

- UVODNIK 458 **Franc PERKO** Ali izvedbe načrtov zagotavljajo usmerjanje razvoja slovenskih gozdov?
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 459 **Igor KOPŠE**
Ponudba gozdnih zemljišč med letoma 2003 in 2007 na območju upravnih enot: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi
Forest Land Offer between the Years 2003 and 2007 on the Area of Four Governmental Units: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše and Radlje ob Dravi
- STROKOVNA RAZPRAVA 471 **Jošt JAKŠA**
Zdravje gozda
Zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo
Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game
- ZNANSTVENA RAZPRAVA 482 **Tine HAUPTMAN, Dušan JURC**
Zdravje gozda
Prvo poročilo o gabrovi pepelovki (*Erysiphe arcuata*) in novi podatki o treh invazivnih pepelovkah v Sloveniji
First report of Erysiphe arcuata and new data about three invasive powdery mildews in Slovenia
- STROKOVNE RAZPRAVE 499 **Tone LESNIK**
Upravljanje gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti v Zavodu za gozdove slovenije
Managing of educational, touristic and other thematic forest paths at slovenia forest service
- 502 **Tomaž POLAJNAR**
Proizvodnja in prodaja visokovrednega lesa na licitaciji
Production and Auctioning of High Value Wood
- GOZDARSTVO V ČASU 505 **Adolf TREBEC**
IN PROSTORU 28. Svetovno prvenstvo gozdarjev – Slovenci odlični deseti
- DRUŠTVENE VESTI 507 **Jakob BOVHA** Košarkarsko druženje
508 Kazalo letnika 2008

Ali izvedbe načrtov zagotavljajo usmerjanje razvoja slovenskih gozdov?

Namen načrtov je zagotavljanje trajnosti vseh vlog gozdov. Tako sta v njih opredeljena tudi potreben obseg gojenja in najvišja mogoča stopnja izkoriščanja; s takimi ukrepi tudi usmerjamo razvoj gozdov. Načrti so primerno zastavljeni, čeprav se pri gojenju gozdov že srečamo s poskusi, da so načrtovana dela, bolj izraz možnosti izvedbe kot potreb gozdov. Mnogo manj vzpodbudna pa je izvedba načrtov.

Spoznavmo, kako je bilo s tem leta 2007.

Eden od najpomembnejših ukrepov za pravilno usmerjanje razvoja gozdov, v skladu z načrti za gospodarjenje z gozdovi, je gotovo posek, primerno sestavljen po strukturi (debelinski, drevesni). Leta 2007 je bila intenzivnost poseka le 1,02 % od lesne zaloge (iglavci 1,38, listavci 0,71). Če upoštevamo le negovalni posek, pa le okoli 0,6 %, kar prav gotovo ne zagotavlja usmerjanja razvoja gozdov v skladu s cilji v gozdnogospodarskih načrtih. Ali ni, vsaj del, od kar 33 odstotkov sanitarnega izrednega poseka, tudi način realizacije načrtov? Ob tako nizki intenzivnosti poseka gredo gozdovi svojo pot.

S podobnim stanjem se srečamo pri gojenju gozdov. V Sloveniji je bilo leta 2007 posajeno le 0,5 sadike na ha gozda (poleg redne obnove so vključene še sanacije). Obnova s sadnjo in setvijo je bila izvedena na 653 ha, kar je za 32 odstotkov več od del načrtovanih v gozdnogospodarskih načrti GGE. Ob tako nizki intenziteti in tako visoki prekoračitvi načrtov pa že težko govorimo o objektivnosti in strokovnosti načrtovanja. S sadnjo in setvijo smo to leto obnovili 0,055186891 odstotka slovenskih gozdov! S tako intenzivnostjo prav gotovo ne usmerjamo razvoja gozdov v zeleno smer. Z naravno obnovo in sajenjem (dela za obnovo gozda tako naravno kot s sadnjo so bila opravljena le na 2.080 ha) tudi ne zagotavljamo potrebne obnove mnogokje že prestarih sestojev. Ko preletimo gozdnogospodarske načrte območij, se praviloma srečujemo z neprimernim razmerjem razvojnih faz sestojev; ponavadi je to pomanjkanje mlajših razvojnih faz.

Tudi nega zaostaja za potrebami, saj je bilo leta 2007 realizirano 59 % letnega načrta ali 50 odstotkov načrtovane nege iz gozdnogospodarskih načrtov enot.

Izvedba gojitvenih in varstvenih del je v tesni povezavi z razpoložljivimi proračunskimi sredstvi. Pomanjkanje sredstev pa ni edini razlog za težave pri izvedbi nege mladega gozda v zasebnih gozdovih. Med lastniki gozdov je praviloma majhen interes za izvajanje negovalnih del.

Kako zagotoviti, da bo javna gozdarska služba usmerjala razvoj gozdov v skladu z realnimi potrebami gozdov? Ena od poti, ne pa edina, je gotovo pridobiti več sredstev za vlaganje v gozdove, saj imajo le-ti večnamensko vlogo, od njih pa imajo korist vsi državljani, ne le njihovi lastniki. Zahteve pa moramo utemeljiti z jasnimi in nedvoumnimi strokovnimi argumenti, če želimo uspeti.

Ob premalo učinkoviti izvedbi načrtov, se lahko pojavi dvom v načrtovanje v gozdarstvu, gozdarstvo in javna služba, pa si s tem delata slabo uslugo.

Mag. Franc PERKO

Ponudba gozdnih zemljišč med letoma 2003 in 2007 na območju upravnih enot: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi

Forest Land Offer between the Years 2003 and 2007 on the Area of Four Governmental Units: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše and Radlje ob Dravi

Igor KOPŠE*

Izvleček:

Kopše, I.: Ponudba gozdnih zemljišč med letoma 2003 in 2007 na območju upravnih enot: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi. *Gozdarski vestnik*, 66/2008, št. 10. V slovenščini z izvlečkom in povzetkom v angleščini, cit. lit. 3. Prevod avtor, lektoriranje angleškega besedila Breda Misja, slovenskega Marjetka Šivic.

S pomočjo spletnega arhiva javnih ponudb gozdnih zemljišč na e-portalu upravnih enot smo na območju štirih upravnih enot, ki zavzemajo 8 % slovenskega ozemlja in v časovnem razponu od aprila 2003 do vključno novembra 2007, analizirali 1.241 ponudb. Ugotovili smo, da je ponudba gozdnih parcel največja pri majhnih površinah do 1 hektarja. Ponujene cene so v korelaciji s površino, in sicer tako, da z rastjo ponujene površine pada cena, izražena v €/m². Cene so višje, ko so gozdna zemljišča v prodaji skupaj s celotno kmetijo.

Ključne besede: ponudba gozdnih zemljišč, vrednotenje gozdov, gozdarska politika

Abstract:

Kopše, I.: Forest Land Offer between the Years 2003 and 2007 on the Area of Four Governmental Units: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše and Radlje ob Dravi. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 66/2008, Vol. 10. In Slovenian, abstract and summary in English, quot. lit.3. Translated by the author, proofreading of the English text Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

With the assistance of the web archive of public announcements of forest land offers on the e-government web site, 1.241 offers were analyzed on the area of four governmental units. These units represent about 8% of entire Slovenian state area. The analyzed offers refer to the time span between April 2003 and November 2007. We have ascertained that the forest land offer is the largest for the small scale surfaces up to 1 hectare. The offered prices correlate with the surface in such a way that the price expressed in €/m² is falling with the increasing offered forest land surface. The prices are higher when forest land is offered as a part of an entire farm.

Key words: forest land offer, forest value evaluation, forestry politics

1 UVOD

V Sloveniji je trgovanje s kmetijskimi zemljišči urejeno z Zakonom o kmetijskih zemljiščih (Ur. l. RS, 55/2003). Če ni določeno drugače, se določbe tega zakona smiselno uporabljajo tudi za gozdove. Temeljni učinki, ki jih zakonodajalec s tem zakonom poskuša slediti, so, da se vzpostavi javno in pregledno trgovanje s kmetijskimi zemljišči, zaustavi ali vsaj oteži nadaljnje drobljenje kmetijskih zemljišč in zaščitene kmetij, predvsem pa, da se s pomočjo predkupne pravice olajša oziroma sploh omogoči proces povečevanja in zaokroževanja posesti kmetijskih zemljišč. Za Slovenijo je namreč značilno, da ima, vsaj v nižinskem in gričevnatem svetu, izredno razdrobljeno kmetijsko in gozdno posest. Zainteresiranemu

opazovalcu se zdi, da se proces drobljenja lastništva še kar nadaljuje. Eden glavnih razlogov za nadaljnje drobljenje gozdne posesti je postopek dedovanja. To tako imenovano entropijo posestne strukture je država poskusila zaježiti z uvajanjem prej omenjenih sistemskih ukrepov v zakonodaji, a se zdi, da dokaj neuspešno.

V prispevku obravnavamo ponudbeno stran trgovanja z gozdnimi zemljišči na sorazmerno majhnem, a posestno pestrem delu Slovenije. Pregledali in analizirali smo ponudbo gozdne posesti od aprila leta 2003 do vključno novembra 2007 na območju štirih upravnih enot na Štajerskem; to so Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše

* I. K., u.d.i.g. Zavod za gozdove Slovenije, KE Ptuj Zoisova pot 5, Ptuj

in Radlje ob Dravi. Omenjene upravne enote so lep prerez tipičnega slovenskega podeželja, in sicer od izredno razdrobljene kmetijske posesti Dravskega polja, Slovenskih goric in Haloz do velike posesti v obliki celkov na Pohorju in Kozjaku. V prispevku obravnavamo samo ponudbeno stran zato, ker je le-ta edino javno dostopna. Če bi želeli dobiti povsem verodostojne podatke o trgovanju z gozdom, bi morali upoštevati še stran povpraševanja. A podatke o zaključenih pravnih poslih je izredno težko dobiti, prav tako pa bi potrebovali ogromno časa za pridobivanje podatkov, saj so shranjeni v arhivih upravnih enot po posameznih primerih.

2 NAMEN

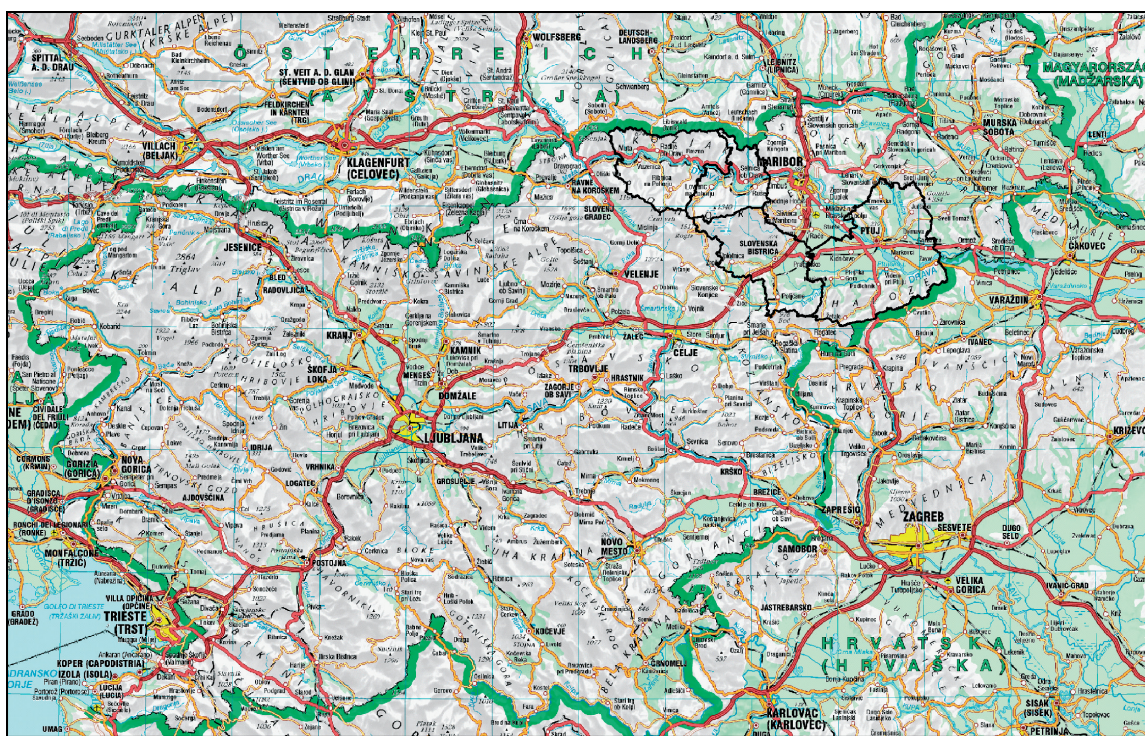
Namen raziskave je s pomočjo obveznih javnih objav ponudb prodaj kmetijskih zemljišč ugotoviti nekatere zakonitosti trgovanja z gozdovi na ponudbeni strani. Raziskava obravnava obdobje, ko so obvezne objave dostopne v digitalni obliki prek elektronske oglasne deske državnega

e-portala Ministrstva za javno upravo. Tako je vključeno stanje od aprila leta 2003 in do vključno novembra 2007. Z raziskavo poskušamo ugotoviti povezave med ceno gozdnih zemljišč v odvisnosti od velikosti ponujene gozdne posesti, od vrste lastništva gozdne posesti, nadalje od družbenih sprememb, kot je uvedba nove denarne enote, ter končno od načina prodaje gozdnega zemljišča, kjer je pomembno, ali je gozd v prodaji posamič ali skupaj s preostalimi kmetijskimi zemljišči.

3 DELOVNE HIPOTEZE

V prispevku nameravamo preizkusiti naslednje hipoteze:

- Cena gozdnih zemljišč je odvisna od površine posesti, ki je v prodaji. Manjše kot so parcele in manjša kot je gozdna posest, ki je v prodaji, višja je cena. Z večanjem površine gozda, ki je v prodaji, se cena manjša.
- Cene gozdnih zemljišč so nižje, kadar je v prodaji samo gozdna parcela oziroma gozdna



Slika 1: Karta štirih izbranih upravnih enot: Ptuj, Slovenska bistrica, Ruše, Radlje ob Dravi

posest, in je višja, ko je v prodaji več kmetijskih površin v celoti.

- Cene gozdnih zemljišč so višje, ko jih prodajajo pravne osebe (država, zadruga, cerkev, banke ...), in nižje, ko jih prodajajo fizične osebe.
- Cene gozdnih zemljišč so višje, kadar jih fizične osebe prodajajo s pomočjo pravnikov oziroma nepremičninskih posrednikov, kot takrat, ko jih fizične osebe prodajajo same;
- Cene gozdnih zemljišč se z leti večajo.
- Cene gozdnih zemljišč so se zvišale z uvedbo evra.

4 METODE DELA

4.1 Študijsko območje

Zaradi obsega dela smo se pri raziskavi omejili na območje štirih upravnih enot. To so UE: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi. Skupna površina teh UE znaša 1570 km², kar je 7,7% celotne državne površine.

4.2 Vir podatkov

V skladu z zakonom o kmetijskih zemljiščih (Ur. l. RS, št. 55/2003) je treba vsako kmetijsko zemljišče, ki se namerava prodati, obvezno objaviti na oglasni deski krajevno pristojne upravne enote. Ponudba mora na oglasni deski viseti najmanj 30 dni. Z aprilom 2003 je ministrstvo za javno upravo v okviru elektronskega portala upravnih enot e-uprava omogočilo javno objavo ponudb prek tako imenovane e-oglasne deske (Državni portal Republike Slovenije). Upravne enote so posamezno ponudbo digitalizirale in jo nato v enem izmed običajnih grafičnih formatov (*.bmp, *.jpg, *.pdf,...) objavile na svojem portalu. Dostop do ponudb ima na tak način kateri koli uporabnik interneta. Po preteku 30 dni so ponudbe umaknili med tako imenovane arhivske ponudbe. Dostop do arhiva ponudb pa ima s pomočjo uporabniškega imena in gesla vsak registrirani uporabnik portala e-uprava. S pomočjo dostopa do takih arhivskih ponudb smo zbrali vse ponudbe za omenjene 4 upravne enote od datuma, ko so ponudbe dosegljive v e-obliki naprej, to je od aprila 2003 pa do vključno novembra 2007. Na območju štirih UE je bilo v

omenjenem obdobju tako objavljenih približno 1270 ponudb prodaj kmetijskih zemljišč. Med ponudbami smo izločili nekaj takih, ki so bile bodisi nepopolne (manjkajoča priloga) bodisi nečitljive zaradi preslabe grafične ločljivosti. V obdelavo smo tako zajeli 1241 ponudb.

Vsako od ponudb smo odprli in v bazo podatkov prepisali naslednje podatke o ponudbi:

- čas ponudbe; zapisana mesec in leto objave ponudbe,
- ponudnik; ločili smo tri tipe ponudnikov: fizične osebe, druge pravne osebe (kmetijske zadruga, podjetja, cerkev ...) in državo (zanjo Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS),
- Skupna površina ponujenega gozdnega zemljišča; v primeru, da je bilo ponujenih več gozdnih parcel, smo površino seštelili,
- katastrska občina ponujenih parcel,
- cena gozdnega zemljišča v €/m². V primeru, da so bile ponujene tudi parcele drugih katastrskih kategorij in je bil postavljen pogoj, da se zemljišča prodajajo v celoti, smo ceno gozda določili kot proporcionalni delež celotne ponujene kmetijske posesti,
- tip ponudbe; ločili smo tri tipe ponudb, in sicer: tip 1, ko je bila v prodaji izključno gozdna posest, tip 2, ko je bilo skupaj z gozdom v prodaji več kmetijskih zemljišč različnih kultur (npr. gozd in travnik,...), in tip 3, ko je bila v prodaji celotna kmetija skupaj s pripadajočimi stavbnimi zemljišči,
- način prodaje; pri tem smo ločili dva načina prodaje: prvi način, ko so fizične osebe prodajale zemljišča v lastni režiji, in drugi način, ko so fizične osebe za potrebe prodaje kmetijskih zemljišč najele odvetnika ali nepremičninsko agencijo,
- upravna enota.

Vse cene ponujenih zemljišč so bile revalorizirane z uradno objavljeno mesečno stopnjo splošne inflacije na november 2007 (spletni portal Statističnega urada RS). Na tak način smo izničili 16,8 % splošne rasti cen v časovnem razponu raziskave.

5 REZULTATI S KOMENTARJI

5.1 Število ponudb in njihova porazdelitev glede na površino, upravno enoto, lastništvo in tip prodaje

Na območju štirih upravnih enot smo v časovnem razponu 4 let in 7 mesecev zbrali 1241 ponudb gozdne posesti. Dejansko število ponudb posameznih gozdnih posesti je nekaj manjše, saj je treba upoštevati, da je lahko posamezna gozdna posest v ponudbi večkrat, če prodaja ni uspešna že po prvi objavi na oglasni deski. Po absolutnem številu, s 64 % vseh zbranih ponudb, prednjači UE Ptuj, ki je hkrati največja UE po površini, številu prebivalcev in gostoti poseljenosti. Ptuj ima tudi najmanj ugodno posestno strukturo, saj je za ravninski in gričevnat svet značilna velika razdrobljenost kmetijske posesti nasploh. Sledi UE Slovenska Bistrica z 20 % vseh ponudb. Po 8% ponudb smo zbrali na območju UE Radlje ob Dravi in UE Ruše. V slednjih je najnižja poseljenost in sorazmerno ugodna posestna struktura, saj v hribovitem zaledju Pohorja in Kozjaka prevladujejo kmetije v obliki celkov. Ti dejavniki se v primeru vseh štirih UE tudi neposredno odražajo v porazdelitvi in povprečni površini ponujene gozdne posesti.

Iz porazdelitve ponudb gozdnih zemljišč glede na površino ponujene gozdne posesti je razvidno,

da na trgu prevladuje ponudba drobne gozdne posesti. Kar 66 % vseh ponudb se nanaša na gozdno posest do 1 ha površine. Na posest od 1 do 5 ha površine se nanaša 25 % vseh ponudb in le 8 % na posest, večjo od 5 ha. Največja posamezna ponudba za gozdno posest je znašala 261 ha gozda in je bila objavljena na območju UE Radlje.

Število ponudb glede na lastništvo pokaže, da na ponudbeni strani z 88 % prevladujejo zasebni lastniki gozdov. Druge pravne osebe, med katere so združene cerkev, kmetijske zadruge, nepremičninske agencije in druga podjetja, so ponudile 6% vseh ponudb. Prav tako je 6 % ponudb objavila država oziroma zanjo Sklad kmetijskih zemljišč in gozdov RS. Iz strukture ponujene posesti glede na površino je razvidno, da so veliko gozdno posest (več kot 10 ha) razen nekaj izjem, kjer so bili v prodaji solastniški deleži, ponujali le zasebni lastniki (preglednica 2).

Iz preglednice 3 je razvidna struktura ponudb gozdnih zemljišč glede na tip prodaje.

Od vseh ponudb jih je 58 % takšnih, kjer se ponuja samo gozdna posest (tip 1). Slaba petina ponudb ali 18 % je takih, kjer je gozdna posest v prodaji skupaj s še preostalimi kmetijskimi zemljišči (npr. gozd in travnik, tip 2). Četrtnina ali 24 % ponudb pa je takšnih, kjer je gozd v ponudbi v okviru celotne kmetije skupaj s pripadajočimi stavbišči (tip 3).

Preglednica 1: Število ponudb po posameznih UE, njihova porazdelitev glede na velikost ponujene gozdne posesti in povprečna površina ponujene gozdne posesti

	Skupaj (N)	Ptuj	Sl. Bistrica	Ruše	Radlje
Skupaj (N)	1241	790	255	95	101
do 5 arov	86	53	16	8	9
od 5 do 20 arov	216	142	49	9	16
od 20 do 50 arov	266	194	46	15	11
od 50 arov do 1 ha	257	188	55	11	3
od 1 do 2 ha	186	114	45	23	4
od 2 do 5 ha	134	80	30	9	15
Od 5 do 10 ha	38	14	7	7	10
Od 10 do 20 ha	19	2	6	3	8
Od 20 do 50 ha	31	3	1	6	21
več kot 50 ha	8	0	0	4	4
Povp. površina ponujene gozdne posesti (ha)	2,57	1,00	1,43	6,06	14,45

Preglednica 2: Število ponudb glede na lastništvo in njihova porazdelitev glede na velikost ponujene gozdne posesti

	Skupaj	Zasebno	Druge pravne osebe	Država
Skupaj	1241	1096	70	75
do 5 arov	86	72	12	2
od 5 do 20 arov	216	191	15	10
od 20 do 50 arov	266	240	7	19
od 50 arov do 1 ha	257	241	7	9
od 1 do 2 ha	186	158	13	15
od 2 do 5 ha	134	108	11	15
od 5 do 10 ha	38	31	4	3
od 10 do 20 ha	19	18	1	
od 20 do 50 ha	31	29		2
več kot 50 ha	8	8		

Preglednica 3: Število ponudb glede na tip prodaje in njihova porazdelitev glede na velikost ponujene gozdne posesti. Tip 1 označuje primer, ko je ponujena izključno gozdna posest. Tip 2 označuje primer, ko ponudba vključuje poleg gozda še druge kmetijske površine in je pogoj prodaja v celoti. Tip 3 označuje primer, ko je ponujena gozdna posest sestavni del kmetije, v prodaji pa je celota s stavbišči vred.

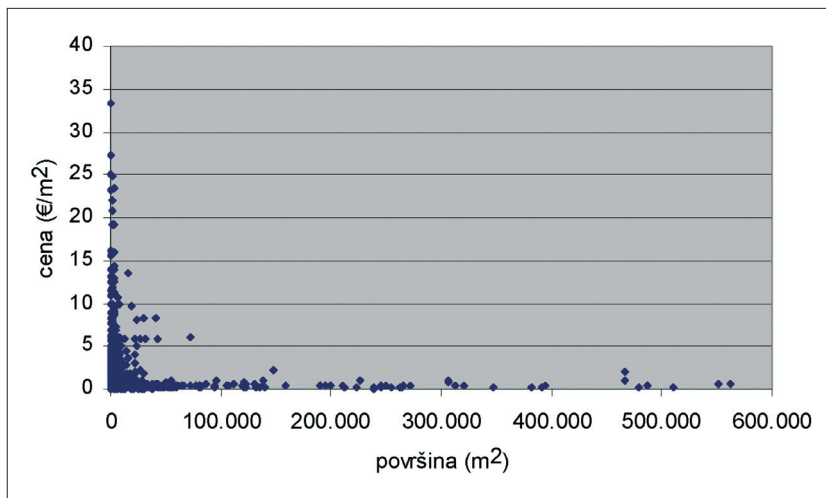
	Skupaj	Tip 1	Tip 2	Tip 3
Skupaj	1241	719	221	301
do 5 arov	86	54	18	14
od 5 do 20 arov	216	107	51	58
od 20 do 50 arov	266	134	62	70
od 50 arov do 1 ha	257	161	33	63
od 1 do 2 ha	186	123	28	35
od 2 do 5 ha	134	89	17	28
od 5 do 10 ha	38	21	6	11
od 10 do 20 ha	19	12	1	6
od 20 do 50 ha	31	17	4	10
nad 50 ha	8	1	1	6

5.2 Cena gozdnih zemljišč v odvisnosti od ponujene površine

Prva delovna hipoteza, ki trdi, da je cena gozdnih zemljišč odvisna od površine posesti, ki je v prodaji, velja deloma. Podrobna analiza podatkov pokaže, da predvsem pri majhnih površinah (do 2 ha) korelacije skoraj ni in da se z večanjem površine ponudb korelacija večja.

Iz razsevnega diagrama (slika 2) je razvidno, da načeloma manjše kot so parcele in manjša kot je gozdna posest, ki je v ponudbi, višja je cena. Z večanjem površine gozda cena pada. Vendar korelacijski koeficient R, za linearno

odvisnost cen od ponujene površine, znaša le -0,061 ob 5 % stopnji tveganja ($\alpha=0,05$). Razsevni diagram pokaže tudi, da je negativna in na prvi pogled nelinearna odvisnost. Iz porazdelitve točk se zdi, da se srečujemo s tako imenovano eksponentno porazdelitvijo. Zato preizkus odvisnosti cen od ponujene površine po funkciji $y = ab^x$ pokaže bistveno močnejšo korelacijo ($R=0,200$, $a=3,906$, $b=0,999$, $\alpha=0,05$). Kljub vsemu pa podrobni pogled podatkov odkrije, da je pri majhnih površinah varianca podatkov tolikšna, da dejansko ni prave korelacije med površino in ceno. Šele z večanjem površine



Slika 2: Razsevni diagram odvisnosti cene gozdnih zemljišč od ponujene površine

prek 5 hektarjev v ponudbah se začne varianca manjšati in korelacija krepi.

Da bi se izognili težavam z velikimi razlikami med posameznimi ponudbami, ki so posledica individualnih vplivov, smo površine ponudb združili v 10 neenako širokih velikostnih razredov (preglednica 4).

Kot je razvidno iz preglednice 4, imajo ponudbe gozdnih zemljišč do površine 1 hektarja zelo visok standardni odklon od svojih povprečnih vrednosti. Pri tako majhnih površinah ocenjujemo, da imajo individualni vplivi večjo težo pri določanju cene, ki so zato lahko tudi nerazumno visoke. Nato se ponudbene cene z večjimi površinami začnejo umirjati in se od površine 10 hektarjev naprej

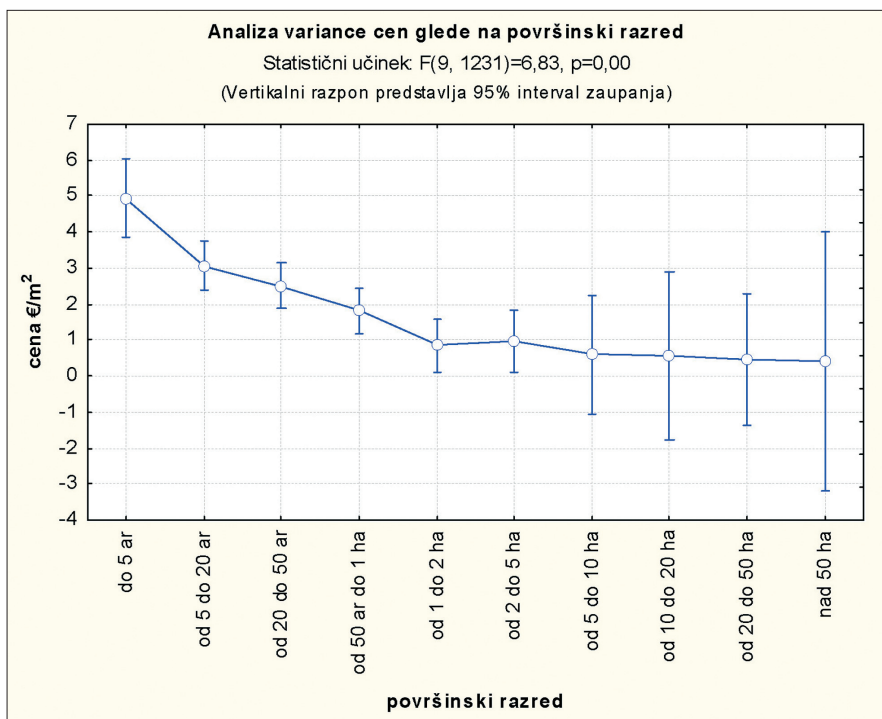
precej ustalijo. Površina dobi večji vpliv na ceno že zaradi kupne moči prebivalstva, ki se s površino manjša. Individualni vplivi cene praviloma le deloma spreminjajo.

Ko velikostne razrede upoštevamo le kot skupine, se x os transformira podobno kot pri logaritmiranju. Kot rezultat dobimo manj ekstremno in nazornejšo krivuljo odvisnosti cen gozdnih zemljišč od ponujene površine (slika 3). Korelacijski koeficient za linearno odvisnost zdaj znaša $-0,197$, za nelinearno odvisnost pa $-0,214$ ($a = 6,669$, $b = 0,707$, $\alpha = 0,05$). Z analizo variance cen gozdnih parcel glede na površinski razred smo ugotovili, da ima površina velik statistični učinek ($\alpha = 0,05$) (slika 3).

Preglednica 4: Povprečna cene gozdnih zemljišč in standardni odklon glede na velikostni razred ponujene površine

Površinski razred	Širina razreda (m ²)	Sredina razreda (m ²)	Število ponudb (N)	Povprečje (€/m ²)	Stand. odklon (€/m ²)	Koeficient variacije (KV)
do 5 arov	500	250	86	4,94	6,75	1,37
od 5 do 20 arov	1.500	1.250	216	3,06	4,27	1,39
od 20 do 50 arov	3.000	3.500	266	2,51	5,53	2,20
od 50 arov do 1 ha	5.000	7.500	257	1,81	7,97	4,39
od 1 do 2 ha	10.000	15.000	186	0,85	1,67	1,98
od 2 do 5 ha	30.000	35.000	134	0,98	1,77	1,81
od 5 do 10 ha	50.000	75.000	38	0,59	1,01	1,70
od 10 do 20 ha	100.000	150.000	19	0,57	0,46	0,81
od 20 do 50 ha	300.000	350.000	31	0,47	0,40	0,85
več kot 50 ha	/	950.000	8	0,41	0,22	0,54

Slika 3: Graf odvisnosti cene gozdnih zemljišč od ponujene površine



5.3 Cene gozdnih zemljišč v odvisnosti od načina prodaje

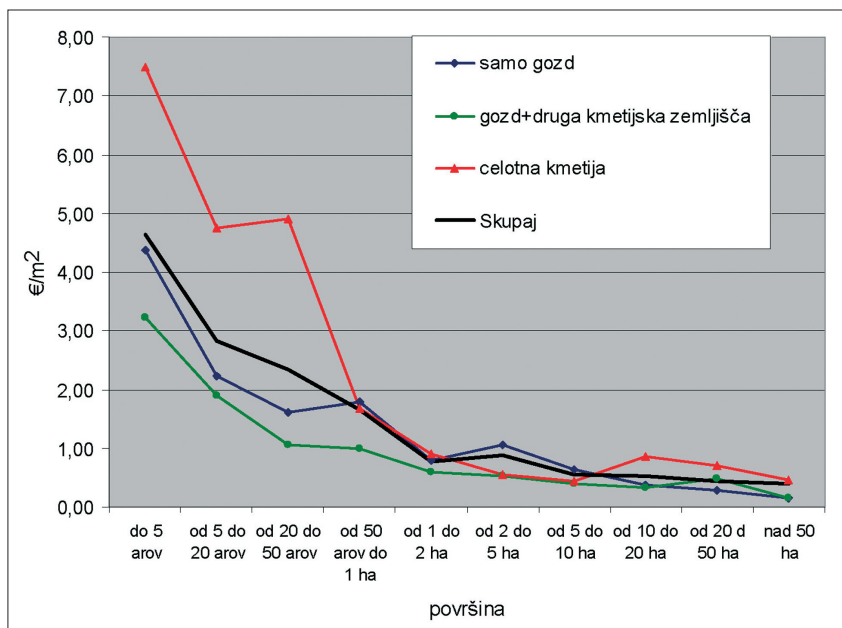
Delovna hipoteza, da so cene gozdnih zemljišč nižje, kadar so v prodaji samo gozdne parcele oziroma gozdna posest, in so višje, kadar je v prodaji več kmetijskih površin v celoti, velja le deloma (slika 4).

Najnižjo povprečno ceno, in sicer 1,29 €/m², (aritmetična sredina so bile za ponudbe, kjer so bile skupaj z gozdom v prodaji ena ali več drugih kmetijskih površin, vendar brez stavbišč. To nas preseneča, saj smo domnevali, da imajo druge kmetijske površine praviloma višjo ceno kot samo gozd. Iz grafa na sliki 4 je razvidno, da so skoraj vse tovrstne ponudbe, ne glede na površino, pod povprečno ceno ponudb, kjer je v ponudbi izključno gozd. Razlike med povprečnimi cenami gozdnih zemljišč v primeru, ko je v prodaji samo gozd ali ko je v prodaji več kmetijskih površin skupaj, smo testirali s t testom. V vseh velikostnih razredih, razen v velikostnem razredu od 5 do 20 arov, razlike niso značilne ($\alpha = 0,05$).

V primeru ponudb, ko so bila v prodaji izključno gozdna zemljišča, je bila povprečna cena gozdnega zemljišča 1,66 €/m². Kot je razvidno iz grafa, se

povprečna cena gozda z večanjem površine sicer manjša, a v vmesnem delu cene nekoliko zaniha. Nihanje cen povezujemo z vplivom velikega števila ponudb na območju Dravskega polja, kjer očitno ni potekala običajna ponudba z namenom menjave lastništva in pozneje gospodarjenja s kmetijskimi zemljišči, temveč najverjetneje z namenom uveljavljanja neke druge urbane dejavnosti.

Pričakovano so najvišjo povprečno vrednost gozdnih zemljišč z 2,98 €/m² dosegle ponudbe, pri katerih je bila gozdna posest v prodaji skupaj s celotno kmetijo. V takem primeru so razlike ob 5 % tveganju statistično značilne pri ponudbah s površino do pol hektarja in pri ponudbah več kot 10 hektarjev. V razredih od 0,5 do 10 ha ni značilnih razlik. Vendar se pri ponudbah tega tipa kažejo posebnosti. V to kategorijo smo namreč uvrščali tudi ponudbe, ko so bila poleg gozda v ponudbi še druga stavbišča, ponudniki pa so pogojevali prodajo v celoti. Tako lahko sklepamo, da so sorazmerno veliko ponudb (138 ponudb) v vzorcu velikostnega razreda do 0,5 hektarja prispevali t. i. vikendi v gričevnatem predelu analiziranega območja (Haloze, Slovenske gorice, spodnje južno Pohorje ...). Za take ponudbe je značilno predvsem, da se poleg gozda in stavbišča v ponudbi praviloma pojavi še vinograd



Slika 4: Graf odvisnosti cene gozdnih zemljišč od ponujene površine in načina prodaje

in da bistveno odstopajo z višjo ceno, izraženo na m² gozda. Prave kmetije so pričakovano v ponudbi šele pri površinah več kot 1 hektar in takih ponudb smo v vzorcu imeli le 96. Pri kmetijah s površino več kot 5 hektarjev pa samo še 33.

5.4 Cene gozdnih zemljišč v odvisnosti od lastništva

Delovna hipoteza, da so cene gozdnih zemljišč višje, ko jih prodajajo pravne osebe, in nižje, ko jih prodajajo fizične osebe, ne velja. Razlike so v vseh velikostnih razredih, razen v razredu od 20 do 50 arov, neznačilne ($\alpha = 0.05$). Enako velja za primer, ko gozdna zemljišča ponuja država. V vseh velikostnih razredih, razen v razredu od 1 do 2 hektarjev, ni značilnih razlik, čeprav so cene v takih primerih nižje (preglednica 5).

Primerjavo med posameznimi lastništvu je težko narediti povsem korektno, saj je v posameznih velikostnih razredih za pravne osebe in državo majhen vzorec. Tako, na primer, le ena sama ekstremna ponudba pri pravnih osebah v velikostnem razredu od 20 do 50 arov, poviša celotno povprečje pravnih oseb za dober evro na kvadratni meter. Kot je razvidno iz preglednice 5, ni pravega pravila glede razlik v ponujeni ceni med posameznimi lastništvu.

5.5 Cene gozdnih zemljišč v odvisnosti od načina prodaje pri zasebnih lastnikih

Četrta delovna hipoteza, ki pravi, da so cene gozdnih zemljišč višje, kadar jih fizične osebe prodajajo s pomočjo pravnih zastopnikov oziroma nepremičninskih posrednikov, kot takrat, ko jih fizične osebe prodajajo same, velja le deloma. V takih primerih je povprečna cena ponujenega gozdnega zemljišča sicer višja za 0,90 €, a so testirane razlike značilne le v dveh velikostnih razredih. To je pri površinah do 5 arov in pri površinah od 1 do 2 hektarjev (slika 5).

Od skupaj 1096 evidentiranih zasebnih ponudb se jih je za prodajo s pomočjo pravnega zastopnika oz. nepremičninske agencije odločilo le 68 ali dobrih 6 %. Praviloma so bila na tak način v ponudbi gozdna zemljišča v okviru prodaje celotne kmetije, saj je med omenjenimi 68 ponodbami takih dobra polovica ali 38. Dejansko smo med obema načinoma prodaje pričakovali še večjo razliko v cenah gozdnih zemljišč. Kot je razvidno iz grafa, so razlike v ceni očitne v primeru majhne posesti, in precej izenačene v primeru večje posesti.

5.6 Spreminjanje cen gozdnih zemljišč v letih od 2003 do 2007

Delovna hipoteza, ki trdi, da se povprečne cene gozdnih zemljišč z leti zvišujejo, velja le deloma.

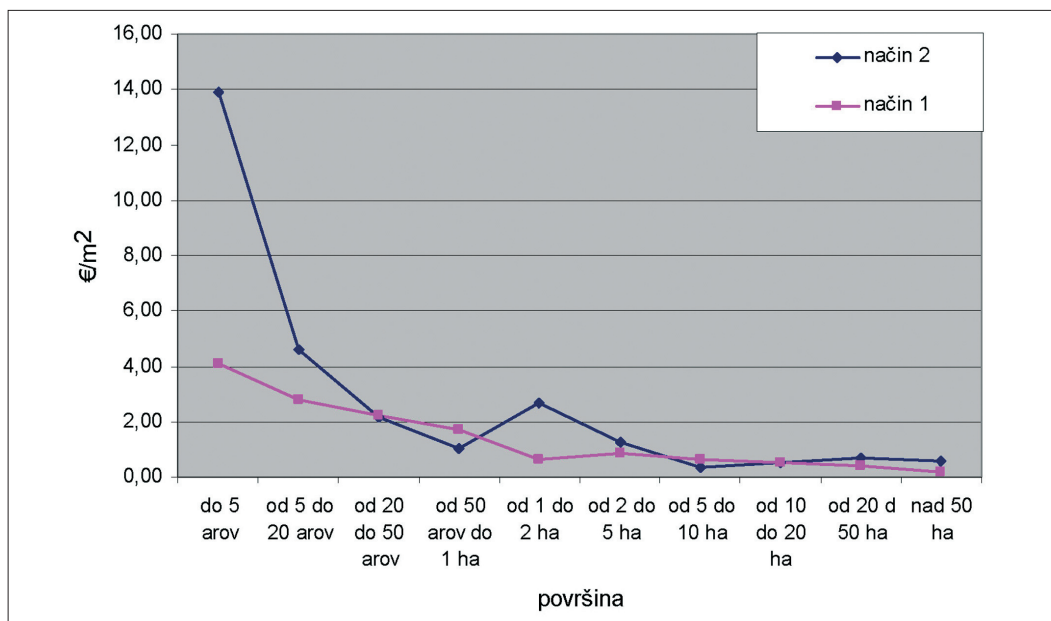
Preglednica 5: Cene ponujenih gozdnih zemljišč v odvisnosti od lastništva

Skupaj	Skupaj		Zasebni ponudniki		Druge pravne osebe		Država	
	€/m ²	N	€/m ²	N	€/m ²	N	€/m ²	N
	2,06	1241	2,03	1096	3,10	71	1,46	74
do 5 arov	4,94	86	4,64	73	7,26	11	3,03	2
od 5 do 20 arov	3,06	216	3,16	192	2,30	14	2,17	10
od 20 do 50 arov	2,51	266	2,38	241	8,52	9	1,05	16
od 50 arov do 1 ha	1,81	257	1,86	239	1,27	8	1,19	10
od 1 do 2 ha	0,85	186	0,74	158	1,01	13	1,74	15
od 2 do 5 ha	0,98	134	0,94	107	0,55	11	1,49	16
od 5 do 10 ha	0,59	38	0,63	31	0,44	4	0,39	3
od 10 do 20 ha	0,57	19	0,58	18	0,41	1		
od 20 d 50 ha	0,47	31	0,45	29			0,46	2
več kot 50 ha	0,41	8	0,39	8				

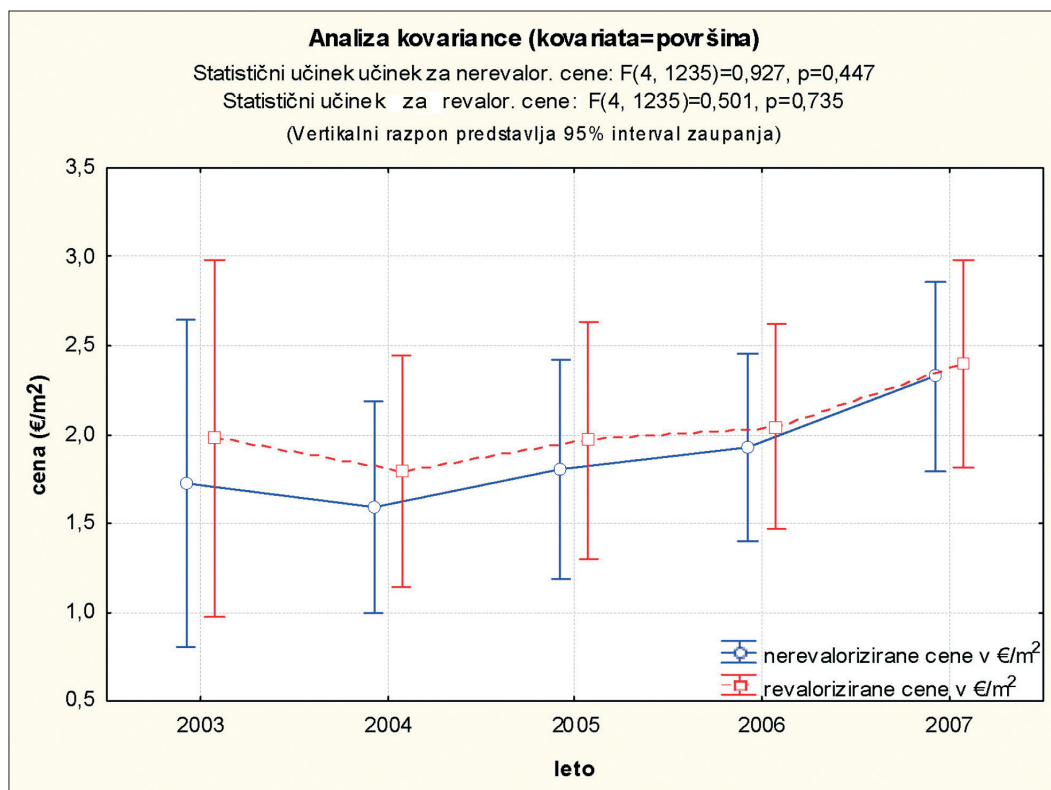
Pri analizi cen skozi 5-letno raziskovano obdobje je namreč treba upoštevati nekaj posebnosti.

Prva in najpomembnejša je inflacija. V raziskovanem obdobju od 4/2003 do 11/2007 znaša uradno zabeležena splošna stopnja rasti cen 16,8 %. Če opazujemo cene gozdnih zemljišč, ne da bi upoštevali inflacijo, opazimo, da se njihova povprečna cena z leti dviguje (preglednica 6, slika 6). V slabih petih letih raziskovalnega obdobja so se cene dvignile za 35 %. Ob upoštevanju inflacije

pa ugotovimo, da od 2003 do 2006 ni bilo bistvenih sprememb cen in opazen je le manjši skok leta 2007. Drugi dejavnik, ki smo ga upoštevali, je povprečna površina ponujenega gozda v posameznem letu, ki se z leti nekoliko večja. In ker z rastjo površine cena pada, smo jo v analizi upoštevali kot kovariato. Analiza kovariance revaloriziranih cen za obdobje slabih petih let pokaže, da med letoma 2003 in 2007 ni bilo statistično značilnega dviga cen (slika 6).



Slika 5: Cene gozdnih zemljišč v odvisnosti od načina prodaje pri zasebnih ponudnikih. Način 1 predstavlja ponudbe, ko zasebni lastniki prodajajo gozdna zemljišča sami, način 2 pa, ko zasebni lastniki prodajajo s pomočjo pravnih zastopnikov oziroma nepremičninskih agencij.



Slika 6: Diagram povprečnih cen gozdnih zemljišč glede na leto objave ponudbe

5.7 Vpliv uvedbe evra na cene gozdnih zemljišč

Z uvedbo evra so se cene gozdnih zemljišč v povprečju zvišale, in sicer za pol evra, če ne upoštevamo inflacije oziroma za 41 centov, če upoštevamo inflacijo (preglednica 7). Testiranje razlik z analizo kovariance ob upoštevanju uvedbe evra in površine ter z razširjenim intervalom zaupanja ($\alpha = 0,10$) pokaže, da razlike v cenah niso značilne. Iz slike 7 je lepo razvidno, da so po uvedbi evra višje cene predvsem pri manjših gozdnih površinah, pri večjih pa uvedba evra praktično ne vpliva.

Preglednica 6: Povprečne cene in povprečne revalorizirane cene gozdnih zemljišč v odvisnosti od leta objave ponudbe

Podatki	Skupaj	2003	2004	2005	2006	2007
Povp. cena (€/m ²)	1,92	1,76	1,62	1,80	1,92	2,30
Povp. reval. cene (€/m ²)	2,06	2,02	1,82	1,96	2,03	2,37
Število ponudb (N)	1241	107	256	239	324	315
Povp. površina (ha)	2,57	1,28	1,65	2,70	2,89	3,33

6 POVZETEK

Na podlagi spletnega arhiva obveznih javnih objav ponudb prodaj kmetijskih zemljišč na oglašnih deskah upravnih enot smo za obdobje, ko so objave dosegljive v elektronski obliki, to je od aprila 2003 do vključno novembra 2007, pregledali in analizirali 1241 ponudb na območju štirih upravnih enot (Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi). Skupaj predstavljajo slabih 8 % površine Slovenije. V zajetih ponudbah prevladuje drobna gozdna posest, saj se v 66 % ponuja gozdna posest do 1 hektarja površine, v 25 % posest od 1 do 5 hektarjev površine in le v 8 % posest s površino večjo od 5 hektarjev. Ugoto-

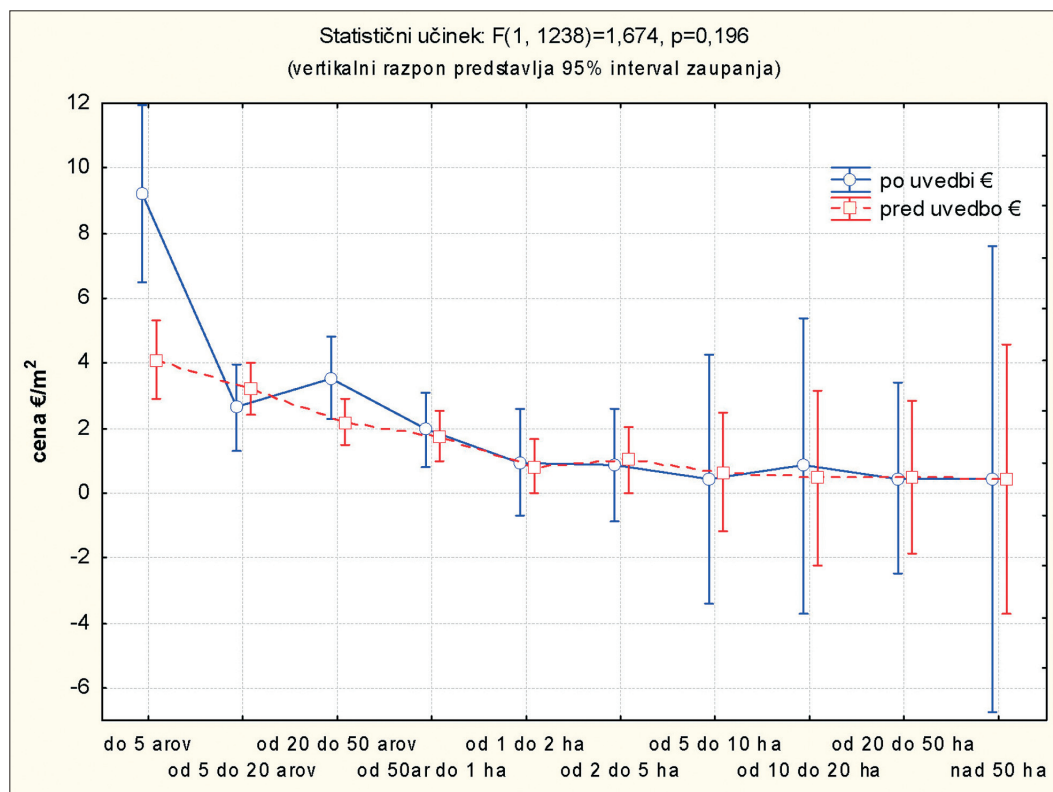
vili smo, da so v dobri polovici primerov ali 58 % v ponudbi izključno gozdne parcele, v preostalih pa se prodaja gozda pogojuje s prodajo gozda v paketu skupaj z drugimi kmetijskimi površinami ali kar v okviru celotne kmetije.

Ugotovili smo, da se cene gozdnih zemljišč znižujejo s povečevanjem površine v ponudbi. Korelacija med ceno gozdnih zemljišč in ponujeno površino ima obliko negativne eksponentne krivulje $y = ab^x$, vendar je pri površinah do 2 hektarjev izrazito šibka in se začne krepiti z večanjem površine. Korelacijski koeficient za odvisnost cene gozdnih zemljišč od površine ponudbe znaša $-0,21$ ($a = 6,67$, $b = 0,71$, $\alpha = 0,05$) in je

za nekaj tako variabilnega, kot je ponudbena vrednost nepremičnine, sorazmerno velik. Z nobenim drugim dejavnikom v ponudbah nismo niti približno pojasnili toliko odvisnosti kot prav s površino.

Analiza je pokazala, da so značilne razlike v ceni gozdnih zemljišč v odvisnosti od tega, ali je v ponudbi izključno gozd ali pa gozd v okviru celotne kmetije. To dejstvo smo pričakovali, vendar smo hkrati ugotovili, da večina razlik nastane pri majhnih ponujenih površinah, to je do 1 ha, pri večjih površinah pa so razlike komaj zaznavne.

Ugotovili smo, da med cenami gozdnih zemljišč ni značilnih razlik v odvisnosti od tega, ali jih pro-



Slika 7: Odvisnost revaloriziranih cen gozdnih zemljišč od uvedbe evra in velikostnega razreda

Preglednica 7: Vpliv uvedbe evra na povprečno ceno ponujenih gozdnih zemljišč brez upoštevanja inflacije in z upoštevanjem

	Povp. pred €	Povp. po €	F vred. (1,1238)	p-vred.	N ponudb pred €	N ponudb po €	Std.Odk. pred €	Std.odk. po €
Cena (€/m ²)	1,79	2,30	2,999	0,084	926	315	4,75	5,15
Reval. cena (€/m ²)	1,96	2,37	1,674	0,196	926	315	5,30	5,27
Površina (ha)	2,31	3,33						

dajajo zasebni lastniki, pravne osebe (npr. nepremičninske agencije, kmetijske zadruge, podjetja, cerkev ...) ali država.

Pri ponudbah zasebnih lastnikov je 94 % takšnih, ko zasebniki prodajajo gozd sami. 6 % zasebnikov je svoj gozd ponudilo s pomočjo pravnega zastopnika (odvetnik, nepremičninska agencija, drugo). Ugotovili smo, da med obema načinoma prodaje ni značilnih razlik, čeprav smo jih pričakovali. Zasebniki se praviloma odločajo za pravnega zastopnika, kadar prodajajo gozd v okviru celotne kmetije.

Med letoma 2003 in 2007 so se cene gozdnih zemljišč ob neupoštevanju inflacije v povprečju povečale za 35 %. Z revalorizacijo cen ugotavljamo, da so cene med letoma 2003 in 2006 ostajale enake in leta 2007 poskočile za 17 %. Kljub temu zaradi izredno velike variabilnosti cen v ponudbah razlike niso statistično značilne.

Cene gozdnih zemljišč so se z uvedbo evra nekoliko zvišale, in sicer ob upoštevanju inflacije v povprečju za 41 centov. A iz enakih razlogov kot v prejšnjem odstavku razlike niso statistično značilne. Letu 2007 je bila povprečna cena za gozd – za 178 ponudb, ko je bil v ponudbi samo gozd brez drugih kmetijskih površin – 1,86 €/m².

7 SUMMARY

Based upon the web archive of public announcements of forest land offers on the e-government web site, 1241 offers were analyzed on the area of four governmental units: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše and Radlje ob Dravi. These units represent about 8 % of the entire Slovenian state surface. The analyzed offers refer to the time span between April 2003 and November 2007. 66 % of all offers represent forest land of less than 1 hectare surface, 25 % represents forest land of 1 to 5 hectare surface and only 8 % of them represent forest land of more than 5 hectare surface. In 58 % of all cases only forest land was offered. In all other cases forest land offers were conditioned by being sold together with other agricultural land or as a part of an entire farm.

The prices of forest land are falling with the increasing size of the offered surface. The correlation between the forest land prices and the offered surface appears to match the negative exponential curve $y=ab^x$, but is very weak up to 2 hectare surfaces and starts to strengthen with the increasing size of the offer. The correlation ratio for dependability of prices upon the offered surface is -0.21 ($a=6,67$, $b=0.71$,

$\alpha=0,05$) which is relatively high for something as variable as market price of real estates. With no other factor found, such high dependability was explained in the same way as with area.

The analysis confirms the existence of significant differences between offers consisting only of forest land and offers where forest land is offered as a part of an entire farm. This fact was expected, but a further close look shows that majority of the differences originates in small scale offers of surfaces up to 1 hectare while differences in offers of larger forest surfaces are barely perceived.

The forest land prices doesn't significantly differ when forest land is offered by private landowner or state or any kind of legal establishment (real estate agencies, agricultural cooperatives, companies, church...)

The majority of private owners offer their forest land separately and in 6 % of all cases they are assisted by a legal representative in offering their forest land. No difference was detected between these two approaches, although we expected it. Private owners most usually offer their forest land with the assistance of a legal representative when selling forest as a part of an entire farm.

From the year 2003 to 2007 the forest land prices have increased for about 35 %. However, considering the inflation, during the period from 2003 to 2006 the prices actually have been stagnating and only in the year 2007 a growth of about 17 % has been noticed. Despite this fact the differences aren't significant due to very variable prices of forest land in general.

The prices have increased with introduction of the new currency – euro, in average for 41 cents. From the same reasons as in the previous paragraph, the differences aren't significant. The average price for 178 offers of forest land only in the year 2007 was 1.86€/m².

8 PREGLED VIROV

Državni portal Republike Slovenije, arhivska objava ponudb prodaj kmetijskih zemljišč, dosegljivo na <https://e-uprava.gov.si/e-uprava>, november 2007 – ni več na voljo.

Zakon o kmetijskih zemljiščih. Ur. l. RS, št. 55/2003
Spletna stran Statističnega urada republike Slovenije, podatki za revalorizacijo denarnih zneskov, dosegljivo na: http://www.stat.si/indikatorji_preracun_inflacija.asp, november 2008.

GDK: 412:451.1+156.5 (045)=163.6

Nadaljevanje iz 9. številke

Zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo

Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game

Jošt JAKŠA¹

Izvleček:

Jakša, J.: Zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo. Gozdarski vestnik, 66/2008, št. 9. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 8. Prevod Breda Misja.

Rastlinojeda parkljasta divjad je naravni sestavni del gozdnega ekosistema, torej ji tudi v spremenjenem okolju gospodarskega gozda pripada ustrezno mesto. Gospodarjenje z gozdom zahteva načrtovanje, usklajevanje in intenzivno poseganje tako v populacijo rastlinojedih parkljarjev kot v drevesni ter grmovni del gozda. Zaradi mnogo kje neusklajenega številčnega stanja rastlinojede parkljaste divjadi s prehranskimi zmožnostmi spremenjenih gozdov, prihaja do poškodb in posledično škod v gozdovih. Največ poškodb in škod je v mladovjih, tako naravnih, kot tistih osnovanih s sadnjo. Najpomembnejši kazalec usklajenosti prehranskih zmožnosti okolja in rastlinojede parkljaste divjadi je sposobnost obnove gozda in ključnih drevesnih vrst v danem okolju. Tam kjer je obnova gozda zaradi vplivov rastlinojedih parkljarjev motena ali celo onemogočena, je treba mladovje zaščititi. Kakšno vrsto zaščite bomo uporabili je odvisno od gozdnogospodarskega cilja, vrste povzročitelja poškodb, obsega poškodb ter ekonomske presoje in upravičenosti.

Prispevek opisuje različne vrste zaščite mladovij, njih prednosti in pomanjkljivosti, primernost za posamezni namen zaščite, zahteve za tehnično izvedbo zaščite ter strošek in ekonomska presoja le teh.

Ključne besede: gozd, divjad, škoda, zaščita, objedanje, obgrizanje, lupljenje

Abstract:

Jakša J.: Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry) 66/2008, Vol. 9. In Slovenian, abstract in English, quot. lit. 8. Translation Breda Misja.

The herbivorous cloven hoof game is a natural component part of the forest ecosystem and should therefore occupy its adequate position also in the changed environment of the economy forest. Forest management requires planning, harmonization and intense interventions both in the population of the cloven hoof animals and tree and shrubs part of the forest. Lack of harmonization of the numbers of herbivorous cloven hoof game and the nutritional capacity of the changed forest in many places generates damage and harm in the forests. The most damages occur in the young growth, both in the natural and the planted one. The most important index of harmonization of the nutritional capacity of the environment and the number of the herbivorous cloven hoof game is the ability of the regeneration of the forest and the key tree species in the given environment. Where the effects of the cloven hoof game impede or even prevent forest regeneration, the young growth must be protected. The choice of the protection depends on the forest management goal, species of the originator of the damages, extent of the damage and economical evaluation and justifying.

The article presents diverse kinds of young growth protection, their advantages and disadvantages, adequacy for an individual protection purpose, requirements for their technical execution and their economical evaluation.

Key words: forest, game, damage, protection, browsing, bite, decortication

ŠIFRA: 00-3.03 DIVJAD

Premazi debel proti obgrizanju in lupljenju

V Sloveniji trenutno uporabljamo premaz s trgovskim imenom »Cervostop«. Podoben pro-

izvod se v nemško govorečih deželah imenuje »Wöbra«. To sta premaza iz sintetičnih veziv in kremenčevega peska, ki se veže na debelce. Dodani pesek odvrta rastlinojede parkljarje

¹ Jošt JAKŠA, univ. dipl. inž. gozd., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

Poraba preparata pri premazovanju od višine 0,16 do 2 m je:

Prsni premer	Listavci	Iglavci
do 10 cm	200 g / drevo	300 g / drevo
do 15 cm	240 g / drevo	340 g / drevo
do 20 cm	330 g / drevo	450 g / drevo

od prežvekanja lubja. Uporablja se za zaščito debel letvenjakov in drogovnjakov pred drgnjenjem, obrizanjem in lupljenjem. Premazuje se do 400 ogroženih, potencialno najboljših nosilcev funkcij na ha, predvsem v zimovališčih



Slika 17: Premazovanje debel z zaščitnim premazom proti lupljenju in obrizanju



Slika 18: Lupljenje jelenjadi

in ostalih območjih s tovrstnimi poškodbami oz. se premazuje le posebej ogrožene ciljne drevesne vrste (jelka, plemeniti listavci). Pred uporabo je potrebno premaz dobro premešati. Premazuje se v suhem vremenu ko so temperature nad 10° C, najbolje jeseni po zaključeni rastni dobi. Nanašanje v dežju ali v zmrzali je neučinkovito. Delo se opravi s čopičem, ki ima krajše in trše ščetine. Pred premazovanjem je potrebno z debelc odstraniti obloge lišajev, alg in mahu. S čopičem premazujemo od korenčnika do največ 2 m višine (upoštevaj višino snega). Premaz je plastičen in se razteza skupaj z debeljenjem drevesa vsaj 6 let. Pozneje premaz razpoka, odpade in se razkroji. Nanos se veže na deblo v približno treh urah. Pri premazovanju debelc iglavcev si lahko pomagamo s predhodnim obvejevanjem spodnjih vej. Pri tanjših deblih lahko z 10 kg premaza zaščitimo okoli 40 dreves, pri debelejših pa 25. Po cenah, ki so bile dosežene na javnem natečaju za dobavo zaščitnih premazov v letu 2008, je cena 1 kg premaza 7,17 €/kg, za 12 kilogramsko pakiranje. Rok uporabe proizvoda je 5 let. Delo je enostavno, na dan lahko premažemo od 100 do 450 debel, odvisno ali so to iglavci ali listavci in od povprečnega premera debel dreves, ki jih premazujemo.

- + Praviloma enkratni ukrep, ki zaščiti deblo za 5 do 7 let.
- Primeren le za izjemno ogrožene predele ali za zelo ogrožene drevesne vrste. Za uporabo na večjih površinah ni gospodaren.

Čepki proti celoletnemu objedanju

Individualna zaščita terminalnih poganjkov pred objedanjem preko celega leta. Uporaba je umestna za posebej ogrožene drevesne vrste v mladju in gošči, posebej za jelko in smreko. Obstajata dve vrsti čepkov: taki s kapico, ki jih



Slika 19 in 20: Zaščitni čepki, kapice in manšete



vršni poganjek sam potiska navzgor in taki v obliki manšete z oprijemalnimi dlačicami, ki jih je treba vsako leto pomikati navzgor. Cena čepka »kapice« je po cenikih dobaviteljev 0,073 €/kos, čepka z »manšeto« pa 0,121 €/kos. Norma je zaščita do 1000 drevesc / dan.

Čepek je priporočljivo nataktniti na vršni poganjek takoj ob sadnji. Sadike morajo biti malo močnejše in tršate. Uporabno je tudi za zaščito naravnega mladja. Pri natikanju čepkov je treba paziti, da čepek ne ovira rasti, obenem pa mora čimbolj stabilno stati na poganjku. Možni dogodki, ki odstranijo čepek z vršička: prehodi parkljarjev, ljudje, sneg in paša.

- + Enostaven in hitro izvedljiv ukrep. Cenen čepek je možno uporabiti večkrat.
- Sredstva v slovenski praksi niso preizkušena. V predelih z velikim številom obiskovalcev gozda nevarnost vandalizma

Količenje

Se uporablja predvsem za zaščito pred drgnjenjem in objedanjem. Pomaga tudi pri ohranjanju stabilnosti sadike. Kot zaščita pred divjadjo se

uporablja 2 ali 3 količke. En količek pomeni le obeleževanje sadik in **ni v sklopu varstvenih ukrepov**, je pomoč za lažjo izvedbo obzete. Normativ za zaščito z dvema koloma je 120 sadik na dan, s tremi koli pa 70 sadik na dan. Temu je potrebno prišteti še čas za izdelavo količkov, norma je 200 količkov na dan. Z drugimi besedami se lahko opiše delavni dan zaščite s količki takole: izdelava 120 količkov (5 ur) ter zaščita s temi količki, to je 40 sadik (3 ure). Za zaščito s količenjem **ne uporabljamo žamanja** oz. lesa drevesnih vrst, ki strohni v letu ali dveh. Količki se hitro zrahljajo ali polomijo, zato je potrebno vsakoletna kontrola in večkratno popraviljanje oz. zamenjava količkov.

Ukrep se sestoji iz dveh opravil:

izdelava količkov: norma je 200 količkov/dan

Zaščita sadik: norma je 70 – 120 sadik

Koli naj bodo izdelani iz kostanjevega, hrastovega, akacijevega lesa ali iz smrekovih vej, ki so na tanjšem koncu debele vsaj 4 cm. Biti morajo primerno debeli, da zdržijo v zemlji najmanj 4 leta. Priporočljivo je, da so količki cepljeni. Ob

postavitvi morajo biti količki vsaj 50 cm višji od zaščitene sadike. Sadiko zaščitimo s količki tako, da ob sadiki, v tla, dobro zabijemo 2 ali 3 količke. Količke se zabije v tla v oddaljenosti 10 do 20 cm, odvisno od vrste in namena ščitenja. Zgornja meja te razdalje se uporablja pri zaščiti s tremi količki. Pri macesnu 3 količke zabijemo pod kotom, da tvorijo nad sadiko delno streho. Količke je treba malo pod vrhom prevezati z vrvico. To predstavlja prva leta tudi zaščito pred težkim snegom.

- + Material je mogoče dobiti (izdelati) tudi na delovišču. Po uporabi leseni količki strohnijo. Relativno poceni.
- Celoten ukrep je zelo zamuden, pri velikih gostotah populacije divjadi in drevesnih vrstah, ki so za rastlinojede parkljarje posebej »zanimive«, je ta vrsta zaščite manj učinkovita oz. neučinkovita (jelka, plemeniti listavci).

Kovinske in plastične mreže (ograje) kot kolektivna zaščita

- + Kolektivna zaščita z mrežo je učinkovita ploskovna, celostna zaščita. Pred vsemi vrstami poškodb po divjadi zaščitimo tako naravno kot s sadnjo osnovano mladovje. Začetni vložek dela in materiala je velik, kasneje pa z vzdrževanjem ni veliko dela. Na ščiteni površini je možna naravna vrast.
- Del površine za ograjo je nedostopen za prehode živali in ljudi. Če jo postavimo v pomlajencu in želimo izvršiti končni posek, ograja otežuje ali celo onemogoča delo. Ograja je treba preko celega leta redno pregledovati. Iščemo morebitna poškodovana mesta v ograji in morebitni »udor« rastlinojedega parkljarja v ograjeno površino.

Po cenah, ki so bile dosežene na javnem natečaju za dobavo zaščitnih ograj v letu 2007, je cena materiala (mreža + material za postavitev) 2,13 €/m. Postavitev je možna v več izvedbah. Klasična s nesamonosno ograjo, klasična s samonosno ograjo in škarjasta postavitev s samonosno ograjo. Zaradi dolgotrajne in tehnično zahtevne klasične postavitve s stalnimi koli in nesamonosno ograjo, kjer je potrebno napenjati še nosilne žice (8 m/dan) se v zadnjem času uporablja modificirana izvedba zaščite s

samonosno ograjo (13/ m/dan). V zadnjem času je vse bolj uporabljena t.i. škarjasta postavitev, ki je kombinacija stabilnih vertikalnih kolov in X škarjastih opor. Norma se v tem primeru dvigne na 20 m/dan. Škarjasta izvedba je primernejša tudi v primeru začasnega podiranja ograje zaradi poseka in spravila. Škarje se podrejo in ograja se pritisne k tlom. Za hitro in kratkotrajno postavitev se postavljajo tudi ograje, kjer je namesto žične ograje uporabljena ograja iz kaljene plastike s kovinskimi nosilci. Tu se namesto lesenih kolov uporabljajo tudi kovinske palice (gradbeno železo premera 16 mm) s kaveljčki, kamor se privezuje plastična mreža. Pri vnaprej pripravljenih kovinskih palicah je norma za postavitev do 35 m/dan.

Značilnost škarjaste postavitve

Kombinacija postavitve ograje s fiksnimi koli in premakljivimi X oporami v obliki škarij.

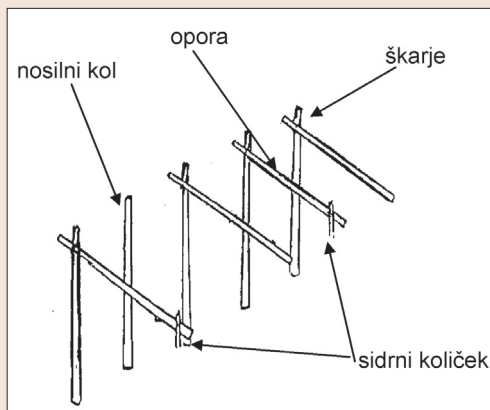
- + Zelo dobra stabilnost, postavitev kljubuje raznim obremenitvam. Dobro se prilaga terenu in zelo uporabna na strmih.

Upoštevaj pri postavitvi:

Nosilni koli v kotih in na lomih dobro stabi-



Slika 21: Zaščitna ograja iz kaljene plastike in z železnimi nosilci.



lizirajo ograjo. Dodatni nosilni koli (vsaj 2 – 3 na 100 m ograje), ki se stabilno zabijejo v zemljo med X škarjastimi oporami dodobra stabilizirajo ograjo. Sidrni količek je z eno stranjo zabiti v tla,

Material in mere

X škarjasta opora:

opora: dolžina 2,25 m, premer 6 – 8 cm;

škarje: dolžina 2,80 m, premer 6 – 8 cm;

nosilni koli: dolžine 2,60 – 2,80 m, premer 10 – 12 cm. Za oglišča, lome ograje in vsaj vsakih 50 m po eden med X škarjastimi oporami;

pomožni koli: debeline 6 – 8 cm za kotne konstrukcije in podpore;

žebliji: dolžine 130 – 160 mm za pričvrstitev X škarjastih opor in sidrnih količkov;

štirirobi žebliji: 3/3/65 mm za pripenjanje mreže v spodnjem delu X škarjastih opor;

U žeblički: dolžina 30 mm za pričvrstitev mreže na nosilne kole;

sidrni količki: dolžine 0,6 – 0,8 m, debeline 6 – 8 cm;

železna sidra: v obliki 1, dolžine 30 cm (čvrste podlage) in 50 cm (mehke podlage);

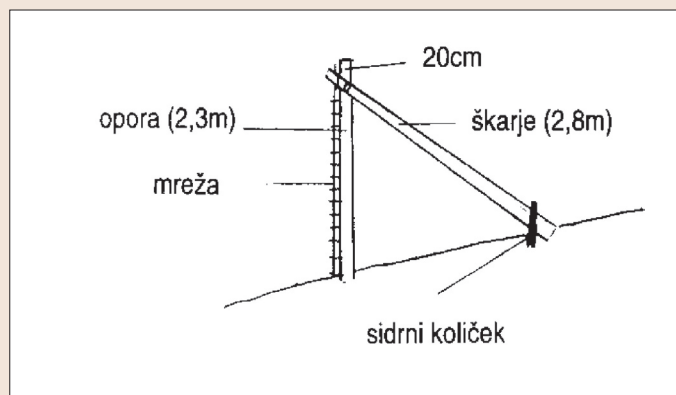
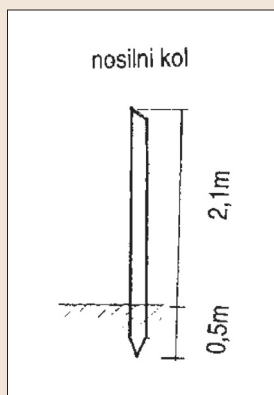
mreža: npr 200/17/15 cm trikrat pocinkana oz. ustrezno zaščitena z nanosom mešanice cinka in aluminija. Napenjanje mreže med koli je izključno ročno. Priporočljivo je dobro stabilizirati oglišča in lome.

z drugo pa pribiti k škarjam. Sidrni količek ob vsaki drugi X škarjasti opori zagotavlja, da se le ta ne premika. Železno sidro med oporami količki je nujno, da pritiska mrežo k tlam.

OPOMBA: Mreže proti divjadi, ki se postavljajo v niže ležečih območjih z manj snega, zlasti proti srnjadi, imajo enake osnove, le dimenzije opornih elementov so ustrezno manjše. Pri postavitvi uporabljamo kole iz drevesnih vrst, ki ne trohne hitro oz. upoštevamo, da nezaščiteni koli iz smrekovega lesa in tanjši koli, na stiku s tlemi hitro strohnijo in jih zato ne uporabljamo. Lahko jih uporabimo le, če dele, ki so zabiti v zemljo in nekaj decimetrov nad zemljo zaščitimo s premazom ali pa jih ožgemo.

Ustrezen material so dobro zaščitene sušice odgovarjajočih dimenzij. Primeren material so tudi sortimenti iz prvih redčenj ali iz snegolo-

Preskrba z materialom in postavljanje X škarjastih opor



mov in drogovnjakih. Drevesa ali sušice se podre, obveji, olupi in zloži v zložaje, ki so dvignjeni od tal. Ko ugotovimo potrebne dolžine, se ta material reže na primerno dolžino kar serijsko, po več debel hkrati.

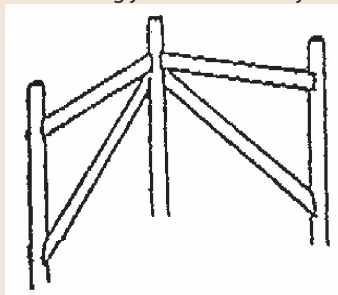
Nosilni koli se na debelejšem koncu priostrijo in do koder bodo zabiti v zemljo impregnirajo (ožgejo ali zaščitijo s terom). Ostanki lesa se porabijo za sidrne količke in za stabiliziranje nosilnih kolov v ogliščih (vogalih). Tudi te količke se ustrezno impregnira.

Za postavitev X škarjastih opor se približno 20 cm pod vrhom (na ožjem koncu) z žebljem ($d = 130 - 160$ mm) pribijeta skupaj 2,25 m dolga opora in 2,8 m dolge škarje. Mreža se obesi na škarje in vertikalno napne do tal (glej sliko). Mreža se na nosilne kole pribije z U žeblički, enako tudi na opore.

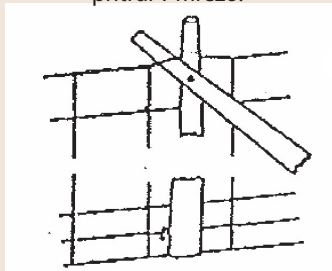
Potek dela (organizacija: 2 delavca)

- Očistiti in izravnati linijo poteka mreže, da se kolikor je možno omili horizontalne in vertikalne lome.
- Zakopati, zabiti nosilne kole ter jih na ogliščih in lomih učvrstiti s konstrukcijo iz tanjših kolov oz. z žičnimi napenjali.

Primer ogliščne konstrukcije



Detalj, kako je obešena vrhnja mreža in kje se štirirobi žebelj pritrdi v mrežo:



- Pripraviti X škarjaste opore.
- Porazdeliti nosilne kole in X škarjaste opore na ustrezno razdaljo (4 – 5 m).
- Zabiti preostale nosilne kole (ne pozabiti na vrata!).
- Razviti in zvezati posamezne svitke mreže. Najuspešneje se konec mreže poveže z drugim koncem ob nosilnem kolu. Uporabi se RAPIDO vpenjalnike z zobniki, ki dovoljujejo prehod žice zgolj v eno smer.
- Mreža se z vsaj 7 U žeblički pritrdi na nosilni steber, potem pa se ročno vleče in nateguje ter pritruje na nosilne stebre in X škarjaste opore. Mreža se obesi na tanjši del škarij, visi pa ob navpično postavljeni opori.
- S postavljanjem X škarjaste opore se mreža dokončno napne.
- Pribijejo se potrebni sidrni količki.
- Naredijo se stopnice oz. vrata.
- Nosilne kole se na vrhu prireže poševno proti jugu, da voda hitreje odteka in se koli hitro posušijo.
- V tla se mreža dodatno učvrsti s kovinskimi sidri dolžine 30 do 50 cm, odvisno od zemljine (vsaj eno med dvema lesenima oporama).

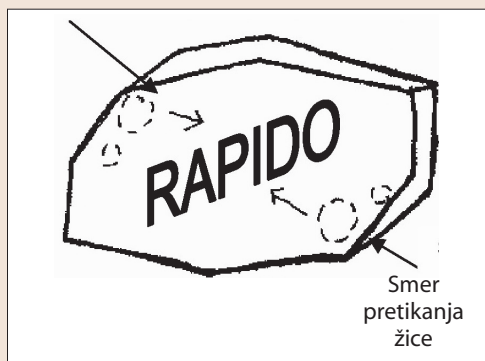
Presoja izkušeni škarjaste postavitve

- + enostavno postavljanje;
- + dobro prileganje terenu in hkrati dobra stabilnost;
- + enostavna popravila, dograjevanje, podiranje;
- + večina lesa ni zakopana v zemlji, zato je trajnost postavitve ustrezno daljša;
- + skupni stroški dela pri postavitvi znašajo le 35 – 40 % stroškov klasične postavitve fiksne mreže z nosilnimi koli.

Dodatki

U žeblički: ($d = 3$ cm) se uporabljajo za pribijanje mreže na fiksne nosilne kole. Na vsakem nosilnem kolu je mreža pribita vsaj s sedmimi U žeblički. Če se na nosilnem kolu izteče ena mreža in začne druga, je potrebno poleg vezave tudi dvojno pribijanje z U žeblički.

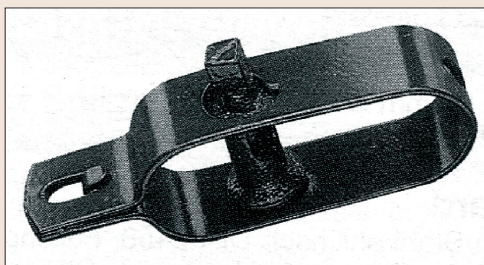
RAPIDO spenjalniki: se uporabljajo za spajanje konca mreže z začetkom naslednje.



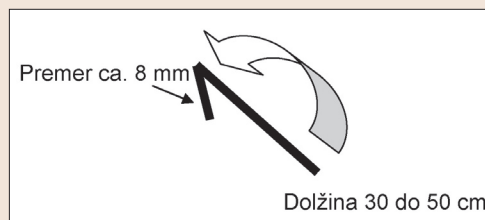
Konec žice porabljene mreže damo z ene strani v RAPIDO spenjalnik, v širšo odprtino, kot kaže puščica. Z druge strani vstavimo začetek nove mreže tudi v širšo odprtino (kot kaže puščica). Po potrebi lahko spoje tudi napnemo, tako da potegnemo konec žice, ki gleda iz spenjalnika. Ko sta konca žice v RAPIDU, ne moreta več nazaj ven. Če želimo RAPIDO odstraniti, moramo žico odščipniti in poriniti naprej.

Patent za napenjanje vrhnje žice.

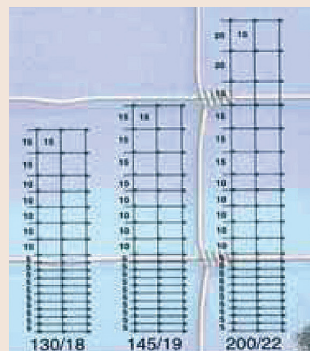
V Sloveniji je večkrat zapade veliko snega. Da ne bi moker sneg pritiskal mreže k tlom, se na koncu montaže napne na vrh žične mreže še dodatna žica za ojačitev. Z U žebli se jo pribije na nosilne kole, na mrežo pa se jo pritrdi z jekleno žico. Na vsakih nekaj metrov se žico dodatno preplete skozi zanko mreže. Za napenjanje uporabljamo napenjalce, ki jih navijamo s ključem in tako napenjamo žico. Ne pretiravati z napenjanjem!



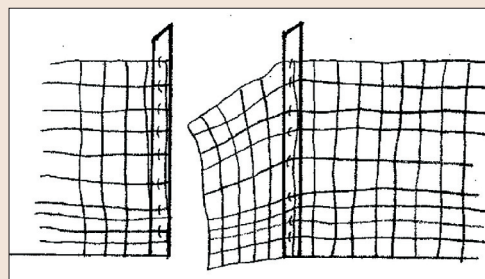
železna sidra v obliki 1: Daljši del je dolg 30 – 50 cm in je prirosten, krajši pa dolg okoli 8 cm. Ko je mreža postavljena in napeta, se med dvema oporama učvrsti spodnji rob mreže v tla s temi železnimi sidri. Med dvema lesenima oporama se praviloma uporabi eno sidro.



vrata v ograjo: Kadar je znotraj ograje še odraslo drevje, morajo biti vrata širša (širina predvidenega pravilnega sredstva + 1 m), drugače pa so vrata ožja, širine ca. 1,5 m. Če se v ograjo ne vstopa pogosto, je možno narediti vrata brez okvira (vrata se zapirajo le z mrežo) oz. postaviti stalno lestev. Vrata je treba izdelati natančno in poskrbeti za čvrstost in zanesljivo zapiranje, saj so v nasprotnem primeru šibak člen v ograji.



Primeri samonosnih žičnih ograj, ki jih uporabljamo.



Prikaz vrat v ograjo brez okvirja.



Slika 22: Škarjasta postavitev samonosne žične ograje



Slika 25: Nepravilno nameščanje zaščitne žične ograje na drevo



Slika 23: Konstrukcija in vpetje škarjastega nosilca na vrhu



Slika 26: Razlika med ograjeno in neograjeno površino je očitna



Slika 24: Sidrni količek pri škarjastem nosilcu

Pri postavitvi ograj se odločamo med različnimi vrstami ograje in različno obliko postavitve. Vedno si moramo pred postavitvijo dobro odgovoriti na vprašanja, kje, kaj, kako in zakaj bomo postavili ograjo. Postavitev ograje sicer res ščiti območje znotraj ograje, toda v svoji osnovi ne odpravlja vzrokov za nastanek poškodb v gozdu. Probleme le »odloži« na drugo lokacijo, alokacija poškodb. Pri izbiri ograje moramo upoštevati kar nekaj njenih karakteristik, kot so: zaščita pred korozijo, nosilnost, trdnost (premeri nosilnih in ostalih žic), vrsta povezanosti žic med seboj (spoji morajo biti pleteni in ne varjeni), gostota žic in vrsta njihove razporeditve, višina in cena. Če se po tehtnem premisleku odločimo za ograjo, mora biti ta vestno in kakovostno postavljena, ker v nasprotnem primeru lahko povzročimo več škode kot koristi. Veliko pozornosti moramo nameniti dobremu prileganju ograje (žice) k

Slika 27: Primer uspešne obnove gozda na ograjeni površini



tlom na celotni dolžini, saj se predvsem srnjad z lahkoto splazi pod ograjo (žico). Med oporne količke v tla zabijemo sidra in tako pričvrstimo ograjo (žico) k tlom. Ko je žival enkrat znotraj ograje so poškodbe mladovij, predvsem mladja, mnogo hujše, saj se ujeta žival lahko prehranjuje le znotraj ograje. Ko postavljamo ograje naj velikost ne presega 1,5 ha, izjemoma do 2,5 ha. Vse kar je večja ograjena površina, predstavlja veliko motnjo v okolju, hkrati pa jo je nemogoče kontrolirati, predvsem glede morebitne prisotnosti rastlinojedih parkljarjev v njej. Kontrola prisotnosti rastlinojedih parkljarjev v ograjeni površini pa je nujna, če želimo doseči zastavljene cilje.

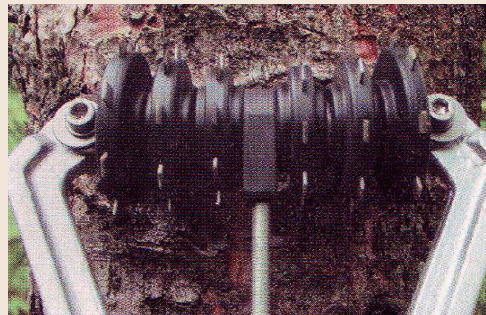
Odvračala oz. repelenti na osnovi neprijetnega vonja

Odvračala na osnovi vonja se uporablja predvsem tam, kjer želimo ščititi celotno površino, hkrati pa ne želimo postaviti mehanskih ovir za dostop v ščitečo območje. Poznamo več vrst izvedbe zaščite z odvrčali. Odvisno od velikosti ščitene površine so to lahko le stojala z vpojno snovjo (ovčja dlaka, penasta guma) na katera nalijemo odvrčalo, ali pa stojala v kombinaciji z vetrnico, ki meša odvrčalno tekočino v posodi pod njo in tako povečuje odvrčalni učinek. V odvisnosti od oblike površja in smeri prevladujočega vetra se med stojala s posodicami za odvrčalo, postavlja vetrnice, ki skrbijo za

ojačanje odvrčalnega vonja. Veter poganja vetrnico, ki meša odvrčalno sredstvo v posodi pod vetrnico in tako povečuje izhlapevanje odvrčala. Nastavke s tekočino postavljamo približno na vsakih 8 do 10 m, vetrnice pa na vsakih 1.000 m² ščitene površine. Postavitev je aktivna preko celega leta. Pri ščitenu površin gozda z odvrčali imamo kar nekaj težav. Odvrčala je potrebno redno dolivati (približno na 6 tednov), tako na stojala kot v vetrnico. Ker se divjad počasi navadi na vonj, je potrebno po 6 mesecih zamenjati vrsto odvrčala. Stojala morajo biti zaščitena pred neposrednim vplivom padavin. Ko temperature padejo pod ledišče je potrebno odvrčalu dodajati sredstvo proti zmrzovanju. Po izkušnjah, ki jih imamo na Zavodu za gozdove, pa v času najhujšega pomanjkanja hrane, odvrčala ne motijo rastlinojedih parkljarjev, da bi se ne hranili na tako ščitenu območju. Najpogosteje uporabljeno odvrčalo v Sloveniji je s trgovskim imenom Arbin, ki je narejen na osnovi premoga. V zadnjem času se pojavljajo, predvsem ob cestah, odvrčala v obliki pene, podobne pur-pen gradbeni peni, ki se hranijo v dozah in se jih nanaša s posebno pištolo na debela ali obcestne količke. Trajnost zaščite je po podatkih proizvajalca od 4 do 6 tednov. Cena po katalogih ponudnikov pa 19,95 €/500 ml dozo. V katalogih je moč zaslediti tudi odvrčala s majhnimi plastičnimi stojali v katere se vstavi odvrčalo v obliki kapsule. Trajnost teh



Slika 28



Slika 29



Slika 30

Slike 28, 29 in 30: Primeri zarezovanja v deblo in različna orodja za zarezovanje

odvračal je po podatkih proizvajalca od 3 do 6 mesecev. Za ha površine naj bi se uporabilo 4-5 stojal. Cena po katalogu je 6,99 €/stojalo in 3,99 €/kapsulo odvračala. Pri uporabi odvračal pa vedno obstaja možnost, da se divjad sčasoma na določen vonj privadi in le-ta postaja vse manj učinkovit.

- + Postavitev je enostavna in poceni, materiali za vzdrževanje so poceni, omogoča zaščito vsega mladovja na ščiteni površini, možna je naravna vrast, rast sadik ni ovirana kot pri tulcih, mrz ob dodajanju sredstva proti zmrzovanju ni omejitveni faktor kakor pri ostali kemični zaščiti.
- Pri nepopolnjeni postavitvi robnih stojal je možno robno objedanje mladovja, tudi za ljudi je vonj neprijeten, pri delu z odvračali izvajalcu smrdi obleka, tekočina odvračala je škodljiva za rastje zato je ne smemo zlivati po tleh (naftni derivat). Posodice z odvračalom in vetrnico je treba redno vzdrževati (dolivati odvračalo), v zimskem času je potrebno v vetrnico dodajati sredstvo proti zmrzovanju odvračala. Primerna je le za manjše površine do 0,3 ha. Ker se divjad počasi navadi na vonj, je potrebno po 6 mesecih zamenjati vrsto odvračala.

Zarezovanje debel

V preteklosti se je ta ukrep za zaščito iglavcev uporabljal pogosteje. Danes ga v Sloveniji skoraj ne izvajamo. Vedno obstaja možnost, da se ob ali kmalu po zarezovanju, deblo okuži z glivo in naš namen doseže nasprotni učinek. Če pa je zarezovanje preveč površinsko ne doseže zelenega učinka in naše delo je lahko zaman, kajti zaščita je uspešna, če iz ranjenih delov skorje priteče smola.

Zaključek

Povečan obseg poškodb, ki jih povzročata rastlinojeda parkljasta divjad in motnje v obnavljanju gozda je vedno znak, da v okolju nekaj ni v redu. To je lahko posledica napačnega gojenja gozdov, napačnega gojenja divjadi ali pa posledica naravnih ujm ali požara, ki je na hitro dodobra spremenil ekosistem gozd. Zato je uporaba zaščitnih sredstev za varstvo gozdov pred rastlinojedo divjadjo izhod v danem trenutku, nikakor pa trajna rešitev. Kako ukrepati in kakšno vrsto zaščite uporabiti ne more biti recept. Odločitev mora biti plod temeljite analize stanja in jasno postavljenih ciljev za rešitev problemov. Takšne

naloge morajo biti inženirsko delo in ne zgolj nekakšno mehanistično, stihijsko ukrepanje. Zato si mora vsak, ki načrtuje zaščito pred rastlinojedo divjadjo vzeti čas za odločitev, se posvetovati (sodelovanje vseh, ki se ukvarjajo z načrtovanjem v gozdu) in se šele nato odločiti. Ukrepi za zaščito pred rastlinojedo parkljasto divjadjo so zelo dragi in pri načrtovanju izvedbe nikakor ne smemo preskočiti tudi ekonomski vidik odločanja. V pomoč so vam lahko tabele in grafi, ki so v prilogi prispevka. Seveda prispevek ni zajel vseh možnih oblik zaščite, osredotočen je le na najpogosteje izvajane v slovenskih gozdovih. Iskanje novih, boljših in cenejših rešitev je nikoli dokončano delo. Za konec pa naj poudarim še enkrat, da so ukrepi zaščite pred rastlinojedo divjadjo le začasna rešitev, ki opozarja na neko motnjo v ekosistemu, zato je za dolgoročne rešitve potrebno poiskati vzrok za nastanek prekomernih poškodb in ta vzrok čim hitreje odpraviti.

Končna opozorila in navodila

Pri načrtovanju zaščite pred rastlinojedo parkljasto smo dolžni opraviti ekonomsko presojo zaščite. V območjih z veliko poškodovanostjo mladovij moramo dodobra razmisliti o načinu obnove, drevesnih vrstah za obnovo s sadnjo in načinu zaščite le teh.

- Neposredna ekonomska primerjava je možna zgolj med zaščito s tulci in ograjo za skupinsko zaščito. Ostale primerjave so zgolj posredne.
- Pri odločitvi o izbiri vrste zaščite ne smemo brez tehtne utemeljitve presegati meril za ekonomsko odločitev za več kot 25 %. Upošteva se tudi ekološke in estetske vidike.
- Velikost posamezne ograje ne sme presegati 2,5 ha.

Primer primerjave stroškov posameznih vrst zaščite

S sadnjo želimo obnoviti 0,70 ha. Posadili bomo 1.400 sadik, ki jih moramo vse zaščititi.

Za oceno stroškov skupinske zaščite z žično ograjo, v tabeli 1, v prvem stolpcu poiščemo površino 0,7 ha. V naslovnih vrsticah naslednjih stolpcev poiščemo obliko ograje, ki je najbližje

našemu primeru. Ko se odločimo za tip postavitve zaščitne ograje, lahko celoten strošek postavitve, skupaj s pripadajočim materialom, enostavno odčitamo v vrstici 0,7 ha.

Za oceno stroškov individualne zaščite, v tabeli 2, v prvem stolpcu poiščemo število sadik 1.400. V naslovnih vrsticah naslednjih stolpcev poiščemo obliko individualne zaščite, ki je ob upoštevanju vseh dejstev najustreznejša za naš primer. Ko se odločimo, lahko celoten strošek izbrane individualne zaščite, skupaj s pripadajočim materialom, enostavno odčitamo v vrstici 1.400 sadik.

Za zaščito z žično ograjo (škarjasta postavitve, pravokotnik a:2a) smo odčitali strošek 2.939 €, za zaščito 1.400 sadik s polnimi tulci višine 1,2m pa 3.284 €. Primerjava pokaže, da je zaščita z mrežo cenejša za 345 €. Če bi uporabili fino mrežaste tulce višine 1,2 m pa bi bila cena postavitve in materialov 2.895 € kar je za 44 € ceneje kot žična ograja.

Pojasnilo k tabelama 1 in 2.

(Tabeli sta objavljeni v številki 9)

V izračunih za tabeli je bila upoštevana dnina, ki trenutno valja za vlaganja v gozdove. Izračunana je polna vrednost dela in polna vrednost materialov. Zato se cenovna razmerja med posameznimi vrstami zaščite tudi ob morebitni spremembi dnevine ne bodo bistveno spremenila.

Literatura:

- HECKER, F., 2007. Živalski sledovi, Založba narava, str. 44-48, 64-65/108-111.
- JURC, M., 2005. Gozdna zoologija, Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, str. 286-288.
- KOTAR, M., 2005. Zgradba, rast in donos gozda na ekoloških in fizioloških osnovah, Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije in Zavod za gozdove Slovenije, str. 440-447.
- PERKO, F., POGAČNIK J., 1996. Kaj ogroža slovenske gozdove, Ljubljana, Zveza gozdarskih društev Slovenije, str. 42-65.
- PREBEN, B., PREBEN, D., 2001. Animal Tracks and Signe, Oxford university press, str. 22, 73-78, 103-112, 241-246.
- SINGER, D., 1988. Sprehodi v naravo, Gozdne živali, Cankarjeva založba, str. 5-9.
- VAJDA, Z., 1974. Nauka o zaščiti šuma, Zagreb, Školska knjiga, str. 316-329.

GDK: 411.16(497.4)(045)=163.6

Prvo poročilo o gabrovi pepelovki (*Erysiphe arcuata*) in novi podatki o treh invazivnih pepelovkah v Sloveniji

First report of Erysiphe arcuata and new data about three invasive powdery mildews in Slovenia

Tine HAUPTMAN¹, Dušan JURČ²

Izvleček

Hauptman, T., Jurc, D.: Prvo poročilo o gabrovi pepelovki (*Erysiphe arcuata*) in novi podatki o treh invazivnih pepelovkah v Sloveniji. Gozdarski vestnik, 66/2008, št. 10. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 29. Prevod v angleščino: avtorja. Lektura angleškega besedila: Breda Misja.

V prispevku prvič poročamo o pojavu gabrove pepelovke (*Erysiphe arcuata*) na belem gabru (*Carpinus betulus*) v Sloveniji. Ugotovili smo jo v arboretumu Volčji Potok leta 2007, nato pa še na številnih lokacijah po vsej Sloveniji in zaključujemo, da je splošno razširjena in pogosta. Navajamo nova nahajališča treh pepelovk, ki so bila zanesena v Slovenijo že prej: slečeva pepelovka (*Erysiphe azaleae*) leta 2004, pepelovka divjega kostanja (*Erysiphe flexuosa*) leta 2003, katalpova pepelovka (*Erysiphe elevata*) leta 2003 in ugotavljamo, da so splošno razširjene. V letu 2006 je bila gliva *E. azaleae* ugotovljena na avtohtoni populaciji rumenega sleča (*Rhododendron luteum*) pri Boštanju. Opisane so značilnosti vseh štirih vrst pepelovk iz vzorcev iz Slovenije in fotografirane so njihove diagnostične značilnosti.

Ključne besede: *Carpinus betulus*, *Erysiphe arcuata*, *Rhododendron*, *Erysiphe azaleae*, *Aesculus hippocastanum*, *Erysiphe flexuosa*, *Catalpa*, *Erysiphe elevata*, Slovenija

Abstract

Hauptman, T., Jurc, D.: First report of *Erysiphe arcuata* and new data about three invasive powdery mildews in Slovenia. Gozdarski vestnik, Vol. 66/2008, No. 10. In Slovene, with abstract in English, lit. quot. 29. Translated into English by the authors. English language editing by Breda Misja.

The current paper is first report of powdery mildew *Erysiphe arcuata* on *Carpinus betulus* in Slovenia. It was found in arboretum Volčji Potok in 2007, afterwards also at numerous other locations throughout Slovenia and we conclude that it is widely distributed and frequent. New locations of three powdery mildews, which were introduced into Slovenia previously and are now widely distributed, are reported: *Erysiphe azaleae* was introduced in 2004, *Erysiphe flexuosa* in 2003 and *Erysiphe elevata* in 2003. In 2006 *E. azaleae* was found on autochthonous population of *Rhododendron luteum* near Boštanj. The characteristics of all four powdery mildews using Slovene material is described and their diagnostic features are presented by photographs.

Key words: *Carpinus betulus*, *Erysiphe arcuata*, *Rhododendron*, *Erysiphe azaleae*, *Aesculus hippocastanum*, *Erysiphe flexuosa*, *Catalpa*, *Erysiphe elevata*, Slovenia

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Posledica mednarodnega trgovanja in drugih mednarodnih dejavnosti človeka je tudi vnos in širjenje patogenih organizmov v okolja, kjer le ti do tedaj niso bili prisotni. Med omenjene organizme spadajo tudi glive iz družine pepelark (*Erysiphaceae*), ki povzročajo bolezni rastlin, ki jih imenujemo pepelovke. Tako se je v zadnjih letih v Evropi pojavilo nekaj novih vrst pepelark, ki se sedaj bolj ali manj hitro širijo po kontinentu. Štiri od teh so bile v zadnjem desetletju ugotovljene tudi v Sloveniji.

V letu 2003 so v Ljubljani na navadnem divjem kostanju (*Aesculus hippocastanum*) ter križancu *Aesculus × carnea* prvič našli glivo *Erysiphe flexuosa*, na ameriški katalpi (*Catalpa bignonioides*) pa glivo *Erysiphe elevata* (MILEVOJ 2004). V Evropi o pojavu omenjenih pepelark poročajo le nekaj let prej in sicer so glivo *E. flexuosa* prvič odkrili v Nemčiji v letu 1999 (ALE-AGHA et al. 2000), glivo *E. elevata* pa leta 2002 na Madžarskem (VAJNA et al. 2004). Od

¹T.H., univ. dipl. inž. gozd.; Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

²Doc. dr. D. J., univ. dipl. biol., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLO

takrat o epidemičnih izbruhih, ki jih povzročata ti dve severnoameriški vrsti, poročajo iz številnih evropskih držav, zato ju upravičeno uvrščamo med invazivne vrste (KISS 2005). Za nekoliko manj invazivno pa velja gliva *Erysiphe azaleae*, ki so jo v Sloveniji prvič odkrili leta 2004 na hibridnih listopadnih azalejah v Litiji (CELAR/VALIČ 2005), v Evropi pa o najdbi njenega teleomorfa prvič poročajo iz Nemčije (BRAUN 1997). O najdbi teleomorfa govorimo zato, ker je gliva v Evropi prisotna že dlje časa, vendar je sprva oblikovala le nespolni stadij (anamorf), kar pa za natančno določitev ni bilo dovolj (BRAUN 1987, ING 2000, INMAN et al. 2000). Za podobno, vendar še nekoliko bolj zapleten primer pa gre pri pepelarki *Erysiphe arcuata*, glivi, ki smo jo pri nas prvič odkrili leta 2007 na navadnem belem gabru (*Carpinus betulus*) v Arboretumu Volčji Potok. Kljub najdbi teleomorfa smo sprva domnevali, da gre za glivo *Uncinula carpinicola* (HAUPTMAN 2008). Nadaljnja, bolj podrobna raziskava obstoječe literature pa je pokazala, da je bila leta 2006 opisana nova vrsta pepelovke na gabrih z imenom *Erysiphe arcuata*, ki se v mikroskopskih značilnostih in gostiteljih jasno loči od *U. carpinicola* (BRAUN et al. 2006).

Zaradi tega, ker so prve tri glive (*E. flexuosa*, *E. elevata*, *E. azaleae*) pri nas že nekoliko dlje poznane in so o njih pisali že drugi avtorji (MILEVOJ 2004, CELAR/VALIČ 2005), glivo *Erysiphe arcuata* pa smo pravzaprav šele pred kratkim odkrili in je to njen prvi natančnejši opis v Sloveniji, smo pri raziskavah in pisanju tega članka nekoliko večjo pozornost namenili prav slednji.

2 MATERIAL IN METODE

2 MATERIAL AND METHODS

Vzorce gabrove pepelovke smo sistematično zbirali skozi celotno poletje in jesen leta 2008 po celotni Sloveniji, tako, da imamo zbrane vzorce na katerih je razvit tako anamorf kot teleomorf glive *Erysiphe arcuata*. Lokacije in datum nabiranja vzorcev, ki smo jih uporabili za raziskave so naslednji: Ljubljana-Ribji trg (19.6.), Arboretum Volčji Potok (25.6.), Ljubljana-vrt GIS (7.8., 23.10.), Straža pri Krškem (6.8.), Matenja vas pri Postojni (10.9.), Markovci pri

Ptuju (16.9.) in Tišina (17.9.). Vzorce ostalih treh gliv (*E. flexuosa*, *E. elevata*, *E. azaleae*) pa smo nabirali samo jeseni (oktobra), kar je glavni razlog, da smo na njih uspeli pridobiti le opise in meritve njihovih spolnih stadijev. Za morfološki opis gliv ter izdelavo slik smo uporabili mikroskop Olympus BX 51, lupo Olympus SZX 12, kamero Nikon ter računalniški program NIS Elements 2.30. Pri izmeri kleistotecijev, njihovih priveskov, askov in askospor vseh štirih gliv, kot tudi konidijev glive *E. arcuata* smo naredili vsaj 20 meritve, vzorce smo opazovali na objektivnem steklu v vodi. Mikroskopske meritve smo zaokrožili na 0,5 μm . Pri večini meritvah navajamo srednje (S), minimalne (min) in maksimalne (max) vrednosti na način: (min) S (max). Če pri tem skupaj navajamo dolžino in širino, vrednosti ločimo z \times . Ugotavljali smo tudi število askov v kleistoteciju, askospor v askih ter število priveskov na kleistotecijih, v rezultatih tako navajamo tudi najnižje in najvišje vrednosti teh znakov. Omeniti velja, da smo pri meritvah askov pri dolžini upoštevali tudi peclje. Nabrane vzorce, ki so služili za raziskave, smo shranili v herbariju Gozdarskega inštituta Slovenije. Navajamo tudi podatke o opazovanjih razširjenosti obravnavanih boleznih v Sloveniji, ki so bili zbrani ob terenskem delu v preteklih letih.

3 REZULTATI IN DISKUSIJA

3 RESULTS AND DISCUSSION

Invazivne vrste pepelark, ki so vnesene na nova ozemlja, lahko glede na pojav teleomorfa razdelimo v dve skupini (SEKO et al. 2008). Glive iz prve skupine na novem ozemlju dolgo oblikujejo le anamorfe, spolno obliko pa oblikujejo šele po nekaj letih ali desetletjih. V to skupino štejemo tudi glivi *Erysiphe arcuata* in *E. azaleae*. Drugi dve pepelarki *E. flexuosa* in *E. elevata*, ki smo ju pred kratkim odkrili tudi v Sloveniji, pa spadata v skupino, ki takoj po vnosu na novo ozemlje oblikuje tako anamorf kot tudi teleomorf. Ker pa je glivo zelo težko zanesljivo določiti samo na podlagi anomorfa je bilo v preteklosti veliko več težav z identifikacijo pepelark, ki pripadata prvi skupini.

GABROVA PEPELOVKA

Erysiphe arcuata U. Braun, V.P. Heluta & S. Takam. (2006)

Anamorf: *Oidium carpini* Foitzik

Gliva *Erysiphe arcuata* na listih navadnega belega gabra (*Carpinus betulus* L.) oblikuje tanko sivo belo podgobje, hife so debele do 6 μm , ki lahko list popolnoma prekrije (slika 1) ali pa se pojavlja v obliki manjših lis (slika 2). Micelij smo opazili tako na zgornji kot tudi spodnji strani lista, je pa pogosto zelo slabo viden, oziroma, kot opisujejo tudi BRAUN in sodelavci (2006), je micelij izginjajoč. Ugotovili smo, da je micelij najbolje viden spomladi, ko gliva oblikuje trosonosce, ki proizvajajo konidije, kasneje pa postane slabo viden oziroma neopazen (nekoliko bolje se micelij vidi, če okužen list pogledamo od strani). Vseeno pa na mestih, kjer se je spomladi pojavil micelij ostanejo klorotične lise (slika 3), ki so drugi značilen simptom te bolezni. Nespolni stadij *Oidium carpini* oblikuje konidiofore, ki so večinoma ravni, redko malo ukrivljeni in imajo bazalno septo (slika 4). Bazalni celici konidiofora sledijo še 1-3 krajše celice, na zadnji pa se posamično oblikujejo prosojni, brezbarvni, elipsoidni, cilindrični konidiji (slika 5), ki so po naših meritvah veliki (22,5) 34,0 (46,0) \times (11,0) 14,0 (18,0) μm . Pozno poleti in jeseni gliva

oblikuje spolna trosišča kleistotecije (slika 6), ki jih na naših vzorcih v večjem številu najdemo na spodnji strani listov. Kleistoteciji so temno rjavi, okrogli, na spodnji strani rahlo sploščeni in veliki (77,5) 97,0 (132,0) μm . Iz njih na obodu izrašča 10-22 priveškov (slika 7), ki so večinoma 1-3 krat daljši od velikosti kleistotecija, najdaljši so dolgi tudi do 330 μm . Stene priveškov so tanke, nekoliko se odebelijo le ob bazi, kjer imajo pogostokrat septo in tam so lahko tudi rahlo rjavo obarvani. Večinoma so rahlo ukrivljeni, nerazvejani (našli smo nekaj primerov, ki so se na sredini razdvojili) in se na vrhu krožno zaključijo. V kleistoteciju je 4-8 askov (slika 8), ki so brezbarvni, ovalni, večinoma kratko pecljati in veliki (42,5) 53,0 (67,0) \times (33,0) 40,0 (50,0) μm . V vsakem asku je 4-6 ovalnih, prosojnih askospor (slika 9), ki so velike (15,0) 20,5 (25,5) \times (11,0) 13,5 (16,5) μm .

Kot smo omenili v uvodu, smo ob odkritju pepelovke na navadnem belem gabru sprva domnevali, da gre za glivo *Uncinula carpini-cola*. Da smo se zmotili tako mi kot najverjetneje tudi VAJNA (2006) ter WOŁCZAŃSKA (2007), ki sta pisala o pojavu omenjene glive na Madžarskem oziroma na Poljskem, kažejo rezultati filogenetske analize pepelark z uncinuloidnimi priveski (*Erysiphe* section *Uncinula*) na gabrih (*Carpinus* sp.), ki so jih naredili BRAUN in sodelavci (2006). V ana-



Slika 1: Micelij glive *Erysiphe arcuata* popolnoma prekriva liste navadnega belega gabra

Figure 1: Mycelium of the fungus *Erysiphe arcuata* covers hornbeam leaves

Slika 2: Miceliji glive *E. arcuata* v obliki lis
 Figure 2: The mycelia of the fungus *E. arcuata* in patches form



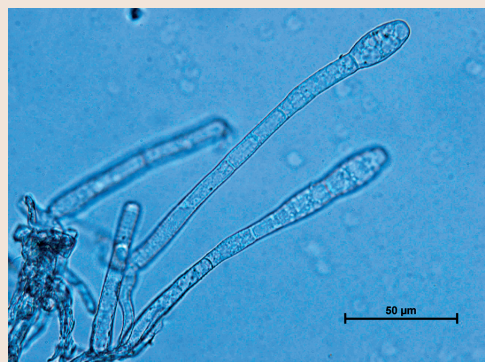
lizo so vključili vzorce nabrane na navadnem belem gabru v Evropi (Nemčija, Ukrajina, Madžarska) ter vzorce iz različnih azijskih vrst gabra nabrane na Japonskem. Tako so na podlagi te analize določili pet različnih vrst gliv za katere so v kombinaciji z morfološkimi podatki izdelali tudi identifikacijski ključ. Poleg že prej poznanih pepelark *Erysiphe carpinicola* (sin. *Uncinula carpinicola*), *E. pseudocarpinicola* ter *E. wuyiensis* so avtorji prvič opisali še glivi *E. carpini-laxiflora* in *E. arcuata*. Najzanimivejša je bila ugotovitev, da prav vsi vzorci nabrani na navadnem belem gabru v Evropi pripadajo novo opisani vrsti

Erysiphe arcuata in da je to pravzaprav teleomorf v Evropi že nekoliko dlje poznanega nespolnega stadija *Oidium carpini* Foitzik. Na podlagi teh ugotovitev in opisov vseh zgoraj omenjenih gliv smo ugotovili, da tudi pri našem vzorcu iz Volčjega Potoka le ne gre za glivo *Uncinula carpinicola* oziroma *Erysiphe carpinicola* kot jo imenujejo avtorji analize, temveč za vrsto *Erysiphe arcuata*.

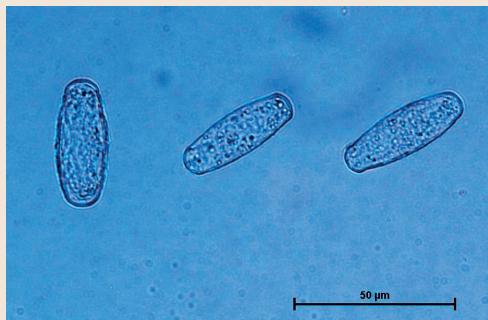
Omenjeni glivi sta si na prvi pogled vsaj morfološko podobni (zato je tudi prišlo do napačnih določitev), vendar je zgoraj opisana analiza pokazala, da se vseeno precej razlikujeta. Kot prvo imata pepelarki različne gostitelje.



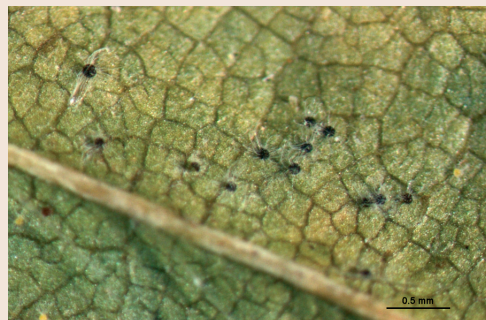
Slika 3: Klorotične lise na listih navadnega belega gabra
 Figure 3: Chlorotic pegs on hornbeam leaves



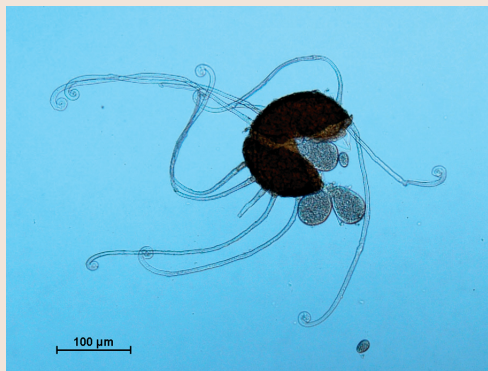
Slika 4: Konidiofori glive *E. arcuata* na katerih se oblikujejo konidiji
 Figure 4: The conidiophores of the fungus *E. arcuata* on which conidia are formed



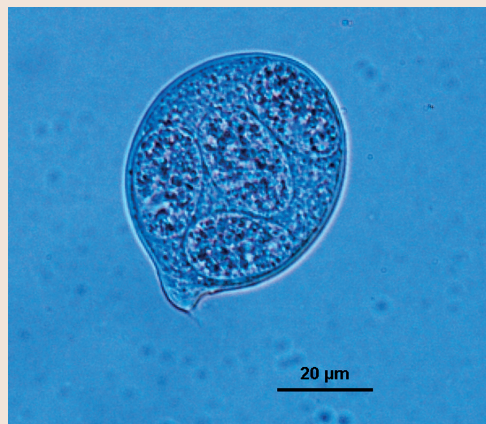
Slika 5: Konidiji glive *E. arcuata*
Figure 5: The conidia of the fungus *E. arcuata*



Slika 6: Kleistoteciji glive *E. arcuata* na listih navadnega belega gabra (micelij ni opazen s prostim očesom)
Figure 6: The cleistothecia of the fungus *E. arcuata* on hornbeam leaves (mycelium is not visible to the naked eye)



Slika 7: Počen kleistotecij iz katerega izhajajo aski ter askospore glive *E. arcuata*
Figure 7: Cracked cleistothecium from which asci and ascospores of the fungus *E. arcuata* are protruding



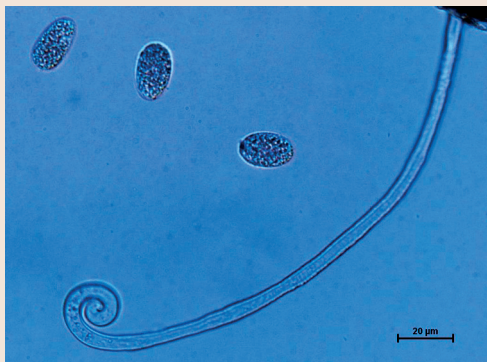
Slika 8: Ask glive *E. arcuata* s štirimi askosporami
Figure 8: The ascus of the fungus *E. arcuata* with four ascospores

Medtem ko je gliva *E. carpinicola* japonski endemit in okužuje le vrsto *Carpinus japonica*, ima gliva *E. arcuata* za gostitelja navadni beli gaber (*Carpinus betulus*) kot tudi azijsko vrsto *Carpinus tschonoskii*. Mikroskopska analiza pokaže tudi druge razlike in sicer, da ima *E. carpinicola* manjše konidije, kleistotecije z večjim številom krajših priveskov ter aske z večjim številom manjših askospor (BRAUN et al. 2006).

Anamorf *Oidium carpini* na navadnem belem gabru je v Evropi poznan že iz 70. let prejšnjega stoletja. Leta 1977 naj bi v Ukrajini našli tudi že teleomorf, ki naj bi bili v povezavi z omenjenim anamorfom, vendar zaradi majhnega števila kleistotecijev zanesljiva določitev glive ni bila mogoča, določili so jo le kot *Uncinula* sp.. V zadnjem času pa se je gliva po Evropi močno razširila, BRAUN in sodelavci

(2006) ob opisu glive navajajo, da je razširjena v Armeniji, Avstriji, Poljski, Madžarski, Nemčiji, Ukrajini, Črni Gori, Švici ter Veliki Britaniji, kasneje pa so o pojavu glive poročali še iz Slovaške (PASTIRČÁKOVA et al. 2008). *E. arcuata* vsekakor ni naravna evropska vrsta, saj ne bi tako dolgo ostala neopažena. Glede na to, da je gostitelj glive tudi azijska vrsta *C. tschonoskii* in da je Japonska središče najrazličnejših pepelark, ki okužujejo različne vrste gabra, BRAUN in sodelavci (2006) domnevajo, da se je na navadni beli gaber v Evropi razširila prav iz Japonske.

Kot smo že omenili smo glivo *E. arcuata* v Sloveniji prvič našli v letu 2007 v Arboretumu



Slika 9: Značilno uncinuloidno oblikovan privesek in askospore glive *E. arcuata*

Figure 9: Characteristic uncinuloid appendage and ascospores of *E. arcuata*

Volčji Potok. Odkrili smo jo po naključju, saj smo jo ugotovili na vzorcih listov navadnega belega gabra, ki smo jih nabrali zaradi simptomov, ki jih je povzročila gliva *Apiosporopsis carpinea*. Pri mikroskopiranju peg, ki so nastale zaradi omenjene glive, pa smo na listih opazili tudi značilna spolna trosišča pepelark – kleistotecije. V letu 2008 smo nato na terenu sistematično iskali okužene gabre, glivo smo mikroskopsko določili na lokacijah, ki so so navedena v poglavju 2 Material in metode. Našli smo jo tako v gozdu kot v urbanem prostoru, pogosta pa je tudi v gozdnih drevesnicah. Simptome bolezni (belo podgobje na listih, klorotične pege jeseni) pa smo opazili še na mnogih drugih lokacijah, zato domnevamo, da je *E. arcuata* pri nas splošno razširjena gliva. Bolezen zmanjša fotosintetsko aktivnost lista zaradi površinskega podgobja na površini, vendar micelij v rastni dobi počasi izgineva in ga ob koncu rastne dobe običajno sploh ne opazimo več. Na listu ostanejo kleistoteciji in rumene pege, pri močnih okužbah listi prezgodaj odpadejo. Večje škode, razen predčasnega odpadanja listja, bolezen še ne povzroča.

SLEČEVA PEPELOVKA

Erysiphe azaleae (U. Braun) U. Braun & S. Takam. (2000)

Sinonim: *Microsphaera azaleae* U. Braun

Gliva *Erysiphe azaleae* lahko okuži več vrst iz družine vresovk (*Ericaceae*), mi pa smo vzorce nabrali na več osebkih rododendronov (*Rhododendron* sp.) v Arboretumu Volčji Potok. Za razliko od pepelarke na navadnem belem gabru gliva *E. azaleae* oblikuje na listih gostiteljev precej debelejši micelij (slika 10) in zato so bili simptomi bolezni veliko bolj opazni. Belo siv micelij smo opazili tudi na plodovih oziroma ostankih cvetov (slika 11). Tudi pri tej glivi smo veliko večino kleistotecijev odkrili na spodnji strani listov (slika 12), čeprav je micelij razvit tudi na zgornji strani. Kleistoteciji (slika 13) so okrogli, veliki (104,0) 133,0 (162,5) µm in imajo 12-32 priveskov, ki se na vrhu 4-6 krat (najpogosteje 5 krat) dihotomno razvejajo in na koncih zavijejo. Priveski (slika 14) imajo pri bazi precej debele stene, ki se proti vrhu nekoliko zožijo, so prozorni, večinoma brez sept (če jo imajo, je pri osnovi), ravni ali rahlo zaviti in dolgi približno toliko kot kleistoteciji iz katerih izhajajo, po naših meritvah 90 – 145 µm. V kleistotecijih se oblikuje 5-10 askov (slika 15), ki so ovalni, veliki (56,0) 65,5 (77,5) × (30,5) 37,0 (44,5) µm in vsebujejo 4-7 askospor (slika 16), ki so prav tako ovalne, prosojne, merijo pa (16,5) 22,0 (26,5) × (30,5) 37,0 (44,5) µm.

Prve pepelarke na rododendronih v Evropi so odkrili že v 50. letih prejšnjega stoletja v rastlinjaku Kraljevega botaničnega vrta v Edinburgu. Izbruh bolezni naj bi se ponovil še v letih 1969 in 1973. Pri slednjem naj bi šlo za glivi *Sphaerotheca pannosa* in *Erysiphe cruciferarum*, v kar pa večina raziskovalcev, ki so se kasneje ukvarjali s pepelarkami na rododendronih močno dvomi, saj naj bi omenjeni glivi imeli povsem druge gostitelje. Na zunaj rastočih rododendronih, prav tako v Veliki Britaniji, pa naj bi simptome bolezni prvič odkrili leta 1981, bolezen pa se je hitro razširila tudi ostale evropske države. Vse do leta 1997 so na okuženih listih vedno odkrili le anamorf in zaradi tega identifikacija glive ni bila mogoča. BRAUN (1987) je zato



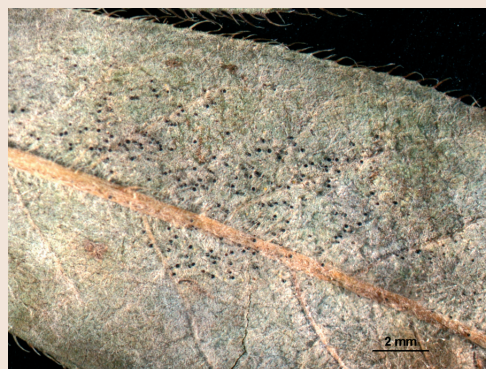
Slika 10: Micelij glive *Erysiphe azaleae* na listih rododendrona (*Rhododendron* sp.)

Figure 10: Mycelium of the fungus *E. azaleae* on rhododendron leaves (*Rhododendron* sp.)



Slika 11: Micelij glive *E. azaleae* prerašča tudi plodove

Figure 11: The mycelium of the fungus *E. azaleae* overgrows the fruits



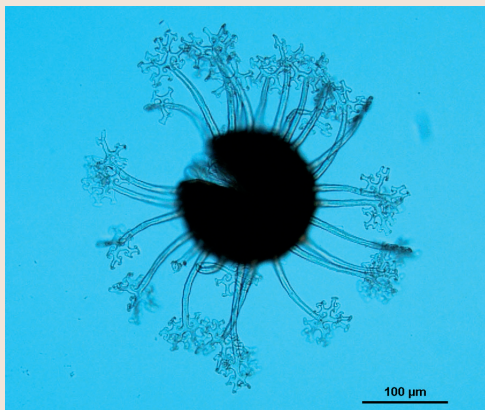
Slika 12. Kleistoteciji glive *E. azaleae* na spodnji strani lista

Figure 12. The cleistothecia of the fungus *E. azaleae* on the underside of the leaf

vse glive v Evropi, ki povzročajo pepelovke na rododendronih označil kot *Oidium ericinum* (kasneje jih označujejo tudi kot *Erysiphe* sp.). Danes pa je znano, da vse nespolne oblike omenjenih gliv pripadajo taksonu *Oidium* subgen. *Pseudoidium* in da omenjenim anamorfom pripadata vsaj dva teleomorfa (INMAN et al. 2000, ING 2000).

Prvi teleomorf se je pojavil leta 1994 na vrsti *Rhododendron mekongense* v rastlinjaku v Belgiji, drugi pa leta 1997 na rumenem sleču (*Rhododendron luteum*) ter dveh zimzelenih rododendronih (*Rhododendron hybrid*, *Rhodo-*

dendron fortunei) v Bonnu v Nemčiji. INMAN in sodelavci (2000) so naredili morfološke raziskave vzorcev iz Nemčije in Belgije, kot tudi vzorcev iz Velike Britanije in Severne Amerike, jih primerjali med seboj ter ugotovili, da gre pri teleomorfu iz Belgije za do tedaj še nepoznano vrsto, ki so jo poimenovali *Microsphaera digitata*, kleistotecije, ki pa so jih odkrili v Nemčiji, pa je oblikovala gliva *Microsphaera azaleae*, sedaj imenovana *Erysiphe azaleae*. Tako velja odkritje kleistotecijev v Bonnu za prvo najdbo teleomorfa glive *E. azaleae* v Evropi, poleg Nemčije pa so ga do sedaj odkrili tudi v Švici (INMAN et al.



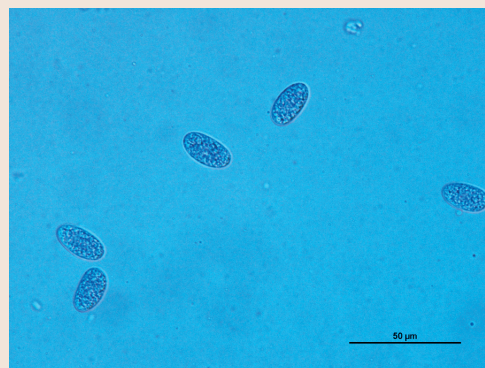
Slika 13: Kleistotecij glive *E. azaleae*
 Figure 13: The cleistothecia of the fungus *E. azaleae*



Slika 15: Ask s kratkim pecljem, ki vsebuje 6 askospor glive *E. azaleae*
 Figure 15: The ascus with a short stalk containing 6 ascospores of the fungus *E. azaleae*



Slika 14: Prozorni priveski z debelejšimi stenami, ki se na vrhu dihotomno razvejajo
 Figure 14: Hyaline appendages with thick walls, which are branched at the apex



Slika 16: Askospore glive *E. azaleae*
 Figure 16: The ascospores of the fungus *E. azaleae*

2000), Angliji (ING 2000), Italiji (BARIBALDI et al. 2002), na Poljskem (PIĄTEK 2003), Češkem (LEBEDA et al. 2006) in Slovaškem (BACIGÁLOVÁ/MARKOVÁ 2006).

Tudi v Sloveniji je bil na listopadnih azalejah (Knaphill 'Berry Rose' in 'Gibraltar') v Litiji v septembru 2004 sprva najden le anamorf, ki so ga pripisali vrsti *Oidium ericinum* Erikss, vendar so

že mesec kasneje na vzorcih iz istih rastlin odkrili tudi teleomorf na podlagi katerega so ugotovili, da gre za glivo *E. azaleae* (CELAR/VALIČ 2005). Avtorja sta opazila močno okužbo slečeve pepelovke s superparazitsko glivo *Ampelomyces quisqualis* Ces.. Tudi pri številnih vzorcih, ki smo jih pregledali pri naši raziskavi, smo ugotovili prisotnost glive *A. quisqualis* in na mestih, kjer se je le ta razvijala, gliva *E. azaleae* ni oblikovala kleistotecijev. Verjetno je gliva *E. azaleae* prav posebno občutljiva na okužbo z *A. quisqualis*, saj o enakih opažanjih poročajo tudi iz Slovaške (BACIGÁLOVÁ/MARKOVÁ 2006). Slečevo pepelovko smo našli 16. 11. 2006 na naravnih rastiščih rumenega sleča (*Rhododendron luteum* Sweet) pri Boštanju blizu Sevnice. Bolezen je močno okužila posamične grme, na nekaterih je bila okužba rahla, večina rumenih slečev pa

ni kazala nikakršnih znamenj okužbe. V nasadu rumenega sleča v parku Gozdarskega inštituta Slovenije smo bolezen prav tako ugotovili leta 2006 in individualna občutljivost posameznih rastlin na bolezen je bila, prav tako kot na naravnih rastiščih, velika (rumeni sleč je tu posajen v dveh skupinah – ena je bila vzgojena iz semena iz rastišča pri Boštanju, druga pa s potaknjenci iz rastišča pri Brusnicah pod Gorjanci). V Volčjem Potoku smo pepelarko *E. azaleae* našli na številnih različnih rododendronih. Ker je v neposredni bližini raslo tudi kar nekaj drugih rododendronov, ki niso kazali simptomov okužbe in prav tako niso bili določeni, bi morda v prihodnje veljalo narediti raziskavo, ki bi pokazala, katere vrste in kultivarji so na bolezen bolj občutljive in katere manj.

PEPELOVKA DIVJEGA KOSTANJA

Erysiphe flexuosa (Peck) U. Braun & S. Takam. (2000)

Sinonima: *Uncinula flexuosa* Peck (1872), *Uncinuliella flexuosa* (Peck) U. Braun (1981)

Pepelovka divjega kostanja se razvija na pecljih in na zgornji ter spodnji strani listov divjih kostanjev. Tam oblikuje bele micelijske prevleke (slika 17), pogosteje pa jo opazimo kot rahlo

belo sivo in pajčevinasto razraslo podgobje (slika 18). V njenem razvojnem krogu se najprej na površinskem podgobju oblikuje anamorf, ki sestoji iz trosonoscev (konidioforov) in konidijev. Konidiofor je sestavljen iz podstavka v obliki zavite ali ravne hife na kateri so do tri kratke celice, konidiji so sodčkasti in veliki $25-40 \times 10-17 \mu\text{m}$ (ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ/PASTIRČÁK 2002). Kleistoteciji se oblikujejo kasneje v vegetacijski dobi in so črno rjavi ali črni, v naših meritvah veliki $(104,0) 122,5 (140,0) \mu\text{m}$ (slika 19, slika 20). Priveski so dveh tipov, dolgi in kratki. Dolgi priveski so številni in 0,5 do 1,5 krat daljši kot je premer kleistotecijev. Zgornji deli dolgih priveskov so značilno valovito nagubani in se pogosto na vrhu krožno zvijejo (slika 21). Kratki priveski so razporejeni samo na zgornjem delu kleistotecija in jih pri mikroskopiranju zaradi tega pogosto sploh ne opazimo (na sliki 20 je izostren en kratki privesek). Izgledajo kot kratke ščetine, nimajo sept in so veliki $10-40 \times 3-7,5 \mu\text{m}$ (ALEAGHA et al. 2000). Aski so s kratkim pecljem ali brez njega, veliki so $(54,5) 60,0 (70,0) \times (26,0) 33,0 (40,0) \mu\text{m}$, v kleistotecijih smo jih našli 5-10 (slika 22). Askospore so velike $(18,0) 23,0 (28,0) \times (9,0) 11,5 (15,0) \mu\text{m}$, in aski jih vsebujejo 6-8.

Gliva *E. flexuosa* je severnoameriška vrsta, ki je bila pred vnosom v Evropo razširjena v ZDA in Kanadi na vrstah *Aesculus* \times *carnea*,



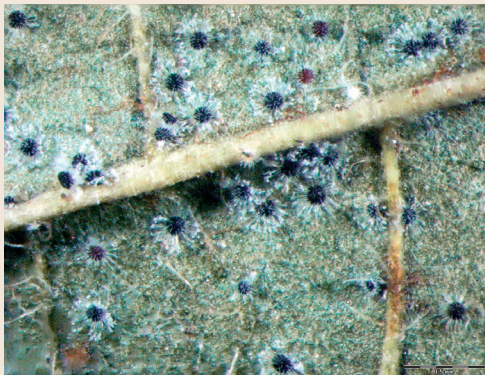
Slika 17: Površinsko podgobje glive *Erysiphe flexuosa* na listih divjega kostanja (Ilirska Bistrica, 6. 8. 2006)

Figure 17: Superficial mycelium of the fungus *Erysiphe flexuosa* on leaves of horse chestnut (Ilirska Bistrica, 6th Aug. 2006)



Slika 18: Močna okužba divjega kostanja s kostanjevo pepelovko (Ljubljana, 28. 9. 2008)

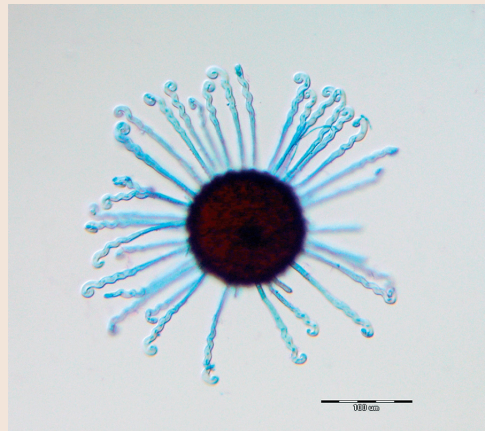
Figure 18: Strong infection of horse chestnut with powdery mildew (Ljubljana, 28th Sept. 2008)



Slika 19: Kleistoteciji na spodnji površini listov

Figure 19: Cleistothecia on the underside of the leaves

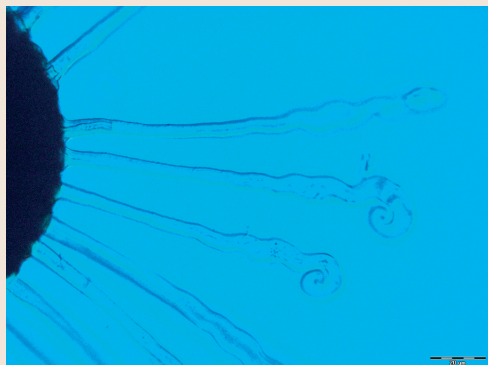
A. hippocastanum, *A. glabra*, *A. octandra*, *A. pavia*, *A. neglecta*, *A. parviflora* in *A. sylvatica*). Sprva je bila poznana pod imenom *Uncinula flexuosa*, kasneje pa jo je BRAUN zaradi dveh različnih vrst priveskov za krajši čas preimenoval v *Uncinuliella flexuosa*. Ko pa so ugotovili, da so za taksonomsko uvrstitev veliko bolj pomembne lastnosti anamorfov glive in so uvedli molekularne analize, so glivo *U. flexuosa* preimenovala



Slika 20: Kleistotecij z dolgimi priveski, izostren je tudi en kratki privesek

Figure 20: The cleistothecium with long appendages, one short appendage is also in focus

v *Erysiphe flexuosa*, kar je tudi sedaj veljavno ime (ALE-AGHA et al. 2000, ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ/PASTIRČÁK 2002). V rod *Erysiphe* spadajo tudi ostale tri pepelarke *E. arcuata*, *E. azaleae* in *E. elevata*, ker imajo vse anamorfe tipa *Pseudoidium*.



Slika 21: Značilno zaviti dolgi priveski glive *E. flexuosa*

Figure 21: Characteristic long appendages of the fungus *E. flexuosa*

V Evropi je bila prvič najdena leta 1999 na navadnem divjem kostanju (*Aesculus hippocastanum*) v Nemčiji in skoraj istočasno še v Švici (ALE-AGHA et al. 2000). Gliva se je nato izredno hitro razširila, saj že leta 2002 o njenem pojavu poročajo še iz Avstrije, Hrvaške, Slovaške, Francije, Poljske (ZIMMERMAN-NOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ/PASTIRČÁK) in Velike Britanije (ING/SPOONER). V letu 2003 je bila najdena še na Madžarskem (KISS et al. 2004) in prvič tudi v Sloveniji (MILEVOJ 2004). Pri nas se je pojavila na navadnem divjem kostanju (*Aesculus hippocastanum*) ter rdečem divjem kostanju (*Aesculus × carnea*), na obeh vrstah smo jo odkrili tudi v Arboretumu Volčji Potok (HAUPTMAN 2008), sicer pa je v Evropi najdena še na vrstah *A. chinensis*, *A. indica*, *A. neglecta* ter *A. × plantierensis* (ZIMMERMAN-NOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ/PASTIRČÁK 2002). V obdobju od leta 2005 do 2008 smo opazovali okužbe na posameznih divjih kostanjih v Ljubljani in ugotovili veliko razliko v jakosti okužbe istih dreves v posamičnih letih ter veliko različnost v občutljivosti med drevesi. To pomeni, da obstaja velika variabilnost v občutljivosti gostiteljev, kar bi lahko omogočilo selekcijo gostiteljev in vzgojo odpornih kultivarjev. Slika 17 prikazuje močno okužene liste divjega kostanja v Ilirski Bistrici 6. 8. 2006, slika 18 pa rahlo okuženo drevo divjega kostanja v Ljubljani 28. 9. 2008. Kot smo že omenili je gliva najverjetneje severnoameriška vrsta, saj



Slika 22: Ask z nastajajočimi askosporami glive *E. flexuosa* (črta=20 μm)

Figure 22: The ascus with developing ascospores of the fungus *E. flexuosa* (bar=20 μm)

je tam že dolgo poznana in splošno razširjena, vseeno pa ING in SPOONER (2002) omenjata možnost, da gre za evropsko vrsto, ki bi bila iz Evrope, natančneje Balkana, prenesena v Severno Ameriko. Za potrditev ali zavrnitev te domneve bi bilo potrebno natančno proučiti potek in vzorec kolonizacije glive.

Gliva *E. flexuosa* kaže veliko invazivno sposobnost in je v Evropi povzročila kar nekaj epidemičnih izbruhov ter je poleg listnega zavrtača divjega kostanja (*Cameraria ohridella*) in listne sušice divjega kostanja (*Guignardia aesculi*) nov pomemben škodljiv organizem divjih kostanjev (*Aesculus* spp.) pri nas. V Sloveniji je splošno razširjena in njen pojav na določenem rastišču zavisi predvsem od vremenskih razmer v posamičnem letu.

KATALPOVA PEPELOVKA

Erysiphe elevata (Burill) U. Braun & S. Takam. (2000)

Sinimim: *Microsphaera elevata* Burill (1876)

Katalpovo pepelovko spoznamo po beli micelij-ski prevleki na listih in plodovih katalpe (*Catalpa* spp.), ki se predvsem razvija na zgornji strani listov (slika 23). V kolikor gliva okuži mlade liste, ki še rastejo, se le ti lahko deformirajo (slika 24).



Slika 23: List ameriške katalpe okužen s katalpovo pepelovko.

Figure 23: The leaf of *Catalpa bignonioides* infected with the fungus *Erysiphe elevata*

Anamorf so opisali ALE-AGHA in sodelavci šele leta 2004, konidiofori so tri celični. Kleistoteciji se običajno razvijajo na zgornji površini listov v velikem številu, na spodnji površini listov in na plodovih so manj številčni (slika 25, slika 26). Veliki so (81,0) 109,0 (150,5) μm in imajo 6-14 priveskov, ki so tudi do 6 \times daljši od premera kleistotecija (najdaljši tudi do 600 μm) (slika 27). Vrhovi priveskov se na kratkih razdaljah 2-5 krat dihotomno razvejujejo (slika 29). Aski so veliki (47,0) 58,5 (70,0) \times (33,5) 39,0 (47,0) μm , v kleistoteciju jih je 6-8 (slika 28). Askospore so velike (17,5) 24,0 (29,0) \times (11,0) 13,5 (15,0) μm , in aski jih vsebujejo 4-6.

Erysiphe elevata je še ena vnesena severnoameriška vrsta, ki so jo v Evropi prvič odkrili leta 2002 na ameriški katalpi (*Catalpa bignonioides* Walt.) na Madžarskem (VAJNA et al. 2004) in se je podobno kot pepelarka *E. flexuosa* na divjem kostanju zelo hitro razširila tudi v druge države. Istega leta so jo odkrili tudi v Veliki Britaniji (COOK et al. 2004), že v letu 2003 pa je bila prvič odkrita tudi v Sloveniji (MILEVOJ 2004). ALE-AGHA in sodelavci (2004) navajajo, da je razširjena tudi v Nemčiji, Švici, na Češkem in Slovaškem, poleg ameriške katalpe (*C. bignonioides*) pa naj bi bila najdena še na hibridni katalpi (*Catalpa \times erubescens* Carr.) in na lepi katalpi (*Catalpa speciosa* (Warder ex Barney) Engelm.).

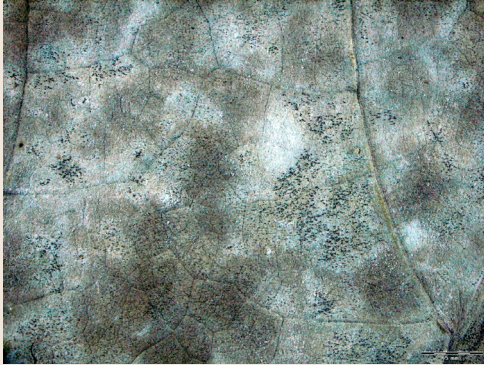
Ob odkritju glive *E. elevata* v Evropi so jo nekateri povezovali z pepelarko *Erysiphe catalpae*, ki je kot parazit listov katalp (*Catalpa* sp.) v Evropi poznana že več kot stoletje. Domnevali so namreč, da so kleistoteciji glive *E. catalpae*, ki so jih v preteklosti odkrili v Evropi, pravzaprav nezreli kleistoteciji glive *E. elevata*. Domneve so zavrgli ALE-AGHA in sodelavci (2004), ki so analizirali vzorce obeh domnevnih vrst in ugotovili, da gre za dve morfološko popolnoma različni glivi.

Na katalpah (*Catalpa* spp.) v Evropi so bile okužbe s pepelarkami redke vse do vnosa *E. elevata*. BLUMER (1967) navaja, da je v Fran-



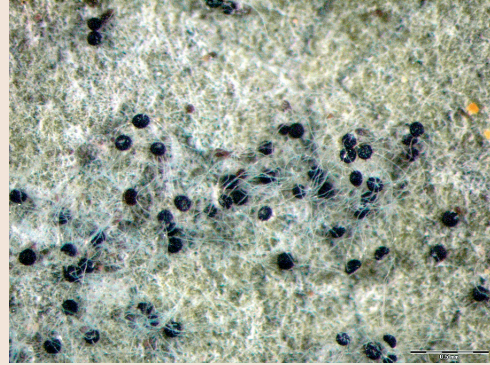
Slika 24: Zaradi okužbe z glivo *E. elavata* so mladi listi deformirani

Figure 24: Young leaves are deformed due to the infection with the fungus *E. elevata*



Slika 25: Belo podgobje s številnimi kleistoteciji glive *E. elevata*, rjavo sive lise povzročča superparazitska gliva *Ampelomyces quisqualis*.

Figure 25: White mycelium with numerous cleistothecia of the fungus *E. elevata*, brown gray patches are produced by superparasitic fungus *Ampelomyces quisqualis*



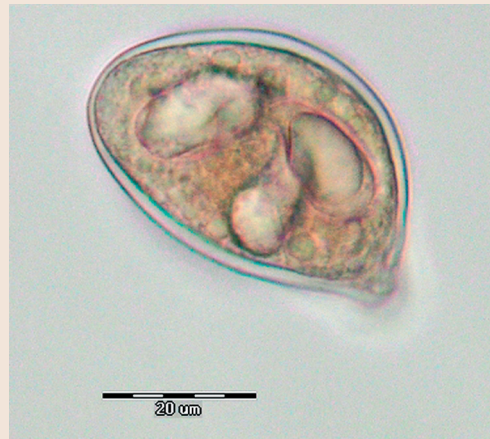
Slika 26: Kleistoteciji glive *E. elevata*

Figure 26: The cleistothecia of the fungus *E. elevata*



Slika 27: Počen kleistotecij, priveski in sproščen ask glive *E. elevata*

Figure 27: Cracked cleistothecium, appendages and liberated ascus of the fungus *E. elevata*

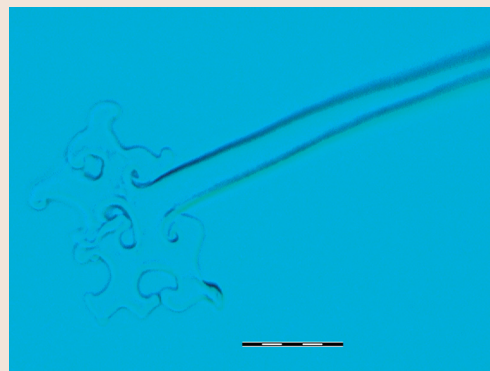


Slika 28: Ask z nastajajočimi askosporami glive *E. elevata*

Figure 28: The ascus and developing ascospores of the fungus *E. elevata*

ciji katalpe okužila gliva *Erysiphe communis*, poleg tega pa se je na katalpi pojavljala še gliva *Phyllactinia guttata*. V svetovnem merilu so ugotovili sedem vrst gliv, ki povzročajo pepelovke na katalpah: *Erysiphe catalpae*, *E. elevata*, *Leveillula taurica*, *Neoerysiphe* sp., *Phyllactinia guttata*, *Podosphaera fusca* in *Oidium hiratae* (ALE-AGHA et al. 2004).

Katalpovo pepelovko smo našli 26. 8. 2003 na treh drevesih ameriške katalpe (*C. bignonioides*) v Argentinskem parku v Ljubljani, vzorec smo shranili in ga determinirali šele nekaj let kasneje. Značilnost navedenega vzorca je izredno močna okužba površinskega micelija glive *E. elevata* s superparazitsko glivo *Ampelomyces quisqualis*



Slika 29: Vrh priveska glive *E. elevata* je 4 krat dihodomno razvejan (črta=20 μm)

Figure 29: The apex of the appendage is 4 times dichotomously branched (bar=20 μm)

(slika 25), ki je povzročila spremembo barve površinskega podgobja pepelarke v sivo rjavo. Na parazitiranih delih micelija *E. elevata* so bili številni piknidijski glive *A. quisqualis* in pepelarka na teh mestih ni oblikovala trosišč. Zaradi tega pojava glivo *A. quisqualis* uporabljajo za biološko kontrolo nekaterih pepelovk (JURC 2006). Nekajletna opazovanja omogočajo ugotovitev, da so posamične katalpe v Ljubljani vsako leto močnejše okužene kot katalpe v bližini. To pomeni, da pri katalpah obstaja različna odpornost na katalpovo pepelovko. Simptome okužbe s pepelovkami smo opazili tudi v Murski Soboti, v Mariboru in v Ilirski Bistrici, kar pomeni, da je katalpova pepelovka v Sloveniji verjetno že splošno razširjena.

4 ZAKLJUČKI

4 CONCLUSIONS

Invazivna vrsta (ali invazivka) je tujerodna vrsta, katere vnos povzroča ali bi lahko povzročil škodo okolju ali škodo za zdravje človeka (Executive Order... 1999). Poškodbe, ki jih rastlini povzročajo domorodne pepelovke so običajno majhne. Kot obligatni biotrofi so pepelarke dobro prilagojene svojim gostiteljem, saj močne poškodbe ali celo odmiranje gostitelja pomeni manjšo možnost preživetja tudi za patogena in koevolucija obeh partnerjev je privedla do uravnoveženega odnosa. Neusklajenost tega odnosa pa lahko ugotovimo pri pepelarkah od drugod, še posebej iz drugih kontinentov. Ko je tujerodni patogen vnesen v novo okolje se naseli na tistega gostitelja, ki ga lahko okuži. Ta vrsta je običajno v bližnjem sorodstvu z vrsto, na kateri se je patogen razvil in pri kateri so se razvili tudi različni obrambni mehanizmi proti temu patogenu (najpogosteje so gostitelji v istem rodu rastlin). Ker novi gostitelj nima obrambnih mehanizmov proti patogenu, so poškodbe lahko mnogo močnejše kot pa so poškodbe na prvotnem gostitelju. Tipični primer je hrastova pepelovka, ki je v Evropi tujerodna vrsta in je bila vnesena v Francijo v začetku 20. stoletja – na ameriških hrastih ne povzroča opaznih poškodb, na evropskih vrstah pa so poškodbe močne in včasih ogroža svojega gostitelja (JURC 2006). Predvidevamo, da bodo škode

zaradi treh novih pepelovk na katalpah, divjih kostanjih in slečih majhne, kajti naštetih gostitelji se uporabljajo predvsem kot okrasne rastline. Nedvomno bo okrasna vrednost okuženih rastlin manjša, vendar pepelovke ne bodo ogrožale obstoj svojih gostiteljev. Z načrtno selekcijo na odpornost proti pepelovkam ali z razvojem novih, bioloških zaščitnih sredstev (npr. na osnovi superparazitske glive *Ampelomyces quisqualis*) bi lahko zmanjšali njihov negativni vpliv. Drugače pa je z gabrovo pepelovko na navadnem belem gabru. Gostitelj je splošno razširjen in pogost v naših gozdovih in ima pomembno ekonomsko in ekološko vlogo v njih. Gabrova pepelovka povzroča prezgodnje odpadanje okuženih listov in morda bo njen negativni vpliv na mladje navadnega belega gabra tako močan, da bo lahko povzročila njegovo odmiranje (kot npr. povzroči odmiranje dobovega mladja hrastova pepelovka). Manj opazna bo zmanjšana konkurenčna sposobnost navadnega belega gabra zaradi okuženosti z gabrovo pepelovko in njen učinek bo viden šele v dolgem časovnem obdobju. Vendar že danes najdemo na istem rastišču bolj in manj okužene gabre. Mehanizmi naravne selekcije bodo pospeševali bolj odporne osebkke, izločali občutljive in verjetno bo čez stoletja ali tisočletja vpliv te nove invazivke vedno manjši.

5 POVZETEK

Navajamo podatke o štirih vrstah invazivnih tujerodnih pepelovk, ki smo jih pridobili z meritvami in opazovanji v Sloveniji.

Glivo *E. arcuata* smo v Sloveniji prvič našli v letu 2007 v Arboretumu Volčji Potok. V letu 2008 smo glivo mikroskopsko določili na naslednjih lokacijah, Ljubljana-Ribji trg (19.6.), Arboretum Volčji Potok (25.6.), Ljubljana-vrt GIS (7.8., 23.10.), Straža pri Krškem (6.8.), Matenja vas pri Postojni (10.9.), Markovci pri Ptujju (16.9.) in Tišina (17.9.). Našli smo jo tako v gozdu kot v urbanem prostoru, pogosta pa je tudi v gozdnih drevesnicah. Večje škode, razen predčasnega odpadanja listja, bolezni še ne povzroča. Konidiji so veliki (22,5) 34,0 (46,0) × (11,0) 14,0 (18,0) μm. Kleistoteciji so veliki (77,5) 97,0 (132,0) μm. Iz njih na obodu izrašča

10-22 priveskov, ki so večinoma 1-3 krat daljši od velikosti kleistotecija, najdaljši so dolgi tudi do 330 μm . V kleistoteciju je 4-8 askov, ki merijo (42,5) 53,0 (67,0) \times (33,0) 40,0 (50,0) μm . V vsakem asku je 4-6 askospor, ki so velike (15,0) 20,5 (25,5) \times (11,0) 13,5 (16,5) μm .

Gliva *E. azaleae* je bila najdena v Sloveniji leta 2004 na okrasnih listopadnih rododendronih (CELAR/VALIČ 2005). Našli smo jo 16. 11. 2006 na naravnih rastiščih rumenega sleča (*Rhododendron luteum*) pri Boštanju blizu Sevnice in v istem letu v parku pri Gozdarskem inštitutu Slovenije v Ljubljani. Bolezen je močno okužila posamične grme, na nekaterih je bila okužba rahla, večina rumenih slečev pa ni kazala nikakršnih znamenj okužbe. V Volčjem Potoku smo pepelarko *E. azaleae* našli na številnih različnih rododendronih. Kleistoteciji merijo (104,0) 133,0 (162,5) μm in imajo 12-32 priveskov, ki se na vrhu 4-6 krat (najpogosteje 5 krat) dihotočno razvejajo in na koncih zavijejo. Priveski so dolgi približno toliko kot kleistoteciji iz katerih izhajajo, po naših meritvah 90 – 145 μm . V kleistotecijih se oblikuje 5-10 askov, ki so ovalni, veliki (56,0) 65,5 (77,5) \times (30,5) 37,0 (44,5) μm in vsebujejo 4-7 askospor, ki merijo (16,5) 22,0 (26,5) \times (30,5) 37,0 (44,5) μm .

V letu 2003 je bila gliva *Erysiphe flexuosa* najdena v Ljubljani na navadnem divjem kostanju (*Aesculus hippocastanum*) ter rdečem divjem kostanju (*Aesculus \times carnea*) (MILEVOJ 2004), na obeh vrstah smo jo našli tudi v Arboretumu Volčji Potok leta 2007, v Ilirski Bistrici pa na divjem kostanju leta 2006. V Sloveniji je splošno razširjena in njen pojav na določenem rastišču zavisi predvsem od vremenskih razmer v posamičnem letu. Kleistoteciji so v naših meritvah veliki (104,0) 122,5 (140,0) μm . Aski so veliki (54,5) 60,0 (70,0) \times (26,0) 33,0 (40,0) μm , v kleistotecijih smo jih našli 5-10. Askospore merijo (18,0) 23,0 (28,0) \times (9,0) 11,5 (15,0) μm , in aski jih vsebujejo 6-8.

Katalpova pepelovka (*Erysiphe elevata*) je bila prvič najdena v Sloveniji že v letu 2003 (MILEVOJ 2004). Nekajletna opazovanja omogočajo ugotovitev, da so posamične katalpe v Ljubljani vsako leto močnejše okužene kot katalpe v bližini. Simptome okužbe s pepelovkami smo opazili tudi v Murski Soboti, v Mariboru in v Ilirski

Bistrici, kar pomeni, da je katalpova pepelovka v Sloveniji verjetno že splošno razširjena. Kleistoteciji se običajno razvijajo na zgornji površini listov v velikem številu. Veliki so (81,0) 109,0 (150,5) μm in imajo 6-14 priveskov, ki so tudi do 6 \times daljši od premera kleistotecija (najdaljši tudi do 600 μm). Vrhovi priveskov se na kratkih razdaljah 2-5 krat dihotočno razvejajo. Aski so veliki (47,0) 58,5 (70,0) \times (33,5) 39,0 (47,0) μm , v kleistoteciju jih je 6-8. Askospore merijo (17,5) 24,0 (29,0) \times (11,0) 13,5 (15,0) μm , in aski jih vsebujejo 4-6.

5 SUMMARY

The data about four species of invasive alien powdery mildews which were acquired with measurements and observations from Slovenia are presented.

The fungus *Erysiphe arcuata* was found on *Carpinus betulus* in Slovenia (arboretum Volčji Potok) in 2007. In 2008 the fungus was microscopically determined from the following locations: Ljubljana-Ribji trg (19th June), arboretum Volčji Potok (25th June), Ljubljana-park SFI (7th August, 23th October), Straža near Krško (6th August), Matenja vas near Postojna (10th September), Markovci near Ptuj (16th September) and Tišina (17th September). The disease was observed in forest and urban areas, it was frequent in forest and ornamental nurseries. The disease provokes premature leaf fall, other damages were not yet recorded. The conidia measure (22,5) 34,0 (46,0) \times (11,0) 14,0 (18,0) μm , the cleistothecia (77,5) 97,0 (132,0) μm . Cleistothecia bear peripherally 10-22 appendages, which are 1-3 times longer than the cleistothecium, the longest measured up to 330 μm . The cleistothecia contain 4-8 asci, which measure (42,5) 53,0 (67,0) \times (33,0) 40,0 (50,0) μm . The asci contain 4-6 ascospores measuring (15,0) 20,5 (25,5) \times (11,0) 13,5 (16,5) μm .

The fungus *Erysiphe azaleae* was found in Slovenia in 2004 on deciduous ornamental rhododendrons (CELAR/VALIČ 2005). We have found the fungus on 16th Nov. 2006 on natural populations of *Rhododendron luteum* close to Boštanj near Sevnica and in the same year in the park of Slovenian Forestry Institute, Ljubljana

on the same host. The disease differentially affected the host plants on the same location – individual shrubs were strongly diseased, some were mildly infected and majority showed no disease symptoms. In Volčji Potok *E. azaleae* was found on numerous different rhododendrons. The cleistothecia measure (104,0) 133,0 (162,5) μm and have 12-32 appendages, which are 4-6 times (mostly 5 times) dichotomously branched and on apices rounded. The appendages are approximately as long as the cleistothecia, 90 – 145 μm in our measurements. In cleistothecia 5-10 asci are formed which measure (56,0) 65,5 (77,5) \times (30,5) 37,0 (44,5) μm and contain 4-7 ascospores. They measure (16,5) 22,0 (26,5) \times (30,5) 37,0 (44,5) μm .

In the year 2003 the fungus *Erysiphe flexuosa* was found in Ljubljana on *Aesculus hippocastanum* and *Aesculus \times carnea* (MILEVOJ 2004), on both hosts it was found in arboretum Volčji Potok in 2007 and in Ilirska Bistrica on horse chestnut in 2006. The distribution of this powdery mildew in Slovenia is common, its appearance on certain location is dependent mostly on weather conditions in particular year. Cleistothecia have in our measurements the following dimensions (104,0) 122,5 (140,0) μm . Asci measure (54,5) 60,0 (70,0) \times (26,0) 33,0 (40,0) μm , cleistothecia contain 5-10 asci. Ascospores measure (18,0) 23,0 (28,0) \times (9,0) 11,5 (15,0) μm , there are 6-8 ascospores in ascus.

Powdery mildew *Erysiphe elevata* on *Catalpa bignonioides* was reported from Slovenia in 2003 (MILEVOJ 2004). In several yearly observations we noted that individual trees are constantly more affected by the disease than the trees in the vicinity. This means that *C. bignonioides* is differentially susceptible for the disease. The symptoms of *E. elevata* were noticed also in Murska Sobota, Maribor and in Ilirska Bistrica, which indicates that the powdery mildew has common distribution in Slovenia. Cleistothecia are numerous on the upper side of the leaf, they measure (81,0) 109,0 (150,5) μm , with 6-14 appendages, which are 6 times longer than the diameter of cleistothecium (the longest up to 600 μm). The apices of the appendages are

2-5 times dichotomously branched in short distances. There are 6-8 asci in cleistothecium, asci measure (47,0) 58,5 (70,0) \times (33,5) 39,0 (47,0) μm . Ascospores are (17,5) 24,0 (29,0) \times (11,0) 13,5 (15,0) μm large and asci contain 4-6 ascospores.

6 ZAHVALA

6 ACKNOWLEDGEMENTS

Delo je bilo opravljeno v okviru projektov L4-9585: Gozdu škodljive invazivne glive in žuželke in V4-0352: Škodljivi dejavniki za gozd v sodobnem času: metode spremljanja, ekološko modeliranje, vpliv gospodarjenja ter načini ukrepanja.

7 VIRI

7 REFERENCES

- ALE-AGHA, N. / BRAUN, U. / FEIGE, B. / JAGE, H., 2000. A new powdery mildew disease on *Aesculus* spp. introduced in Europe.- *Cryptogamie, Mycol.*, 21, 2, 89-92.
- ALE-AGHA, N / BOLEY, A. / BRAUN, U. / FEIGE, B. / JAGE, H. / KUMMER, V. / LEBEDA, A. / PIATEK, M. / SHIN, H. D. / ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ, K., 2004. *Erysiphe catalpae* and *Erysiphe elevata* in Europe.- *Mycological Progress*, 3, 4, s. 291-296.
- BACIGÁLOVÁ, K. / MARKOVÁ, J., 2006. *Erysiphe azaleae* (*Erysiphales*) – a new species of powdery mildew for Slovakia and further records from the Czech Republic.- *Czech Mycol.*, 58, 3-4, s. 189-199.
- BLUMER, S., 1967. *Echte Mehltauipilze* (*Erysiphaceae*).- Jena, G.Fischer Verl., 436 str.
- BRAUN, U., 1987. A monograph of the *Erysiphales* (powdery mildews).- J. Cramer, Berlin – Stuttgart, Beihefte zur Nova Hedwigia 89, 700 str.
- BRAUN, U. 1997. *Microsphaera azaleae* U. Braun (*Erysiphales*), URL: <http://www.botanik.biologie.uni-muenchen.de/botsamml/arnoldia/mifufc08.html>, 21.11.2008
- BRAUN, U. / TAKAMATSU S. / HELUTA, V. / LIMKAI SANG, S. / DIVARANGKON, R. / COOK, R. / BOYLE, H., 2006. Phylogeny and taxonomy of powdery mildew fungi of *Erysiphe* sect. *Uncinula* on *Carpinus* species.- *Mycol Progress*, 5, s. 139 – 153.
- CELAR, F. / VALIČ, N., 2005. *Microsphaera azaleae* U. Braun v Sloveniji.- V: MAČEK, Jože (ur.). 7.

- slovensko posvetovanje o varstvu rastlin / 7th Slovenian Conference on Plant Protection, 8.-10. marec 2005, Zreče, Slovenija. *Zbornik predavanj in referatov*. Ljubljana: Društvo za varstvo rastlin Slovenije, str. 371-375.
- COOK, R. T. A. / HENRICOT, B. / KISS, L., 2004. First record of *Erysiphe elevata* on *Catalpa bignonioides* in the UK.- *Plant Pathology*, 53, s. 807.
- Executive Order 13112, 1999. Invasive Species.- USA Presidential Documents, Federal Register, 64, 25, str. 6183-6186.
- GARIBALDI, A. / GILARDI, G. / BERTETTI, D. / GULLINO, M.L., 2002. First report of powdery mildew on *Azalea* cv. *Mollis* (*Rhododendron japonicum* × *R. molle*) in Italy.- *Plant disease*, 86, s. 329.
- HAUPTMAN, T., 2008. Bolezni drevja v Arboretumu Volčji Potok: diplomsko delo.- Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Ljubljana, 69 str.
- ING, B., 2000. *Microsphaera azalea*, the perfect state of the *Rhododendron* mildew in England.- *Mycologist*, 14, 4, s. 165.
- ING, B. / SPOONER, B., 2002. The horse chestnut powdery mildew *Uncinula flexuosa* in Europe (New British Record 210).- *Mycologist*, 16, 3, s. 112-113.
- INMAN, A.J. / COOK, R. T. A. / BEALES, P. A., 2000. A contribution to the identity of *Rhododendron* powdery mildew in Europe.- *J. Phytopathology*, 148, s. 17-27.
- JURC, D., 2006. Hrasti - *Quercus* spp.: bolezní listja: *Microsphaera alphitoides*, *Discula quercina*, *Tubakia dryina*.- *Gozd. vestn.*, 64, 10, [485-500], 113-128.
- KISS, L., 2005. Powdery Mildews as Invasive Plant Pathogens: New Epidemic Caused by Two North American Species in Europe.- *Mycological Research*, 109, 3, s. 259-260.
- KISS, L. / VAJNA, L. / FISCHL, G., 2004. Occurrence of *Erysiphe flexuosa* (syn. *Uncinula flexuosa*) on horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*) in Hungary. *Plant Pathology*, 53, s. 245.
- LEBEDA, A. / SEDLÁŘOVÁ, M. / JANKOVSKÝ, L. / SHIN, H. D., 2006. First report of *Rhododendron* powdery mildew on *Rhododendron* spp. In Czech Republic.- *Plant pathology*, 56, 2, s. 354.
- MILEVOJ, L., 2004. The occurrence of some pests and diseases on horse chestnut, plane tree and Indian bean tree in urban areas of Slovenia.- *Acta agriculturae slovenica*, 83, 2, s. 297-300.
- PASTIRČÁKOVÁ, K. / PASTIRČÁK, M. / JUHÁSOVÁ, G., 2006. The *Catalpa* powdery mildew *Erysiphe elevata* in Slovakia.- *Cryptogamie, Mycologie*, 27, 1, s. 31-34.
- PASTIRČÁKOVÁ, K. / TAKAMATSU, S. / SHIROYA, Y. / PASTIRČÁK, M., 2008. European Hornbeam Powdery Mildew *Erysiphe arcuata* in Slovakia.- *J. Phytopathology*, 156, s. 597 - 601.
- PIĄTEK, M., 2003. *Erysiphe azalea* and *Erysiphe syringae-japonicae* introduced in Poland.- *Mycotaxon*, 87, s. 121-126.
- SEKO, Y. / BOLAY, A. / KISS, L. / HELUTA, V. / GRIGALIUNAITĖ, B. / TAKAMATSU, S., 2008. Molecular evidence in support of recent migration of a powdery mildew fungus on *Syringa* spp. Into Europe from East Asia.- *Plant Pathology*, 57, s. 243-250.
- VAJNA, L. / FISCHL, G. / KISS, L., 2004. *Erysiphe elevata* (syn. *Microsphaera elevata*), a new North American powdery mildew fungus in Europe infecting *Catalpa bignonioides* trees.- *Plant Pathology*, 53, s. 244.
- VAJNA, L., 2006. Powdery mildew caused by *Erysiphe carpinicola* on *Carpinus betulus* in Hungary: *First European report*.- *Plant Pathology*, 55, 4: 575-575
- WOŁCZAŃSKA, A., 2007. *First report of Erysiphe carpinicola* s. l. (perfect state) in Poland.- *Plant Pathology*, 56, 2: 354-354
- ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ, K. / ADAMSKA, I. / BŁASZKOWSKI, J. / BOLAY, A. / BRAUN, U., 2002. Epidemic spread of *Erysiphe flexuosa* (North American powdery mildew of horse-chestnut) in Europe.- *Schlechtendalia*, 8, s. 39-45.
- ZIMMERMANNOVÁ-PASTIRČÁKOVÁ, K. / PASTIRČÁK, M., 2002. *Erysiphe flexuosa* a new species of powdery mildew for Slovakia.- *Biologia*, 57, 4, s. 437-440.

Upravljanje gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti v zavodu za gozdove slovenije

Managing of educational, touristic and other thematic forest paths at slovenia forest service

Tone LESNIK*

Izveček:

Lesnik, T.: Upravljanje gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti v Zavodu za gozdove Slovenije. Gozdarski vestnik, 66/2008, št. 10. V slovenščini z izvlečkom v angleščini, cit. lit. 5. Prevod v angleščino Breda Misja, jezikovni pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Prispevek prikazuje nastanek in vlogo gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti. Obravnava predpise o tematskih poteh, odgovornost zanje, podrobneje pa predstavi delo in naloge Zavoda za gozdove Slovenije na tem področju.

Ključne besede: tematske učne poti, zakonodaja, odgovornost, Zavod za gozdove Slovenije

Abstract:

Lesnik, T.: Managing of Educational, Touristic and Other Thematic Paths at Slovenia Forest Service. Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry), 66/2008, Vol. 10. In Slovenian, abstract in English, quot. Lit. 5. English translation Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article presents the origin and role of the educational, touristic and other forest paths. It treats the regulations on thematic paths, the responsibility for them and precisely presents the work and tasks of the Slovenia Forest Service in this field.

Key words: thematic educational paths, legislature, responsibility, Slovenia Forest Service

1 NASTANEK IN VLOGA GOZDNIH UČNIH, TURISTIČNIH IN DRUGIH TEMATSKIH POTI

Nastale so pred več kot 30 leti, ustanovili pa so jih gozdarji. Zdaj jih je več kot 100 in so namenjene izobraževanju, rekreaciji in turizmu.

Za gozdne učne, turistične in druge tematske poti v nadaljevanju besedila uporabljamo izraz tematske poti. Začelo se je s tematskimi potmi, ki so jih imenovali gozdne učne poti, in sicer leta 1974, ko sta nastali prvi: ena na šmarnogorski Grmadi, druga v Bistri pri Vrhniku. Pionirji so bili gozdarji, ki so imeli pri svojem delu jasen namen: med ljudi širiti znanje o gozdu in gozdarstvu na zanimiv in privlačen način v gozdu samem. Med njimi ne smemo pozabiti zaslužnega dr. Milana Ciglarja, enega od vodilnih sodelavcev takratnega Inštituta za gozdno in lesno gospodarstvo Slovenije (zdaj Gozdarski inštitut Slovenije). Po letu 1974 se je število tematskih poti povečevalo, nastajale so v vseh predelih Slovenije, pojavljala so se nova imena in tako nove vsebine (naravoslovna,

turistična, zgodovinska itn.); dandanes jih je več kot 100¹. Večina njihovih imen še vedno vsebuje besedno zvezo »gozdna učna pot«. Mnoge, ki so nastale pred letom 1994 v takratnih gozdnih gospodarstvih, je »podedoval« Zavod za gozdove Slovenije (v nadaljevanju besedila uporabljamo kratico ZGS), ki je začel delovati leta 1994. Pri nastanku mnogih novih tematskih poti po letu 1994 je ZGS pogosto sodeloval na različne načine. Zdaj v ZGS vlogo tematskih poti povezujemo s popularizacijo gozdov in gozdarstva², turistično, rekreativno in poučno funkcijo gozdov³ in z gozdno pedagogiko⁴.

2 TEMATSKE POTI V PREDPISIH

Obstajata dva predpisa: eden določa planinske poti, drugi pa gozdne učne poti. Opis tematskih poti, ki jih obravnavamo tu, deloma ustreza opisu, kot ga določa zakon o planinskih poteh, vendar

* Univ. dipl. inž. gozd. spec., Zavod za gozdove Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana

so njihove oznake drugačne, pa tudi namen je drugačen. Odgovornosti za vzdrževanje tematskih poti ne določa noben predpis.

Poznamo dva predpisa, ki neposredno in izrecno določata poti. To sta Zakon o planinskih poteh (Ur. list RS, št. 61/2007) in podzakonski predpis Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnosti (Ur. list RS, št. 37/2008). Zakon o planinskih poteh obravnava planinske poti, ki jih opredeljuje glede na namen, na enotno označevanje in glede na ustanovo, ki je pristojna zanje. Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnosti je podzakonski akt Zakona o spremembah in dopolnitvah Zakona o graditvi objektov (Ur. list RS, št. 126/2007). Ta uredba v 16. členu določa gozdno učno pot kot »ozek pas z naravnim materialom urejenega zemljišča, pripravljen za hojo po gozdu«. Poleg fizičnega opisa (videz, urejenost, material), torej določa tudi namen (hoja po gozdu). Poti, za katere so druga poimenovanja (naravoslovna, turistična, naravoslovno-zgodovinska itn.), ne določa noben predpis. Predpisi torej obravnavajo izrecno le planinske poti in gozdne učne poti. Glede na sam opis poti bi morda katera od gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti spadala v določitev Zakona o planinskih poteh, vendar nastane vprašanje namena in pristojnosti za skrbništvo, kot ga določa Zakon o planinskih poteh. Po tem zakonu je za mnoge naloge pri planinskih poteh skrbnik planinsko društvo, pri gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poteh pa zasledimo različne organizacije (ZGS, turistična društva, šole, občine, gozdarska društva itn.), ki bi vsaj glede nato, da so igrale glavno vlogo pri postavitvi teh poti, morale biti odgovorne oziroma pristojne za njihovo vzdrževanje. Zakon o planinskih poteh določa enotno označitev – Knafelčevo markacijo⁵. Tematske poti, o katerih tu ne pišemo, imajo zelo različne oznake. Tudi njihov namen je širši kot le hoja, tek in plezanje, čemur so namenjene planinske poti. Glede na namen je tudi opredelitev gozdnih učnih poti v Uredbi o vrstah objektov glede na zahtevnosti preozka (le hoja po gozdu). Navedena dejstva nas privedejo do ugotovitve, da Zakon o planinskih poteh in Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnosti ne zajemata vseh tematskih poti. Zakon o planinskih poteh določa tudi odgovornost v obliki skrbništva za planinske

poti. Za vse druge poti pa skrbništva ne določa noben predpis.

3 ODGOVORNOST ZA TEMATSKE POTI

Zavezanost k odgovornosti za vzdrževanje in delovanje tematskih poti sicer ni predpisana, je pa nujna. Določiti jo je mogoče na več načinov.

Ugotovili smo, da postavljalci tematskih poti niso bili zavezani dolgoročni odgovornosti za te poti. To pa ni ravno dobro za dolgoročen obstoj in delovanje poti. Načrtno in prizadevno delo se lahko konča že takoj po postavitvi, za pot pa je treba skrbeti stalno. Zagotovljeno mora biti vzdrževanje, za kar so potrebna finančna sredstva in organizacijska dela. Tematska pot mora tudi služiti svojemu namenu, če hočemo, da so njen obstoj ter vlaganja vanjo upravičena. Za vse to morajo biti zadolžene pravne in fizične osebe. Prostovoljstvo se kmalu izčrpa, še posebno v zdajšnjih časih, ko je treba vse plačati, in ljudi, ki bi delali zastonj, skoraj ni več. Odgovornost za tematske poti je mogoče formalno urediti na več načinov:

- z zakonskim ali podzakonskim predpisom po vzoru Zakona o planinskih poteh,
- z lastno zavezanostjo pravne osebe, ki postavlja ali je postavila tako pot (v obliki izjave, v kateri so navedene obveznosti in ki jo podpiše odgovorna oseba) ter
- z dogovorom oziroma pogodbo dveh ali več pravnih oseb, ki so sodelovale ali sodelujejo pri postavitvi poti in bodo skupaj skrbele zanj.

4 UPRAVLJANJE TEMATSKIH POTI V ZGS

ZGS je z internimi navodili uvedel sistem upravljanja tematskih poti. Trenutno upravlja ali soupravlja 55 tematskih poti: 47 na podlagi izjave o upravljanju, 8 na podlagi dogovora o soupravljanju. Poleg upravljanja tudi strokovno svetuje drugim organizacijam pri postavljanju in vzdrževanju poti. Pri tem je pomembno, da svoje delo namenja potem, za katere je odgovornost prevzela določena pravna oseba.

ZGS uporablja tematske poti pri izvedbi popularizacije gozdov in gozdarstva in pri uveljavljanju

poučne, rekreacijske ter turistične funkcije gozdov. Dejavnosti in vzdrževanje tematskih poti uvršča v letni program dela in letni finančni načrt. Poleg tega je uvedel sistem upravljanja na podlagi izjav in na podlagi dogovorov o soupravljanju tematskih poti. V izjavi o upravljanju je navedena pristojna območna enota ZGS, v katero spada tematska pot, navedene pa so tudi dolžnosti ter odgovornosti za postavljanje, vzdrževanje in delovanje poti. V dogovoru o soupravljanju so navedene dolžnosti in pravice upravljalca in soupravljalca. V letni program dela in finančni načrt ZGS je mogoče zajeti le tiste tematske poti, za katere obstaja izjava o upravljanju oziroma dogovor o soupravljanju. Med dolžnosti spada tudi pridobitev dodatnih finančnih sredstev poleg tistih, ki jih nameni ZGS. V zadnjih letih je ZGS za vzdrževanje tematskih poti namenjal okrog 21.000 evrov na leto, kar je sicer pomembno, vendar ni dovolj. Trenutno je v ZGS 47 tematskih poti, za katere se je ZGS zavezal k upravljanju z izjavo, in 9 poti za katere je ZGS sklenil dogovor o soupravljanju. Skupno torej ZGS upravlja ali soupravlja 55 tematskih poti. Finančna sredstva, ki jih ZGS načrtuje za vzdrževanje tematskih poti, se razdelijo na del za redno vzdrževanje (40 %) in na del za investicijsko vzdrževanje (60 %). Vsako leto posebej se določijo poti, ki bodo deležne finančnih sredstev za investicijsko vzdrževanje. Zato so potrebni naslednji dokumenti, ki jih morajo pripraviti območne enote ZGS:

- predlog vseh tematskih poti za redno in investicijsko vzdrževanje,
- predlog poti za izdajo ali ponatis vodnikov,
- predlog poti za strokovno svetovanje ZGS upravljalcem poti,
- projekt za investicijsko vzdrževanje oziroma postavitev nove poti,
- projekt za izdajo ali ponatis vodnika (brošure ali zgibanke).

Za navedene dokumente so interno predpisani obrazci.

Postavljanje novih poti v ZGS sicer sodi v proces upravljanja tematskih poti, vendar je mogoče le v izjemnih primerih in mora biti posebej utemeljeno.

Poti je že sedaj veliko, postavljene so že po vseh območjih oziroma predelih Slovenije. Finančna sredstva, ki jih zagotavlja ZGS, so sicer pomembna, vendar pogosto ne zadoščajo za vzdrževanje. Poleg upravljanja tematskih poti ZGS tudi svetuje drugim upravljalcem. Pri tem je pomembno, da strokovno delo opravlja za tematske poti, za katere obstaja formalno določena pravna oseba, zavezana k odgovornosti za vzdrževanje in delovanje poti. Neracionalno je vlagati čas in delo, ki sta tudi denar, v tematske poti, za katere nista zagotovljena dolgoročni obstoj in delovanje.

5 VIRI

- Lesnik, A.: Razvoj gozdnih učnih poti in njihov pomen za turizem, v Stanje in perspektive razvoja turizma v gozdnem prostoru, zbornik posvetovanja, Izdal Državni svet Republike Slovenije, Ljubljana 2006.
- Pravilnik o spremembah in dopolnitvah pravilnika o gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Ur. list RS, št. 12/2008)
- Uredba o vrstah objektov glede na zahtevnosti (Ur. list RS, št. 37/2008)
- Zakon o gozdovih (Ur. list RS, 30/1993 in nasl.)
- Zakon o planinskih poteh (Ur. list RS, št. 61/ 2007)

OPOMBE

¹ Po evidenci ZGS in Ministrstva za okolje in prostor iz leta 2006. Glej: Lesnik A., Razvoj gozdnih učnih poti in njihov pomen za turizem, Stanje in perspektive razvoja turizma v gozdnem prostoru, Zbornik posvetovanja, izdal Državni svet RS leta 2006.

² Širjenje poljudnega znanja o gozdu in gozdarstvu in osveščanje javnosti o pomenu gozdov. Ena od nalog ZGS, določena v Zakonu o gozdovih (Ur. list RS, št. 30/1993 in nasl.)

³ Tri funkcije gozdov iz skupine socialnih funkcij, določene v Zakonu o gozdovih (Ur. list RS, št. 30/1993 in nasl.) in v Pravilniku o spremembah in dopolnitvah pravilnika gozdnogospodarskih in gozdnogojitvenih načrtih (Ur. list, št. 12/2008)

⁴ Pojem gozdna pedagogika se nanaša na izobraževanje laične javnosti o gozdovih in gozdarstvu. Ime so začeli uporabljati v Avstriji (Waldpedagogik) in se vse bolj uveljavlja v evropskem prostoru.

⁵ Bele pike z rdečim kolobarjem, ki jih je uveljavil slovenski gornik Alojz Knafelc (1859–1937).

Proizvodnja in prodaja visokovrednega lesa na licitaciji

Production and Auctioning of High Value Wood

Tomaz POLAJNAR

Izvleček:

Polajnar, T.: Proizvodnja in prodaja visokovrednega lesa na licitaciji. *Gozdarski vestnik*, 66/2008, št. 10. V slovenščini, z izvlečkom v angleščini. Prevod Breda Misja, pregled slovenskega besedila Marjetka Šivic.

Prispevek predstavlja možnosti boljšega ovrednotenja lesa s prodajo na licitaciji in prikaže razvoj in uspehe tovrstne prodaje v nekaterih evropskih državah.

Ključne besede: prodaja lesa, licitacija, visokovreden les

Abstract:

Polajnar, T.: Production and Auctioning of High Value Wood. *Gozdarski vestnik (Professional Journal of Forestry)*, 66/2008, Vol. 10. In Slovenian, abstract in English. Translated by Breda Misja, proofreading of the Slovenian text Marjetka Šivic.

The article presents possibilities for a better evaluation of wood by auctioning it and shows the development and successes of this kind of sale in some European countries.

Key words: wood sale, auction, high value wood

1 UVOD

Na slovenskih tleh ima gozdarstvo bogato tradicijo. Sonaravno, trajnostno in mnogonamensko načelo gospodarjenja z gozdovi nas uvršča med prepoznavne v evropskem prostoru.

Slovenski lastniki gozdov, med katerimi prevladujejo taki z majhno in mešano posestjo, še niso povsem prisiljeni razmišljati o novih konceptih gospodarjenja. V primerjavi s srednjo Evropo imamo nizke davčne obremenitve gozdov, cena lesa je skoraj evropska, stroški dela so zaenkrat še vedno manjši, s prodajo v glavnem ni težav, vlaganja v gozdove so minimalna. Omejitvena dejavnika razvoja sta tudi visoka starost lastnikov in nizka izobrazbena raven.

Globalne spremembe silijo lastnike k nenehnemu prilagajanju, še zlasti tržne razmere postajajo neizprosne. Zasluge od lesa se manjša, vedno pa je bil spodbuda za delo v gozdu in vlaganja.

Zaradi vedno večjih proizvodnih stroškov in padanja cen lesa lastniki gozdov iščejo čim boljše možnosti za prodajo. Možnost izboljšanja ekonomskih rezultatov je tudi v proizvodnji in prodaji visokovrednega lesa. V proizvodnjo vključujemo vse gozdnogojitvene in gozdno-gospodarske ukrepe, ki v času rasti povečajo gospodarsko vrednost lesa.

2 PRODAJA LESA NA LICITACIJI

Prodaja na licitaciji je ena od bolj znanih oblik prodaje visokovrednega lesa. V Nemčiji so bile prve licitacije že pred dvema desetletjema, deset let pozneje tudi v Avstriji. Sprva je bilo pri takšni obliki trženja lesa kar precej pomislekov, še zlasti pri odkupovalcih lesa. Licitacije lesa organizirajo kmetijsko-gozdarske zbornice, ki so obenem tudi krovne organizacije kmetov (pri navajanju podatkov in primerov iz prakse se navezujem na štajersko licitacijo iz Grosswilfersdorfa pri Gradcu). Pri organizaciji ponavadi sodelujejo tudi gozdarska društva, večji posestniki in podjetja, ki se ukvarjajo z odkupom in prodajo lesa. Njen namen je zblížati ponudnike s končnimi potrošniki in specializiranimi odkupovalci. Kupci so večinoma domači, veliko pa jih prihaja iz severne Evrope, kjer je domača ponudba listavcev, zaradi slabših razmer rasti, zelo revna. Večinoma so specializirani obrati za izdelavo visokokakovostnih izdelkov. Furnir uporabljajo za cenjeno pohištvo in luksuzno opremo. Precej lesa porabijo za dekorativne in umetniške izdelke, za glasbila in v restavracijah.

* T. P., dipl. ing. gozd., ZGS

Licitiranje lesa postaja vse bolj zanimivo zaradi preprostega sodelovanja in vabljivih cen, hkrati pa je dostopno širokemu krogu kupcev. Lastniki gozdov na svoje stroške dostavijo hlode na razstavni prostor. Čas sečnje je omejen na december in januar. Zimska sečnja je tudi porok za dobro kakovost. Pred tem je treba vsak hlood na čelu opremiti s številko, da ni zamenjav. Zbornični delavci hlode še dodatno opremitijo z zaporednimi številkami, ki so osnova za sestavo liste. Tako je vsak hlood na listi zapisan in opremljen s podatki drevesne vrste, dolžine, premera in volumna. Po končani licitaciji listo dopolnijo z doseženo ceno in številom zainteresiranih kupcev za posamezni hlood.

Ponavadi licitiranje poteka dva ali tri dni. Kupci si ogledajo razstavno blago. V zaprtih kuvertah oddajo zbornični komisiji ponujeno ceno za posamezni hlood, ki ga vodijo pod zaporedno številko. Komisija izbere najboljšega ponudnika. Ponavadi je za visokokakovostne sortimente veliko ponudnikov, zato dosegajo visoko ceno. Zanimivo je, da je med ponujenimi cenami zelo velik razpon, celo desetkratni ali več. Za podpovprečno kakovostno blago in nezanimive drevesne vrste je malo povpraševanja, pri njih je majhno njihje ponujenih cen.

Kupci se pogodbeno vežejo, da bodo zbornici v enem tednu plačali les in ga odpeljali. Po tem času zbornica nakaže izkupiček lastnikom gozdov. Za organizacijske stroške in reklamo si zaračuna 17 €/m³. Lahko se zgodi, da lesa ne prodajo. V takem primeru ga mora lastnik odpeljati, lahko pa ga po normalni tržni ceni proda lokalnim odkupovalcem. Lesa ne prodajo le v primeru, če je les podpovprečne kakovosti ali ko lastnik postavi limit za še sprejemljivo ponujeno ceno. Po končani licitaciji razstavljeno blago ostane še nekaj dni na razstavišču. V tem času je mogoč prost vstop in vpogled v listo prodaje tudi širši javnosti. Pogosti obiskovalci so kmetijske šole, društva lastnikov gozdov in prodajalci lesa. Med obiskovalci so tudi lastniki gozdov, ki se šele seznanjajo s tovrstno prodajo.

Izbor primernih hloodov za prodajo na licitaciji se začne že v gozdu. Strokovnjaki na stoječem drevesu ocenijo kakovost. Premer (vsaj več kot 40 cm) in čistost debla sta najpomembnejši

merili za uvrščanje hloodov med visokovreden les. Minimalna dolžina hloda je 2,20 m. Z dolžino debla se veča cena. Obarvana jedrovina, pokline, ekscentričnost srca, neenakomerna rast branik, kolesivost, zavistost vlaken in zlasti vraščene grče so pogoste napake, ki vrednost hloodov razvrstijo v nižji cenovni razred. Krivost debla je manjša napaka pri debelem sortimentu kot pri tanjšem, saj je izkoristek žaganja večji. Ponavadi ima hlood več napak, kot jih je mogoče videti.

Ugotovitev, da debel les ni vedno vreden les in da je vreden les praviloma vedno debel, sili v razmišljanje, kako v času rasti drevesa zmanjšati delež napak in povečati premer. Licitacija je dober primer tržnega gospodarjenja. Glede na ponudbe in povpraševanja se izoblikuje trenutna tržna cena. Lastniki hloodov so izpostavljeni določenemu tveganju, saj ni znano, koliko kupcev se bo javilo in kakšna bo njihova kupna moč. Pri dobri ponudbi slabo povpraševanje lahko izoblikuje celo nižjo ceno, kot velja na lesnem trgu. Nekateri kupci namenoma ponujajo zelo nizke cene in v primeru, da so edini kupec, tako zlicitirajo ugodno ceno. Tudi kupci tvegajo, saj ne vedo, kako visoko ponudbo za posamezni hlood bodo oddali konkurenčni kupci. Pri nizko ponujeni ceni lahko ostanejo brez nakupa, z visoko ceno pa tvegajo in les lahko celo preplačajo.

Ponudniki se tveganju lahko precej izognejo z dobrim poznavanjem tržnih razmer, kupci pa se izognejo tveganju kakovosti, če dobro poznajo lastnosti lesa. Trenutno je precejšnje povpraševanje po gorskem javoru in orehu. Oreh pogosto prodajajo s koreninskim sistemom. Obe drevesni vrsti dosegata praviloma najvišje cene, tudi več kot 1000 €/m³. Odlično se prodajajo divja češnja, domača hruška in jablana. Za prodajo postaja zanimiva tudi sliva. Trenutno se manjša upada povpraševanje po velikem jesenu, belem gabru, črni jelši, lipi in temnih drevesnih vrstah, kot so hrast, domači kostanj in brest. Na licitaciji se prodaja bukve zaradi slabega povpraševanja ne uveljavi. Na povpraševanje po določenih drevesnih vrstah vplivajo modne razmere, ki se s časom spreminjajo. Na licitaciji je ponavadi količina iglavcev bolj simbolična. Za prodajo je zanimiva resonančna smreka, pa tudi izjemna kakovost rdečega bora in alpskega macesna.

Hlodi se morajo odlikovati s počasno in enakomerno rastjo branik, nadpovprečnim premerom in čistostjo debla.

3 PROIZVODNJA VISOKOVREDNIH LISTAVCEV

Poraba visokokakovostnega lesa se večja. Les ostaja iskana in nenadomestljiva gradbena surovina, še zlasti, če je kakovostna. Visokorazvito srednje evropsko gospodarjenje z gozdovi je usmerjeno v povečevanje deleža listnatih gozdov, kjer to omogočajo rastiščne razmere. Monokulturni nasadi iglavcev se vse bolj umikajo z neprimer- nih rastišč. Listavci postajajo zanimivi zaradi izboljšanja ekoloških razmer tal in zaradi vse boljše prodaje.

Za gospodarjenje z listavci je potrebno več znanja kot z iglavci. Tradicija strokovnega gospodarjenja je pri nas lokalno pogojena. Kakovostna drevesa so pogosto splet srečnih naključij socialnih odnosov med drevesi in človekovih posegov. V slabo in nepravilno gospodarjenjih sestojih ne najdemo zelo kakovostnih dreves! Pomanjkljivo znanje, pomanjkanje izkušenj in miselnost stare nemške šole gozdarje in lastnike gozdov odvr- čajo od strokovnega dela v listnatih gozdovih. Les listavcev je še vedno glavna in najbolj kako- vostna surovinska baza za kurjavo in industrijsko predelavo. Cenovni razpon med drvni in visoko- kakovostno furnirsko hlodovino je zelo velik, zato so v listnatih gozdovih še toliko večji strokovni izzivi. Oplemeniteno delo lahko občutno poveča delež zelo kakovostnih dreves!

Gospodarjenje za doseganje kakovosti se začne z nastajanjem mladega sestoja in nadaljuje skozi celotno življenjsko obdobje. Visokokakovostno proizvodnjo je mogoče dosegati na dobrih rastiščih, na slabših je upravičenost vlaganj precej manjša. V primerjavi z iglavci dosežena lesna zaloga in število dreves nista tako pomembna. Delo mora biti že v mladju usmerjeno v izbor rastišč primernih drevesnih vrst in njihovi kakovosti. Med množico kandidatov je treba izbrati tistega,

od katerega pričakujemo, da bo opravičil naše pričakovanje po kakovosti in hkrati opravljal druge funkcije. Ponavadi je razmak med izbranci 10 do 12 m. Pogosto je odvisen od reliefnih razmer in prisotnosti kakovostnih izbrancev. Glavnina gozdnogojitvenega dela je usmerjena nanje. Ves čas moramo paziti, da jih tekmeči v okolici ne prerastejo, hkrati pa jih mora njihova prisotnost spodbujati k višinski rasti in čiščenju spodnjih vej. Sproščanje izbranih dreves v mladosti je pogostejše kot pozneje v starosti.

Ukrepi za usmerjanje pospeševanja kakovost- nih znakov so potrebni že v mladju, nato v gošči, letvenjaku in pozneje v drogovnjaku. Priporočljivo je, da krošnja pokriva do 60 % dolžine debla. V praksi se pogosto srečujemo s prekratki krošnjami, kar je vzrok za slabše priraščanje v debelino. V mladosti utesnjena drevesa pozneje dosegajo ciljne premere. S starostjo drevesa se povečuje možnost napak, kot je obarvanost srca, gniloba in podobno. Da vzgojimo visokovredno drevo, moramo paziti na čim manjšo pojavnost napak v spodnjem delu debla.

4 ZAKLJUČEK

Proizvodnja tržno zanimivega in kakovostnega lesa je zanimiva tudi za manjše gozdne posestnike. Ne terja velikih vlaganj, gospodarjenje je skladno sonaravnemu konceptu. Potrebni so le: strokoven pristop, posluš in občutek!

Končni cilj ni vedno proizvodnja lesa za pro- dajo na licitaciji. Uspeh proizvodnje je že prestop v višji kakovostni razred.

Prodaja lesa na licitaciji ni samo iskanje in sečnja kakovostnih dreves, spremljava tržnih razmer in način prodaje. Uspešna prodaja je res finale, ki deluje motivacijsko. Licitacija lesa in doseganje visokih cen sta izziv in spodbuda za strokovno delo gozdarjev in lastnikov gozdov.

Končno licitacija lesa tudi sili lastnike gozdov, da se začnejo zavedati prodajnih možnosti, rastišč- nih in sestojnih potencialov!

28. Svetovno prvenstvo gozdarjev – Slovenci odlični deseti

2.–5. oktober 2008, Tripsdrill, Nemčija

Slovenska ekipa gozdarjev, ki je bila izbrana na 6. državnem tekmovanju gozdnih delavcev na Črnem vrhu nad Cerknim 30.- 31. maja letos, v sestavi:

Domine KRESE iz Dolenjskih Toplic, delavec GG Novo Mesto

Robert ČUK iz Podkraja, delavec GOZD Ljubljana

Šimen DRAŠLER iz Verda, delavec GOZD Ljubljana

in mladinec: **Ernest KRŽIČ** iz Kožljeka pri Cerknici, dijak SGLŠ iz Postojne

in vodstvom vodje ekipe, VONČINA Rafaela, SGG Tolmin, ter tehničnem vodstvom TREBEC Adolfa, iz Zavoda za gozdove Slovenije ter spremljavi ekipe GRADIŠAR Dušana iz GOZD Ljubljana, ŠOLAR Zvoneta iz GG Bled, SAMEC Borisa iz SGLŠ Postojna ter GRADIŠAR Grege, se je udeležila 28. svetovnega tekmovanja gozdarjev v nemškem Tripsdrillu v Baden- Wurttembergu, v času od 2. do 05. oktobra letos, kjer so ga Nemci

pripravili v kratkem času po odpovedi Belgicev, kateri so organizacijo sprejeli pred dvema leti v Estoniji.

Tekmovanje je potekalo v petih preizkušnjah, katere so šteje za skupno posamično in ekipno uvrstitev in sicer:

- podiranje debla drevesa na 15 m oddaljen cilj (čim natančneje zadeti cilj - količek)
- menjava verige in obračanje letve motorne žage
- kombinirano prežagovanje dveh hlodov, ki ležita na podporah pod različnimi koti
- precizno prežagovanje hlodov na podlagi (pri tem pa ne zarezati v podlago)
- kleščanju oz. obvejevanju drevesa
- ter ekipni preizkušnji (nastopili so vsi štirje tekmovalci in sicer štafetno v odrezovanju kolutkov na ležečem drogu in na vertikalno vpetim drogom ter tekom med temi drogovi, kar je nedvomno varnostno vprašljivo – tek z motorno žago!).



Slovenska ekipa gozdarjev



V pričakovanju ...

Rezultati tekmovanja

Med 30 ekipami iz 29 držav sveta, smo Slovenci osvojili odlično ekipno deseto mesto, saj nam je za tretje mesto zmanjkalo samo 92 točk kar pa tisti, ki poznajo točkovanje vedo, da je to le pet malih napak recimo pri kleščenju ali pa le kakšna stopinja pri kombiniranem rezu ali le par mm pri preciznem rezu ali ...

Torej zmagala je ekipa Nemčije s 4.813 točkami, druga je bila Švica s 4.765 točkami in tretja je bila ekipa Liechtensteina s 4.695 točkami. Sledili smo Norveška (4.661 točk), Rusija (4.661 točk), Avstrija (4.651 točk), Madžarska (4.627 točk), Češka (4.618 točk), Latvija (4.611 točk) in že omenjeno na desetem mestu Slovenija s 4.604 točkami. Za nami so se uvrstile sledeče ekipe:

Italija (4.582 točk), Švedska (4.566 točk), Finska (4.501 točk), Belorusija (4.500 točk), Estonija (4.491 točk), Nizozemska (4.482 točk), Velika Britanija (4.471 točk), Litva (4.473 točk), Ukrajina (4.408 točk), Slovaška (4.325 točk), Hrvaška (4.307 točk), Francija (4.298 točk), Luksemburg (4.081 točk), Srbija (4.021 točk), Belgija (3.899 točk), Poljska (3.361 točk), Združene države Amerike (3.280 točk), Danska (2.944 točk) in Venezuela (2.121 točk).

Med 86 posamezniki je bil zmagovalec Švicar Balz Recher s 1.649 točkami, drugi je bil Finec Jukka Perämäki s 1.629 točkami in tretji je bil Rus Alexander Surovtsev s 1.623 točkami.

Naši tekmovalci so se uvrstili tako:

- Robert ČUK s 1.573 točkami na odlično 18. mesto

- Domine KRESE s 1.541 točkami na dobro 34. mesto
- Šimen DRAŠLER s 1.490 točkami na 49. mesto.

V mladinski konkurenci (ta je bila letos že četrtič) je med petindvajsetimi nastopajočimi, naš "junior", Ernest KRŽIČ zasedel skupno petnajsto mesto, sicer pa osvojil v posamični disciplini menjava verige in obračanje letve šesto mesto, kar je bila naša druga najboljša posamična uvrstitev, poleg četrtega mesta Roberta ČUKA prav tako v disciplini menjava verige in obračanje letve.

Za konec

Rezultati s tekmovanja so odlični. Morda bi bili lahko nekoliko boljši, vendar se moramo zavediti, da so po zmago in kolajne prišli skoraj vsi nastopajoči. Kvalitetnih tekmovalcev in s tem potencialnih zmagovalcev je vsako tekmovanje za nekaj % več. Posamična zmaga je bila tako realno dosegljiva za okoli 30 tekmovalcev, prvo mesto pa je žal samo eno. Med potencialno realno zmognimi petnajstimi ekipami za osvojitve kolajne, smo s kančkom smole osvojili do zdaj najboljšo ekipno deseto mesto (na svetovnem tekmovanju je Slovenija nastopila že šestič). Nekaterim je uspelo letos, drugim pa nam bo morda uspelo na 29. svetovnem tekmovanju gozdarjev, ki bo leta 2010 na Hrvaškem v Zagrebu ali morda čez par let kar na domačem terenu. S pripravami bomo pričeli takoj prihodnjo pomlad.

Še to, da ne bi pozabili omeniti navijačev iz DIT Posočja, kateri so nas prišli vzpodbujati v soboto in druge polovice družine Gradišar ter nekdanjega udeleženca svetovnih tekmovanj, Janeza Zrimška, kateri nas je s svojo spremljevalko in sestrično bodril in navijal za nas kar dva dni in na koncu priznal, da je za točke trepetal enako kakor mi ali kakor, da bi jih sam nabiral.

Hvala vsem, ki ste nas vzpodbujali, predvsem pa Gospodarskemu interesnemu združenju za gozdarstvo Slovenije, da ste nas podprli in s tem omogočili nastop na svetovnem tekmovanju gozdarjev in vam zagotavljamo, da nam lahko zaupate tudi vnaprej. Kolajne še sledijo.

Adolf TREBEC

Košarkarsko druženje

Zametki košarkarskega druženja gozdarjev segajo v leto 2001, ko smo se pod koši pomerili Celjani in Kranjčani v Gorenji vasi, ter nato v povratni tekmi še v Laškem. Takrat se je porodila ideja o širšem košarkarskem druženju gozdarjev, katere avtorja sta bila Boško Škrlep in Dušan Debenak. Za realizacijo ideje je bil poleg slednjih dveh zaslužen tudi Danilo Bajc iz Kočevja, ki je naslednje leto pridružil Kočevarje na prvo druženje gozdarjev – košarkarjev. Tako se je leta 2002 zgodil prvi resni turnir v Šmarju pri Jelšah. Takrat so najboljšo košarko predstavili gozdarji iz Kočevja. Leta 2003 se je druženje nadaljevalo v Kočevju, kjer je sodelovalo že več ekip. Na tem turnirju so bili najmočnejši Celjani. Leta 2004 smo se zbrali v kraju Grahovo, leta 2005 v Žužemberku, 2006 na Igu pri Ljubljani, 2007 v Kranju. Vsa ta leta so bili nepremagljivi kolegi iz Kočevja.

Letos, ko je bil krog gostiteljev turnirja sklenjen, smo se zopet zbrali na celjskem, kjer smo v organizaciji Celjskega gozdarskega društva v športni dvorani Ljubečna pri Celju s pomočjo generalnega sponzorja Gozd Ljubljana d.d. ter sponzorjev Gozdno gospodarstvo Slovenj Gradec d.d. ter Gozdno gospodarstvo Maribor d.d. izpeljali zanimiv turnir, v katerem smo dobili novega-starega prvaka iz Kočevja. Slednji so zopet dokazali, da igrajo zelo resno in kvalitetno. Kvaliteta njihove igre je vsekakor posledica rednega tedenskega druženja pod obroči. Domačini smo se morali na turnirju zadovoljiti z drugim mestom kljub borbeni igri v finalu, ko smo priznali premoč ekipi Grče iz Kočevja z rezultatom 28:13. Prav tako borbeno je bila tekma za tretje mesto, ki se je po dramatičnem zaključku končala z neod-

ločenim rezultatom 16:16. Moči za podaljške ni bilo več, zato sta si ekipi Kranja in Novega Mesta razdelili tretje mesto. Peto mesto so zasedli borbeni in simpatični igralci Gozdarskega inštituta Slovenije, ki so svoje veliko srce, pevski talent in šarm pokazali na zakuski, kjer smo nadaljevali druženje.

Na turnirju Celje 2008 je bilo odigranih 6 tekem z naslednjim razporedom in rezultati:

1. KOČEVJE : GIS = 29 : 17
2. CELJE : NOVO MESTO = 36 : 15
3. GIS : KRANJ = 26 : 29
4. KRANJ : KOČEVJE = 23 : 29
5. CELJE : KOČEVJE = 13 : 28
(FINALE)
6. KRANJ : NOVO MESTO = 16 : 16
(ZA TRETJE MESTO)

Po dobri stari gozdarski navadi smo se po športni aktivnosti zbrali na Rajskem otoku sredi ribnika na Proseniškem. Tam smo ob dobri hrani in pijači modrovali o košarki, prihodnosti gozdarstva, aktualnih temah in seveda postranskih stvareh.

Prehodni pokal je šel v roke ekipi Grče iz Kočevja, kateri se je zaradi treh zaporedno osvojenih naslovov spremenil v trajnega. Kočevarji bodo organizator košarkarskega druženja prihodnje leto. Obveza vseh nas pa je, da do srečanja v Kočevju 2009 igramo košarko, s tem krepimo telo in duha, in da pridemo v Kočevje še boljše pripravljene.

Jakob BOVHA univ. dipl. inž. gozd

UVODNIK

- 2 **Andrej BONČINA in Dragan MATIJAŠIČ**
Načrtovanje donosov in mnogonamensko gospodarjenje z gozdovi
- 82 **Franc PERKO** Ali ima jelka v naših gozdovih perspektivo?
- 146 **Franc PERKO**
- 210 **Franc PERKO** Ekonomika, humanizacija in ekologija
- 274 **Franc PERKO** Deset zapoved za varstvo gozdarstva
- 338 **Franc PERKO** Gozdnogospodarsko načrtovanje – stanje in perspektiva
- 394 **Franc PERKO** Odmrlo drevje v gozdovih
- 458 **Franc PERKO** Ali izvedbe načrtov zagotavljajo usmerjanje razvoja slovenskih gozdov?

ZNANSTVENE RAZPRAVE

- 3 **Aleš KADUNC**
Prirastoslovni vidiki načrtovanja donosov
Yield Planning from Forest Growth and Yield Science Aspects
- 15 **Andrej BONČINA**
Načrtovanje donosov pri mnogonamenskem gospodarjenju z gozdovi
Determination of the Allowable Cut in the Multi-Objective Forest Management
- 83 **Rok ČARMAN, Andrej SMREKAR, Aleš KADUNC, Marijan KOTAR**
Določanje velikosti in oblike krošnje s pomočjo krošnjemera
Determination of crown size and shape using crown window
- 95 **Aleksander GOLOB**
Zainteresirana slovenska javnost o pomenu gozda in gozdarstva
I interested Slovenian Public about the Importance of Forests and Forestry
- 105 **Maja Jurc**
Zdravje gozda
Žuželke na deblih, vejah in lesu
NAVADNA JELKA – *Abies alba* Mill.
SILVER FIR – *Abies alba* Mill.
Insects on trunks, branches and wood
- 121 **Marko PUSCHNER, Robert BRUS**
Okrasne sorte bukve (*Fagus sylvatica* L.) v Sloveniji
Ornamental cultivars of European beech (Fagus sylvatica L.) in Slovenia
- 147 **Boštjan KOŠIR**
Tehnološki vidik izvedbe možnega poseka in povezave z gozdnogospodarskim načrtovanjem
Technological Viewpoint of the Allowable Cut Execution and Connection with the Forest Management Planning
- 160 **Jože PAPEŽ, Vojko ČERNIGOJ**
Metodologija za oceno pomembnosti sestojev za ohranjanje biotske raznolikosti v gozdni krajini
Evaluation Methodology of Stand Importance for Sustaining Biodiversity in Forest Landscape
- 187 **M. CIMPERŠEK**
Kserotermni gozdovi gradna in cera po subpanonskem hribovju Obsotelja in Kozjanskega (vzhodna Slovenija) ter njihove posebnosti
Xerothermic sessile oak and Turkey oak forests in the sub-Pannonian hills of Obsotelje and Kozjansko (Eastern Slovenia) and their characteristics
- 212 **Boštjan KOŠIR, Peter JEŽ**
Sanacija sestojev po požaru na območju Komna
Rehabilitation of Stands after the Fire in the Komen Area
- 275 **Jože PAPEŽ, Vojko ČERNIGOJ**

Kazalo letnika 2008

- Biotska raznolikost gozdne krajine v GGE Predmeja
Biodiversity of Forest Landscape in GGE Predmeja
- 289 **Franc GAŠPERŠIČ**
Mesto snežniških gozdov v razvoju napredne gozdnogospodarske misli in prakse na Slovenskem
The Place of the Snežnik Forests in the Development of the Advanced Forest Management Thought and Praxis in Slovenia
- 339 **Andrej BONČINA**
Adaptivno upravljanje z gozdovi: aktualni vidiki in perspektive
Adaptive Forest Management: Aspects and Perspectives
- 395 **Aleš KADUNC**
Odmrl les v bukovih sestojih: podaljševanje proizvodnih dob ali opustitev pridobivanja lesa?
Dead wood in beech stands: production periods prolongation or wood harvest abandoning?
- 406 **Mojca ŠRAJ, Aleš LAH, Mitja BRILLY**
Meritve in analiza prestreženih padavin navadne breze (*Betula pendula* Roth.) in rdečega bora (*Pinus sylvestris* L.) v urbanem okolju
Measurements and Analysis of Intercepted Precipitation of Silver Birch (Betula pendula Roth.) and Scots Pine (Pinus sylvestris L.) in Urban Area
- 459 **Igor KOPŠE**
Ponudba gozdnih zemljišč med letoma 2003 in 2007 na območju upravnih enot: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše in Radlje ob Dravi
Forest Land Offer between the Years 2003 and 2007 on the Area of Four Governmental Units: Ptuj, Slovenska Bistrica, Ruše and Radlje ob Dravi
- 482 **Tine HAUPTMAN, Dušan JURČ**
Zdravje gozda
Prvo poročilo o gabrovi pepelovki (*Erysiphe arcuata*) in novi podatki o treh invazivnih pepelovkah v Sloveniji
First report of Erysiphe arcuata and new data about three invasive powdery mildews in Slovenia

STROKOVNE RAZPRAVE

- 28 **Jurij DIACI**
Gozdnogojitveni vidiki načrtovanja donosov
Silvicultural views on yield regulation
- 35 **Živan VESELIČ**
Prispevek k objektivnosti določevanja možnega poseka pri izdelavi gozdnogospodarskih načrtov
A contribution to the objectivity of allowable cut determination in forest management planning
- 49 **Mirko MEDVED, Dragan MATIJAŠIČ**
Spremljanje poseka pri gospodarjenju z gozdovi
Monitoring of the cut in forest management
- 65 **Jože MORI**
Načrtovanje možnega poseka in njegova izvedba v zasebnih gozdovih
Planning of the allowable cut and its execution in private forests.
- 130 **Nevenka BOGATAJ, Janez KRČ, Robert ROBEC, Mirko MEDVED**
Evropske ideje iz Galicije za razvoj gozdarskega izobraževanja v Sloveniji
European Ideas from Galicia for the Development of Forestry Education in Slovenia
- 169 **Jošt JAKŠA**
Zdravje gozda
Usmeritve za obvladovanje smrekovih lubadarjev
Directives for the bark beetles control
SILVER FIR – Abies alba Mill.
Insects on trunks, branches and wood

Kazalo letnika 2008

- 226 **Igor KOPŠE**
Ocena izbranih socialno-ekonomskih in okoljskih vplivov povečane rabe lesne biomase v ptujski regiji
Evaluation of selected socioeconomic and environmental influences of increased wood biomass usage in Ptuj region
- 235 **Slavka KAVČIČ, Sergeja SLAPNIČAR**
Dobičkonosnost poslovanja gozdarskih družb s koncesijo za izkoriščanje državnih gozdov
Business Profitability of Forestry Companies Having a Concession for State-owned Forest Use
- 245 **Miran ČAS, Roman SAVIČ**
Sokolarjenje z vidika trajnostne rabe narave
Falconry from the Viewpoint of Sustainable Use of Nature
- 301 **Matej RAUCH, Janez PIRNAT**
Gozd in obvodna drevnina v obrežnem pasu spodnjega toka Kokre
Forest and Riparian Trees in the waterfront of the lower river flow of Kokra
- 309 **Vida PAPLER - LAMPE**
Snegolom, ki je januarja 2007 prizadel blejske gozdove
Snowbrake, Occured on January 2007 in Bled region
- 320 **Milan ŠINKO**
Presoja (ne)ustreznosti Enotne metodologije za ugotavljanje vrednosti gozda kot strokovne osnove za cenitev gozdov
The Evaluation of the (In)adequacy of the Uniform Method for Forest Value Determination as a Professional Basis for Forest Appraisal
- 348 **Franc PERKO**
Temelji gozdne ureditve revirja Unec 1908
Basic Forest Management of the Unec District 1908
- 355 **Andreja REPE, Robert BRUS**
Urbana drevnina in skrb zanjo v Lescah
Urban Trees and Their Management in Lesce
- 357 **Jošt JAKŠA**
Zdravje gozda
Poškodbe gozdnega drevja ter zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo
The Damages of the Forest Trees and the Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game
- 417 **Jošt JAKŠA**
Zdravje gozda
Zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo
Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game
- 434 **Alojz BUDKOVIČ**
Gospodarski načrt Pokljuka (1888–1908)
- 442 **Tomaž POLAJNAR, Tina ZADRAVEC, Ani ZAVRL BOGATAJ**
Nega in vzgoja visokovrednega lesa
High Quality Wood Treatment and Growing
- 471 **Jošt JAKŠA**
Zdravje gozda
Zaščita naravnega mladovja in sadik gozdnega drevja pred rastlinojedo parkljasto divjadjo
Protection of the Natural Young Growth and Forest Tree Seedlings from the Herbivorous Cloven Hoof Game
- 499 **Tone LESNIK**
Upravljanje gozdnih učnih, turističnih in drugih tematskih poti v Zavodu za gozdove slovenije
Managing of educational, touristic and other thematic forest paths at slovenia forest service

Kazalo letnika 2008

- 502 **Tomaž POLAJNAR**
Proizvodnja in prodaja visokovrednega lesa na licitaciji
Production and Auctioning of High Value Wood

AKTUALNO

- 211 **Dr. Dušan JURC, Nikica OGRIS** Kaj se dogaja z jesenom?

GOZDARSTVO V ČASU IN PROSTORU

- 75 **Dušan JURC** Ali nas mora zanimati javorov rak?
76 **Jurij DIACI** Obisk zveze "Pro Silva Europa" v Srbiji
79 **Franc PERKO** Posvet ob stoletnici uvedbe kontrolne metode v snežniških gozdovih
142 **Bernard LIKAR** INNOVAWOOD EDU – podpora vseživljenskemu učenju v lesarstvu in gozdarstvu
142 **Tone lesnik** Iz poročila o delu Zavoda za gozdove Slovenije za leto 2007
143 Opomin gospodarjem zastran zakožnega črva v smrekah
206 **Bernard LIKAR** Regionalna konferenca lesnopredelovalnih gozdov
206 **Franc PERKO** Zapisnik UO Gozdarskega vestnika
207 Prva licitacija vrednega lesa v Sloveniji
207 Jubilej gozdarskega šolstva zavezuje za nadaljevanje tradicije .
207 Občni zbor Zveze gozdarskih društev Slovenije
254 **Miha KOPRIVNIKAR** Avstrijci združeni v »operaciji Paula«
255 **Igor MILAVEC** Sodelovanje lesarjev in gozdarjev za skupno izboljševanje konkurenčnosti panoge
255 **Tajda PELICON** Ustanovljena prva mednarodna Mreža lesarskih in gozdarskih gozdov s področja jugovzhodne in srednje Evrope
256 **Tomaž KOČAR** Iz zgodovine slovenskega gozdarskega slovstva
258 **Franc PERKO** Šest desetletij Gozdarskega inštituta Slovenije
260 **Ivo ŽNIDARŠIČ** Indija – Gozdovi delijo usodo prebivalstva
325 **Nike KRAJNC, Marjan DOLENŠEK, Jure BEGUŠ**
Demo Gozd In BioEnergija, Davča, 14. in 15. junij 2008
328 **Aleksander GOLOB** Predsedovanje Svetu EU na področju gozdov in gozdarstva
329 **Ferdo HERNAH** Ekскурzija v Joglland, rastišča jelke v Vzhodnih avstrijskih Alpah
330 **Tone LESNIK** Gozdovi v srcu Evrope
332 **Adolf TREBEC** 6. državno tekmovanje gozdnih delavcev Slovenije
333 **Adolf TREBEC** 4. sekaško tekmovanje Notranjske
334 **J. STEFAN** Gojzdi
382 **Tine PREMRL, Matevž MIHELIC, Janez KRČ**
Mednarodni lesni sejem, Celovec 2008
384 Pobuda za program razvoja in revitalizacije lesne industrije v okviru ter podporo gozdno-lesne tehnološke platforme.
385 **Marija KOLŠEK** Poškodovanost gozdov v poletnih neurjih 2008 in potek sanacije
387 **Tone LESNIK** Vesti iz Zavoda za gozdove Slovenije
389 **Mitja CIMPERŠEK** Rekviem mogočnemu drevesnemu orjaku
445 Javni razpis za dobavo sadik gozdnega drevja za obdobje 2009-2012
447 **Aleksander MARINŠEK** Gozdovi in gozdarstvo v jugozahodni Anatoliji
452 **Tone UDOVIČ** Srečanje druge generacije gozdarske srednje šole
453 RIM-FAO, Predstavitvev slovenskih gozdov na osrednji prireditvi ob Evropskem tednu gozdov
454 Evropski Teden Gozdov, 20-24 oktober 2008
505 **Adolf TREBEC** 28. Svetovno prvenstvo gozdarjev – Slovenci odlični deseti

Kazalo letnika 2008

IZOBRAŽEVANJE IN KADRI

- 137 Maja BOŽIČ Podiplomski izdelki s področja gozdarstva in varstva naravne dediščine v letu 2007
324 Prof. dr. Slavka Kavčič

DRUŠTVENE VESTI

- 266 Janez KONEČNIK Gozdarsko smučarsko tekmovanje Alpe-Adria 2008
269 Janez KONEČNIK Gozdarsko prvenstvo v nordijskem smučanju (EFNS)
507 Jakob BOVHA Košarkarsko druženje

KNJIŽEVNOST

- 79 Franc PERKO Sto vrtnih dreves in grmovnic na Slovenskem
80 Franc PERKO Podravsko gozdarsko društvo Zbornik ob 60-letnici društva
263 Franc PERKO Mirko PERUŠEK: Gozdne ptice območij Natura 2000
389 Sonja HORVAT-MAROLT Sto grmovnih vrst na Slovenskem
389 Franc PERKO Galerija IGLG 1984-1993
455 Jošt JAKŠA Gozdna fitopatologija

Gozdarski vestnik, LETNIK 66 • LETO 2008 • ŠTEVILKA 2

Gozdarski vestnik, VOLUME 66 • YEAR 2008 • NUMBER 2

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*

doc. dr. Robert Brus, Franci Furlan, Dušan Gradišar, Jošt Jakša,
dr. Klemen Jerina, dr. Aleš Kadunc, doc. dr. Darij Krajčič,
prof. dr. Ladislav Paule, dr. Primož Simončič, prof. dr. Heinrich Spiecker,
dr. Mirko Medved, prof. dr. Stanislav Sever, mag. Živan Veselič,
prof. dr. Iztok Winkler, Baldomir Svetličič

Dokumentacijska obdelava/*Indexing and classification*
Maja Božič

Uredništvo in uprava/*Editors address*
ZGD Slovenije, Večna pot 2, 1000 Ljubljana, SLOVENIJA
Tel.: +386 01 2571-406

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 številok/*10 issues per year*

Posamezna številka 6,26 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 agencije za raziskovalno dejavnost 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*



Foto: F. Perko