

Biotska raznolikost kmetijske krajine v k.o. Kozana v Goriških Brdih (zahodna Slovenija)

The biodiversity of agricultural Landscape in the Cadastral Unit of Kozana in the Goriška Brda Region (western Slovenia)

Jože PAPEŽ*, Igor DAKSKOBLER**, Mirko PERUŠEK*** Vojko ČERNIGOJ****

Izvleček:

Papež, J., Dakskobler, I., Perušek, M., Černigoj, V.: Biotska raznolikost kmetijske krajine v k.o. Kozana v Goriških Brdih (zahodna Slovenija). *Gozdarski vestnik*, št. 7-8/1998. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 25.

K.o. Kozana je del Goriških Brd, gričevja na robu Furlanske nižine. V agrarni krajini se je gozd ohranil le v obliki različno velikih gozdnih ostankov. V članku obravnavamo gozdne združbe in pestrost rastlinskih vrst, delež gozdov v krajini, opažene ptice in pomen posameznih gozdnih ostankov za ohranitev biotske raznolikosti v agrarni krajini.

Ključne besede: agrarna krajina, gozdni ostanek, ključna vrsta, ključni biotop, ogrožene vrste, biotska raznolikost, Goriška Brda (zahodna Slovenija).

Abstract:

Papež, J., Dakskobler, I., Perušek, M., Černigoj, V.: The Biodiversity of agricultural Landscape in the Cadastral Unit of Kozana in the Goriška Brda Region (western Slovenia). *Gozdarski vestnik*, No. 7-8/1998. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 25.

C. u. Kozana is a part of the Goriška Brda region, the hills on the border of the Friuli Plain. It is an agricultural landscape with woody patches of different size and shape. The article deals with plant communities and diversity of plant species, with the proportion of forests in the landscape, with observed birds, and with the importance of forest remnants for the biodiversity conservation in an agricultural landscape.

Key words: agricultural landscape, forest remnants, keystone species, keystone ecosystems, threatened species, biodiversity, Goriška Brda region (western Slovenia).

1 UVOD

1 INTRODUCTION

Goriška Brda so bila že od nekdaj mejna pokrajina. To gričevje povezuje njihovje v jugozahodnem predgorju Julijskih Alp (Kambrško, Korada, Sabolin) s Furlansko nižino. Že več kot 15 stoletij poteka tu narodnostna meja med Slovenci in Furlani, istočasno poteka tu tudi državna meja med Slovenijo in Italijo.

Goriška Brda so geografsko enotno območje, vendar domačini ločijo Spodnja in Zgornja Brda. Razmejitov temelji predvsem na primernosti tal za kmetijske kulture. Z raziskavo smo se omejili na Spodnja Brda, ta so zaradi ugodne klime ostala kmetijska pokrajina, ki je usmerjena predvsem v pridelavo kakovostnih vin, breskev in ponovno tudi češenj.

Želje po povečanju kmetijskih površin, predvsem vinogradniških, so velike, še posebej, ker pričakujemo vstop v Evropsko unijo. V njej se ne bo smelo povečevati površine vinogradov, ampak se jih bo lahko le obnavljalo. Zato kmetje težijo, da bi vstop v Evropo dočakali s čim večjo površino vinogradov. To je povezano z nadaljnjim krčenjem gozdov, ki jih je v Spodnjih Brdih že zelo malo.

Gozdarji smo proti nadaljnjemu krčenju gozdov, vendar za tako stališče nimamo trdnih argumentov. Da bi razpršili dvome, smo se odločili za pilotsko raziskavo gozdov v Spodnjih Brdih. Z raziskavo smo hoteli ugotoviti, koliko gozdov je še ostalo, kje ležijo, kakšna je njihova drevesna sestava in ali so nekatere rastlinske in živalske vrste ogrožene, če niso že izginile. Rezultati

*Mag. J. P., dipl. inž. gozd.,
Zavod za gozdove Slovenije, OE
Tolmin, Turnov drevored 17,
5220 Tolmin, SLO.

**Dr. I. D., dipl. inž. gozd., Bi-
ološki inštitut ZRC SAZU, Regijs-
ka raziskovalna enota Tolmin,
Brunov drevored 13, SLO.

***M. P., dipl. inž. gozd.,
Zavod za gozdove Slovenije, OE
Kočevje, Rožna 39, 1330 Kočevje,
SLO.

****V. Č., dipl. inž. gozd.,
Zavod za gozdove Slovenije, OE
Tolmin, Turnov drevored 17, 5220
Tolmin, SLO.



Karta 1: Karta Slovenije, položaj k.o. Kozana

Map 1: Map of Slovenia, Location of c. u. Kozana

raziskave naj bi pomagali oblikovati gozdarsko politiko do krčenja gozdov v Spodnjih Brdih. Da bi dobili odgovor na postavljena vprašanja, smo se odločili, da bomo preučili stanje gozdov in evidentirali prisotnost in številčnost ptic, ki so dober kazalec življenjskih razmer ostalih živalskih vrst. Najprimernejše se nam je zdelo, da je raziskovalni objekt katastrska občina, ki izpolnjuje naslednje pogoje: katastrske občine državna meja ni razdelila, velikost 300-400 ha, delež gozdov v krajini naj bi znašal okoli 20 %, prisotnost starih gozdov, različno veliki gozdni kompleksi ter intenzivno vinogradništvo.

Od vseh katastrskih občin v Spodnjih Brdih je postavljenim pogojem še najbolj ustrezala katastrska občina Kozana.

2 ZNAČILNOSTI KRAJINE IN OPIS K.O. KOZANA

2 THE LANDSCAPE CHARACTERISTICS AND DESCRIPTION OF C.U. KOZANA

2.1 Geološke in pedološke razmere

2.1 Geological and pedological conditions

Geološka podlaga Spodnjih Brd je eocenski fliš (BUSER 1986). Globina tal je odvisna od nebesne lege, nagiba in načina razpadanja osnove kamnine. Fliš na zraku hitro razpada in ustvarja rodovitno prst, ki je zelo primerna za vinograde. Prevladujoča talna tipa v tukajšnjih gozdnih ostankih sta evtrična (E) in distrična (D) rjava tla.

2.2 Orografske razmere

2.2 Orography

Preval na Vrhovijah (400 m n.v.) je ostanek nekdanjega dolinskega dna reke Soče, ki je v pliocenu čez Brda odtekala proti JZ. Odtekaajoče vode so



Slika 1: Osrednji del naselja Kozana (Foto: Jože Papež)

Figure 1: Central part of the village Kozana (Photo by: Jože Papež)

oblikovale dolinice, med katerimi se dvigajo enakomerno napeti in široko zaobljeni hrbti z nadmorsko višino od 160 m (Neblo) do 290 m (Kojško). Najnižja nadmorska višina dolin je 57 m ob rečici Birši pri Vipolžah in 54 m pri rečici Oblenč pod Medano. Na splošno so doline ob briških rečicah in polokih tesne, z malo ravnine in v glavnem usmerjene proti JZ. Zaradi zamočvirjenosti dolin je bila v preteklosti glavna poselitev predvsem po zaobljenih hrbtih med njimi.

2.3 Podnebne razmere

2.3 Climatic conditions

Goriška Brda, še posebno Spodnja Brda, so med najtoplejšimi območji Slovenije. Pred mrzlimi severnimi vetrovi jih varujeta Sabotin (609 m n.v.) in Korada (812 m n.v.). Povprečna nadmorska višina 100 - 200 m in pretežno jugozahodna lega pospešujeta osončenost. Povprečna letna temperatura v Spodnjih Brdih je 13-14°C, povprečna januarska temperatura je okrog 3°C, povprečna julijska temperatura je 23-24°C, letno pa je več kot 80 dni s povprečno dnevno temperaturo nad 20°C. Na meteorološki postaji Vipolže (98 m n.v.) je bila v obdobju 1954-1968 povprečna letna količina padavin 1.540 mm. Najmanj padavin je bilo v prvih treh mesecih leta (92-102 mm).



Slika 2: Gozdni ostanki na robu Furlanske nižine (Foto: Jože Papež)

Figure 2: Forest patches on the border of the Friuli Plain (Photo by: Jože Papež)

Padavinska maksimuma sta bila dva: junij-julij (141-135 mm) in september - november (162-168 mm).

Zaradi globokih tal in ugodnega podnebja so v Spodnjih Brdih odlične razmere za gojenje vinske trte in pridelavo zgodnjega sadja (češnje, marelice, breskve in tudi oljke). Kljub temu so nevarne pomladanske ohladi s pozebami, predvsem v dolinah.

2.4 Opis gozdov

2.4 Description of forests

V Spodnjih Brdih je gozdov malo. Zaradi intenzivnega vinogradništva in potreb po kolju je naravna sestava gozdnih ostankov močno spremenjena. Prevladujejo sestoji robinije, ki so jo v te kraje prinesli konec 19. stoletja. Ker hitro raste in da odlično vinogradniško kolje, jo s panjevsko sečnjo še vedno pospešujejo. Ostankov naravnih hrastovih gozdov je malo in v preteklosti so v njih intenzivno steljarili in pridobivali drva za kurjavo. Nekdaj obsežne kostanjeve gozdove, ki so služili predvsem za pridobivanje plodov, sta zdesetkala kostanjev rak in premočna sečnja obolelih dreves v obdobju 1950 - 1960. Zato je čistih kostanjevih sestojev zelo malo.

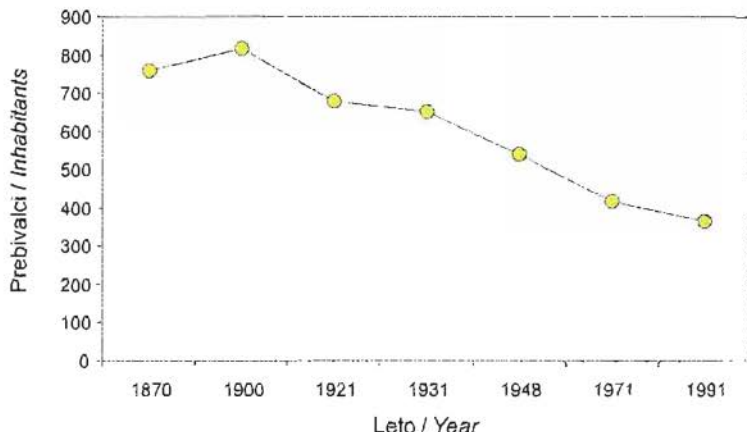
2.5 Opis k.o. Kozana

2.5 Description of c.u. Kozana

Katastrska občina Kozana je po zadnjih katastrskih podatkih velika 370,70 ha. Obsega dolg in široko zaobljen greben med potokoma Birša in Končar, ki se enakomerno spušča proti Furlanski nižini v smeri SV-JZ. V zgornjem delu se od njega odcepita dva manjša stranska hrbta. Južna pobočja so strmejša od severnih in tudi bolj razbrazdana z erozijskimi jarki. Nadmorska višina je 67-196 m.

Naselje Kozana se prvič omenja že l. 1272 (VRIŠER 1954). Glavnina naselja je na glavnem hrbtu, nekaj pa je tudi manjših zaselkov. Po dosegljivih podatkih (grafikon 1) je bilo največ prebivalcev l. 1900. Osip prebivalstva

Grafikon 1: Gibanje števila prebivalcev v k.o. Kozana
Graph 1: Demographic trends in c.u. Kozana



se je pričel že po I. svetovni vojni, močno pa se je povečal po II. svetovni vojni.

V Kozani je bilo vinogradništvo pomembno že od nekdaj, saj je bila površina vinogradov l. 1910 enaka kot l. 1952, 48 in 47,5 % skupne površine katastrske občine. Da v Kozani živinoreja ni bila preveč razširjena, pove podatek, da so l. 1971 redili 144 glav goveje živine in 70 prašičev, l. 1991

pa le še 31 glav govedi in 8 prašičev. Govejo živino so v preteklosti redili predvsem zaradi goveda za vinograde. Ker je bilo krme malo, so jo morali kupovati drugje, predvsem v Zgornjih Brdih in na Kambreškem. Zaradi tega so v celotnih Spodnjih Brdih že pred II. svetovno vojno porabili velike količine umetnih mineralnih gnojil (VRIŠER 1954).

Po katastrskih podatkih (preglednica 1) je bilo gozdov od nekdaj malo in so se ohranili le v odročnih grapah in v predelih, ki so zaradi različnih vzrokov neprimerni za vinogradništvo in sadjarstvo.

Leto / Year	1830	1900	1952	1982	1992
Površina ha / Area ha	61	61	61	68	68
%	16	16	16	18	18

Preglednica 1: Delež gozda v k.o. Kozana v obdobju 1830-1992
Table 1: Portion of forests in c.u. Kozana from 1830-1992

3 METODE DELA

3 WORKING METHODS

3.1 Gozdne združbe

3.1 Plant communities

Pri terenskem opisu smo pregledane sestoje okvirno fitocenološko kartirali in jih uvrstili v asociacije, ki so na tem območju že znane iz literature: *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* in *Ostrya-Quercetum pubescentis*. Fitocenološko težko opredeljive sestoje smo začasno uvrstili v sintakson, ki smo ga delovno imenovali *Hedero helix-Quercetum petraeae*.

Izbrane starejše hrastove in kostanjeve sestoje smo v drugi polovici maja 1997 popisali po standardni srednjeevropski fitocenološki metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Popise smo uredili v fitocenološko preglednico s pomočjo računalniškega programskega paketa SYN-TAX (PODANI 1993). Urejena fitocenološka preglednica (v prilogi jo podajamo le v sintezni obliki) nam je omogočila natančnejšo sintaksonomsko opredelitev obravnavanih sestojev. Nomenklatura vir je Register flore Slovenije (TRPIN / VREŠ 1995).

3.2 Površina gozdov

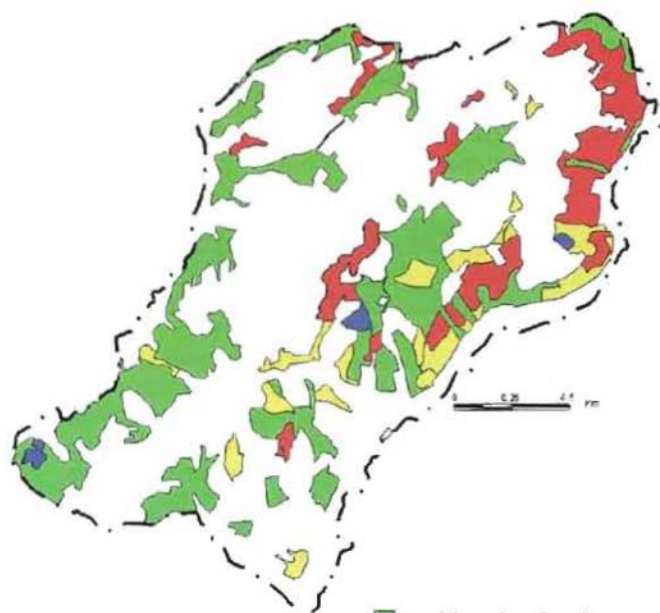
3.2 Forest area

Površino gozdov v letu 1997 smo dobili na podlagi digitalizacije sestojne karte. Za prikaz strukture zemljiških kultur v obdobju 1910-1997 smo uporabili še podatke iz članka Goriška Brda (VRIŠER 1954), podatke Geodetske uprave Slovenije za leto 1991 in oceno briških kmetijskih strokovnjakov za l. 1997.

3.3 Opis sestojev

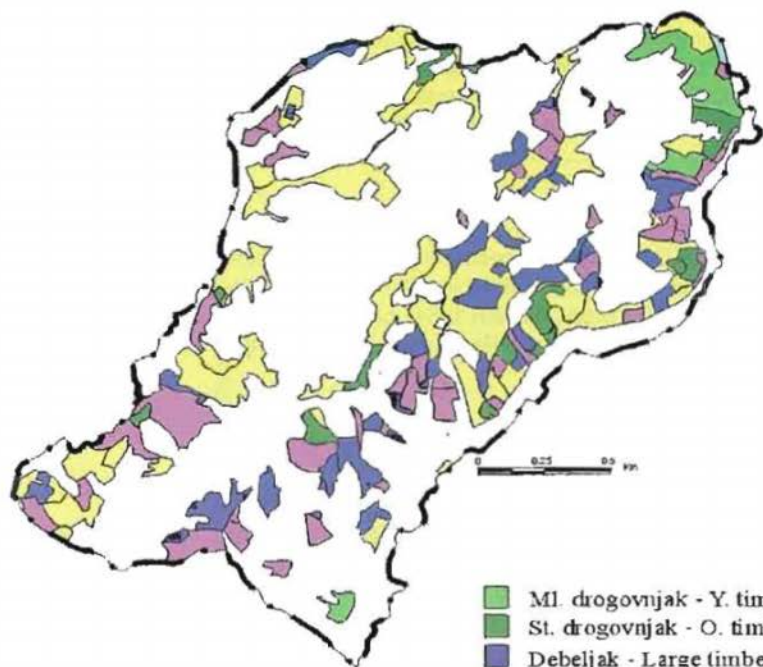
3.3 Description of stands

Po informativnem ogledu gozdov, ki smo ga izvedli v februarju l. 1997, smo ugotovili, da bomo stanje gozdov najbolj spoznali, če bomo izdelali podrobni gozdnogojitveni načrt. Za opis sestojev smo izdelali poseben opisni list s šifrantom na zadnji strani. Na obrazcu formata A4 je prostor za opis dveh negovalnih enot. V prvem delu obrazca, ki se ga izpolnjuje s šiframi, smo skušali opredeliti mesto in vlogo sestoja v krajini. Zato smo ocenili naslednje parametre: položaj v pokrajini, relief, lega, nadmorska višina, nagib, vrsta kamnine, razpadlost kamnine, tip tal, globina tal, splošno koristne funkcije, vrsta sestoja, razvojna faza, nastanek sestoja, sklep krošenj, prisotnost mladja, stare terase, stelarjenje, prisotnost dupel. V



Karta 2: Karta gozdnih združb
Map 2: Map of plant communities

- Ornithogalo - Carpinetum
- Ornithogalo - Carpinetum st. Castanea sativa
- Seslerio - Quercetum
- Hedero - Quercetum



Karta 3: Karta sestojnih tipov
Map 3: Map of stand types

- Ml. drogovnjak - Y. timber stand
- St. drogovnjak - O. timber stand
- Debeljak - Large timber
- Panjevec - Coppice (1-10 cm)
- Panjevec - Coppice (11-20 cm)
- Plantaža - Plantation Populus sp.

drugem delu obrazca smo z običajnim načinom zbiranja mehkih informacij opisali stanje sestoja, postavili cilje in predvideli ukrepe. Opis in karto načrtovalnih in negovalnih enot smo izdelali v času vegetacije, od 15. aprila do 16. maja 1997.

Podatke prvega dela opisa negovalnih enot smo vnesli v računalniško datoteko. Pri tem smo izpustili parametre, ki se nanašajo na kamnino, ker je v vseh negovalnih enotah prisoten le eocenski fluš, vrsta in globina tal pa sta opredeljeni z gozdno združbo (načrtovalno enoto). Digitalizacijo kart načrtovalnih in negovalnih enot smo izdelali v programu MapInfo 4.5, podatke pa obdelali v programu FoxPro 2.6.

3.4 Popisi ptic

3.4 Inventory of birds

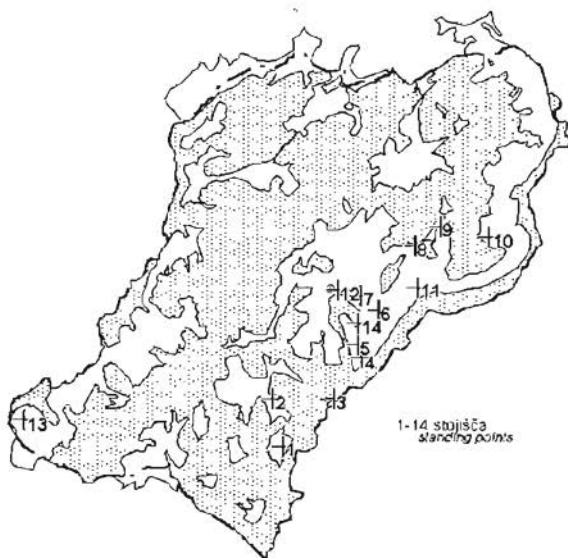
Popise ptic smo izvedli 18. marca, 17. aprila in 19. maja 1997. Za popis ptic smo uporabili petminutno točkovno metodo z dvema ponovitvama na istem stojišču. Na vsakem stojišču smo zapisali vse opažene vrste v radiju

Preglednica 2: Seznam stojišč, na katerih smo opazovali ptice in njihove značilnosti

Table 2: List of observation points from which we noted birds and their characteristics

Stojišče Observation point	Gozdna združba Plant community	Legi Position	Razv. faza Development stage	Glavne drevesne vrste Main tree species	Delež gozdov Portion of forests %	Dupla Cavities
1.	Hedero-Quercetum	JV/SE	Drog-deb. Timber stand-Large timber	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) B.gaber (<i>Carpinus betulus</i>)	95	Da/Yes
2.	Ornithogalo-Carpinetum	SV/NE	Deb-drog Large timber -Timber stand	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) Kostanj (<i>Castanea sativa</i>)	95	Ne/No
3.	Ornithogalo-Carpinetum	Ravno Flat	Letvenjak Pole stand	Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) B.gaber (<i>Carpinus betulus</i>) B.topol (<i>Populus alba</i>)	5	Ne/No
4.	Hedero-Quercetum	JV/SE	Drogovnjak Timber stand	Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) Graden (<i>Quercus petraea</i>)	100	Ne/No
5.	Ornithogalo-Carpinetum	Z/W	Drogovnjaki Timber stand	B.gaber (<i>Carpinus betulus</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>)	100	Ne/No
6.	Seslano-Quercetum	VI/E	Deb-eljak Large timber	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Cer (<i>Quercus cerris</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>)	100	Ne/No
7.	Ornithogalo-Carpinetum	Z/W	Letv.-drog Pole stand -Timber stand	Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) V.jesen (<i>Fraxinus excelsior</i>) G.brest (<i>Ulmus glabra</i>)	100	Ne/No
8.	Hedero-Quercetum	S/N	Deb.-drog Large timber -Timber stand	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Kostanj (<i>Castanea sativa</i>)	80	Da/Yes
9.	Hedero-Quercetum	S/N	Deb-eljak Large timber	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Kostanj (<i>Castanea sativa</i>)	60	Da/Yes
10.	Stadij <i>Castanea sativa</i>	SV/NE	Deb-eljak Large timber	Kostanj (<i>Castanea sativa</i>) Graden (<i>Quercus petraea</i>)	95	Da/Yes
11.	Ornithogalo-Carpinetum	JV/SE	Drog.-deb. Timber stand -Large timber	Graden (<i>Quercus petraea</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>)	85	Ne/No
12.	Ornithogalo-Carpinetum	S/N	Drog.-deb. Timber stand -Large timber	B.gaber (<i>Carpinus betulus</i>) Č.jelša (<i>Alnus glutinosa</i>)	70	Da/Yes
13.	Stadij <i>Castanea sativa</i>	SZ/NW	Deb-drog Large timber -Timber stand	Kostanj (<i>Castanea sativa</i>) Graden (<i>Quercus petraea</i>) Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>)	90	Da/Yes
14.	Hedero-Quercetum	SZ/NW	Letv.-deb. Pole stand -Large timber	Robinija (<i>Robinia pseudacacia</i>) Graden (<i>Quercus petraea</i>)	60	Ne/No

Karta 4: Karta stojišč za opazovanje ptic
Map 4: Map of bird observation points



50 in 100 m. Na vsaki točki smo za vsako opaženo ptico zabeležili, ali je bila opažena v prvem ali drugem krogu in njeno vedenje (petje, preplah). Popisovati smo pričeli v zgodnjih jutranjih urah, in običajno končali okrog 10 ure dopoldan. Popise smo izvedli na 14 predhodno določenih stojiščih, s katerimi smo pokrili dobro tretjino obravnavanega območja. Razdalja med stojišči je bila najmanj 150 m, če je stojišča ločil greben, tudi manj. Značilnosti stojišč so prikazane v preglednici 2 in na karti stojišč za opazovanje ptic.

3.5 Metoda za ugotavljanje biotske raznolikosti gozdnih ostankov v k.o. Kozana

3.5 Method of investigating biodiversity of forest remnants in c.u. Kozana

Ker v literaturi, ki je bila na razpolago, nismo zasledili ustrezne metode za ugotavljanje biotske raznolikosti gozdnih ostankov v agrarni krajini, smo jo izdelali sami. Za ugotavljanje biotske raznolikosti gozdnih ostankov v k.o. Kozana so pomembni naslednji osnovni parametri:

- površina gozdnega ostanka v hektarih
- dolžina zunanjega gozdnega roba v metrih
- indeks raznolikosti IR, izražen s koeficientom, večjim od 1
- najkrajša razdalja do sosednjega gozdnega ostanka
- površinski delež gozdnih združb
- površinski delež sestojev robinije
- ključne in dominantne vrste
- ključni biotopi in habitati.

Ker je metoda nova, je potrebno zaradi lažjega razumevanja rezultatov opisati pomen posameznih parametrov in njihove značilnosti:

1. Velikost gozdnega ostanka in dolžina gozdnega roba sta pomembna iz naslednjih razlogov:
 - čim večji je gozdni ostanek in čim bolj je njegova oblika podobna krogu, manjši je vpliv okolja na njegovo notranjost,
 - čim daljši je gozdni rob, tem večji je vpliv okolja na gozdni ostanek,

- da se ohrani sestojna klima, mora biti varovalna cona široka najmanj 1 sestojno višino.

2. Indeks raznolikosti smo povzeli po Pattonu (1992). Geometrijski lik z največjo površino in najmanjšim obsegom je krog. Če je razmerje med obsegom in površino enako indeksni vrednosti 1, lahko izpeljemo formulo, s katero izračunamo indeks za vsako površino, ki jo primerjamo s krogom. Vsak indeks, ki je večji od 1, je mera nepravilnosti in se lahko uporabi kot indeks raznolikosti (IR). Formula je:

IR = indeks raznolikosti
 CR_z = celotni rob med gozdnimi združbami, ki ga obravnavamo, izražen v metrih
 CR_r = celotni rob med različnimi razvojnimi stadiji, ki ga najdemo na obsegu in znotraj predela, ki ga obravnavamo, izražen v metrih.
 P = površina predela, ki je izražena v m²
 π = 3,1416

$$IR = \frac{CR_z + CR_r}{2\sqrt{P\pi}}$$

Indeks raznolikosti so leta 1975 pričeli uporabljati v ZDA. Z njim naj bi vrednotili primernost gozdne krajine za rastlinojedo divjad. Kajti dolžina naravnih robov (rob med gozdnimi združbami) in povzročenih robov (rob med različnimi razvojnimi stadiji) naj bi posredno nakazovala stopnjo biotske raznolikosti v nekem predelu.

Iz formule izhaja, da naj bi se biotska raznolikost nekega predela povečevala z dolžino gozdnih robov. Vendar IR ne more biti merilo biotske raznovrstnosti v gozdni krajini, saj ne upošteva življenjskih značilnosti prebivalcev strnjenih gozdov (volk, ris, medved, itd.). V gozdni krajini je IR lahko le pripomoček pri gospodarjenju s srnjadjo in jelenjadjo.

Pri vrednotenju gozdnih ostankov v kmetijski krajini se je pokazalo, da je IR lahko dober pripomoček pri vrednotenju biotske raznolikosti manjših gozdnih ostankov. Kajti če se oblika gozdnega ostanka približuje krogu, se oblikuje dovolj velika zaščitna cona, ki v središču gozdnega ostanka ohranja ustrezno sestojno mikroklimo, ki omogoča preživetje in obstoj vrst, ki žive v starem gozdu. To pomeni, da kratek zunanji gozdni rob, ki je meja med dvema različnima ekosistemoma, povečuje biotsko raznolikost gozdnih ostankov s starim gozdom. Prirejena formula za vrednotenje biotske raznolikosti gozdnih ostankov se tako glasi:

IR = indeks raznolikosti
 ZGR = Zunanji gozdni rob izražen v metrih
 P = površina predela, ki je izražena v m²
 π = 3,1416

$$IR = \frac{ZGR}{2\sqrt{P\pi}}$$

3. Razdalja med posameznimi gozdnimi ostanki je zelo pomembna. Biokoridorji so poti med gozdnimi otoki, po katerih migrirajo rastline in živali, kar omogoča vitalnost populacij in obstoj nekaterih občutljivih vrst. Če so razdalje prevelike, pride do izoliranosti gozdnih otokov in občutljive vrste zaradi pomanjkanja izmenjave osebkov (genov) propadejo. Za rastlinske in živalske vrste velja pravilo, da spremembe od naravnih človeku oblikovanih ekosistemov pospešujejo generaliste in običajne vrste in to na račun specialistov in redkih vrst. (BOYCE / HANEY et al. 1997).

4. Delež debeljakov v skupni površini gozda in njihova razporeditev v krajini omogočata obstoj številnih redkih in občutljivih vrst. Debeljaki predstav-

- ljajo ključne biotope in habitate, kajti njihova zgradba in zastopanost vrst je še najmanj izmenjana ali spremenjena
5. Delež panjevocev robinije je ravno tako pomemben. Panjevski način gošpodarjenja z robinijo je izredno osiromašil biotsko raznolikost krajine in gozdni otoki, v katerih prevladuje robinija, nudijo življenjski prostor minimalnemu številu rastlinskih in živalskih vrst, ki so predvsem generalisti in prebivalci gozdnega roba
 6. Delež posameznih gozdnih združb v gozdnih otokih je ravno tako pomemben. Kajti čim več gozdnih združb je, tem večja je biotska raznolikost. Še posebej, če je ohranjena naravna sestava drevesnih vrst

Da bi čim objektivneje ovrednotili biotsko raznolikost posameznih gozdnih otokov, moramo opredeliti, katere vrste in kateri biotopi so ključni v vinogradniški krajini v k.o. Kozana (preglednica 3).

Nekatere vrste, biotopi in habitati so v določeni krajini, ki je sestavljena iz različnih, med seboj pomešanih ekosistemov, pomembnejši od drugih. Ključne vrste so tiste, katerih vloga je večja, kot bi na podlagi njihove velikosti ali številčnosti lahko predvidevali. Analogno je ključni ekosistem tisti, katerega vloga v strukturi in funkcioniranju krajine je večja, kot lahko na podlagi njegove velikosti lahko predvidevamo. Koncept ključnih vrst se lahko uporabi le pri vrstah (in ekosistemi), ki imajo pozitivno vlogo (BOYCE / HANEY et al 1997). Zato se za robinijo, ki je vnesena drevesna vrsta, lahko uporabi le pojem dominantna vrsta, njen vpliv pa je zelo močan.

Zakaj smo kot ključne opredelili vrste iz preglednice 3? Obrazložitev je naslednja:

- Gradec, cer in puhavec so vrste, ki so graditeljice prirodnih združb in so že v manjšini
- Gorsko javor, veliki jesen in gorski brest so plemeniti listavci, ki so v tem območju izpostavljeni velikim toplotnim obremenitvam, kar za te vrste ni običajno
- Brek, škorč in lesnika so redke, če že ne ogrožene plodonosne vrste, ki pri pričakovanih dolgoročnih otoplitvah (100 let) lahko igrajo zelo pomembno vlogo
- Kostanj in češnja sta plodonosni vrsti, ki sta najbolj priljubljeni drevesni vrsti primarnih duplarjev
- Šoja je izredno pomembna pri razširjanju plodov in semena

Preglednica 3. Ključne vrste in ključni biotopi in habitati v k.o. Kozana

Table 3. Keystone species and keystone ecosystems and habitats in c.o. Kozana

Dominantne vrste Dominant species	Ključne vrste Keystone species	Ključni biotopi in habitati Keystone ecosystems and habitats
Robinija (<i>R. pseudacacia</i>) Ptice gozonega roba (Birds of forest edge) Srha (<i>Capreolus capreolus</i>)	Gradec (<i>Quercus petraea</i>) Cer (<i>Quercus cerna</i>) Puhavec (<i>Quercus pubescens</i>) G. javor (<i>Acer pseudoplatanus</i>) V. jesen (<i>Fraxinus excelsior</i>) G. brest (<i>Ulmus glabra</i>) Brek (<i>Sorbus torminalis</i>) Škorč (<i>Sorbus domestica</i>) Lesnika (<i>Malus sylvestris</i>) Kostanj (<i>Castanea sativa</i>) Češnja (<i>Prunus avium</i>) Šoja (<i>Garrulus glandarius</i>) Zelena žolna (<i>Picus viridis</i>) Veliki detel (<i>Dendroica major</i>) Lesna sova (<i>Strix aluco</i>) Kanja (<i>Buteo buteo</i>) Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>) Kuna belica (<i>Martes foina</i>)	Stan sestojci (Old growth stands) Posamezno debelo dreve (Individual old trees) Posamezno dreve na kmetijskih površinah (Solitary field trees) Obvodna drevina (Waterside timber) Omajki (Hedgerows) Brlogi (Dens)

- Od žoln, ki so primarni duplarji, je odvisna prisotnost sekundarnih duplarjev, ki so pomemben člen v prehrablenih spletih
- Lesna sova, kanja, lisica in kuna belica so na vrhu prehrablenih verig oziroma prehrablenega spleta v krajini.

Ravno tako je potrebna obrazložitev, zakaj so nekateri biotopi in habitati ključni:

- V starih sestoju je prisotnih največ rastlinskih in živalskih vrst in če jih zaščitimo, zaščitimo tudi večino znanih in neznanih vrst.
- Na posameznih debelih drevesih so pestrejšje življenjske združbe alg, gliv in lišajev, v katerih je več skrivališč za razne nevretenčarje in s tem tudi več hrane za predatorske ptice.
- Posamezna drevesa na kmetijskih površinah so pomembno opazovališče in počivališče za ujede in sove.
- Obvodna drevnina ob Birši in Končarju je pomemben biokoridor, izravna svetlobo, toploto in količino kisika v vodotoku in direktno vpliva na življenjske pogoje živalskih vrst v obeh rečicah.
- Omejki so pomemben biokoridor, še posebej, če so gozdni otoki precej oddaljeni drug od drugega.
- Brlogi so pomembni za obstoj lisic, ki so v vrhu prehranjevalnega spleta.

4 REZULTATI

4 RESULTS

4.1 Gozdne združbe in pestrost rastlinskih vrst

4.1 Plant communities and diversity of plant species

Popise v fitocenološki tabeli smo uredili s pomočjo metod hierarhičnega kopičenja in ordinacijske metode glavnih koordinat. V grobem razlikujejo te metode štiri skupine sestojev, ki jih uvrščamo v naslednje sintaksone:

- *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* Marinček, Poldini et Zupančič 1983 (6 popisov)
- *Ornithogalo pyrenaici -Carpinetum* Marinček, Poldini et Zupančič 1983 stadij *Castanea sativa* (4 popisi)
- *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini 1982 (3 popisi)
- *Hedero helix -Quercetum petraeae* nom. prov. = stadij *Hedera helix-Quercus petraea* (8 popisov)

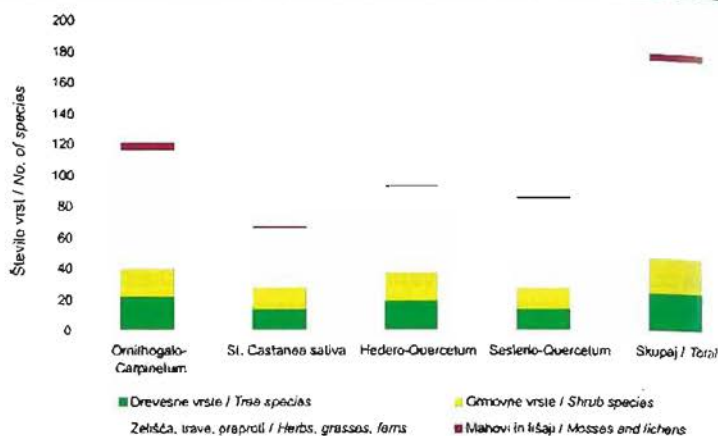
V prilogi 1 je sintezna preglednica s frekvencami vrst v izločenih sintaksoneh. Površina posameznih gozdnih združb in njihova prostorska zastopanost sta prikazani na karti gozdnih združb.

Ime sintaksone *Hedero helix-Quercetum petraeae* je delovna oznaka za prehodni tip hrastovega gozda, ki je floristično bližje sestojem asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* kot pa sestojem asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*. Opozarjamo, da to verjetno ni nova asociacija, temveč smo ji asociacijsko končnico dali bolj iz praktičnih razlogov. Šele z večjim številom popisov in obsežnejšo primerjavo bomo ta sintakson lahko natančneje opredelili.

Z analizo fitocenološke tabele (grafikon 2) lahko že ocenimo, koliko rastlinskih vrst je v posameznih gozdnih združbah in kakšne so razlike med njimi. Največja vrstna pestrost je v sestojih asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*, ravno tako pa je v sestojih iste združbe, v zakisani obliki s kostanjem tudi najmanjša. Ker je sestojem vseh treh asociacij skupno le 8

Grafikon 2: Evidentiranje rastlinske vrste v gozdnih združbah

Graph 2: Plant communities and evidenced species



drevesnih vrst, 8 grmovnih vrst in 13 zelišč, trav in praprotili, je več kot očitno, da je biotska raznolikost zagotovljena le, če so v krajini prisotni starejši sestoji različnih fitocenoz, v katerih naravna sestava drevesnih vrst ni preveč spremenjena.

V hrastovih gozdovih Spodnjih Brd raste nekaj botanično zanimivih vrst, ki bi z nadaljnjim krčenjem gozdov morda izginile, ogrožene pa so že sedaj. Potencialno ogrožene vrste so:

1. Skorš (*Sorbus domestica*) je submediteranska vrsta, ki ima v Goriških Brdih severni rob naravne razširjenosti v Sloveniji. Skorš je v gozdnih sestojih manjšinska drevesna vrsta in je zelo redek.
2. Brek (*Sorbus torminalis*) je manjšinska drevesna vrsta in je v gozdnih sestojih Spodnjih Brd potencialno ogrožen.
3. Lesnika (*Malus sylvestris*) je manjšinska drevesna vrsta, ki je v gozdnih sestojih Slovenije vedno redkejša.
4. Nešplja (*Mespilus germanica*) je pontska vrsta, ki ima v Goriških Brdih severni rob areala v Sloveniji. Nešplja je redka grmovna oziroma drevesna vrsta.
5. Tevje (*Hacquetia epipactis*) je južnoalpsko-ilirsko-karpatška vrsta, ki je v Goriških Brdih na severozahodni meji svoje naravne razširjenosti.
6. Pisani grahor (*Lathyrus venetus*) je pontsko-ilirska vrsta, ki je v Spodnjih Brdih blizu severne meje razširjenosti v Sloveniji.
7. Ostrolistni beluš (*Asparagus acutifolius*) je vrsta vednozelenih hrastovih gozdov, ki ima v Goriških Brdih severni rob svoje naravne razširjenosti v Sloveniji.
8. Laški kačnik (*Arum italicum*) je mediteranska vrsta, ki ima v Goriških Brdih severni rob svojega areala v Sloveniji.
9. Štajerski pljučnik (*Pulmonaria stiriaca*) je vzhodnoalpski endemit, ki ima v Goriških Brdih jugozahodni rob svoje naravne razširjenosti.
10. Previsni šaš (*Carex pendula*) je vrsta, ki je v Sloveniji razmeroma redka.
11. Turinska perla (*Asperula taurina*) je mediteransko-montanska vrsta, ki je v Sloveniji razmeroma redka. Razširjena je le v Breginjskem kotu, v dolini Soče med Kobaridom in Tolminom, na Vipavskem in v Goriških Brdih.
12. Navadni skrobotovec (*Philadelphus coronarius*) je zanimiv primer spontanega pojavljanja v Sloveniji nesamonične grmovne vrste.

Od vseh evidentiranih rastlin jih je 40 zdravilnih, od tega 11 dreves, 10 grmov, 17 zelišč in 2 praproti. Zdravilnih rastlin, ki jih priznava uradna slovenska farmakopeja (BOHINC 1991) je le 18 (6 dreves, 5 grmov, 6 zelišč in 1 praproti). Vse ostale zdravilne rastline pozna ljudsko zdravilstvo (WILLFORT 1971), vendar njihove zdravilne učinkovine še niso znanstveno preverjene in potrjene.

4.2 Površina gozdov

4.2 Forest area

Po podatkih katastra naj bi bilo l. 1992 v k.o. Kozana le 67,96 ha gozdov. Če neažurirane podatke katastra primerjamo s podatki gozdnogojitvenega načrta iz l. 1997, vidimo, da je gozdov skoraj dvakrat toliko. Površina gozdov in razmerje razvojnih faz sta prikazana v preglednici 4, prostorska zastopnost razvojnih faz gozda pa je prikazana v karti sestojnih tipov.

Povečanje površine gozdov je posledica zaraščanja bivših senožeti in opuščeni vinogradi v odročnih in neprimernih legah. Večina opuščeni vinogradov se hitro zaraste z robinijo, na opuščeni senožetih pa se poleg robinije pojavljajo tudi hrasti in črni gaber (grafikon 3).

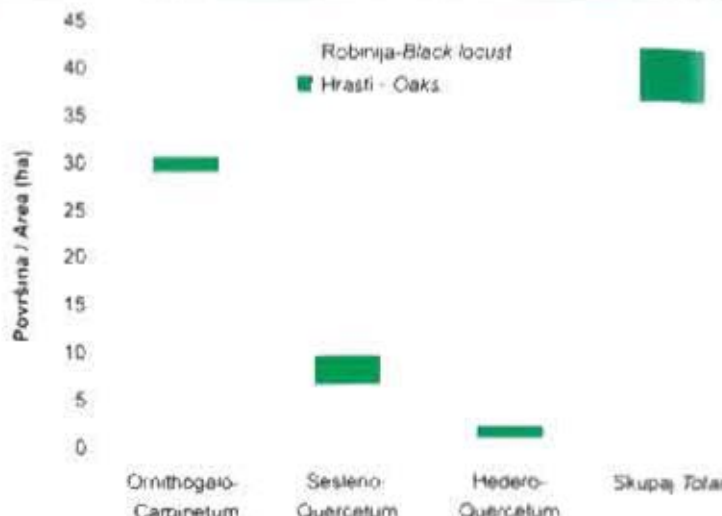
Zanimivo je primerjati, kako se je s časom spreminjala struktura zemljiških kultur (preglednica 5). Najmanj gozdov in največ vinogradov je bilo do leta 1952. Do takrat so vinograde obdelovali ročno in s pomočjo volov, zato so jih izkrčili tudi v bolj strmih pobočjih. Po II. svetovni vojni se je močno zmanjšalo število prebivalcev. Uvajati so začeli strojno obdelavo in s tem opuščati vinograde v strminah, ki so za traktor nedostopne. Tako naj bi bilo l. 1991 polovico manj vinogradov kot l. 1952, povečala pa se je površina sadovnjakov. Zmanjšala se je tudi površina njiv, delež travnikov in pašnikov pa je ostal približno enak (skupna obravnava je potrebna zaradi različne interpretacije teh pojmov v različnih obdobjih).

Preglednica 4: Površina gozdov in razmerje razvojnih faz

Table 4: Forest area and the proportion of development stages

Vrste sestojev Stand types	Omithogalo- Carpinetum	Seslerio- Quercetum	Hedero- Quercetum	Skupaj / Total	
				ha	%
Debeljak-Large timber <i>Quercus petraea</i>	7,60	1,68	5,68	14,96	11,4
Drogošnjak-Timber stand <i>Quercus petraea</i>	0,53	-	0,70	1,23	0,9
Debeljak-Large timber <i>Castanea sativa</i>	2,11	-	-	2,11	1,6
Debeljak-Large timber <i>Carpinus betulus</i>	1,33	-	-	1,33	1,0
Drogošnjak-Timber stand <i>Carpinus betulus</i>	-	-	0,29	0,29	0,2
Debeljak-Large timber <i>Quercus cerris</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i>	-	3,47	1,92	5,39	4,1
St.drogov-Old timber stand <i>Quercus cerris</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i>	-	5,44	1,72	7,16	5,5
Ml.drogov-Young timber stand <i>Quercus cerris</i> , <i>Ostrya carpinifolia</i>	-	6,85	0,92	7,77	5,9
Panjevec-Coppice(11-20 cm) <i>Ostrya carpinifolia</i>	-	0,37	-	0,37	0,3
Panjevec-Coppice(1-10 cm) <i>Ostrya carpinifolia</i>	-	1,17	-	1,17	0,9
Panjevec-Coppice(11-20 cm) <i>Robinia pseudacacia</i>	49,03	7,95	4,35	61,33	46,9
Panjevec-Coppice(1-10 cm) <i>Robinia pseudacacia</i>	22,45	2,93	2,04	27,42	21,0
Plantaza-Plantation <i>Populus sp.</i>	0,39	-	-	0,39	0,3
Skupaj / Total	83,44	29,86	17,62	130,92	100,0

Grafikon 3: Površina gozdov v katerih so bile vidne terase
Graph 3: Forest area with traces of old terraces



Trenutno stanje kaže, da je gozdov z bolj ali manj ohranjeno naravno sestavo drevesnih vrst le 32 %, 68 % gozdov pa so panjevc robinije (preglednica 4). Gozdnatost v k.o. Kozana je 35 %, gozdov pa je 1.9 krat več kot jih izkazuje kataster.

Leto Year	Njive in vrtovi Fields, gardens ha	Vinogradi Vineyards ha	Sadovnjaki Orchards ha	Travniki Meadows ha	Obdelano Cultivated ha	Pašniki Pastures ha	Gozdovi Forests ha	Neplodno Unproductive ha	Skupaj Total ha
1910	37,77	176,03	-	15,91	229,71	61,60	60,89	14,54	366,74
1952	37,73	174,73	-	15,91	228,37	62,91	60,89	14,54	366,74
1991	22,53	88,02	38,39	66,90	215,64	14,00	122,84	18,02	370,70
1997	8,00	129,76	25,00	45,00	207,76	14,00	130,92	18,02	370,70

Preglednica 5: Struktura zemljiških kultur v obdobju 1910-1997

Table 5: Structure of agricultural area in period 1910-1997

4.3 Opis sestojev

4.3 Stand description

Skupno smo izločili 140 sestojev. Okvirni podatki o povprečnih rastiščnih in sestojnih razmerah v posameznih gozdnih združbah so povzetek opisnih listov za posamezne sestoje in so prikazani ločeno po gozdnih združbah.

1. Sestoji na rastiščih asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*:

- Sestoji te gozdne združbe se razprostirajo na površini 83,44 ha, kar predstavlja 64 % skupne površine gozdov.
- Prevladujejo vznožja prbočij, ki so valovita in jarkasta.
- Tla so srednje globoka do globoka in ponekod precej vlažna.
- Panjevc robinije so v večini (86 % površine vseh sestojev).
- Debeljaki gradna so ostanek nekdanjih stelnikov.
- V debeljaki gradna in kostanja se v grmovnem in polnilnem sloju posamezno in v šopih pojavljata brek in nešplja.
- Debeljaki kostanja so ostanek nekdanj bolj razširjenih nasadov kostanja, ki so jih gojili predvsem zaradi plodov.
- Debeljaki belega gabra so v jarkih in so nekoč služili za pridelovanje 'frodija' (posušene mlade veje za krmo).
- Ker je dreve nizke rasti, lesne zaloge niso visoke. Zaradi različne zarasti pa se spreminjajo od sestoja do sestoja.

2. Sestoji na rastiščih asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraea*:
 - Sestoji te gozdne združbe poraščajo 29,86 ha, to je 23 % skupne površine gozdov.
 - Prevladujejo izbokline v spodnji polovici pobočij in zelo strmi deli v zgornji polovici pobočij.
 - Tla so plitva do srednje globoka, vendar po rigolanju postanejo globoka, ker fliš hitro razpada.
 - Večino sestojev te gozdne združbe na južnih in vzhodnih grebenskih legah so v preteklosti izkrčili in osnovali vinograde.
 - Hrastovi debeljaki so ostanki steljnikov, v ostalih sestojih hrastov in č. gabra pa so s panjevsko sečnjo pridobivali drva.
 - Drevje je nizke rasti, zato so tudi lesne zaloge zelo nizke.
 - Delež robinijevih panjevcev je 36 % sestojev.
3. Sestoji na rastiščih sintaksona *Hedero helix-Quercetum petraea*:
 - Površina sestojev tega sintaksona je 17,62 ha (13 % skupne površine gozdov).
 - Sestoji se fragmentarno pojavljajo predvsem na južnih in vzhodnih pobočjih.
 - Tla so srednje globoka, ponekod tudi plitva.
 - Večino sestojev tega sintaksona so v preteklosti izkrčili in osnovali vinograde.
 - Hrastovi debeljaki so ostanki steljnikov.
 - V grmovnem in polnilnem sloju, ki zastirata tudi do 70 % površine, se v šopih in skupinah pojavlja brek, posamezni osebki skorša pa so v zgornjem drevesnem sloju.
 - Drevje je višje rasti kot v sestojih asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraea*, zato so tudi lesne zaloge višje.
 - Delež robinijevih panjevcev je 36 % sestojev.

Glavna značilnost obravnavanih sestojev je močno spremenjena naravna sestava drevesnih vrst. Vzrok je dosednji način gospodarjenja, s katerim želijo lastniki v svojem gozdu zagotoviti oskrbo z vinogradniškim koljem robinije.

4.4 Evidentirane vrste ptic

4.4 Bird species observed

V k.o. Kozana smo v vseh ekosistemih opazili 44 vrst ptic (priloga 3). Na stojiščih ali v njihovi bližini smo opazovali 34 vrst, od tega 24 vrst gnezdilcev. Med vsemi opazovanimi vrstami so 4 vrste preletnikov. Zato lahko sklepamo, da v okolici Kozane gnezdi le 40 vrst. Ker so Spodnja Brda vmesni ekosistem, ki leži na robu Furlanske nižine in ob vznožju gorskega masiva (Sabotin in Korada), bi moralo biti v primerjavi z ostalo Slovenijo, prisotno mnogo več vrst ptic. Med opazovanimi je tudi deset vrst, ki so na rdečem seznamu ogroženih ptic v Sloveniji (BRÄČKO et al. 1994). Od teh desetih vrst smo na popisnih točkah kot gnezdilce opazovali zeleno žolno, vijeglavko in rjavega srakoperja.

V prilogi 3 so podane okvirne vrednosti, saj smo s popisom in opazovanji zajeli le del ptičje populacije. Vendar na podlagi teh številk že lahko naredimo grobo oceno zastopanosti gnezdilcev. Ugotovitve so naslednje:

1. Stalno je prisotnih 28 vrst, 12 vrst je selivcev, 4 vrste so bile v preletu.



Slika 3: Samec zelene žolne pri duplu (Foto: Mirko Perušek)

Figure 3: Male green woodpecker at the cavity nest (Photo by: Mirko Perušek)

2. Prevladujejo vrste iz reda ptičev pevcev, katerih je 29 vrst, med ogrožene vrste pa spada le rjavi srakoper.
3. Iz redov nepevcev je 15 vrst, od tega jih je ogroženih devet.
4. V krošnjah si spleta gnezdo 15 vrst, 11 vrst gnezdi v duplih, izključno v grmovju gnezdi 7 vrst, na tleh 6 vrst, v skalovju ali stavbah pa gnezdi 5 vrst.
5. Samo v gozdu se prehranjuje 24 vrst, v gozdu in zunaj gozda pa se hrani 15 vrst.
6. Od stalno prisotnih vrst ptic, se 14 vrst prehranjuje le v gozdu, 5 vrst v gozdu in izven njega, 9 vrst pa se prehranjuje zunaj gozda.
7. Od 24 vrst, ki se prehranjujejo v gozdu, se 15 vrst prehranjuje na drevesnih krošnjah, 2 vrsti (veliki detel in brglez) na drevesni skorji, 5 vrst se hrani na tleh, 2 vrsti pa se hranita v zraku.
8. Vseh 5 vrst, ki se prehranjujejo v gozdu in zunaj njega, se hrani na tleh.
9. Od 15 vrst, ki se ne prehranjujejo v gozdu, se 12 vrst hrani na tleh, 2 vrsti (hudournik in kmečka lastovka) v zraku in 1 vrsta (sraka) v krošnjah in grmovju.
10. Na negozdskih površinah so ptice redke, večina opazovanih vrst pa ni gnezdil. To velja predvsem za vrste iz redov nepevcev.
11. Zaradi velikega deleža panjevcov in bogatega grmovnega sloja so najbolj pogoste črnoglavke, takoj za njimi pa vrbje listnice. Obe vrsti se prehranjata v grmovju in v krošnjah ter sta navezani na mlajše razvojne faze gozda.
12. Pogosto so bile opazovane šoje, ki so navezane na stare hrastove sestoje (želod).
13. Razmeroma pogosti vrsti sta primarna duplarja zelena žolna in veliki detel. Njuno prisotnost omogoča dejstvo, da je v večini starejših sestojev staro, debelo, votlo in delno odmrlo drevje kostanja ter mehkih listavcev (češnja).
14. Zelena žolna se prehranjuje v glavnem z mravljami in njihovimi bubami. Ker je gozdni rob dolg in razčlenjen, je mravelj veliko.
15. Razmeroma pogosti vrsti sta tudi sekundarna duplarja plavček in velika sinica, ki se hranita pretežno na drevesnih krošnjah.
16. Nismo opazili nekaterih ptic (škorec in poljski vrabec), ki gnezdi v gozdu, prehranjujejo pa se izključno zunaj gozda. Te ptice so v drugih predelih Slovenije pogostejše.
17. Majhna je gostota gozdnih vrst, ki del hrane dobe zunaj gozda (npr. ščinkavec). V ostalih predelih Slovenije so te vrste najbolj zastopane.

Popisi na posameznih stojiščih, ki smo jih naredili v različnih sestojih, so pokazali, da je največja zastopanost vrst in števila ptic v debeljakih gradna in kostanja, v katerih je veliko različnih drevesnih in grmovnih vrst. Specifičnost teh sestojev je staro, debelo, votlo in delno odmrlo drevje kostanja. Največjo vrstno pestrost smo ugotovili na stojiščih 2, 10 in 13 (preglednica 6), kjer so taki sestoji. Tem trem stojiščem je skupno tudi to, da so na robu večjega gozdnega kompleksa in SV in SZ lega. Najmanjše število opazovanih vrst in osebkov je bilo na stojišču 3, ki ga predstavlja 0,15 ha velik letvenjak belega gabra in robinije, ki je od najbližjega gozda oddaljen 100 m.

V okolici Kozane smo opazili razmeroma malo vrst ptic. Prevladujejo vrste, ki živijo in se hranijo v gozdu. Vrste, ki se zadržujejo na planem, so redke in so večinoma selivci in preletniki. Da je stanje tako, so krivi strnjeni kompleksi vinogradov in breskovih nasadov, v katerih intenzivno uporabljajo kemična zaščitna sredstva, poljščin in travinja pa je le za vzorec. Obstoječi gozdovi, predvsem starejši hrastovi in kostanjevi sestoji, so zatočišča za

Stojšča Standing point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Število vrst gnezdičev Number of nesting species	9	12	2	6	5	5	4	6	5	12	6	8	9	4
Število gnezdečih parov Number of nesting pairs	9	12	2	6	5	5	5	7	6	13	6	9	9	5
Število opazovanih vrst Number of observed species	12	15	7	7	9	9	5	7	6	14	12	11	14	7
Število opazovanih osebkov Number of observed birds	19	25	11	11	15	13	15	11	11	22	19	13	21	10
Število ogroženih vrst Number of threatened species		1						1	1	2			1	

pčice in vse ostale živalske in rastlinske organizme. Kolikor izkrcimo še te, bo izginilo precejšnje število vrst, ki so zdaj stalno prisotne. Ravno tako ne bo več vrst, ki so selivci in preletniki.

Preglednica 6 Pregled zastopnosti ptic na posameznih stojščah
Table 6. Review of bird species observed

4.5 Pomen posameznih gozdnih ostankov za ohranitev biotske raznolikosti

4.5 Importance of forest remnants for biodiversity

Gozdovi v k.o. Kozana so ostanek nekdanjih prvobitnih hrastovih gozdov. Gozdni ostanki, ki ležijo sredi vinogradniške krajine, so različnih velikosti in oblik, njihov položaj v krajini pa je prikazan na karti gozdnega roba.

Na podlagi osnovnih prvin za ugotavljanje biotske raznolikosti v gozdnih ostankih (priloga 2), poznavanja ključnih vrst, biotopov in habitatov ter na podlagi opisa posameznih negovalnih enot, smo pristopili k vrednotenju biotske raznolikosti in pomembnosti posameznih gozdnih ostankov v k.o. Kozana. Ocena je naslednja:

1. Sestavni del gozdnih ostankov 1, 5, 11 in 17 so tudi mejni sestoji v katastrskih občinah Vipolže in Šmartno, gozdni ostanek 4 pa je del večjega gozdnega ostanka v k.o. Šmartno.
2. Gozdni ostanki 1, 2, 3, 4 in 5 so s poseljenim grebenom in vinogradi ločeni od ostalih gozdnih ostankov v k.o. Kozana. Povezave z biokoridori ni, najmanjša razdalja do gozdov na drugi strani grebena pa znaša 200 in 300 m. Debeljaki so samo 4, njihova skupna površina pa predstavlja 5,8 % skupne površine teh 5 gozdnih ostankov. V vseh 3 debeljaki, ki so na rastišču asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*, so dupla. V kostanjevem debeljaku v gozdnem ostanku 1 pa je l. 1997 gneznila zelena žolna. V gozdnem ostanku 4 je v hrastovem debeljaku tudi nahajališče redke turinske perle (*Asperula taunna*). V panjevcih robinije je v grmovnem sloju gorski javor. Njegov delež v posameznih sestojih je 5-50 %.
3. Biotsko najbolj raznolik in pomemben je gozdni ostanek 11, ki je velik 62,37 ha, predvsem njegov osrednji del Gmajna. To je glavni biotop večine rastlinskih in živalskih vrst. Sorazmerno so zastopane vse tri gozdne združbe, delež debeljakov je 18 %, panjevcov robinije pa je 53 %. V tem biotopu uspeva večina redkih in ogroženih rastlinskih vrst. Na severozanodnem pobočju pod Pehovcem sta starejšemu panjevcu robinije z večjim deležem primešana tudi gorski in poljski brest. Ker ni



Karta 5: Karta gozdnega roba
Map 5: Map of forest edge

videti, da bi bila okužena s holandsko boleznijo bresta (*Ceratocystis ulmi*), sta še posebej zanimiva. V tem osrednjem delu gnezdi poleg primarnih duplarjev tudi lesna sova, v severovzhodnem strmejšem delu tega gozdnega otoka pa so tudi domovanja lisic.

Morebitne bodoče krčitve so ekološko sprejemljive le na jugovzhodnem pobočju pod vasjo Kozana, kjer so nekdanje vinogradiške površine zaraščene z robinijo. Teh površin ni več kot 6 - 8 ha.

4. Gozdni ostanek 6 ima od vseh gozdnih ostankov še najbolj poudarjen varovalni značaj. Pomemben je predvsem zaradi debeljakov belega gabra, zaradi svoje razpotegnjenosti pa predstavlja pomemben biokoridor za širjenje živalskih vrst. Oba hrastova debeljaka sta pomembna predvsem zaradi prisotnosti vseh treh hrastov (graden, cer in puhavec) na istem rastišču.

Krčitve za vinograde so možne le na površinah, na katerih so vinogradi že bili, sedaj pa so zaraščene z robinijo. Takih površin je 2-3 ha.

5. Gozdni ostanki 7, 8, 9, 10, 13, 15, 18 in 19 so sicer majhni, vendar zelo pomembni kot zavetišče za zajce, fazane in ptice pevke. Istočasno so to "stopni kamni" v biokoridorjih za širjenje živalskih vrst. Vsi ti gozdni ostanki morajo ostati neokrnjeni.

Posebej je potrebno omeniti gozdni ostanek 13 ob rečici Birši, ki je velik le 0,15 ha, vendar je zelo pomemben iz dveh razlogov:

- To je rastišče redkih rastlin *Asperula taurina* in *Arum italicum*.
- Ob Birši raste dva starejša topola, ki sta počivališče in opazovališče za ujede in sove.

6. Gozdni ostanki 12, 14, 16 in 17 so zadnji gozdni ostanki pred Furlansko nižino, v katerih se pojavljajo debeljaki vseh treh gozdnih združb, ki se nahajajo v tem prostoru. V teh gozdnih ostankih so prisotne redke in ogrožene drevesne vrste, kot so skorš, brek in nešplja. V vseh debeljakih so dupla, v l. 1997 pa je v gozdnem ostanku 14 gnezdil veliki detel. Vsi štirje gozdni ostanki so vredni posebne pozornosti in zaščite in se njihova površina ne sme več krčiti.

Ocena ekosistemske vrednosti posameznih gozdnih ostankov je pokazala, da se pomembnosti gozdnih ostankov v agrarni krajini ne da ugotoviti

le s pogledom na karto v pisarni. V primeru k.o. Kozana ne bi smel izginiti noben gozdni ostanek. Pri večjih gozdnih ostankih so možne le manjše robne krčitve robinijevih sestojev, ki so nastali na nekdanjih vinogradniških površinah. Biotopska vrednost gozdnih ostankov pa se povečuje z njihovo velikostjo, velikim deležem starih sestojev gradna in kostanja, z majhno dolžino zunanega gozdnega roba in s pestrostjo rastlinskih in živalskih vrst, ki domujejo v teh biotopih in habitatih.

5 DISKUSIJA

5 DISCUSSION

V k.o. Kozana smo grobo ovrednotili biotsko raznolikost gozdnih ostankov v agrarni krajini, ki so po človeku vplivani ekosistemi. O biotski raznolikosti je bilo napisanih veliko člankov in nekaj knjig, ki se ukvarjajo predvsem z njenim pomenom. Konkretna raziskava se ukvarja predvsem s habitatimi in biotopi v gozdni krajini (PATTON 1992, THOMAS et al. 1979). V zadnjih letih so v Sloveniji izvedli dve raziskavi, ki se ukvarjata z biotopi v agrarni krajini, vendar rezultati niso primerljivi z našimi. S prvo raziskavo so evidentirali ptice v gramoznicah Slovenije (VOGRIN 1994), z drugo ovrednotili predvsem lesnoproizvodni pomen drevnine v gozdnih ostankih v revirju Polana v Prekmurju (HORVAT / PIRNAT 1998).

Ker za podobne raziskave ne vemo, rezultatov naše raziskave ne moremo primerjati. Zato se v diskusiji omejujemo na probleme, ki so v raziskavi nakazani, vendar je o njih vredno razpravljati.

Metoda za ugotavljanje biotske raznolikosti gozdnih ostankov zahteva izčrpane informacije o obravnavanem predelu. Poudarek je na poznavanju gozdnih združb, ključnih in dominantnih vrst ter ključnih biotopov in habitatov. Menimo, da se je v primeru k.o. Kozana pokazala kot dober pripomoček za oceno biotske raznolikosti gozdnih ostankov. Njena prava vrednost se bo pokazala, če jo bomo uporabili pri vrednotenju prostora v drugačnih razmerah.

Pri opisu sestojev smo ugotavljali tudi prisotnost dupel in ugotovili, da se dupla pojavljajo predvsem v debeljkih gradna in kostanja. Dupla so predvsem v kostanjih, ki so se zaradi kostanjevega raka delno posušili in nato obrasli, in v češnjah. Pri popisu ptic smo maja l. 1997 odkrili eno gnezdo zelene žolne in dve gnezdi velikega detla. Zelena žolna in veliki detel sta v k.o. Kozana razmeroma pogosta in ocenjujemo, da tu žive najmanj 3 pari vsake vrste. Vprašanje je, zakaj so duplarji tako pomembni. Primarni duplarji so pomembni, ker ustvarjajo življenjske pogoje za sekundarne duplarje. Jedilnik sekundarnih duplarjev (preglednica 7) kaže, da uravnavajo številčnost velikega števila gospodarskih škodljivcev (miši, voluharice, različne žuželke itd.). Če jim z ohranjanjem »zdravstveno načetih« kostanjev in češenj zagotovimo prostor za gnezdenje, so dober zaveznik umnih kmetovalcev, ki z manjšo porabo insekticidov zagotavljajo bolj zdravo življenjsko okolje.

Tudi v primeru k.o. Kozana se je pokazalo, da je prisotnost in številčnost ptic dober kazalec življenjskih pogojev ostalih živalskih vrst. LD Sabotin nam je posredovala oceno letnega odstrela divjadi v k.o. Kozana v obdobju 1973 - 1996. Ni pomembna točnost podatkov, pomembni so trendi, ki so odraz kakovosti okolja, v katerem divjad živi, in dogajanj v populacijah divjadi. V obdobju 1981-1996 je bil odstrel srnjadi 4-11 kosov/leto, kun pa naj bi vsako leto odstrelili 12. Največ srnjadi, 10-11 kosov/leto, so uplenili v obdobju 1989-1991, v zadnjih letih pa 4 kose/leto. V istem obdobju so letno



Slika 4: Mladič zelene žolne (Foto: Mirko Perušek)
Figure 4: Young green woodpecker (Photo by: Mirko Perušek)

Sekundarni duplari Secondary cavity nesters	Življenjski prostor Habitat	Prehrabene navade Feeding habits
Velika sinica (<i>Parus major</i>)	Gozdovi, vrtovi, sadovnjaki, parki Forests, gardens, orchards, parks	Poleti žuželke in njihove ličinke, pozimi seme z veliko maščobe In summer, insects and their larvae, in winter, fatty seeds
Močrna sinica (<i>Parus palustris</i>)	Gozdovi, vrtovi, sadovnjaki, parki Forests, gardens, orchards, parks	Poleti žuželke in njihove ličinke, pozimi seme z veliko maščobe In summer, insects and their larvae, in winter, fatty seeds
Plavček (<i>Parus caeruleus</i>)	Gozd, vrtovi, sadovnjaki, parki Forests, gardens, orchards, parks	Poleti žuželke in njihove ličinke, pozimi seme z veliko maščobe In summer, insects and their larvae, in winter, fatty seeds
Čuk (<i>Athene noctua</i>)	Gozd, drevoredi, sadovnjaki, parki, urbano okolje Forests, avenues, orchards, parks, urban environment	Mali sesalci, ptice, žuželke Small mammals, birds, insects, fruits
Lesna sova (<i>Strix aluco</i>)	Gozd, večji parki, sadovnjaki Forests, large parks, orchards	Manjši sesalci, ptice, dvoživke, žuželke Small mammals, birds, amphibians, insects
Kuna belica (<i>Martes faina</i>)	Gozdni rob, kmečka poslopja Forest edge, rural buildings	Manjši sesalci, ptice, žuželke, plodovi, sadje Small mammals, birds, insects, fruits

Preglednica 7. Prehrabene navade nekaterih sekundarnih duplarjev.

Table 7. Feeding practices of some secondary cavity nesters

uplenili le 2-5 fazanov in 1-2 zajca, v letih 1973 in 1974 pa so uplenili 40-50 fazanov in 20-23 zajcev. Zanimiv je tudi podatek, da se je v Spodnjih Brdih prva smrad pojavila pred 30 leti in da so takrat še bile prisotne kite jerebic. Primerjava med opazovanimi vrstami ptic in odstrelom divjadi pokaže, da tudi pri divjadi prevladujejo vrste gozdnega roba (sma, zajec, fazan).

Pri opisu sestojev smo lesno zalogo okolarno cenili, vendar je v besedilu nismo nikjer navedli v m³. Pomen drevnine za biotsko raznolikost je dovolj poudarjen z naslednjimi pojmi: debelejaki, gradna in kostanja, hrastovi debelejaki, staro in delno odmrlo drevo, panjevci robinije.

Kako je robinija prišla na Goriško, ni znano. V gozdnogospodarskem načrtu Panovac-Sabotin 1889-1898 je omenjena kot nepomembna, podrejena, podstojna vrsta. Vendar je v 110 letih postala dominantna vrsta Spodnjih Brd in v k.o. Kozana je delež robinjevih panjevcev 68 % gozdov. Zaradi njenega pomena za proizvodnjo vinogradniškega kolja se širša javnost ne zaveda negativnih posledic panjevskega gospodarjenja z rlinjarijo. Te so naslednje: estetsko osiromašenje krajine, dodatno izpiranje mineralnih hranil iz zgornjih horizontov tal in izginjanje rastlinskih in živalskih vrst. Večih problemov z zdravstvenim stanjem robinije do sedaj ni bilo. Vendar se je v Brdih v zadnjih letih pojavilo skrivnostno pomladansko rumenenje, zaradi katerega se robinja v veliko primerih posuli. Ker se pojav prostorsko širi, lahko pride do prave ekološke katastrofe.

Prisotnosti gliv nismo ugotavljali. Vendar velja omeniti, da se starejši domačini spominjajo, da je nekoč bilo dosti gob (jurčki in žrdane). Jurčki so še, vendar redko, žrdane pa naj bi nazadnje videli pred okoli desetimi leti. Da imajo starejši domačini prav, pove naslednji podatek. V italijanskem gozdarskem katastru iz leta 1940 je v tabeli o stranskih gozdnih proizvodih navedeno, da naj bi bila v upravnih okrožjih Dobrovo in Kojško povprečna letna bera 6,7 kvintalov gob (670 kg). Obe upravni okrožji se skoraj pokrivata s površino sedanjih briške občine. Vprašanje je, zakaj so nekatere vrste gliv postale redke, nekaterih pa praktično ni več. Verjetno je k izginjanju nekaterih vrst gliv največ prispevala opustitev steljarjenja. V bivših stelnjkih se je razvil bujen grmovni sloj, spremenila se je mikroklima in ker se je povečala količina dušika, ni več površinske zakisanosti tal in dve vrsti gliv sta postali ogroženi.

Da bi ohranili vsaj sedanj nivo biotske raznolikosti, je potrebno zaščititi ključne biotope in habitate in omejiti krčenje gozdov. Strokovne rešitve so predlagane, potrebno je sprejeti še politične odločitve, ki bodo omogočile

njihovo izvajanje. Iz veljavne zakonodaje izhaja, da gozdove lahko zaščitimo na dva načina:

1. Da jih zaradi 1. stopnje poudarjenosti biotopske funkcije razglasimo za varovalne gozdove (43. člen zakona o gozdovih). Varovalne gozdove se na predlog ZGS razglasi z zakonom.
2. Da se jih razglasi za gozdove s posebnim namenom (četrti odstavek 44. člena Zakona o gozdovih). Gozdove s posebnim namenom iz četrtega odstavka 44. člena Zakona o gozdovih se zavaruje po predpisih, ki urejajo varstvo naravne dediščine. Gozdove s posebnim namenom se razglasi z občinskim odlokom.

Dokler ne bo zakona ali občinskega odloka o zaščiti gozdov s 1. stopnjo poudarjenosti biotopske funkcije, je edini možni način njihove zaščite, da gozdarji ne dajemo soglasij k krčitvam gozdov, v katerih je poudarjena biotopska funkcija.

V k.o. Kozana smo grobo ovrednotili biotsko pestrost ostankov gozdov, ki so po človeku vplivani ekosistemi. Nič ne vemo o biotski raznolikosti po človeku oblikovanih ekosistemov, kot so vinogradi, sadovnjaki, travniki in pašniki. Končno oceno biotske pestrosti kmetijske krajine v k.o. Kozana bo možno narediti šele lakrat, ko se bo preučilo tudi te ekosisteme, vključno z vodotoki, omejki in starim drevjem zunaj gozda. V gozdnih ostankih in zunaj njih bi bilo koristno proučiti tudi glive, lišaje, mahove, nevretenčarje, plazilce in dvoživke, da o življenju v lileh ne govorimo. Nove dodatne raziskave pa so možne le z dodatnimi ljudmi in ustrezno opremo. Upajmo, da se bo našlo čas, denar in ljudi.

6 ZAKLJUČKI

6 CONCLUSION

Raziskava gozdnih ostankov v k.o. Kozana je pokazala, da so to ekosistemi, biotopi in habitati, na katere je človek s svojim načinom gospodarjenja močno vplival. Pri opaženih vrstah (drevje, grmovje, zelišča in ptice), smo skušali ugotoviti trenutno stanje. Povzetek rezultatov raziskave je naslednji:

1. S fitocenološko analizo smo ugotovili naslednje sintaksone: *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* Marinček, Poldini et Zupančič 1983, *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* stadij *Castanea sativa*, *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini 1982 in *Hedero helix-Quercetum petraeae* nom. prov. Največja vrstna pestrost je v sestojih asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*, ravno tako pa je v kostanjevih sestojih zakisane oblike te asociacije tudi najmanjša.
2. Evidentirali smo 180 vrst rastlin in ugotovili, da je 12 vrst potencialno ogroženih. Od vseh evidentiranih rastlin je 40 zdravilnih, vendar jih uradna slovenska farmakopeja priznava le 18. Vse ostale zdravilne rastline pozna ljudsko zdravilstvo, vendar njihove zdravilne učinkovine še niso znanstveno preverjene in potrjene.
3. Skupna površina gozdov je bila l. 1997 130,92 ha, kar je 1,9 krat več kot je razvidno iz podatkov katastra iz l. 1992. Največ gozdov je na rastiščih asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* (64 %), najmanj pa na rastiščih sintaksona *Hedero helix-Quercetum petraeae* (13 %).
4. Večina gozdov porašča spodnjo tretjino ali polovico pobočij. Največ sestojev je ostalo na severnih (41 %) in južnih (37 %) legah. Na čistih vzhodnih in zahodnih legah pa je preostalih 22 % gozdnih sestojev.

5. Najmanj gozdov in največ vinogradov je bilo v obdobju 1910-1952, l. 1997 pa je bilo gozdov 2,2 krat več kot l. 1952. Proces spreminjanja strukture zemljiških kultur je potekal tako, da so vinograde in sadovnjake pričeli snovati tudi na njivah in travnikih, opuščeni vinogradi pa so se hitro zarasli z robinijo. Po l. 1991 so pospešili obnovo vinogradov. Do l. 1997 se je površina vinogradov povečala za 41,74 ha, vendar nimamo podatkov, koliko vinogradov so osnovali na površinah, kjer so vinogradi nekdanje že bili, in koliko na površinah, na katerih je bilo potrebno izkrciti avtohtone hrastove gozdo.
6. Sestoji asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* prevladujejo predvsem v spodnji polovici severnih pobočij, ki so valovita in jarkasta. Debeljaki gradna in kostanja so ostanek nekdanjih stelnikov in nasadov kostanja, ki so ga gojili predvsem zaradi plodov. Naravna sestava drevesnih vrst je močno spremenjena, saj je delež panjevcov robinije kar 86 % sestojev.
7. Sestoji asociacije *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* poraščajo izbokline spodnje polovice južnih in vzhodnih pobočij. V zelo strmih legah so tudi v zgornji polovici pobočij. Debeljaki hrastov so ostanek stelnikov, v ostalih sestojih hrasta in črnega gabra so s panjevsko sečnjo pridobivali drva, delež panjevcov robinije pa je 36 %.
8. Sestoji sintaksona *Hedero helix-Quercetum petraeae* se fragmentarno pojavljajo predvsem na južnih in vzhodnih pobočjih. Za debeljake hrastov, ki so ostanek nekdanjih stelnikov, je značilno, da se v grmovnem in polnilnem sloju v šopih in skupinah pojavlja brek. Delež robinijevih panjevcov je 36 % sestojev.
9. Gozdove v k.o. Kozana lahko na grobo razdelimo na tri kategorije:
 - opuščeni stelniki (17 %), ki so potencialne površine za vinograde,
 - panjevcov robinije (68 %), v katerih se zaradi velikih potreb po vinogradniškem kolju seka vsakih 10-15 let,
 - opuščeni panjevcov hrastov in črnega gabra (15 %), ki zaradi strmine niso najbolj primerne površine za vinograde.
10. V k.o. Kozana smo v vseh ekosistemih opazili 44 vrst ptic. Na stojiščih ali v njihovi bližini smo opazovali 34 vrst, od tega 24 vrst gnezdilcev. Med vsemi opazovanimi vrstami so 4 vrste preletnikov. Zato lahko sklepamo, da v okolici Kozane gnezdi le 40 vrst. Ker so Spodnja Brda vmesni ekosistem, ki leži na robu Furlanske nižine in ob vznožju gorskega masiva (Sabotin in Korada), bi moralo biti v primerjavi z ostalo Slovenijo prisotno mnogo večje število vrst ptic.
11. Popisi na posameznih stojiščih, ki smo jih naredili v različnih sestojih, so pokazali, da je največja zastopanost vrst in števila ptic v debeljakih gradna in kostanja, v katerih je prisotno veliko različnih drevesnih in grmovnih vrst. Specifičnost teh sestojev je staro, debelo, votlo in delno odmrlo drevje kostanja.
12. Med opazovanimi vrstami ptic prevladujejo vrste, ki se hranijo v gozdu in so pretežno navezane na grmovje in mlajše razvojne faze gozda. Nismo opazili nekaterih ptic (škorec in poljski vrabec), ki gnezdiijo v gozdu, prehranjujejo pa se samo zunaj gozda. Te ptice so v drugih predelih Slovenije pogoste.
13. Za ohranitev ptic duplaric je pomembno, da ohranimo gradnove in kostanjeve sestoje v združbah sintaksonov *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* in *Hedero helix-Quercetum petraeae*, kajti pri njihovem opisu smo ugotovili:
 - v asociaciji *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* so dupla prisotna v 92 % gradnovih in kostanjevih debeljakov



Slika 5: Posamezna drevje na kmetijskih površinah je pomembno opazovališče in počivališče za ujede in sove (Foto: Jože Papež)
Figure 5: Solitary field trees are important watching and resting points for owls and birds of prey (Photo by: Jože Papež)

- v sintaksonu *Hedero helix-Quercetum petraeae* so dupla prisotna v 67 % gradnovih debeljakov
 - v asociaciji *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* nismo opazili dupel v nobenem debeljaku.
14. Ocena ekosistemske vrednosti posameznih gozdnih ostankov je pokazala, da se pomembnosti gozdnih ostankov v agrarni krajini ne da ugotoviti le s pogledom na karto v pisarni. V primeru k.o. Kozana ne bi smeli izginiti noben gozdni ostanek. Pri večjih gozdnih ostankih so možne le manjše robne krčitve robinijevih sestojev, ki so nastali na nekdanjih vinogradniških površinah. Biotska vrednost gozdnih ostankov pa se povečuje z njihovo velikostjo, velikim deležem starih sestojev gradna in kovanja, z majhno dolžino zunanjega gozdnega roba in s pestrostjo rastlinskih in živalskih vrst, ki domujejo v teh biotopih in habitatih.

Vprašanje je, kaj za zaščito biotske raznolikosti v Spodnjih Brdih še lahko naredimo. Če Spodnja Brda obravnavamo kot enotno krajino, lahko ugotovimo, da je biotska raznolikost ekosistemska, vrstna in gensko osiromašena.

K.o. Kozana je tipičen primer ekosistemskega in vrstnega osiromašanja. Pregled strukture zemljiških kultur v letu 1997 in terenska opažanja kažejo, da je stanje zelo slabo:

- Prevladujejo vinogradi in sadovnjaki (60 %), v katerih množično uporabljajo mineralna gnojila in škropiva.
- Njiv in vrtov je le za vzorec (2 %).
- Negojenih in vrstno pestrih travnikov je malo (4 %).
- Mokrišč skoraj ni, saj je omembe vreden le vlažni travnik ob sotočju Podzajčice in Birše.
- Obe rečici, Birša in Končar, sta regulirani in obvodna drevnina je le mestoma prisotna in še to v zelo ozkem 1-2 m širokem pasu.
- Omejkov in posamezno rastočih dreves je zelo malo.
- Gozdov je sicer res 35 %, vendar prevladujejo panjevci robinije (68 % vseh gozdov).
- Naravna sestava drevesnih vrst je v gozdovih močno spremenjena

Značilno za osiromašanje ekosistemske raznolikosti je, da so zaradi melioracij izginila mokrišča in obvodna drevnina, zaradi krčenja in panjevskega gospodarjenja z robinijo pa se je močno zmanjšal delež hrastovih gozdov, katerih ostanki so premajhni, da bi redkim specializiranim vrstam zagotavljali ustrezno življenjsko okolje.

Vrstna raznolikost je osiromašena zaradi izginotja in/ali površinskega skrčenja določenih ekosistemov. Kaže se v majhni vrstni in številčni zastopanosti nekaterih rastlinskih in živalskih vrst, ki smo jih ugotovili v k.o. Kozana.

Genska raznolikost osebkov pride do izraza v številnih lokalnih populacijah iste vrste. Če pride do sprememb, ima široko razširjena vrsta s številnimi lokalnimi populacijami več osebkov, ki so genetsko prilagojeni novim razmeram (BOYCE / HANEY et al. 1997). Zaradi majhnega števila ustreznih biotopov in habitatov je številčnost velike večine vrst nizka. Posledica je slaba prilagodljivost nadaljnjim spremembam življenjskega okolja. Zato je precej vrst redkih in ogroženih, nekatere pa so že izginile.

Da bi v Spodnjih Brdih ohranili sedanji nivo biotske raznolikosti, je potrebno zaščititi ključne biotope in habitate in omejiti krčenje gozdov. Potrebni so naslednji strokovni ukrepi:

1. Prepoved krčenja vseh hrastovih in kostanjevih gozdov, ne glede na razvojno fazo gozda.
2. V hrastovih in kostanjevih gozdovih panjevskega načina gospodarjenja, ki pospešuje prostorsko širjenje robinije, ne bi smeli več uporabljati. Ustrezna ukrepa pri gospodarjenju z ostanki hrastovih in kostanjevih gozdov sta redčenje in malopovršinsko uvajanje naravnega pomlajevanja. Pri tem je obvezno ščititi in sproščati redke in ogrožene drevesne in grmovne vrste. Vse staro, debelo, vollo in delno odmrlo drevje, ki je prvi pogoj za obstoj duplarjev, mora ostati in se ga ne sme posekati.
3. Okoli vseh ostankov hrastovih in kostanjevih gozdov, ki so obdani s panjevci robinije, je potrebno ohraniti varovalni pas v širini 1-2 drevesnih višin, ki ne pride v poštev za krčitev.
4. Pri panjevskem gospodarjenju z robinijo je potrebno zaščititi avtohtone drevesne vrste in puščati posamezne osebkke, šope, itd...
5. Krčenje panjevcev robinije je možno le, če s tem niso ogroženi ključni biotopi, habitati in biokoridorji.
6. Razdalja med gozdnimi ostanki ne bi smela biti večja od 200 m.

Nakazane so strokovne rešitve, ki lahko pomagajo ohraniti sedanji nivo biotske raznolikosti in khrko ekološko ravnovesje, ki se vzdržuje s prehrabenim spletom, ki je poenostavljeno prikazan na sliki 6, pri čemer je potrebno upoštevati nevretenčarje, ki se hranijo in domujejo na drevju, grmovju, zeliščih in travah.

Slika 6: Prehrabeni splet, ki omogoča khrko ekološko ravnovesje v Spodnjih Brdih
Figure 6: Food web which supports the fragile dynamic equilibrium in the lower part of Goriška Brda region

Lesna sova <i>Towny owl</i>	Kanja <i>Buzzard</i>	Kuna belica <i>Marten</i>	Lisica <i>Fox</i>
Miši <i>Mice</i>	Ptice pevke <i>Birds</i>	Zajec <i>Hare</i>	Srna <i>Roe</i>
Drevje <i>Trees</i>	Grmovje <i>Shrubs</i>	Zelišča <i>Herbs</i>	Trave <i>Grasses</i>

THE BIODIVERSITY OF AGRICULTURAL LANDSCAPE IN THE CADASTRAL UNIT OF KOZANA IN THE GORIŠKA BRDA REGION (WESTERN SLOVENIA)

Summary

The Goriška Brda region lies on the Slovene border between the Friuli Plain and the headland of the Julian Alps (Korada and Sabotin). Due to its mild climate the main crops are quality vines, peaches and cherries. Farmers in the region want to prepare for entering the European Union by cleaning more forest to enlarge their vineyard. Forests are rare in the Low Goriška Brda region. For that reason we wanted to ascertain how much forest remained, what was its stand structure and whether any species were endangered. So we conducted a field experiment to collect the desired informations. The results could give us the chance to stop forest cleaning in the region.

The research area chosen was c.u. Kozana which has an elevation of 67-196 m and eocen sediments (flysch) as parent material. The surface area of C.u. Kozana is 370.70 ha, of which only 130.92 ha is forest, or 35 % of the total area. The village Kozana was first mentioned in the year 1272. Vineyards have been important throughout Kozana's history and in 1910 represented 48 % of the cadastral unit area.

We used well-known methods to determine plant communities, to calculate the forest area, to describe forest stands and to make an inventory of birds. The method which enabled us to evaluate the biodiversity of forest remnants was new. With this method we tried to evaluate the importance of patches for the biodiversity of agricultural landscape. This method is a subjective estimation which regards: size of forest patch, length of forest edge, diversity index, shortest distance to the nearest patch, share of forest communities, portion of coppice stands with black locust (*Robinia pseudacacia*), keystone species, dominant species and keystone ecosystems and habitats.

The research in c.u. Kozana established that forest remnants are ecosystems which are highly affected by management for agricultural purposes. We evaluated the current status of visible species (trees, shrubs, herbs and birds). These are some of the results:

1. Forest remnants were classified in 4 syntaxa, one of which needs additional research in the next few years.
2. We determined 180 plant species, 12 of which are potentially endangered.
3. In the year 1997 there was 2,15 times more forest than in the year 1952. The forest area grew because of abandoned vineyards and pastures on steep hillsides.
4. The natural composition of tree species is greatly changed and coppice stands of black locust (*Robinia pseudacacia*) represent 68 % of forest area.
5. In all the ecosystems of c.u. Kozana we observed only 44 bird species. Observation results suggest that in c.u. Kozana there are only 40 bird species which nest. Species which feed in forests and are tied to shrub layer and younger developmental stages prevail. We did not notice species which live in forests and feed in fields (tree sparrow and starling). In other parts of Slovenia those species are common.
6. Large timber stands of oak and chestnut which represent only 17 % of forest area are the most important ecosystems and enable the existence and survival of numerous species. Characteristics of those stands are old, big and partially dying trees of chestnut in which cavity nesters can excavate their nests.
7. The evaluation of the forest remnants established that we could not afford the clearing of forests and that all forest remnants must remain. The biodiversity value of a patch increases with the size of the patch, with a shorter length of forest edge, with the presence of different plant communities and with greater portions of large timber with oaks and chestnut trees.

To preserve the current level of biodiversity it is necessary to implement the following professional precautions:

- Prohibition of clearing of all stands with natural mixture of tree species.
- Large timber stands with oak and chestnut need buffer zone in extent about 1-2 tree heights where clearing of coppice stands is not allowed.
- Clearing of coppice stands is permitted if this measure does not jeopardize keystone species, keystone habitats and keystone ecosystems.
- Distance between forest patches must be no less than 200 metres.

The proposed precautionary measure are professional in nature. Now we need political solutions in order to carry out any such measures. For this reason we must inform the public and cooperate with co-users of the land.

7 ZAHVALA

7 ACKNOWLEDGMENTS

Raziskave ne bi bilo možno izpeljati in objaviti, če ne bi bilo sodelavcev z OE Tolmin. Za sodelovanje in vestno opravljeno delo se zahvaljujemo tajnici Dominki Perdih, ki je v računalnik vnesla besedilo in nešteto popravkov, revirnemu gozdarju Bojanu Zdravcu za pomoč pri izdelavi gojitvenega načrta in geometru Zoranu Rejcu, ki je pripravil potrebni kartni material. Vsem še enkrat najlepša hvala.

VIRI / REFERENCES

- BOHINC, P., 1991. Slovenske zdravilne rastline. - Založba Mladinska knjiga, Ljubljana, 327 s.
- BOYCE, M.S. / HANEY et al., 1997. Ecosystem Management. - Yale University Press, New Haven and London, 361 s.
- BRAČKO, F. et al., 1994. Rdeči seznam ogroženih ptic gnezdilk Slovenije. - Acrocephalus - glasilo Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije, šz. 67, Ljubljana, s. 165-180.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. - Grundzüge der Vegetationskunde, 3. Auflage, Springer, Wien-New York, 865 s.
- BUSER, S., 1986. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. - Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine), Zvezni geološki zavod, Beograd, 103 s.
- HORVAT, D. / PIRNAT, J., 1998. Pomen gozdnih ostankov v agrarni krajini na primeru revirja Polana. - Gozdarski vestnik 56, 2, s. 67-80.
- JONSSON, L., 1996. Birds of Europe. Christopher Helm (Publishers) Limited, London, 559 s.
- MARINČEK, L. / POLDINI, L. / ZUPANČIČ, M., 1983. *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul-Julisch Venetien. - Razprave 4. raz. Ljubljana, SAZU 24 (5), s. 261-328.
- MARTINČIČ, A. / SUŠNIK F., 1984. Mala flora Slovenije. - Državna založba Slovenije, Ljubljana, 793 s.
- MELIK, A., 1960. Slovensko Primorje. - Ljubljana, 546 s.
- PAPEŽ, J. / PERUŠEK, M. / KOS, I., 1997. Biotska raznolikost gozdnate krajine. - Zavod za gozdove Slovenije in Zveza gozdarskih društev - Gozdarska založba, Ljubljana 161 s.
- PATTON, D., 1992. Wildlife Habitat Relationships in Forested Ecosystems. - Timber Press, Portland, Oregon, 392 s.
- POLDINI, L., 1982. *Ostrya carpinifolia*-reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten. - Studia Geobotanica, Trieste, 2, s. 69-122.
- PODANI, J., 1993. SYN-TAX-pc. Computer Programs for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics. - Scientia Publishing, Budapest, 104 s.
- THOMAS, J. et al., 1979. Wildlife Habitats in Managed Forests. - U.S. Department of Agriculture-Forest Service, Agriculture Handbook. No. 553.
- TRPIN, D. / VREŠ, B., 1995. Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice. - Zbirka ZRC 7, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana, 143 s.
- VOGRIN, M., 1994. Gramoznice, narava in mi. - Samozaložba, Maribor, 26 s.
- VRIŠER, I., 1954. Goriška Brda. Gospodarska geografija. - Geografski zbornik II, Ljubljana, s. 51-107.
- VRIŠER, I., 1956. Morfološki razvoj v Goriških Brdih. - Geografski zbornik IV, Ljubljana, s. 160-183.
- WILLFORT, R., 1971. Zdravilne rastline in njih uporaba. - Založba Obzorja, Maribor, 507 s.
- Catasto forestale. Compartimento della Venezia Giulia e Zara, Provincia di Gorizia, Fascicolo 31, 1940 Tipografia failli, Roma. 27 s.
- , Gozdnogospodarski načrt Brda 1982-1991.
- , Gozdnogospodarski načrt Brda 1992-2001.
- , Revizijski ureditveni gozdnogospodarski načrt c.k. gozdnogospodarskega okoliša Gorica, Panovec-Sabotin, II. desetletje, 1889/1898, prevod Vitomir Mikuletič, 22 s.
- , Statistični urad republike Slovenije. Podatki za naselje Kozana - popis prebivalstva 1948, 1971, 1991.

Priloga 1: Sintezna tabela sintaksonov gozdnih sestojev v Spodnjih Brdih (k. o. Kozana)

Appendix 1: Synoptic table of the syntax of forest stands in the Goriška Brda region (c. u. Kozana)

Zaporedna številka sintaksona Running number of the syntaxon Številko popisov / Number of relevés	1	2	3	4
	6	4	8	3
Erythronio-Carpinlon				
<i>Lonicera caprifolium</i>	E2	100	50	100
<i>Primula vulgaris</i>	E1	100	50	13
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>		67	75	50
<i>Crocus napolitanus</i>		67	100	
<i>Helleborus odorus</i>		33		13
<i>Galanthus nivalis</i>		17		
<i>Erythronium dens-canis</i>			100	
Aremonio-Fagion				
<i>Lamium orvala</i>	E1	50		13
<i>Haquetia epipactis</i>		50		
<i>Euphorbia carniolica</i>		33		
<i>Knautia drymeia</i> s. lat.		17		25
<i>Aposens foetida</i>		17		
<i>Anemone trifolia</i>		17	25	
Fagetalia sylvaticae				
<i>Carpinus betulus</i>	E3	67	25	25
<i>Carpinus betulus</i>	E2	100	100	50
<i>Carpinus betulus</i>	E1	17	75	
<i>Viola reichenbachiana</i>		100	75	100
<i>Euphorbia dulcis</i>		100	75	13
<i>Symphytum tuberosum</i>		83	50	13
<i>Polygonatum multiflorum</i>		83	100	25
<i>Prunus avium</i>	E3	17		
<i>Prunus avium</i>	E2	67	100	88
<i>Prunus avium</i>	E1	17	50	38
<i>Salvia glutinosa</i>		67	75	63
<i>Sambucus nigra</i>	E2	67	25	
<i>Galeobdolon flavidum</i>	E1	50	25	13
<i>Asarum europaeum</i>				
subsp. <i>caucasicum</i>		50		
<i>Pulmonaria officinalis</i>		50	25	
<i>Hieracium sphondylium</i>		50	25	13
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		50	25	13
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E2	50	75	38
<i>Acer pseudoplatanus</i>	E1		75	
<i>Fraxinus excelsior</i>	E2	33	25	13
<i>Carex sylvatica</i>	E1	33		50
<i>Campanula trachelium</i>		33		25
<i>Ulmus glabra</i>	E3	33		
<i>Ulmus glabra</i>	E2	33		38
<i>Ulmus glabra</i>	E1	17		13
<i>Lathyrus vernus</i>		33		
<i>Paris quadrifolia</i>		33		
<i>Milium effusum</i>		33		
<i>Tilia platyphyllos</i>	E1	33		
<i>Galium laevigatum</i>		17	25	
<i>Arum maculatum</i>		17		
<i>Dryopteris filix-mas</i>		17		
<i>Circaea lutetiana</i>		17		
<i>Mercurialis perennis</i>		17		
<i>Lilium martagon</i>		17		
<i>Melica nutans</i>			25	
<i>Aruncus diotus</i>			25	
<i>Epipactis helleborine</i>				13

Zaporedna številka sintaksona Running number of the syntaxon Številko popisov / Number of relevés	1	2	3	4
	6	4	8	3
Fagetalia sylvaticae				
<i>Polystichum aculeatum</i>	E1		13	
<i>Cephalanthera damasonium</i>			13	
Quercetalia pubescentis				
<i>Ruscus aculeatus</i>	E2	100	75	88
<i>Tamus communis</i>	E1	83	100	100
<i>Fraxinus ornus</i>	E3	33	100	100
<i>Fraxinus ornus</i>	E2	83	100	100
<i>Fraxinus ornus</i>	E1		50	25
<i>Melitis melissophyllum</i>	E1	67	50	88
<i>Viola alba</i>		50		67
<i>Sorbus torminalis</i>	E3	33	50	38
<i>Sorbus torminalis</i>	E2	33	75	63
<i>Sorbus torminalis</i>	E1	50	75	25
<i>Belonica officinalis</i>		50	25	33
<i>Lathyrus venetus</i>	E1	33		
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E3	17		100
<i>Ostrya carpinifolia</i>	E2	17		63
<i>Aristolochia pallida</i> agg.	E1	17		
<i>Lathyrus niger</i>	E1	17	25	38
<i>Sesleria autumnalis</i>		17	25	38
<i>Convallaria majalis</i>		17		
<i>Arum italicum</i>		17		
<i>Tanacetum corymbosum</i>		50		33
<i>Quercus pubescens</i>	E3		88	100
<i>Quercus pubescens</i>	E2		50	100
<i>Quercus ceris</i>	E3		50	33
<i>Sorbus domestica</i>	E3		25	
<i>Asparagus acutifolius</i>	E2		25	
<i>Carex flacca</i>	E1		13	67
<i>Buglossoides purpureocaulis</i>			13	33
Quercetalia roboris				
<i>Hieracium racemosum</i>	E1	33	50	50
<i>Pulmonaria stinaca</i>		33		33
<i>Castanea sativa</i>	E3	17	100	13
<i>Castanea sativa</i>	E2	17	75	13
<i>Castanea sativa</i>	E1	17	50	33
<i>Serratula tinctoria</i>		17	100	13
<i>Pteridium aquilinum</i>		17	75	
<i>Festuca heterophylla</i>		17		13
<i>Carex montana</i>		17		13
<i>Quercus robur</i>	E3	17		
<i>Luzula pilosa</i>	E1	17		
<i>Frangula alnus</i>	E2		50	
<i>Melampyrum pratense</i>				
subsp. <i>vulgatum</i>	E1		25	33
<i>Hieracium sabaudum</i>			13	
<i>Chamaecylis supinus</i>			13	33
<i>Genista pilosa</i>				33
Prunetalia spinosae				
<i>Euonymus europaea</i>	E2	100	75	50
<i>Cornus sanguinea</i>		100		100
<i>Crataegus laevigata</i>		83	25	13
<i>Crataegus monogyna</i>		83	75	100
<i>Ligustrum vulgare</i>		67		100

Zaporedna številka sintaksona Running number of the syntaxon Številko popisov / Number of relevés	1	2	3	4
Prunetalia spinosae				
Clematis vitalba	E2	50	50	67
Rosa sp.		33	25	75
Prunus spinosa		33	25	33
Mespilus germanica		17	75	13
Cornus mas		17		13
Viburnum lantana		17	25	38 33
Viburnum opulus		17	25	
Rhamnus catharticus			38	
Rosa arvensis			13	
Rubus ulmifolius			13	67
Quercus-Fagetea				
Hedera helix	E3	83	75	75
Hedera helix	E1	100	100	100
Acer campestre	E3	83	25	
Acer campestre	E2	100	50	100 67
Acer campestre	E1	17	25	50 67
Quercus petraea	E3	83	50	100 100
Quercus petraea	E2	17	50	13 33
Quercus petraea	E1	50	100	50 33
Anemone nemorosa	E1	83	100	
Vinca minor	E1	67	50	
Corylus avellana	E2	67	75	88 33
Glechoma hederacea	E1	67		
Pyrus pyraeaster	E2	33	25	13 33
Carex digitata	E1	33		13 33
Hepatica nobilis		33		
Aegopodium podagraria		33		
Asperula taurina		33		
Malus sylvestris	E2	17	25	
Cerasium sylvaticum	E1	17		
Ficaria verna	E1	17		
Ulmus minor	E3		13	
Ulmus minor	E2	17	38	
Cruciata glabra			13	33
Cephalanthera longifolia				33
Vaccinio-Piceetea				
Solidago virgaurea	E1	50	50	38 67
Oxalis acetosella		17		
Calamagrostis arundinacea			50	
Hieracium sylvaticum				33
Adenostyletea				
Athyrium filix-femina	E1	17		
Senecio nemorensis agg.		17		
Urtica dioica		17		
Trifolio-Geranietea				
Vincetoxicum hirsutinaria	E1		25	50 33
Anthriscum ramosum			75	33
Allium carnatum (?)			25	
Trifolium rubens				33
Thesium bavarum				33
Lembotropis nigricans				33
Inula conyzia				33
Festuco-Brometea				
Brachypodium rupestre	E1		25	75 67
Peucedanum cervaria			25	100
Taenidium chamaedrys			13	67

Zaporedna številka sintaksona Running number of the syntaxon Številko popisov / Number of relevés	1	2	3	4
Festuco-Brometea				
Silene nutans subsp. livida	E1		13	33
Genista germanica				67
Peucedanum oreoselinum				33
Bromus erectus agg.				33
Buphthalmum salicifolium				33
Euphorbia cyparissias				33
Inula hirta				33
Lathyrus pratensis				33
Asplenetea trichomanis				
Polypodium vulgare	E1	17	38	33
Asplenium trichomanes			25	
Asplenium adiantum-nigrum			13	
Ostale vrste (Other species)				
Rubus fruticosus agg.	E2	67	75	88 67
Robinia pseudacacia	E3	83	100	63 67
Robinia pseudacacia	E2		50	88 100
Robinia pseudacacia	E1		13	
Carex pendula		50		
Juglans regia	E3	17		
Juglans regia	E2	17	50	63 100
Juglans regia	E1	17	25	13
Listera ovata		33	38	33
Colchicum autumnale		33		
Galeopsis pubescens		17		
Ajuga reptans		17		
Laurus nobilis	E2	17	25	
Fragaria vesca	E1	17	50	25 33
Allium sp.		17		
Geum urbanum		17	13	
Hypericum hirsutum		17		
Alnus glutinosa	E3	17		
Populus alba	E3	17		
Philadelphus coronarius	E2	17		
Equisetum arvense	E1	17		
Galeopsis speciosa		17		
Parietaria erecta		17		
Molinia arundinacea			50	
Viola sp.			25	38
Vicia sp.			25	
Juniperus communis	E2		38	33
Trifolium pratense	E1		13	
Veronica chamaedrys			13	
Carex sp.			13	
Dactylis glomerata				67
Taraxacum officinale agg.				33
Phyteuma zahnbruckneri				33
Centaurea sp.				33
Euphorbia verrucosa				33
Poa pratensis agg.				33
Bromus sp.				33
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)				
Fissidens taxifolius	E0	50	25	33
Anomodon attenuatus		17	25	13 33
Atrichum undulatum		17		
Polytrichum formosum		17		
Eurhynchium sp.		17		

1 - Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum Marinček, Poldini et Zupančič 1983; 2 - Ornithogalo-Carpinetum, stadij (stage) Castanea saliva, 3 - Hedero-Quercetum petraeae nom. prov.; 4 - Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae Poldini 1982

Priloga 2: Osnovni elementi za ugotavljanje biotske raznolikosti v gozdnih priskutkih v k.o. Kozana
Appendix 2: Basic elements for biodiversity estimation in forest patches in c.o. Kozana

Gozdni ostanek Forest patch	Površina Area		Dolžina gozdnega roba Forest edge length		Indeks raznolikosti Diversity index	Najkrajša razdalja Shortest distance m	Delež debeljakov Portion of large timber %	Delež panjev- cev robinije Portion of coppice stands %	Površinski delež gozdnih združb Areal portion of plant communities %		
	Osnovna Fundamental ha	Povečana Enlarged ha	Osnovna Fundamental m	Povečana Enlarged m					Omithogalo Carpinetum	Seslerio- Quercetum	Hedero- Quercetum
1	25,24	26,67	6.545	6.934	3,79	100	6	94	97	-	3
2	6,30		2.858		3,21	20	-	100	95	5	-
3	1,98		855		3,43	20	8	92	100	-	-
4	3,15	11,60	1.203	2.747	2,28	20			88	12	-
5	5,14	6,75	2.032	2.665	2,89	20	-	86	68	32	-
6	8,96		2.695		2,54	30	25	75	79	21	-
7	0,16		216		3,05	60	100	-	-	-	100
8	0,33		309		1,52	30	-	100	-	-	100
9	0,18		194		1,29	30	-	100	100	-	-
10	0,30		243		1,25	20	-	100	-	-	100
11	62,37	66,18	13.244	14.674	5,09	20	18	53	41	39	20
12	6,78		2.302		2,49	50	46	39	63	12	25
13	0,15		164		1,19	160	-	46	100	-	-
14	1,38		539		1,29	50	54	90	100	-	-
15	0,84		405		1,25	70	10	100	100	-	-
16	1,06		488		1,34	20	100	-	-	-	100
17	5,21	6,96	1.475	2.154	2,30	20	34	66	100	-	-
18	0,47		307		1,26	100	-	100	100	-	-
19	0,92		558		1,64	190	-	-	-	-	100
Skupaj Together	130,92	-	36.632	-	-	-	18	68	64	23	13

Priloga 3: Pregled opazovanih vrst na stojčkih in prehodu ter grobe ocena gnezdiščev

Appendix 3: Species observed from observation points and in passage between those points, plus rough estimate of nesters

Zap. št. No	Vrsta ptice Bird species	Ocena števila gnezdiščev Estimated number of nesters	Število opazovanj Number of observations	Opazovano na stojčkih Seen from observation points	Mesto gnezdenja Reproduces location	Kraj prehranjevanja Feeding location	Status Status	Ogroženost Endangerment rating
1.	<i>Accipiter gentilis</i> (kragulj)	1	1	1	K	K(G)	S	V3c
2.	<i>Accipiter nisus</i> (skobec)	1	1	1	K	K(G)	S	V3c
3.	<i>Buteo buteo</i> (kanja)	3	6	5	K	T(I,G)	S	
4.	<i>Falco tinnunculus</i> (nav. postovka)	0	1	0	S	T(I)	Prelet	V3c
5.	<i>Phasianus colchicus</i> (fazan)	3	5	2	T	T(I)	S	
6.	<i>Porzana porzana</i> (grahasta lukalica)	0	1	0	T	T(I)	Selivec	E2a
7.	<i>Gallinago gallinago</i> (kozica)	0	1	0	T	T(I)	Selivec	E2a
8.	<i>Streptopelia decaocto</i> (turška grlica)	3	3	0	S	T(I)	S	
9.	<i>Streptopelia turtur</i> (divja grlica)	2	2	0	K	T(G)	S	V3c
10.	<i>Athene noctua</i> (fuk)	1	1	0	D	T(G,I)	S	E2c
11.	<i>Strix aluco</i> (lesna sova)	1	2	2	D	T(G)	S	
12.	<i>Apus apus</i> (hudournik)	1	1	1	S	Z(I)	Selivec	
13.	<i>Jynx torquilla</i> (vijeglavka)	1	1	1	D	T(G)	Selivec	V3c
14.	<i>Picus viridis</i> (zelena žolna)	3	10	7	D	T(G)	S	V3c
15.	<i>Dendrocopos major</i> (veliki detel)	5	15	12	D	S(G)	S	
16.	<i>Merula rustica</i> (kmečka lastovka)	4	4	1	S	Z(I)	Selivec	
17.	<i>Emmaceus rubecula</i> (taščica)	5	11	11	T	T(G)	S	
18.	<i>Luscinia megarhynchos</i> (mali slavec)	2	2	2	G	K(G)	Selivec	
19.	<i>Turdus merula</i> (kisa)	10	30	27	G	T(G,I)	S	
20.	<i>Turdus philomelos</i> (okovt)	3	7	5	K	T(G,I)	S	
21.	<i>Sylvia atricapilla</i> (črnoglavica)	16	40	30	G	K(G)	Selivec	
22.	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> (grmovščica)	2	2	2	T	K(G)	Selivec	
23.	<i>Phylloscopus collybita</i> (virbje listnica)	12	30	24	T	K(G)	Selivec	
24.	<i>Phylloscopus trochilus</i> (kovaček)	0	10	8	G	K(G)	Prelet	
25.	<i>Muscicapa striata</i> (sivi muhar)	1	1	1	D	Z(G)	Selivec	
26.	<i>Ficedula hypoleuca</i> (črnoglavi muhar)	0	2	2	D	Z(G)	Prelet	
27.	<i>Aegithalos caedatus</i> (doigorepka)	1	3	3	K	K(G)	S	
28.	<i>Parus palustris</i> (močvirna sinica)	5	7	5	D	K(G)	S	
29.	<i>Parus caeruleus</i> (plevček)	6	15	11	D	K(G)	S	
30.	<i>Parus major</i> (velika sinica)	6	10	8	D	K(G)	S	
31.	<i>Sitta europaea</i> (brglez)	2	3	3	D	S(G)	S	
32.	<i>Oriolus oriolus</i> (kobitar)	5	8	5	K	K(G)	Selivec	
33.	<i>Lanius collurio</i> (navi srakoper)	3	3	2	G	T(I)	Selivec	R4b
34.	<i>Garrulus glandarius</i> (boja)	3	20	15	K	K(G)	S	
35.	<i>Pica pica</i> (sraka)	0	1	0	K	K(I)	S	
36.	<i>Corvus cornix</i> (siva vrana)	1	2	1	K	T(I)	S	
37.	<i>Passer domesticus</i> (domači vrabec)	3	3	0	S	T(I)	S	
38.	<i>Fringilla coelebs</i> (ščrnavec)	2	3	3	K	K(G)	S	
39.	<i>Fringilla montifringilla</i> (pinoža)	0	1	0	K	K(G)	Prelet	
40.	<i>Carduelis carduelis</i> (lišček)	2	2	0	K	T(I)	S	
41.	<i>Serinus serinus</i> (grliček)	1	3	2	K	T(I)	S	
42.	<i>Chloris chloris</i> (zelenec)	1	2	2	K	T(I,G)	S	
43.	<i>Emberiza citrinella</i> (plotni strnad)	3	6	4	G	T(I)	S	
44.	<i>Emberiza cia</i> (skalni strnad)	0	3	0	G	T(I)	S	

Legenda k prilogi 3:

Ocena števila gnezdilcev: vrsta gnezdi v opazovanem območju (število parov)

Število opazovanj: opazovanja vrste na stojiščih in v prehodih med stojišči (št. opazovanj osebkov ali parov)

Opazovanja na stojiščih: število opazovanj osebkov ali parov

Kraj gnezdenja: K - krošnja, G - grmovje, D - drevesno duplo, S - stavbe (skalovje), T - na tleh

Najpogostejši kraj prehranjevanja v času gnezdenja: K - krošnja (drevo ali grm), S - drevesna skorja, Z - zrak, T - na tleh. V oklepaju je označeno kje vrsta najpogosteje nabira hrano in sicer G - v gozdu, I - izven gozda.

Status ptic: S - stalnica, Selivec - se seli izven območja, Prelet - območje le preleti in se seli na sever.

Ogroženost:

E2a : močno ogrožena vrsta, izrazita lokalna gnezdilka z majhno ali nazadujočo populacijo;

E2c : močno ogrožena vrsta, ki je splošno razširjena, ekološko specializirana vrsta, katere gnezditveni habitati se v Sloveniji vidno krčijo ali pa je posebno občutljiva na človekove vplive;

V3c : ogrožena vrsta, ki je bila v Sloveniji v preteklosti splošno razširjena, sedaj populacija nazaduje in prostorsko izginja;

R4b : potencialno ogrožena vrsta, uničenje ali sprememba habitata jo močno ogroži.

Legend to appendix 3:

Estimated number of nesters: species nests in observed area (number of pairs)

Number of observations: species seen from observation points and in passage between observation points (number of observations, single or pairs)

Seen from observation points: number of observed species (single or pairs)

Reproduces location: K - in crowns, G - in bushes, D - in tree holes, S - cliffs or buildings, T - on the ground

Feeding location: K - in crowns (trees or bushes), S - on bark, Z - in the air, T - on the ground. Prevailing feeding place is indicated in parenthesis: G - in the forests, I - out of forests

Bird's status: S - resident, Selivec - migrate out of region, Prelet - overflies and migrate to the north.

Endangerment rating:

E 2 a : endangered species, local nester with small population or in decline;

E 2 c : endangered widespread species. Specialist whose nesting habitats disappear in Slovenia or is sensitive to manage activities;

V 3 c : threatened species, in the past widespread species in Slovenia, now population decline and is on the edge of extinction;

R 4 b : potentially threatened species, if alteration or demolition of habitat take place.