sorodni investiciji. V primeru proizvodnje lesnih sekancev iz Slovenije je kot dejavnik zaviranja izpostavljen nerazvit trg z lesno biomaso, v primeru podjetja Biomasa, d. o. o., pa je bilo veliko povpraševanje glavno gonilo inovacije.

Pospeševalni dejavnik našega primera je bilo povečano povpraševanje po lesnih sekancih, na kar je vplivala država s podporo lesni biomasi s subvencijami in promocijo ter podjetje, ki je aktivno razvijalo trg z lesno biomaso. V drugih primerih, razen v zadnjem primeru, potrebe po povečanju produktivnosti proizvodnje niso bile posebej izpostavljene.

Iz analize primera sekalnika za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku, ki temelji na vodenemu intervjuju, je bilo zaznati, da je celoten proces potekal v prepričanju v uspeh

inovacije tako v inovativni rešitvi pogona sekalnika kot v inovativni vključitvi takega sekalnika v proizvodni proces podjetja. Nujnost rešitve proizvodnega problema in zavzetost direktorja, ki je hkrati postavil tudi koncept sekalnika, sta bili gonilni sili projekta. Verjetno zato zaviralni dejavniki niso bili tako vplivni in tudi drugi spodbujevalni dejavniki, kot so finančne podpore, niso bili posebej izpostavljeni, čeprav so bili dobrodošli. Uspešnost inovacije se je potrdila z uporabo in podjetje razmišlja že o novi investiciji v sekalnik za izdelavo lesnih sekancev na tovarnjaku.

Uspešna inovacija našega primera sodi med 82 % inovacij, ki se izkažejo kot zelo pozitivne ali pozitivne za podjetje. Za podjetje je nevtralnih 15 % inovacijskih projektov, 3 % pa je za podjetje negativnih (RAMETSTEINER et al., 2005). Vzroke za visok odstotek zelo pozitivnih in pozitivnih inovacij lahko iščemo med dobro premišljenimi projekti, med trdno prepričanostjo inovatorjev po uspehu projekta ter med zavzetostjo posameznikov - inovatorjev skozi celoten inovacijski proces.

4 ZAHVALA

Zahvaljujem se zaposlenim v podjetju Biomasa, d. o. o., za sodelovanje v raziskavi.

5 VIRI

- RAMETSTEINER, E., WEISS, G., KUBEZKO, K. 2005. Innovation and entrepreneurship In Forestry in Cental Europe. – Leiden Boston, Brill, 179 s.
- INNO-FOREST. Integrating innovation and entrepreneurship in higher forestry education , 2006. <http://www.inno-forest.org/index.php?id=60> (11. sept. 2009)
- BEZOVNIK Š. 2007 Primerjava dveh sekalnikov za izdelavo lesnih sekancev: diplomsko delo. Ljubljana, samozaložba: 57 str.
- ŠPEH D. Voden intervju na temo inovativnosti, julij 2009

Opombe

¹ <http://www.inno-forest.org/>

² <http://www.efi-innoforce.org>

³ Za namen prispevka so lastniki gozdov ali menedžerji, ki so vpeljali inovacijo, poimenovani kot inovatorji.

⁴ <http://www.biomasa.si/>

Proizvodnja in raba lesne biomase v Sloveniji

Biomass Production and Use in Slovenia

Nike KRAJNC*, Mitja PIŠKUR**

Izvleček:

Krajnc, N., Piškur, M.: Proizvodnja in raba biomase v Sloveniji. *Gozdarski vestnik*, 67/2009, št. 9. v slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 5. Lektoriranje angleškega besedila Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

V prispevku obravnavamo trenutno stanje na področju pridobivanja in rabe lesne biomase v Sloveniji. Obravnavana je ocena proizvodnje najpomembnejših oblik lesnega goriva, in sicer polen, sekancev in lesnih pelet. Pri trenutni rabi je ocenjena raba v gospodinjstvih, industriji in v energetiki.

Ključne besede: obnovljivi viri energije, lesna biomasa, proizvodnja lesnih goriv, raba lesne biomase

Abstract:

Krajnc, N., Piškur, M.: Biomass Production and Use in Slovenia. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 67/2009, vol. 9. In Slovenian, abstract and summary in English, lit. quot. 5. Translated by the authors, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article deals with the state of the art of wood biomass production and use in Slovenia. Production of wood fuel, wood chips and wood pellets are estimated. Current use of wood biomass is estimated for households, industry and energy sector.

Key worlds: renewable sources of energy, wood biomass, wood biofuels production, wood biomass use.

1 UVOD

V okviru podnebno-energetskega paketa sta v Direktivi o spodbujanju rabe energije iz obnovljivih virov energije za Slovenijo opredeljena dva cilja: 25-odstotni delež energije iz obnovljivih virov v rabi končne energije do leta 2020 ter 10-odstotni delež energije iz obnovljivih virov v rabi končne energije v prometu do leta 2020. Cilj, 25-odstotni delež energije iz obnovljivih virov energije (OVE), bo izjemno zahteven. Delež OVE, ki vključuje energijo iz neobnovljivih industrijskih odpadkov in hidroenergijo, bo v končni porabi energije v letu 2009 po napovedih Ministrstva za gospodarstvo dosegel 15,5 % (Zelena knjiga za nacionalni energetski program Slovenije, 2009). Med OVE prevladujeta lesna biomasa (53 %) in hidroenergija (38 %). Največ OVE (59 %) se porabi v toplotne namene, preostali del pa za proizvodnjo električne energije. Biomasa se večinoma uporablja (95 %) za pridobivanje toplote.

Na podlagi uradnih podatkov smo v zadnjih letih (2004–2007) iz gozdov proizvedli okrog 900.000 m³ lesa na leto, ki je bil namenjen za kurjavo. Pri tem je večina proizvodnje izhajala

iz zasebnih gozdov. Na podlagi analiz tokov prometa lesa in bilancah okroglega lesa v Sloveniji (KRAJNC/PIŠKUR, 2006, PIŠKUR/KRAJNC, 2008) lahko zaključimo, da se okrog četrtnina okroglega lesa, ki izvira neposredno iz gozdov, uporablja v energetske namene, vendar predvsem za zadostitev potreb v gospodinjstvih.

2 PROIZVODNJA LESNE BIOMASE

Lesna biomasa zajema les, uporaben v energetske namene. Med trdna lesna biogoriva uvrščamo drva, sekance, lesne pelete in lesne brikete. Kakovost posameznih trdnih biogoriv je opredeljena v tehnični specifikaciji EU (SIST-TS CEN/TS 14961:2005 Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi).

Drva so najpogostejša, tradicionalna in najbolj znana oblika lesnega goriva. Vendar so ocene letne proizvodnje polen nekoliko pomanjkljive. Po naših ocenah se za rabo v Sloveniji na leto

* dr. N. K. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana

** mag. M. P. Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana



Slika 1: Statistične regije in evidentirani sekalniki v Sloveniji

pripravi okrog 1.500.000 prostorninskih metrov (prm) drv.

Obseg in značilnosti proizvodnje sekancev smo ocenili na podlagi analize mehaniziranosti proizvodnje polen in sekancev v Sloveniji, ki smo jo izvedli na Gozdarskem inštitutu Slovenije (GIS) leta 2008. Zajeli smo podatke o sekalnikih, cepilnih in rezalno-cepilnih strojih. Glede na rezultate anketiranja lastnikov strojev lahko zaključimo, da med evidentiranimi mobilnimi sekalniki (skupaj 62) po številu prevladujejo srednji sekalniki (zmogljivosti od 5 do 50 nasutih m^3 /uro), ki jih je po naših podatkih slabi dve tretjini. Evidentiranih lahkih sekalnikov (zmogljivosti do 5 nasutih m^3 /uro) je 11 %. Ocenjujemo, da je v Sloveniji njihovo dejansko število večje, vendar je njihova proizvodnja zanemarljiva in so večinoma namenjeni zadostitvi lastnih potreb. Največ sekalnikov je v Osrednjeslovenski, Savinjski in Gorenjski regiji (slika 1).

Po podatkih iz anketnih vprašalnikov je bila leta 2007 pri anketiranih lastnikih sekalnikov dejanska proizvodnja sekancev okoli 460.000 nasutih m^3 . Evidentirani mobilni sekalniki

kot vhodno surovino v prevladujočem deležu uporabljajo lesne ostanke in odslužen les, manj kot petina je okroglega lesa slabše kakovosti ($32.000 m^3$). Podobnosti o nadaljnjem prometu sekancev nismo spremljali, glede na dosedanje raziskave pa ocenjujemo, da sekance izvozijo, uporabljajo za proizvodnjo energije in za industrijsko predelavo v iverne in vlaknene plošče.

Za popolnejšo analizo proizvodnje vseh sekancev v Sloveniji bi morali v analizo vključiti tudi večje stacionarne sekalnike v lesni industriji in na deponijah.

Med lesnimi gorivi lahko omenimo še proizvodnjo lesnih pelet, ki je v Sloveniji manj pomembna, vendar ocenjujemo, da je letna proizvodnja pelet okrog 50.000 t. Zaradi pomanjkljivih podatkov je obseg proizvodnje briket neznan.

3 OCENA RABE LESNIH GORIV

Raba okroglega lesa v energetske namene je povezana skoraj izključno s porabo v gospodinjstvih za ogrevanje stanovanjskih površin ter za segrevanje

Slika 2: Drva so v Sloveniji še vedno najpogostejša oblika lesnih goriv



sanitarne vode in kuhanje. Večji biomasni energetski sistemi (sistemi sočasne proizvodnje elektrike in toplote, daljinski sistemi za ogrevanje naselij ter sistemi za proizvodnjo procesne toplote v industriji) uporabljajo kot gorivo predvsem lesne ostanke ter delno in v omejenem obsegu odslužen les.

Z upoštevanjem ponderirane energetske vrednosti najpogosteje uporabljenih drevesnih vrst

(2.800 kWh/m^3 – preračun GIS) in upoštevanjem podatkov o ogrevalnih površinah, kjer za ogrevanje uporabljajo les, se je leta 2002 po izračunih Gozdarskega inštituta Slovenije za ogrevanje v gospodinjstvih porabilo $1.110.000 \text{ m}^3$ lesa. Večino le-tega izvira iz gozdov, do 20 % celotne energetske rabe okroglega lesa je druga drevnina, ki jo predstavljajo posek na zunajgozdnih površinah



Slika 3: Termoelektrarne in toplarne postajajo večji uporabnik lesne biomase

(površine v zaraščanju, drevje ob vodotokih, sadovnjaki ...), sečni ostanki, neetatna lesna masa in odslužen les. V gospodinjstvih raba lesne biomase po letih niha glede na dolžino kurilne sezone in najnižje zimske temperature. V gospodinjstvih se je v zadnjih letih (2004–2007) po podatkih Statističnega urada RS le znatno povečala ocenjena raba lesa za ogrevanje. V omenjenem obdobju je bil ocenjeni delež gospodinjstev, ki za ogrevanje uporabljajo les, okrog 40 %.

Po podatkih Statističnega urada RS (SURS), Ministrstva za gospodarstvo in analize Goz-

darskega inštituta Slovenije je bila v obdobju 2004–2007 v večjih energetskih sistemih povprečna letna poraba lesne biomase nekaj več kot 340.000 t. Po uradnih podatkih SURS-a imamo v Sloveniji osem javnih toplarn na lesno biomaso. Povprečna poraba javnih kotlovnice v obdobju od 2004 do 2007 je bila nekaj več kot 29.000 t. Po naših podatkih in ocenah so kot gorivo uporabljali skoraj izključno lesne ostanke. V Sloveniji je bilo leta 2007 evidentiranih 115 večjih energetskih sistemov v industriji. Predvidevamo, da je večina teh sistemov v lesnopredelovalnih

podjetjih. V teh sistemih se v zadnjih letih več letna poraba lesne biomase in je leta 2007 dosegla 280.000 ton. Povprečna raba lesnih ostankov in odsluženega lesa za proizvodnjo elektrike (v elektrarnah in CHP-jih) je bila obdobju od 2004 do 2007 okrog 50.000 ton. Leta 2008 sta bila največja industrijska porabnika trdnih lesnih goriv Termoelektrarna Šoštanj (TEŠ) in Termoelektrarna Trbovlje (TET), ki sta po naših podatkih porabili več kot 160.000 ton trdnih biogoriv, večinoma pelet in briket. Lani je na trg s sekanci zelo vplivala tudi Termoelektrarna Toplarna Ljubljana (TE-TOL, d. o. o.), ki je v jeseni 2008 prešla na sosežig lesnih sekancev in premoga. Predvidena letna poraba sekancev naj bi bila okrog 70.000 ton.

4 ZAKLJUČEK

V letih od 2004 do 2008 se je raba lesa v energetske namene večala, vendar pa je nadaljnji razvoj v veliki meri odvisen od gibanja cen fosilnih goriv in gospodarskega razvoja. V prihodnosti bo raba lesa v energetske namene spodbujala država z ukrepi, predvidenimi v: Zelene knjigi za Nacionalni energetske program Slovenije (2009), Operativnem programu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, Nacionalnem strateškem načrtu razvoja podeželja 2007–2013, s prenovljeno shemo spodbujanja sproizvodnje toplote in električne energije z visokim izkoristkom in proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije ter z operativnim programom razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007–2013. Neposredni ukrepi za spodbujanje rabe lesne biomase so predvsem: nepovratna sredstva za nakup sodobne opreme in strojev za pridobivanje in raba lesne biomase, ugodna posojila za nakup kotlov na lesno biomaso ter zagotovljena odkupna cena elektrike,

proizvedene iz lesne biomase. Aktualni razpisi so objavljeni na:

1. domači strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (<http://www.mkgp.gov.si>), kjer so objavljeni razpisi v okviru Programa razvoja podeželja,
2. domači strani Ministrstva za okolje in prostor, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (<http://www.aure.si>), kjer so objavljeni razpisi za nepovratna sredstva za nakup kotlov in izgradnjo mikrosistemov na lesno biomaso,
3. domači strani Ekosklada Slovenski okoljski javni sklad, (<http://www.ekosklad.si/>), kjer so objavljeni razpisi za ugodna posojila ter nepovratna sredstva za nakupe kotlov na lesno biomaso.

Leta 2009 so bili odprti razpisi na vseh treh omenjenih mestih.

5 VIRI IN LITERATURA

- KRAJNC, N./PIŠKUR, M., 2006. Tokovi okroglega lesa in lesnih ostankov v sloveniji = roundwood and wood waste flow analysis for slovenia. Zb. Gozd. Lesar., 80, s. 31–54.
- KRAJNC, N./PIŠKUR, M., 2009. Lesni sekanci: stanje mehaniziranosti, proizvodnja in raba. *Gozd obnov. viri*, 1, s. 11–14.
- PIŠKUR, M./KRAJNC, N., 2009. Tokovi okroglega industrijskega lesa v Sloveniji = Industrial roundwood flows in Slovenia. *Les*61, 4, s. 141–145.
- PIŠKUR, M./KRAJNC, N., 2008. Uvoz in izvoz okroglega lesa in lesnih ostankov. *Les*, 60, 5, s. 98–200.
- SIST-TS CEN/TS 14961:2005 Solid biofuels - Fuel specifications and classes (Trdna biogoriva – Specifikacije goriv in razredi)
- Zelena knjiga za nacionalni energetske program Slovenije, Ministrstvo za gospodarstvo, Ljubljana, april 2009. http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/Zelena_knjiga_NEP_2009.pdf (2. 10. 2009)

GDK: GDK 43:971(045)=163.6

Varstvo gozdov pred požarom, mednarodni kolokvij Preventivni požig

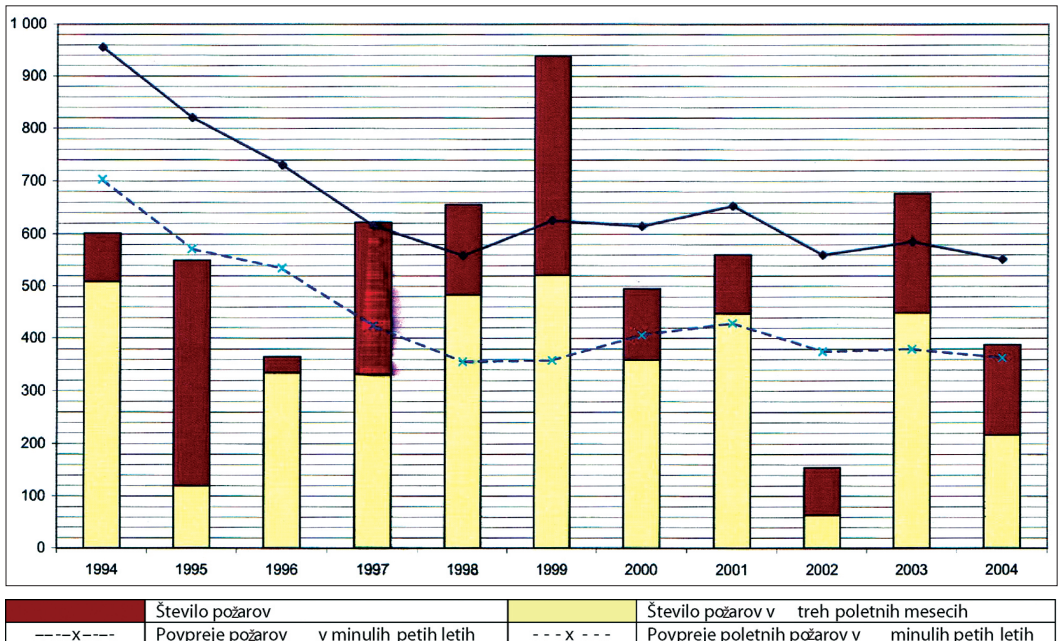
Jošt JAKŠA*

V času od 23. do 26. novembra 2008 sem se na podlagi poziva Ministrstva za obrambo, Uprave za zaščito in reševanje in v organizaciji Gasilske zveze Slovenije udeležil mednarodnega kolokvija Preventivni požigi, ki je bil v okviru dvostranskega sodelovanja med Republiko Slovenijo in Republiko Francijo organiziran v Bastii na Korziki. Kolokvij je vsebinsko nadaljevanje izobraževanja, ki je bilo septembra 2008 namenjeno proti požarom, in je opisano v reviji Gasilec, oktober 2008.

Korzika je otok v Sredozemskem morju, ki leži južno od francoske obale in zahodno od Italije. Stalno naseljenih prebivalcev je okoli 250.000, površina pa znaša 8.682 km. Ocenjena dolžina obale je 1000 km, Površje je pretežno gorato, 86 % otoka zavzema gorat svet, 14 % pa priobalne ravnice. Najvišji vrh je 2.710 m visok Monte Cinto. Na otoku je več kot 70 vrhov, višjih od 2000 m. Povprečna višina otoka je 568 m. Večja

naselja so predvsem ob obali, notranjost otoka pa je gorata in slabo poseljena. Kar 90 odstotkov površine otoka je porasle z rastlinjem, ki je v poletnih mesecih potencialna nevarnost za hitro širitev požarov v naravi. Leta 2003 je na Korziki pogorelo več kot 20.000 ha. Za primerjavo s Slovenijo, ki ima 20.000 km², je bil leta 2003 obseg gozdnih površin nekaj več kot 2.000 ha. Po letu 2003 se letni obseg požarov zmanjšuje, kar je med drugim tudi posledica načrtnega dela in izvajanja preventivnih ukrepov. Bistvo je v sodelovanju vseh služb, in sicer gasilcev, gozdarjev, lokalnih skupnosti, okoljskih služb in lokalnega prebivalstva. Leta 2006 so pripravili enoten Program zaščite gozdov in naravnega okolja pred požari za obdobje 2006–2012. Glavni cilji programa so:

* J. J., univ. dipl. inž. gozd, Višji gasilski častnik I. st., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana



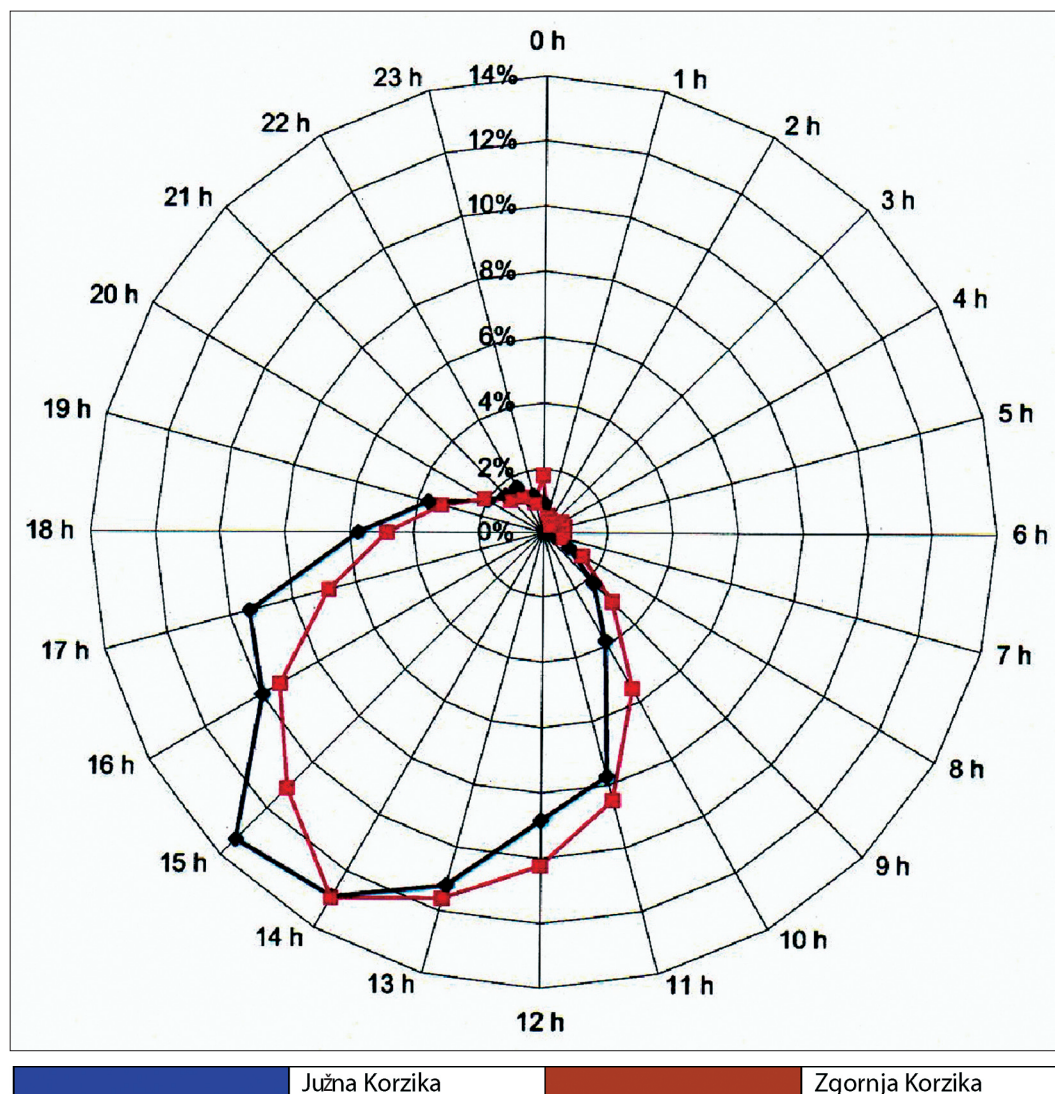
Graf 1: Število gozdnih požarov v Zgornji Korziki za obdobje 1994–2004

Gozdarstvo v času in prostoru

zmanjšanje števila in obsega gozdnih požarov in drugih požarov v naravnem okolju, varovanje zavarovanih območji in varovalnih gozdov, zaščita prebivalstva in premoženja ljudi. Program predpisuje pripravo lokalnih programov, določa celostno načrtovanje preventivnih ukrepov, ukrepe v kmetijstvu. Eden od ukrepov za zmanjševanje opožarjenih površin so tudi preventivni požigi, ki so bili vodilna tema kolokvija.

Kolokvij je potekal v organizaciji Generalnega sveta Haut-Corse (Zgornje Korzike), departmajske Uprave za gasilstvo in pomoč. Kolokvija so se ude-

ležili predstavniki služb za gašenje in reševanje ter gozdarjev s celotne Korzike, sredozemskega dela Francije, Katalonije, Švice in Slovenije. Kolokvij je bil razdeljen v dva dela. V ponedeljek, 24. novembra, so po svečanem odprtju, ki so se ga udeležili zvezni poslanec in predsednik generalnega sveta Haut-Corse g. Paul Giacobbi, prefekt in direktor Civilne zaščite za Haut-Corse g. Hervé Bouchaert in predsednik združenja županov Haut-Corse g. Ange-Pierre Vivoni, predstavniki francoskih služb, ki sodelujejo v varstvu pred požari v naravi (gasilci, civilna zaščita in gozdarji), predstavili



Graf 2: Delež časov vžiga požarov v naravnem okolju za Korziko



Slika 1: Posledice gozdnih požarov

soje izkušnje pri uporabi ognja – preventivnega požiga, kot sodobnega orodja pri varstvu pred požari v naravi.

Morda ne bo odveč pojasniti namen preventivnih požigov. V času, ko je požarna ogroženost naravnega okolja najmanjša, se po skrbnem načrtovanju in temeljiti pripravi v pisarni in na terenu izvede preventivno požiganje predvidenega prostora. Namen požiga je, da se v času majhne požarne ogroženosti naravnega okolja in pod stalnim nadzorom odstrani naravna goriva, ki bi v primeru vžiga brez nadzora lahko pomenila nevarnost za širjenje in intenziviranje požara. Preventivno požiganje torej preprečuje kopičenje goriva, ki bi nekoč ob morebitnem vžigu privedlo do katastrofalnih posledic. Ne le ogroženost okolja, že samo dejstvo, da so pri preventivnem požigu gasilci navzoči od vžiga do pogasitve, je bistvena razlika od dejstva, da pri požaru pridejo na kraj intervencije od časa vžiga s časovno zakasnitvijo. Pri načrtovanju preventivnega požiga si moramo ogledati teren, kjer je treba izpolniti posebne

obrazce in na ortofotoposnetek vrisati površino, predvideno za preventivni požig. Terenskemu ogledu sledi kabinetna priprava. Pri terenskemu in kabinetnem delu sodeluje pooblaščen strokovnjak za uporabo kontroliranih požigov, ki je lahko gasilec ali gozdar. Po kabinetni pripravi in usklajevanju z lokalno skupnostjo je treba pripraviti površine, ki se jih bo v tekočem letu preventivno požgalo. Preventivno požiganje vodi usposobljeni gasilec, ki ima ob sebi pooblaščenega strokovnjaka za uporabo kontroliranih požigov, izurjeno moštvo in dovolj vozil z ustrezno količino vode. Nekaj opreme in moštva je vedno v rezervi, če bi slučajno preskočil ogenj in bi se požar nekontrolirano širil. Najprej je treba očistiti potencialno čelo preventivnega požiga, po potrebi tudi z ognjem. Nato se, če so za to izpolnjeni vsi pogoji, prižge ogenj. Ogenj se prižiga tako, da se upošteva smer širjenja ognja, smer zelene širitve ognja in gibanje preostalih članov ekipe, ki prižigajo ogenj. Širjenje ognja in vremenske podatke je treba stalno nadzorovati. Po končanem



Slika 2: Posledice gozdnih požarov

preventivnem požigu je treba dodobra pregledati požarišče, pogasi morebitna mesta tlenja in po potrebi postaviti požarno stražo.

Pri načrtovanju in izvedbi preventivnih požarov moramo slediti zaporedju dogodkov:

NAČRT → KONTROLA → ODOBRITEV →
PRIPRAVA → KONTROLA → IZVEDBA →
KONTROLA → POROČILO

Pri dolgoročnem načrtovanju preventivnih požarov je treba spoštovati tudi naslednja pravila:

- pripraviti je treba letne načrte in urnike;
- sodelovanje in usklajevanje med vsemi partnerji mora biti sprotno in temeljito;
- treba je zagotoviti potrebna finančna sredstva;
- v procesu lahko sodelujejo le tisti, ki so za to usposobljeni in so opravili trening;
- pri načrtovanju površin za požig se vedno sodeluje z gozdarsko službo in pridobi njihovo soglasje;

- sodelovati je treba z lastniki površin, kmeti in pastirji na območju načrtovanega požiga;
- potrebno je soglasje naravovarstvenih ustanov in upravljavcev zavarovanih (zaščitениh) površin;
- pred vsakim preventivnim požigom je treba obvestiti javnost in medije.

Pri odločanju za preventivni požig sta predvsem dva tipa površin, ki jih bomo požgali: to je visoki gozd z bujno pritalno vegetacijo (slika 1) in s travinjem oz. grmovnicami porasla površina (slika 2). Za vsak tip preventivnega požiga je potreben prilagojen pristop k načrtovanju in izvedbi. Seveda se pri načrtovanju preventivnih požigov srečujemo s težavami, ki so povezani z varstvom in ohranjanjem narave. Čeprav se zavedamo, da z omejeno škodo preprečujemo nastanek mnogo večje škode, moramo upoštevati nekaj omejitev, paziti na zavarovane in ogrožene živalske in rastlinske vrste. Za ogenj so najbolj občutljive ptice in mala divjad, predvsem v času poleganja in vzreje mladičev. Zato se pri načrtovanju pre-

ventivnih požigov izogibamo času, ko je za ptice ali malo divjad (poljski zajec) čas reprodukcije. Seveda se pri tem srečujemo tudi z odporom fundamentalnih naravovarstvenih organizacij, kar je treba reševati v procesu pridobivanja mnenj in verifikaciji odločitve prek služb lokalne samouprave in državnih služb.

Pri dan je bil poseben poudarek namenjen predstavitvi praktičnih in raziskovalnih izkušenj, ki jih imajo na področju preventivnih požarov Korzičani, korziški gasilci in šola za gasilce iz Garda. Če na kratko strnemo predstavitev prvega dne, so vsi predavatelji poudarili, da morajo biti za uporabo ognja, kontroliranega preventivnega požiga, izpolnjeni minimalno naslednji pogoji:

- zakonske osnove, ki dovoljujejo uporabo preventivnega požiga in ognja za protipožar in predpožar, ki sta vsebinsko podobno nadaljevaje preventivnih požigov;
- načrtovanje preventivnih požarov se načrtuje celostno, za daljše obdobje in v sodelovanju gasilcev, gozdarske službe in lokalne skupnosti;
- načrtovanje preventivnega požiga lahko opravi le posebej za to usposobljen in izšolan kader, ki je lahko gasilec ali gozdar. Usposobljenost je priznana na nacionalni ravni;
- načrtovanje preventivnih požigov mora potekati v tesnem sodelovanju in s soglasjem lokalne skupnosti (župana) in ob trajnem in intenzivnem ozaveščanju javnosti ter lastnikov gozdov in drugih negozdnih parcel, ki so lahko predmet preventivnega požiga;
- za uspešno delo je potrebno dobro sodelovanje z lastniki gozdov in zemljišč, ki jih bodo preventivno požgali;
- za načrtovanje je potrebno: dobra kabinetna priprava, predpriprava na terenu ter previdna izvedba ob za to primernih vremenskih razmerah (le v določenem delu leta, ko je najmanjša požarna ogroženost naravnega okolja);
- ob izvajanju preventivnih požarov morajo biti dela opravljena pred začetkom požarne sezone, to je do začetka poletja;
- strokovnjaki za uporabo kontroliranih požigov (preventivni požig, predpožar in protipožar) se morajo stalno izobraževati; teoretično in na praktičnem usposabljanju. Zelo pomembna je

izmenjava izkušenj, ki jih različni strokovnjaki (pooblaščenca) pridobivajo v različnih okoljih in pri različnih nalogah. Po opravljenem usposabljanju se morajo strokovnjaki za podaljševanje licence udeleževati obnovitvenih tečajev vsakih pet let;

- za uporabo oz. izvajanje protipožarov je odgovoren vodja izvajanja požiga – intervencije;
- za izvedbo mora biti moštvo dobro izurjeno, teoretično poučeno, v dobrem psihofizičnem stanju in opremljeno s primerno opremo;
- vsaka ekipa, ki izvaja preventivni požig, mora biti opremljena z opremo za spremljanje vremena (veter, temperatura, zračna vlaga);
- pomembno je poznati in upoštevati (spoštovati) hierarhijo odločanja in vodenja.

Izvedba preventivnega požiga je hkrati najboljši mogoči trening gasilskega moštva in celotne ekipe. Resnične razmere, ki se ustvarijo med preventivnim požigom, omogočajo, da moštvo deluje enako kot v intervenciji. Moštvo se sreča z ognjem, vročino, gibati se mora v dimu, spoznava lastnosti posameznih vrst goriva, opazuje zakonitosti širjenja ognja, spoznava posameznikovo reakcijo na nevarnost in obremenitve, vadi v uporabi radijskih zvez in gasilne tehnike, pridobiva in preizkuša telesno vzdržljivost. Če preventivni požar uporabljamo tudi za vroči trening gasilskih enot, kar je optimalna kombinacija izvedbe preventivnega požiga, je po informacijah francoskih gasilcev cena za 1 hektar površine od 130 € do 150 €, v kar pa je všteto zgolj nadomestilo za gasilce v času treninga (usposabljanja), ki ga v Franciji plačujejo prostovoljnimi gasilcem.

Svoje izkušnje na področju preventivnih požigov so prikazali tudi gasilci iz Katalonije (Španija), ki so se leta 2003 začeli usposabljeti za preventivne požare ob pomoči francoskih kolegov. Sedaj preventivne požare izvajajo tudi sami in njihove izkušnje so enako pozitivne kot francoskih kolegov. Gosta, ki sva prihajala iz Slovenije in Švice, sva predstavila področje in problematiko varstva pred požari v naravi in ukrepanje ob požaru v najinih državah, in sicer vsak s po 20-minutno predstavitvijo.

Predstavljen je bil tudi evropski raziskovalni projekt Paradox, v katerem sodeluje 35 partnerjev iz 16 držav, med njimi tudi s Slovenije (Gozdar-

ski inštitut Slovenije). Paradox temelji na štirih predpostavkah:

- iz sredozemskega prostora požari ne bodo izginili;
- ogenj je lahko orodje za gospodarjenje s prostorom;
- problem je nalaganje goriv v naravi;
- določiti je treba lestvico tveganja.

Paradox poudarja pomen razvijanja orodij za simulacijo požarov, evidenco gorljive snovi (goriv), pospešuje prenos znanja, evaluacijo politik varstva pred požarom v naravnem okolju in pomen stalnega izobraževanja strokovnjakov.

Drugi dan kolokvija je bil namenjen delavnici na temo preventivnih požigov, kjer so udeleženci v vodeni razpravi povedali svoje izkušnje, mnenja, predloge in zadržke, ki se povezujejo z uporabo preventivnega požiga kot učinkovitega orodja za zmanjševanje tveganja požarov v naravi. Večina razpravljavcev je poudarila pozitivne izkušnje, ki pa so plod več kot 20-letnega načrtnega dela. Poseben poudarek je bil na sodelovanju z lokalno skupnostjo in urbanističnim urejanjem okolja ter pozidavo v požarno ogroženem naravnem okolju. Na koncu so nam prikazali opremo in orodje za gašenje in požiganje v naravnem okolju, ki je v rabi v Franciji in Kataloniji. Kot zelo ugoden dobavitelj, ki ima tudi kakovostno opremo je bilo s strani organizatorjev in katalonskih gasilcev predstavljeno podjetje Vallfirest. Kolokvij se je zaključil z zavezo o nadaljnjem sodelovanju in izmenjavi izkušenj.

Preden bomo v Sloveniji začeli z načrtovanjem kontroliranih požarov kot orodjem za preventivno dejavnost (preventivni požig) in orodjem

na intervenciji (proti požar, pred požar), bomo morali ustrezno popraviti predpise, izšolati vodilni in operativni kader in zagotoviti medresorsko sodelovanje gasilcev, gozdarjev, lokalnih skupnosti, lastnikov površin in naravovarstvenih organizacij. Če ne bodo zagotovljena in izpolnjena vsa izhodišča, se uporaba kontroliranih požarov lahko obrne sama proti sebi in tistim, ki jo načrtujejo in izvajajo. Za začetek gasilci poenotimo terminologijo na področju načrtovanih požarov, tako da bomo vsi govorili isti jezik in razumeli enak pomen besed. Hkrati se moramo zavedati, da je preventivno požiganje le droben segment celotne preventivne dejavnosti, ki nikakor ne more nadomestiti drugih ukrepov, njihovo redno izvajanje in načrtovanje. Lahko je le nadgradnja preostalih preventivnih ukrepov in v pravi kombinaciji zagotavlja večji skupni učinek.

Za konec še dve zanimivosti, ki sta povezani s Korziko. Ajaccio je rojstni kraj francoskega generala in cesarja Napoleona Bonaparta (* 15. avgust 1769, Ajaccio, Korzika, Francija, † 5. maj 1821, Sveta Helena), ki se je rodil v korziški plemiški družini. Slovencem je Korzika ostala žal v tragičnem spominu zaradi letalske nesreče douglasa DC-9, v kateri je 1. decembra 1981 izgubilo življenje vseh 173 slovenskih turistov in sedem članov posadke, ki so se z Inex-Adrio Avioprometom peljali na počitnice. Leta 2008 je bila odmevna in uspešna akcija Uprave za zaščito in reševanje, s katero so območje nesreče očistili ostankov. V pogovoru z domačini je bila omenjena akcija prepoznana kot zelo pozitivna in je pripomogla k prepoznavnosti Slovenije.



7. Državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije

Bled, 11. in 12. 9. 2009

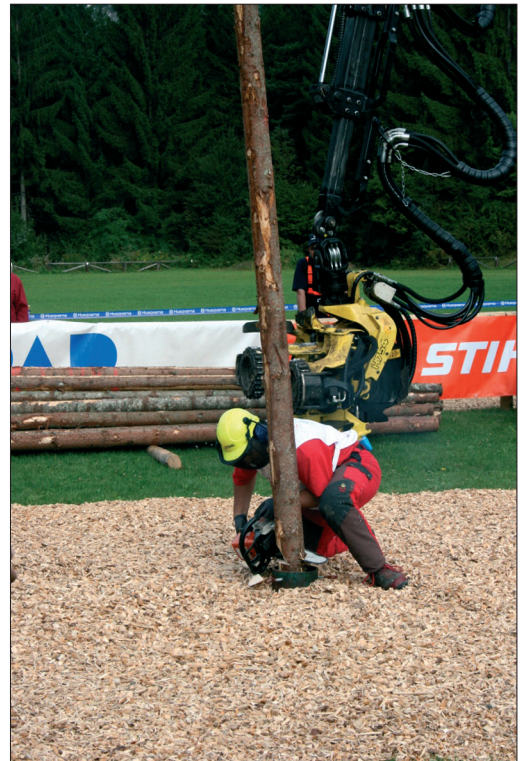
Gozdno gospodarstvo Bled je 11. in 12. septembra 2009 na Bledu pod Ribensko goro organiziralo 7. državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije. Tekmovanja so sicer vsaki dve leti, a tokratno je bilo leto prej zaradi možnosti pravočasne priprave slovenske ekipe na svetovno prvenstvo prihodnje leto.

Tekmovanja se je udeležilo petnajst domačih ekip in dve tuji (Italija in Hrvaška), skupaj 68 tekmovalcev. Pomerili so se v vseh klasičnih tekmovalnih disciplinah, in sicer prvi dan: menjava verige in letve, kombiniran rez ter zasek in podžagovanje; drugi dan so se zvrstili: precizen

rez, kleščenje in izbirna netočkovana disciplina podiranje na balon.

Zmagali so seveda najboljši, odločali pa so milimetri in sekunde, združeni v izkušnje, ki so prevladale nad mladostno zagnanostjo in veliko željo po uspehu. Najboljši med najboljšimi je tako postal Robert Čuk – Gozd Ljubljana (1.610 točk), pred Dominom Kresetom – GG Novo mesto (1.597 točk), ki se po letošnjem prvenstvu tekmovalno upokojuje, in Boštjanom Pavšičem – SGG Tolmin (1.571 točk).

Med ekipami je bila sicer absolutno najboljša ekipa Italije z zelo majhnim naskokom (6.211 točk)





pred Gozd Ljubljana, prvouvrščeno v državnem prvenstvu (6.169 točk), GG Novo mesto (6.122 točk) in pred GG Brežice (6.018 točk).

Dvodnevno tekmovanje, uvedeno prvič na teh prvenstvih, je imelo svoj namen v ustvarjenju podobnih razmer, kot so na svetovnem prvenstvu (večdnevno tekmovanje) ter v druženju poklicnih sekačev, ki si le redko privoščijo zabavo, še redkeje je ta gozdarska. Po večinskem mnenju nastopajočih, spremljevalcev in vodstva tekmovanja sta oba razloga za podaljšanje tekmovanja opravičila nekoliko povečane stroške tekmovanja zaradi bivanja in prehrane. Pravo veselje je bilo gledati sproščeno večerno zabavno tekmovalno vzdušje pri prerezovanju okroglice z amerikanko, kjer se je zopet pokazala povezanost znanja z izkušnjami (prekaljeni Franc Kermavnar je dosegel tri najboljše čase z različnimi partnerji).

Pokazalo se je še nekaj: na zadnjih treh tekmovanjih se je število prejemnikov točk nad

1.500 zelo povečalo in tako razširilo število morebitnih kandidatov za prva mesta. Slovenija se tudi povsem enakovredno meri s tujimi izbranimi državnimi ali tovarniškimi profesionalnimi ekipami. Vodstveni kader najboljših ekip ugotavlja, da so njihovi glavni tekmovalci tudi najboljši pri delu v gozdu. Njihov trening in delo običajno potegneta s sabo posnemovalce, ki si prizadevajo za podobno učinkovitost in natančnost. S tem je naložba v treninge ter opremo opravičena. Pa še nekaj se je pokazalo: brez resne profesionalne opreme (mot. žaga, meči, verige) si ni mogoče zagotoviti preboja med slovenske sekaške zvezde. Milimetri in sekunde so se namreč zelo »skrčili« in ena sama napaka postavi tekmovalca na mesta od deset naprej!

Vidimo se na naslednjem tekmovanju v Slovenj Gradcu leta 2011!

Za GG Bled:
Franc POGAČNIK

Flora der Gehölze

Bestimmung, Eigenschaften und Verwendung

Flora lesnatih rastlin

Določevanje, lastnosti in uporaba

Andreas Roloff, Andreas Bärtels, 2008, Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 3., dopolnjena izdaja, 855 strani, 2400 risb, v nemščini, cena 29,90 €.

Robert BRUS¹

Leta 1996 je izšla prva izdaja knjige A. Roloffa in A. Bärtelsa z naslovom Gehölze (Lesnate rastline), v kateri sta avtorja prvič predstavila svoj v marsičem izviren, na več načinov uporaben in za uporabnika prijazen določevalni ključ za lesnate rastline. Ključ, v katerega sta vključila praktično vse domače in tuje vrste lesnatih rastlin, ki uspevajo v srednji Evropi, je bil odlično sprejet v velikem delu Evrope, še zlasti pa v nemško govorečih deželah. V Sloveniji določevalnega ključa, s pomočjo katerega bi bilo mogoče določati tuje lesnate vrste razen nekaj res najosnovnejših, ki so vključene v Malo floro Slovenije, nimamo. Zato omenjeno prvo izdajo ključa že vse od izida uporabljamo kot študijski pripomoček na Oddelku za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire BF v Ljubljani pri več predmetih, ki obravnavajo lesnate rastline, poleg tega pa se je dobro izkazal kot zanesljiv in uporaben določevalni ključ pri terenskem delu, še zlasti v urbanem okolju.

Pred kratkim je pri založbi Ulmer izšla že tretja, dopolnjena izdaja dela, tokrat z nekoliko spremenjenim naslovom Flora der Gehölze, Flora lesnatih rastlin. V primerjavi s prvo izdajo je njen obseg (ob komajda opaznem zmanjšanju formata na 20,6 × 14 cm, trda vezava) s 694 narastel na 855 strani. Obseg obravnavanih taksonov se ni bistveno povečal, v tretji izdaji je natančno predstavljenih nekaj nad 2000 vrst, če pa upoštevamo še okrasne sorte, je v ključu skupaj obdelanih okrog 4000 različnih taksonov. Število risb pa je s 1900 v prvi naraslo na 2400 v zadnji izdaji. Natančnejša primerjava obeh del pokaže, da je več slik tudi dopolnjenih in delno ali povsem spremenjenih, kar je še izboljšalo njihovo uporabnost pri prepoznavanju vrst. Ena od novosti



nove izdaje v primerjavi s prvo je tudi zimski določevalni ključ.

Prvi avtor, prof. dr. Andreas Roloff, je predstojnik Inštituta za gozdno botaniko in zoologijo in direktor Botaničnega vrta v Tharandtu, ki sta del Tehniške univerze v Dresdenu v Nemčiji. Do leta 1993 je bil direktor Gozdno-botaničnega inštituta

¹ doc. dr. R.B., Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Biotehniška fakulteta, Večna pot 83, 1000 Ljubljana.

in vrta v Göttingenu, raziskovalno pa se ukvarja predvsem z morfologijo razvoja krošnje pri bukvi. Je tudi eden od urednikov obsežne dendrološke monografije *Enzyklopädie der Holzgewächse* (Schütt et al. 1995–2009). Soavtor ključa dipl. inž. Andreas Bärtels je bil do svoje upokojitve leta 1993 tehnični vodja Gozdno-botaničnega vrta v Göttingenu, znan je tudi kot soavtor več strokovnih in poljudnih del s področja dendrologije.

V uvodnih poglavjih ključa avtorja bralca opremita z najosnovnejšim znanjem in napotki, ki so potrebni za uporabo ključa. Poglavje 1 vsebuje nekaj kratkih nasvetov za uporabo ključa in razlage uporabljenih okrajšav, v poglavju 2 so strnjeno razložena osnovna pravila nomenklature in sistematike in predstavljene so v ključu uporabljene sistematske kategorije. V poglavju 3 so s pomočjo kratkih opisov ter nazornih in jasnih risb opredeljeni pri opisovanju rastlin in v ključih uporabljeni morfološki znaki vseh vegetativnih in generativnih organov. Poglavje 4 je namenjeno splošnim napotkom za uporabo posameznih drevesnih in grmovnih vrst v različnih ekoloških razmerah. V tem delu je med drugim predstavljen šifrant, s pomočjo katerega je mogoče uporabljati štirimestno kodo, zapisano pri opisu vsake vrste. S pomočjo kode je mogoče za vsako vrsto orientacijsko ugotoviti primerno življenjsko okolje, talne potrebe, podnebne razmere in pričakovano velikost. V poglavju 5 so na kratko našteje v Nemčiji ogrožene in zavarovane lesnate rastline.

Osrednji in daleč najobsežnejši del knjige je poglavje 6, ki vsebuje določevalni ključ in opise vrst. Prvi, t. i. skupinski ključ, uporabnika najprej napoti na eno od skupin (listavci, bambusi, iglavci). Vsak posamezen ključ je sestavljen dihotomno, posebnosti v primerjavi z večino drugih, klasičnih, ali, če hočete znanstvenih ključev (na primer *Gehölzflora - Fitschen 2006*, *Exkursionsflora von Österreich - Adler et al. 1994*, *Mala flora Slovenije - Martinčič et al. 2007*), pa je več. Prvič, besedilo v ključu je pri posameznih točkah zelo kratko in omejeno na opis res samo najpomembnejših razlikovalnih znakov, zato je napredovanje hitro. Drugič, določevanje poteka samo s pomočjo listov ter delno poganjkov in popkov, ki so, kot pravita avtorja, ves čas vegetacije na rastlini, zaradi česar določevanje ni omejeno samo na čas cvetenja ali samo na odrasle rastline. In tretjič, znotraj vsake

od prvih treh skupin neznano vrsto s pomočjo ključa razmeroma hitro določimo ne do družine, ampak kar do rodu. Rodovi so v nadaljevanju razporejeni in predstavljeni po abecednem redu in ne po sistemu, za določitev vrste v rodu pa uporabimo enostaven dihotomni ključ, ki spet upošteva predvsem liste. Posebnost ključa je tudi, da so skopi opisi iz posameznih točk dopolnjeni z ločenim, natančnim opisom vsake vrste posebej, ki obsega opis habitusa, listov, cvetov, plodov, razširjenosti, pogostnosti uporabe in ekoloških lastnosti; povsod so našteje in kratko opisane tudi najpomembnejše sorte. Tudi opisi vrst (te so predstavljene z latinskimi imeni, nemška so navedena samo v seznamu na koncu knjige) znotraj rodu so razporejeni po abecedne redu. Rešitev je zelo praktična in omogoča, da zeleno vrsto najdemo res hitro, brez zamudnega dodatnega iskanja po kazalu, ki ga knjiga nima, uporabnik pa tega še opazi ne. Celo iskanje vrst v rodovih, ki so v knjigi številčno močno zastopani, na primer *Rhododendron* (65 vrst), *Salix* (57 vrst), *Clematis* (50 vrst ali skupin), *Cotoneaster* (43 vrst) in *Quercus* (35 vrst), je lahko in hitro. Pri določanju vrste so v veliko pomoč tudi risbe. Pri prav vsaki vrsti je na izvirni risbi namreč predstavljenih nekaj podrobnosti, največkrat gre za list in njegov povečan izsek, včasih je dodan še poganjek, ki opozarjajo na najbolj ključne morfološke znake, pomembne za prepoznavanje. Vsaka risba je izdelana na osnovi večjega števila sveže nabranih primerkov, kar po besedah avtorjev zagotavlja, da je na slikah zajete in upoštewane čimveč naravne variabilnosti vsake vrste. Uporabniku z nekaj osnovnega botaničnega znanja, ki želi določiti vrsto v okviru že znanega rodu, slike pogosto omogočajo hitro, in kot navedno pokaže poznejša preverba s pomočjo pravega ključa ali opisa, tudi pravilno določitev vrste.

V zadnjem poglavju je kot novost v primerjavi s prvo izdajo (prvič je bil predstavljen že v drugi izdaji) predstavljen ključ za določanje listopadnih vrst v zimskem času. Ključ je bil izdelan posebej za to delo (avtor ključa in risb je Bernd Schulz), zgrajen je enostavno in opremljen je z risbami pomembnih podrobnosti, največkrat brstov. Zimski ključ je mogoče uporabljati samostojno oziroma ločeno od drugih ključev, uporaben pa je tudi kot pomoč v primeru, ko določitev s pomočjo listov ni mogoča ali je nezanesljiva.

Seveda pa ima ključ tudi nekaj omejitev. Kot opozarjata avtorja, določitev vrste samo s pomočjo vegetativnih znakov (listov, poganjkov, brstov) ni vedno mogoča; v takšnih primerih je včasih za pomoč navedena tudi lastnost cvetov ali plodov ali pa je bralec opozorjen na omejitve in si lahko pomaga še z drugimi ključi. Kratka besedila v dihotomnem ključu sem že uvodoma pohvalil, v nekaterih primerih pa bi si uporabnik za bolj suvereno odločanje vendarle želel izčrpnije in natančnejše opise pomembnih značilnosti. Po drugi strani pa je res, da to pomanjkljivost pogosto lahko nadoknadimo ali preverimo s pomočjo opisa in risbe. V notranjosti Sloveniji je ključ izjemno uporaben, saj z njim večinoma stremo tudi najtrše orehe, v sredozemskem svetu pa nas, razumljivo, včasih vendarle pusti na cedilu. Lahko se namreč zgodi, da naletimo na vrsto in rod, ki ju v ključu ni. Glede na geografski prostor, ki ga ključ pokriva, namreč srednjo Evropo, bi bilo pričakovati, da bo v ključu izpuščenih večina eu- in submediteranskih vrst, ki v srednji Evropi niso prezimno trdne. Vendar se zdi, da pri izbiri vrst avtorja nista bila povsem dosledna. V ključu na primer najdemo vrste, kot so navadni bodčec (*Paliurus spina-christi*), vednozeleni cipresa (*Cupressus sempervirens*), rdečeploдни brin (*Juniperus oxycedrus*), lovor (*Laurus nobilis*), navadni koprivovec (*Celtis australis*) in širokolistna zelenika (*Phillyrea latifolia*), manjkajo pa vrste kot terebint (*Pistacia terebinthus*), mirta (*Myrtus communis*), jagodičnica (*Arbutus unedo*), bela metlina (*Osyris*

alba) ali oleander (*Nerium oleander*). In nenazadnje: dejstvo, da je ključ v nemščini, bi težko šteli med resne omejitve, saj ga je mogoče brez težav uporabljati že s srednješolsko nemščino.

Zaključim lahko, da je Flora der Gehölze je več kot samo odličen in uporaben določevalni ključ. Je tudi eden najpopolnejših pregledov avtohtone in alohtone dendroflora v srednji Evropi, z opisnim in slikovnim delom pa je celo neke vrste enciklopedija lesnatih rastlin tega območja. Nedvomno bo nadvse uporaben kot preprost pripomoček za določevanje lesnatih vrst in kultivarjev, kar še zlasti velja za urbano okolje, kjer poleg domačih vrst praviloma najdemo še večje število redkih in včasih težko določljivih tujih lesnatih vrst. Za tovrstno uporabo, in to še zlasti velja za delo na terenu, je ključ Flora der Gehölze morda najuporabnejše orodje, kar jih je na razpolago v srednji Evropi.

Literatura

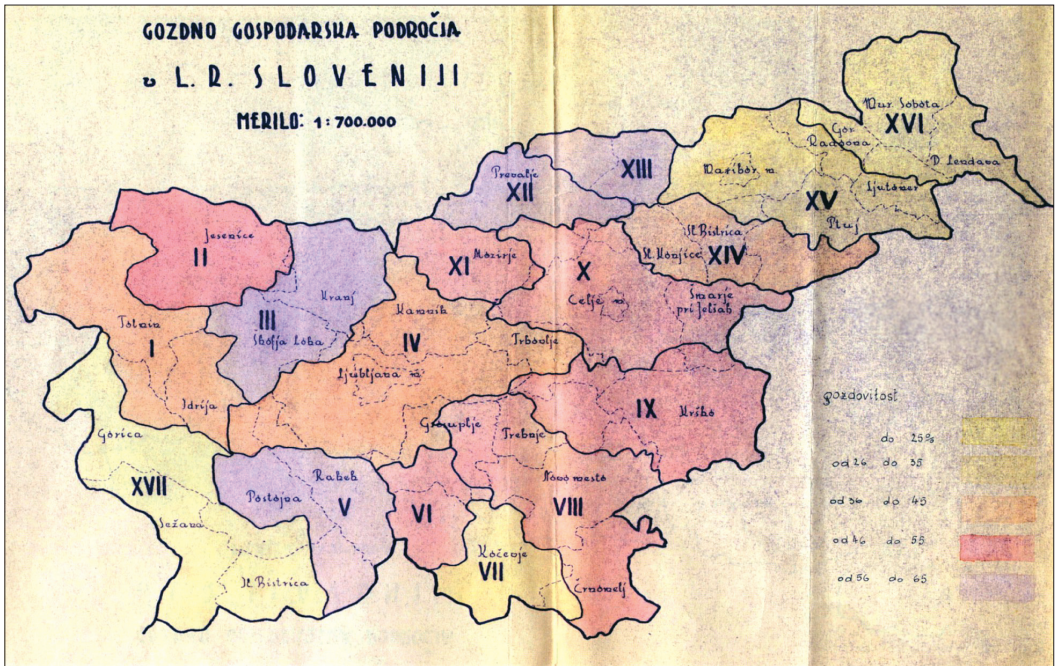
- ADLER, W., OSWALD, K., FISCHER, R. et al., 1994. Exkursionsflora von Österreich. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart und Wien, 1180 s.
- FITSCHEN, J., 2006. Gehölzflora. Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg, Wiesbaden, 915 s.
- MARTINČIČ, A. et al., 2007. Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, 967 s.
- SCHÜTT et al., 1995–2009. Enzyklopädie der Holzgewächse - Handbuch und Atlas der Dendrologie. Ecomed.

Inventarizacija gozdov 1946 in 1947

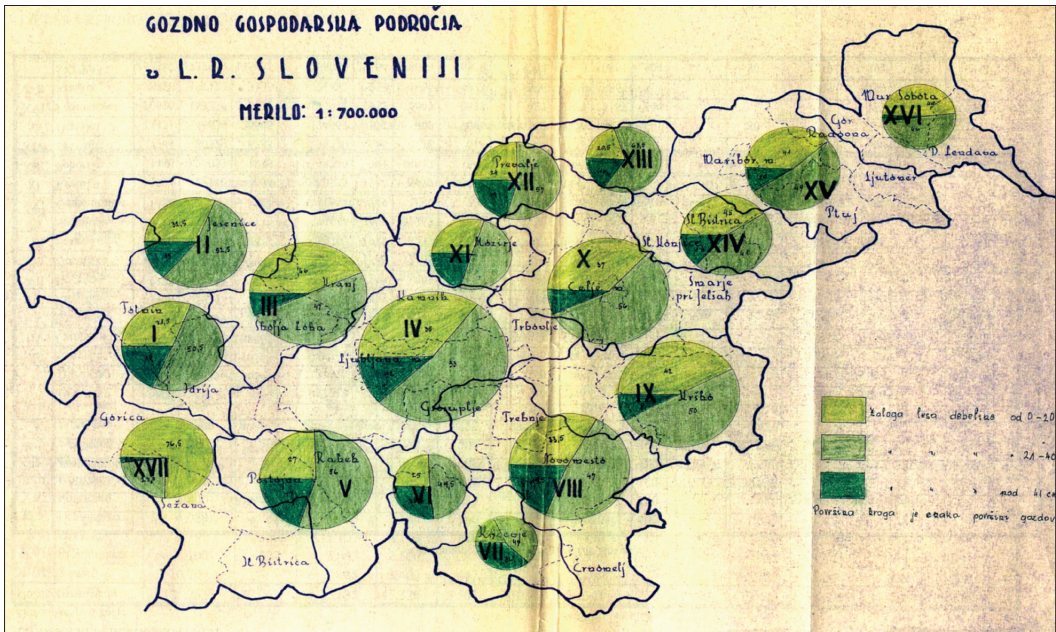
Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire Biotehniške fakultete je v zbirki Viri za zgodovino gozda in gozdarstva na Slovenskem izdal knjigo Inventarizacija gozdov 1946 in 1947.

Čeprav je bilo o inventarizaciji napisanega že precej (Pipan: Urejanje gozdov v obdobju 1945–1954. Gozdarski vestnik, 1955, str. 281–287; Svetličič: Gozdni fondi Slovenije. Gozdarski vestnik, 1955, str. 271–281; Perko: Trpeli so naši gozdovi – Slovenski gozd in gozdarstvo v prvem

desetletju po drugi svetovni vojni. Založništvo Jutro, Ljubljana, 2005; Perko: Gozdnogospodarsko načrtovanje v Sloveniji po drugi svetovni vojni. Gozdarski vestnik, 2005, str. 336–344;.), smo tokrat prvič dobili celoto: od zakonskih osnov, elaborat o ekonomski razdelitvi Slovenije na gozdnogospodarska območja z njihovo predstavitvijo (bilo jih je sedemnajst: Tolminsko, Triglavsko, Kranjsko, Ljubljansko, Postojnsko, Ribniško, Kočevsko, Dolenjsko, Posavsko, Savinjsko, Gornjegrajsko,



Gozdnatost po Gozдно gosподarskih področjih leta 1947



Zaloge lesa po debelini leta 1947.

Koroško, Pohorsko, Dravinjsko, Dravsko, Prekmursko in Kraško).

Temu sledijo potek in metode dela. V smislu navodil, ki so zahtevala, da se inventarizacija

čimprej dovrši, je največji del gozdov okularno ocenjen: sodelovalo je pri teh delih okrog 18 gozдарskih strokovnjakov, od katerih vsaki je dobil določen teren, za katerega je bil zadolžen, da

ugotovi taksacijske elemente. Vendar je največji del tega posla opravilo 7 gozdarskih strokovnjakov, uslužbencev odseka za taksacijo pri ministrstvu, medtem ko so ostali strokovnjaki le od časa do časa sodelovali.

V elaboratu so podatki o vrsti vzgoje, lesna zaloga in njena struktura ter prirastek.

Sledijo elaborati o letni porabi drv za kurjavo, o letni porabi tehničnega lesa, elaborat o potrebnih lesnih surovinah in elaborat o izkoriščanju postranskih gozdnih pridelkov.

Tem poglavjem sledijo: dvajsetletni perspektivni načrt, program ureditvenih del, program izkoriščanja glavnih in postranskih gozdnih pridelkov in perspektivni program dislokacije lesne industrije.

Delo ni suhoparno, saj najdemo v delu poučne in jasne razlage o vzrokih za takratno stanje gozdov,

hkrati pa nam nudi vpogled v duha tistega časa, torej v splošne ekonomske in politične razmere, je v uvodu publikacije zapisal odgovorni urednik prof. dr. Andrej Bončina.

Posebno vrednost imajo številne priloge: karte in preglednice, ki nudijo zanimive podatke o stanju gozdov, gospodarjenju z gozdovi in rabi lesa ter drugih gozdnih proizvodov.

Z natisom so obogateni viri za zgodovino gozda in gozdarstva na Slovenskem. Čeprav je od takrat minilo šele šest desetletij, je to dejanje pomenilo velik premik ravnanja z gozdovi v Sloveniji, s katerim se še vedno lahko postavljamo pred svetom.

Zanimivo delo bi sodilo v knjižnico vsakega gozdarja.

Mag. Franc PERKO

Gozdarski vestnik, LETNIK 67 • LETO 2009 • ŠTEVILKA 9

Gozdarski vestnik, VOLUME 67 • YEAR 2009 • NUMBER 9

Gozdarski vestnik je na Ministrstvu za kulturo vpisan v Razvid medijev pod zap. št. 610.

Glavni urednik/Editor in chief
mag. Franc Perko

Uredniški odbor/Editorial board

Jure Beguš, prof. dr. Andrej Bončina, doc. dr. Robert Brus, Dušan Gradišar, Jošt Jakša, dr. Klemen Jerina, doc. dr. Aleš Kadunc, doc. dr. Darij Krajčič, dr. Mirko Medved, prof. dr. Ladislav Paule, mag. Mitja Piškur, prof. dr. Stanislav Sever, dr. Primož Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker, Jože Sterle, Baldomir Svetličič, mag. Živan Veselič

Dokumentacijska obdelava/Indexing and classification
Maja Božič

Uredništvo in uprava/Editors address
ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
Tel.: +386 01 2007866

E-mail: franc.v.perko@siol.net

Domača stran: <http://www.dendro.bf.uni-lj.si/gozdv.html>
TRR NLB d.d. 02053-0018822261

Poštnina plačana pri pošti 1102 Ljubljana
Letno izide 10 števil/10 issues per year

Posamezna številka 7,70 EUR. Letna naročnina:
fizične osebe 33,38 EUR, za dijake in študente
20,86 EUR, pravne osebe 91,80 EUR.

Izdajo številke podprlo/Supported by
Javna agencija za knjigo Republike Slovenije
in Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano RS

Gozdarski vestnik je eferiran v mednarodnih bibliografskih zbirkah/Abstract from the journal are comprised in the international bibliographic databases:
CAB Abstract, TREECD, AGRIS, AGRICOLA.

Mnenja avtorjev objavljenih prispevkov nujno ne izražajo stališč založnika niti uredniškega odbora/Opinions expressed by authors do not necessarily reflect the policy of the publisher nor the editorial board



Jerebika (Foto: F. Perko)