



DRUŠTVO ZA OPAZOVANJE IN PROUČEVANJE
PTIC SLOVENIJE

Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine - poročilo za leto 2012

Končno poročilo

Ljubljana, november 2012



Evropski kmetijski sklad za razvoj podeželja: Evropa investira v podeželje

Naslov poročila:

Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine - poročilo za leto 2012

Pogodba št. 2311-11-000276 (28.11.2011)

Naročnik:

Republika Slovenija, Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (Ministrstvo za kmetijstvo in okolje), Dunajska 22, 1000 Ljubljana

Izvajalec:

Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS), Tržaška cesta 2, 1000 Ljubljana

Priporočeno citiranje:

KMECL, P. & FIGELJ, J. (2012): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine - poročilo za leto 2012. – DOPPS, Ljubljana.

Odgovorna oseba:

Rudolf Tekavčič

Direktor:

dr. Damijan Denac

Strokovna oseba za izvedbo monitoringa in pripravo poročila za leto 2012: dr. Primož Kmecl

Strokovna oseba, ki sodeluje v pripravi poročila: Tomaž Mihelič, univ. dipl. gozd.

Strokovni sodelavec za nadzor nad poročilom oz. pregled poročila za leto 2012: dr. Damijan Denac

Avtor poročila, analiza podatkov, izdelava baze (del): dr. Primož Kmecl

Organizacija popisa, izdelava baze (del), vnos podatkov, priloga 1, razprava (del): Jernej Figelj

Avtorji fotografij: D. Denac (slika 8a, b), P. Kmecl (naslovnica, slika 8c), T. Mihelič (Slika 8d, e)

Naslovnica: gnezdišče smrdokavre pri Serdici - Goričko

Kazalo

1.	UVOD	7
2.	METODE	8
2.1.	METODA TERENSKEGA POPISA	8
2.2.	METODA IZBORA TRANSEKTOV IN PLOSKOV	8
2.2.1.	<i>Lastnosti popisnih ploskev</i>	<i>16</i>
2.3.	METODE ANALIZE REZULTATOV	26
2.3.1.	<i>Pretvorba registriranih parov v skupni seštevki</i>	<i>26</i>
2.3.2.	<i>Izračun indeksov in trendov</i>	<i>27</i>
2.3.3.	<i>Izračun relativne gnezditvene gostote</i>	<i>28</i>
2.3.4.	<i>Izračun indeksa vrstne diverzitete</i>	<i>28</i>
2.3.5.	<i>Analiza vpliva značilnosti ploskev na trende in številčnost vrst</i>	<i>28</i>
2.3.6.	<i>Analiza in vključevanje trendov vrst Natura 2000</i>	<i>29</i>
2.4.	POSEBNOSTI IN SPREMEMBE V ANALIZI PODATKOV GLEDE NA LETO 2011	30
3.	REZULTATI	30
3.1.	REZULTATI POPISA CILJNIH VRST ZA CELOTNO SLOVENIJO	30
3.2.	INDEKSI IN TRENDI PTIC KMETIJSKE KRAJINE	31
3.3.	MULTIVARIATNA ANALIZA VPLIVA ZNAČILNOSTI PLOSKOV	49
3.4.	REZULTATI POPISA CILJNIH VRST GLEDE NA GEOGRAFSKE MAKROREGIJE	54
3.5.	REZULTATI POPISA CILJNIH VRST GLEDE NA OBMOČJA Z OMEJENIMI DEJAVNIKI ZA KMETIJSKO DEJAVNOST - OMD	54
3.6.	REZULTATI POPISA CILJNIH VRST GLEDE NA TIP KMETIJSKE KRAJINE	55
3.7.	REZULTATI POPISA CILJNIH VRST GLEDE NA VKLJUČENOST KMETIJSKIH ZEMLJIŠČ V GERK - GRAFIČNE ENOTE RABE ZEMLJIŠČ KMETIJSKEGA GOSPODARSTVA	55
3.8.	ANALIZA VPLIVA LASTNOSTI PLOSKOV NA DIVERZITETO INDIKATORSKIH VRST PTIC KMETIJSKE KRAJINE	56
3.9.	ANALIZA POPISA HABITATA	60
3.10.	TRENDI VRST V IBA (SPA)	60
4.	STROKOVNI KOMENTAR IN RAZPRAVA	62
4.1.	SPLOŠNI OKVIR IN PRIMERJAVA NA EVROPSKEM NIVOJU	62
4.2.	PRIMERJAVA MED GEOGRAFSKIMI MAKROREGIJAMI	63
4.3.	PRIMERJAVA MED OMD IN NE-OMD OBMOČJI	63
4.4.	PRIMERJAVA MED GERK IN NE-GERK OBMOČJI	63
4.5.	PRIMERJAVA MED RAZLIČNIMI TIPI KMETIJSKE KRAJINE	64
4.6.	MOŽNI VZROKI ZA UPAD POSAMEZNIH VRST ALI SKUPIN VRST PTIC V KMETIJSKI KRAJINI V SLOVENIJI	64
4.7.	VRSTE V IBA/SPA	66
4.8.	PREDLOGI ZA DOPOLNITVE MONITORINGA	66
4.9.	KOMENTAR NACIONALNEGA INDEKSA PTIC KMETIJSKE KRAJINE (SIPKK)	67
5.	LITERATURA	69
6.	PRILOGE	74

Povzetek

Slovenski indeks ptic kmetijske krajine (SIPKK) za leto 2012 je znašal 83,4% (glede na leto 2008), kar je nekoliko bolje (za 0,7%) kot v letu 2011. Indeks zajema 29 značilnih vrst ptic slovenske kmetijske krajine. Indeks habitatno nezahtevnih vrst (generalistov) znaša za enako obdobje 96,8%, indeks travniških vrst pa 77,5%. Relativno strm upad populacij ptic kmetijske krajine je značilen za vso Evropo in je v večini primerov neposredna posledica intenzifikacije kmetijstva. Nujno so potrebne raziskave vzrokov za ta upad (vzroki so vrstno specifični), potrebno pa je tudi nadaljevati časovno serijo monitoringa ptic kmetijske krajine. V zmernem upadu v Sloveniji so drevesna cipa *Anthus trivialis*, grivar *Columba palumbus*, rumeni strnad *Emberiza citrinella*, vijeglavka *Jynx torquilla*, grilček *Serinus serinus* in smrdokavra *Upupa epops*; strm upad so doživeli: močvirska trstnica *Acrocephalus palustris*, poljski škrjanec *Alauda arvensis*, repnik *Carduelis cannabina*, hribski škrjanec *Lullula arborea*, repaljščica *Saxicola rubetra* in divja grlica *Streptopelia turtur*. Največji upad glede na leto 2008 so doživeli divja grlica (-18,2%), repnik (-17,0%) in močvirska trstnica (-16,9%). Še posebej zaskrbljujoči so negativni trendi travniških vrst ptic (npr. repaljščice), ki kažejo na slabšanje pogojev v njihovih habitatih in zmanjševanje teh habitatov. Zmerno rast kažeta med indikatorskimi vrstami le kmečka lastovka *Hirundo rustica* in rumena pastirica *Motacilla flava*. Vrste Natura 2000, značilne za kmetijsko krajino (podatki monitoringa SPA) imajo različne, a večinoma negativne trende: kosec *Crex crex*, črnočeli srakoper *Lanius minor*, veliki skovik *Otus scops* in vrtni strnad *Emberiza hortulana*. Samo bela štorclja *Ciconia ciconia* ima dolgoročno pozitiven trend.

Sodelavci popisa 2012 (popisovalci ploskev):

Tilen Basle, Tomaž Berce, Dominik Bombek, Dejan Bordjan, Luka Božič, Franc Bračko, Igor Brajnik, Dare Fekonja, Jernej Figelj, Matej Gamser, Robi Gjergjek, Vojko Havliček, Andrej Hudoklin, Tomaž Jančar, Ivan Kljun, Primož Kmecl, Urša Koce, Aleksander Kozina, Peter Krečič, Monika Podgorelec, Matjaž Premzl, Tomaž Remžgar, Aljaž Rijavec, Borut Rubinič, Željko Šalamun, Erik Šinigoj, Rudolf Tekavčič, Aleš Tomažič, Tomi Trilar, Tomaž Velikonja, Barbara Vidmar.

Uporabljene kratice v tekstu:

FBI	Farmland Bird Index
GERK	grafična enota rabe kmetijskih zemljišč
IBA	Important Bird Area (mednarodno pomembno območje za ptice, registrirano pri mednarodni zvezi BirdLife)
NOAGS	Novi ornitološki atlas gnezdilk Slovenije
OMD	območja z omejenimi možnostmi za kmetijsko dejavnost
PECBMS	Pan-European Common Bird Monitoring Scheme (Vseevropski monitoring pogostih vrst ptic)
SIPKK	Slovenski indeks ptic kmetijske krajine
SPA	Special Protected Area (Posebno območje varstva, določeno z Zakonom o ohranjanju narave in pripadajočimi pravilniki)
Tetrada	eden od 25 kvadratov 2x2 km, ki sestavljajo 10x10 km kvadrat v državni mreži v Gauss-Krügerjevem koordinatnem sistemu

V tekstu so uporabljena pretežno slovenska imena vrst ptic, ustrezna latinska imena se nahajajo v tabeli 8.

1. Uvod

Kako lahko merimo spremembe v biotski raznovrstnosti v kmetijski ali kakšni drugi krajini? Načinov je več, lahko jih denimo izražamo z indikatorji, ki te spremembe enostavno ponazorijo. Eden od takšnih indikatorjev so lahko spremembe v populacijah ciljnih vrst ptic v izbranem habitatu, ki ga želimo spremljati. Končni rezultat tega spremljanja (monitoringa) je enostavna številka, podobna kot naprimer pri ekonomskih parametrih. Rezultati monitoringa (indikatorji) služijo v bistvu kot povezava med politiko in znanostjo.

Ptice so iz več razlogov primerna taksonomska skupina za tvorbo indikatorjev. Živijo v večini habitatov, zaradi svoje mobilnosti hitro pokažejo na spremembe v okolju, so visoko v prehranjevalni verigi. Poleg tega so na voljo enostavne in dobro proučene metode za monitoring populacij ptic, podatke pa je zaradi velikega števila potencialnih popisovalcev mogoče zbirati na velikih območjih. Pomembno je tudi, da imajo ptice in s tem posledično indikatorji, ki so osnovani na njihovih populacijah, ustrezen odziv v javnosti in je indikatorje mogoče uporabljati tudi pri promociji naravovarstvene politike. (GREGORY *et al.* 2005, GREGORY 2006)

Evropske države imajo različno tradicijo spremljanja populacij pogostih vrst ptic, velikokrat so na voljo podatki iz več desetletnih shem. Spremljanje pogostih vrst ptic se je v Veliki Britaniji denimo začelo že leta 1962 (MARCHANT *et al.* 1990). Metodologija popisov je v Evropi zelo heterogena. Kombiniranje podatkov nacionalnih popisov je ena izmed nalog, ki si jih je zastavila organizacija EBCC (European Bird Census Council - Evropski svet za census ptic). Posamezne države s svojimi nacionalnimi metodologijami spremljajo populacije pogostih vrst ptic in tvorijo nacionalne indekse, EBCC pa preskrbi organizacijo na evropski ravni in strokovno podporo. Ta shema ima ime PECBMS (Pan-European Common Bird Monitoring Scheme oziroma Vseevropski monitoring pogostih vrst ptic). Indikatorji za posamezen habitat oziroma tip krajine so indeksi specialistov v posameznem habitatu oziroma tipu krajine, združeni v kompozitni indeks glede na izhodiščno leto. V okviru EBCC je bil razvit tudi program TRIM (PANNEKOEK *et al.* 2006), ki se uporablja za ustrezno statistično obdelavo podatkov tako na nacionalni, kot tudi na nadnacionalni ravni. (EBCC 2012A, 2012B)

Pred letom 2004 je bil monitoring ptic v Sloveniji omejen na nekatere posamične študije varstveno pomembnih vrst na ožjih območjih, na ravni države pa so potekali trije vsakoletni monitoringi:

- bele štokljke *Ciconia ciconia* (po prenovljeni metodologiji od leta 1999; DENAC 2001, 2010 & 2011A),
- kosca *Crex crex* (od leta 1999; Božič 2011B)
- zimsko štetje vodnih ptic (po prenovljeni metodologiji od leta 1997; ŠTUMBERGER 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002 & 2005, Božič 2005, 2006, 2007B, 2008B, 2008C & 2010 & 2011A).

Od leta 2004 poteka redni monitoring izbranih vrst ptic na IBA/SPA območjih (DENAC *et al.* 2011A).

Monitoring ptic kmetijske krajine v Sloveniji poteka od leta 2007. V letu 2006 je bila izdelana metodologija za izvedbo monitoringa splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine (DENAC *et al.* 2006), ter nato izveden pilotni popis v letu 2007 (Božič 2007A), dva popisa (v letih 2008 in 2009; Božič 2008A, FIGELJ & KMECL 2009), ki sta bila financirana s strani države ter dva popisa (v letih 2010 in 2011), ki jih je izvedlo Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije v lastni režiji. Kasneje so bili ti podatki odkupljeni na podlagi javnega razpisa, ki obsega obdobje 2010-2013 (KMECL & FIGELJ 2011).

Velikost populacije indikatorskih vrst ptic je tudi eden od nacionalnih indikatorjev za podukrepe KOP (os 2) 214-III/2, 214-III/4 in 214-III/5, ki jih predvideva Program razvoja podeželja (PRP) 2007-2013 (MKGP 2011).

Pričujoče poročilo obsega rezultate Monitoringa splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine za leto 2012. Opisani so trendi vrst kmetijske krajine za celo Slovenijo ter vpliv lastnosti popisnih ploskev: regije, tipa kmetijske krajine, OMD in GERK. Rezultati so statistično ovrednoteni, podan je strokovni komentar. Predstavljeni podatki so tudi dobra osnova za načrtovanje novega Programa razvoja podeželja, ki je trenutno v teku.

2. Metode

Metodologija popisa v letu 2012 je bila osnovana na poročilu »Strokovne podlage za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine (Farmland Bird Index) in njegovo spremljanje« (DENAC *et al.* 2006), na dopolnitvah (priporočilih), ki so zajete v kasnejših poročilih (Božič 2007 & 2008A, FIGELJ & KMECL 2009), internih strokovnih delavnicah v okviru Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije ter korespondenci s koordinatorji sheme PECBMS (P. VOŘÍŠEK, J. ŠKORPILOVÁ). V tem tekstu metodologijo povzemamo, zajema pa metodo terenskega popisa, terensko opremo (obrazce), izbor popisovalcev in njihovo organizacijo, izbor ploskev, izbor indikatorskih vrst, popis habitata in metodo obdelave podatkov.

Dopolnitve metodologije so bile naslednje: v letu 2008 je bil spremenjen (poenostavljen) obrazec za popise po odsekih in povečan stratum s 60% kmetijske krajine na 40%, v letih 2010 in 2011 smo bolj natančno opredelili kategorije za beleženje ptic v letu, popisovali pa smo na enotnem transektu. V letu 2012 smo naredili tudi popis habitatov po predvideni metodologiji ter rezultate ovrednotili v tem poročilu.

2.1. Metoda terenskega popisa

Obrazec (na hrbtni strani ima povzetek navodil za popis) je predstavljen v prilogi 5. Popis je standardni transektni popis v dveh pasovih (BIBBY *et al.* 1992). Dolžina transekta je približno 2 km, notranji pas pa sega 50 metrov bočno na vsako stran transekta. Popisujejo se »pari«, približek za registracijo enega para pa so:

- (1) posamezen osebek (samec ali samica), ločen od drugih osebkov iste vrste,
- (2) par,
- (3) teritorialen samec,
- (4) speljana družina.

Popis opravijo izkušeni popisovalci v zložni hoji s hitrostjo približno 1,5 km/h, kar je odvisno tudi od prehodnosti in odprtosti habitata. Oba pasova, notranji in zunanji, imata tudi dodatno kategorijo »v letu«, v primeru večjih jat, kjer starosti ne moremo opredeliti pa ne štejemo parov, temveč osebkke (tipični primer je jata škorcev, v drugi polovici junija).

Popis se vedno opravlja v jutranjih urah, do 10 h zjutraj in je datumsko omejen. Prvi popis se praviloma opravi med 1.4. in 5.5., ponovitev pa praviloma med 6.5. in 30.6. Med prvim in drugim popisom mora biti vsaj 14 dni razlike.

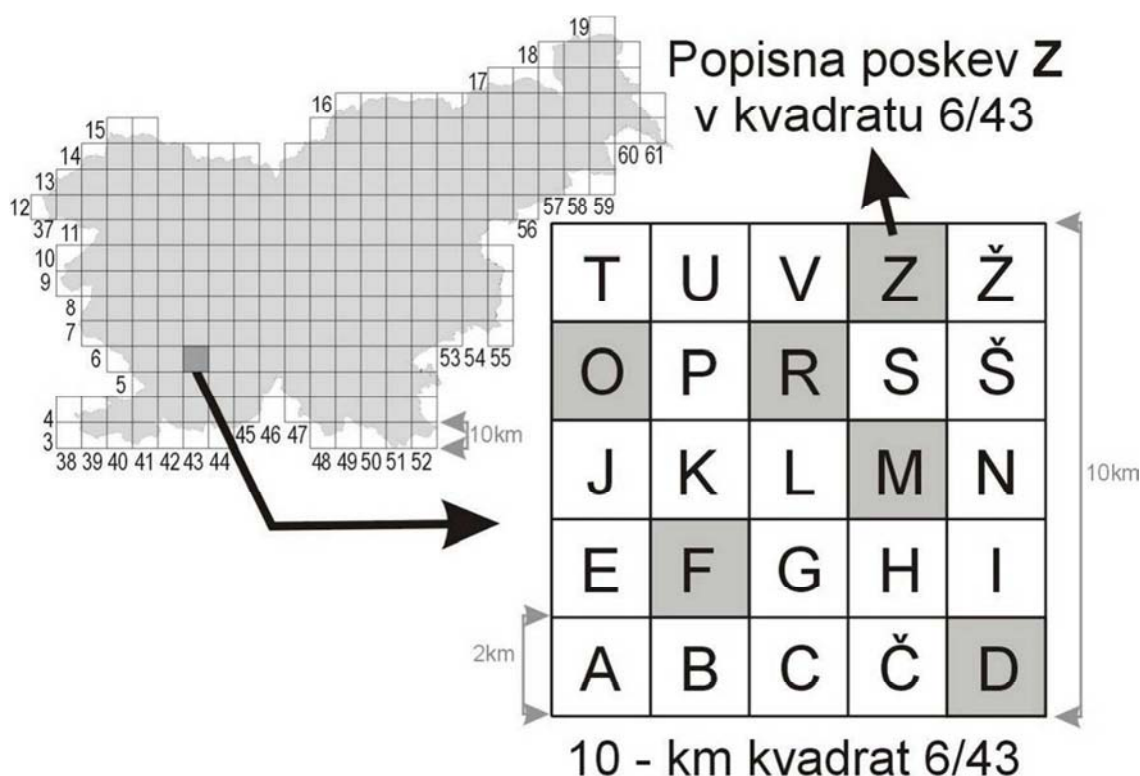
Vsak popisovalec je za izvedbo popisa dobil naslednje obrazce: obrazec za popis vrst (priloga 5), DOF posnetek izbranega kvadrata z vrisanim transektom s 50 m pasom (priloga 4) in v letih, ko smo popisovali habitat, tudi obrazec in ključ za popis habitata. Popisovali so izkušeni popisovalci, člani Društva za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije (DOPPS), znaten del ploskev pa so popisali zaposleni profesionalni ornitologi v pisarni DOPPS. Popisovalce smo kontaktirali zaradi ustreznih navodil in informacij o popisu najmanj dvakrat: pred in po popisu.

2.2. Metoda izbora transektov in ploskev

Transekte izberejo popisovalci ob prvem obisku in so praviloma iz leta v leto enaki. Pravila za izbor transektov so ob prvem popisu transekta bodisi priložena obrazcu bodisi jih osebno pojasni koordinator popisa. Transekt poteka praviloma pretežno po odprti kmetijski krajini, po različnih tipih kmetijske krajine, približno proporcionalno glede na njihovo prisotnost v kmetijski krajini v ploskvi.

Izbor ploskev je poljuben iz vnaprej določenega seta popisnih tetrad. Vsaka izbrana tetrada je nato vključena v nadaljnje popise v naslednjih letih, vendar ni nujno vsako leto tudi popisana. Za poljubni izbor so se avtorji metodologije (DENAC *et al.* 2006) odločili zaradi glavnega cilja popisa, ki je predvsem dolgoletna kontinuiteta monitoringa. Popisovalci lažje in z večjo verjetnostjo vsako leto popišejo ploskev, ki je blizu njihovega doma. Popisne ploskve in frekvenca popisov so predstavljene v tabeli 1, popisovalci in datumi popisov v letu 2012 pa v tabeli 2.

Set ploskev za izbor je skupina tetrad iz sistematskega vzorca popisa Novega ornitološkega atlasa Slovenije (NOAGS), z več kot 40% kmetijske krajine. Osnovna mreža NOAGS je 10x10 km državna mreža v Gauss-Krügerjevem koordinatnem sistemu. V kvadratih te mreže je včrtanih 25 kvadratov, izmed teh 25 kvadratov pa je izbran naključen vzorec šestih kvadratov 2x2 km, »tetrada«. Ta vzorec se ponovi na enak način v vseh 10x10 km kvadratih državne mreže (slika 1). Kmetijska krajina je definirana kot krajina, popisana s šifro 1*** v sloju dejanske kmetijske rabe v letu 2006 (Grafični podatki RABA, leta: 2002, 2006 in 2009 - raba_2002_2005_2009). Tako je bil dobljen izbor tetrad, ki nam predstavlja sloj (stratum) za popise. Znotraj tega stratuma je bil izbor kvadratov poljuben, predvsem pa so bili kvadrati izbrani glede na bližino stalnega bivališča popisovalca. Skrbeli smo le, da so bile popisane tetrade približno enakomerno razporejene po stratumu kmetijske krajine (slika 6). V petih letih je bila edina ploskev izven te mreže OB_123 (na Banjšicah) in sicer je bila popisana le v letu 2007.

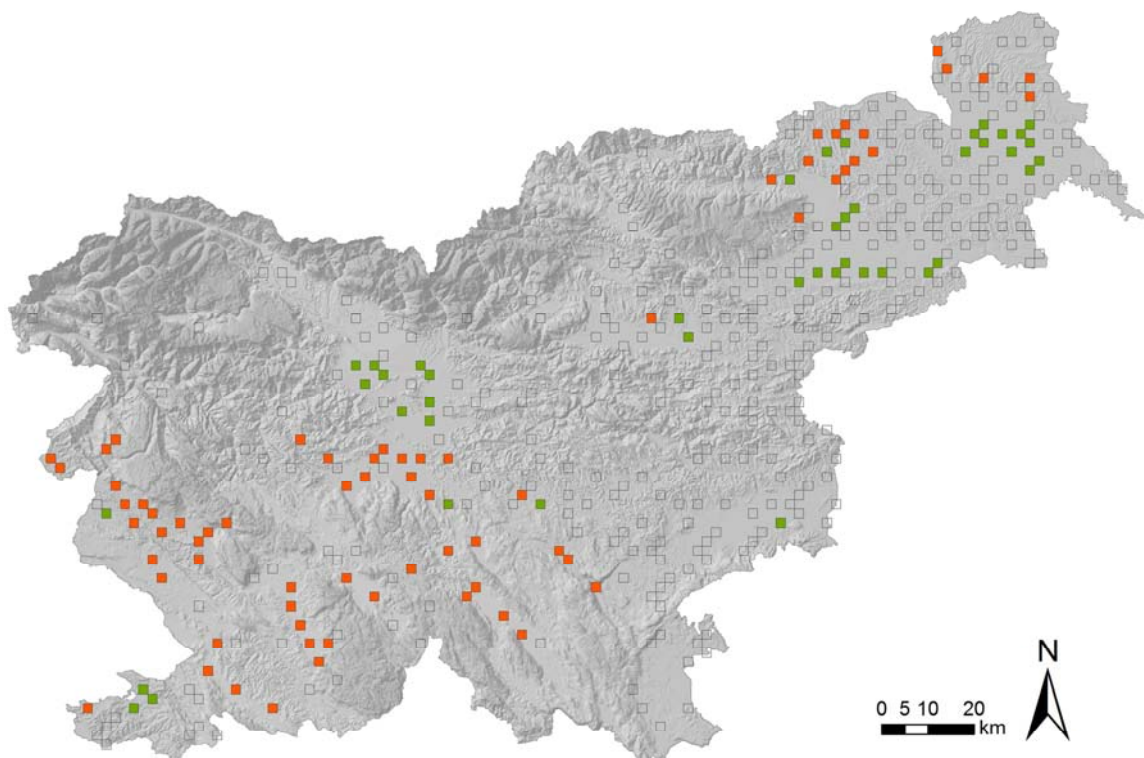


Slika 1: Sistematični vzorec ploskev NOAGS – tetrad, ki je bil uporabljen tudi pri opredeljevanju ploskev SIPKK (povzeto po DENAC *et al.* 2006, avtor T. Mihelič)

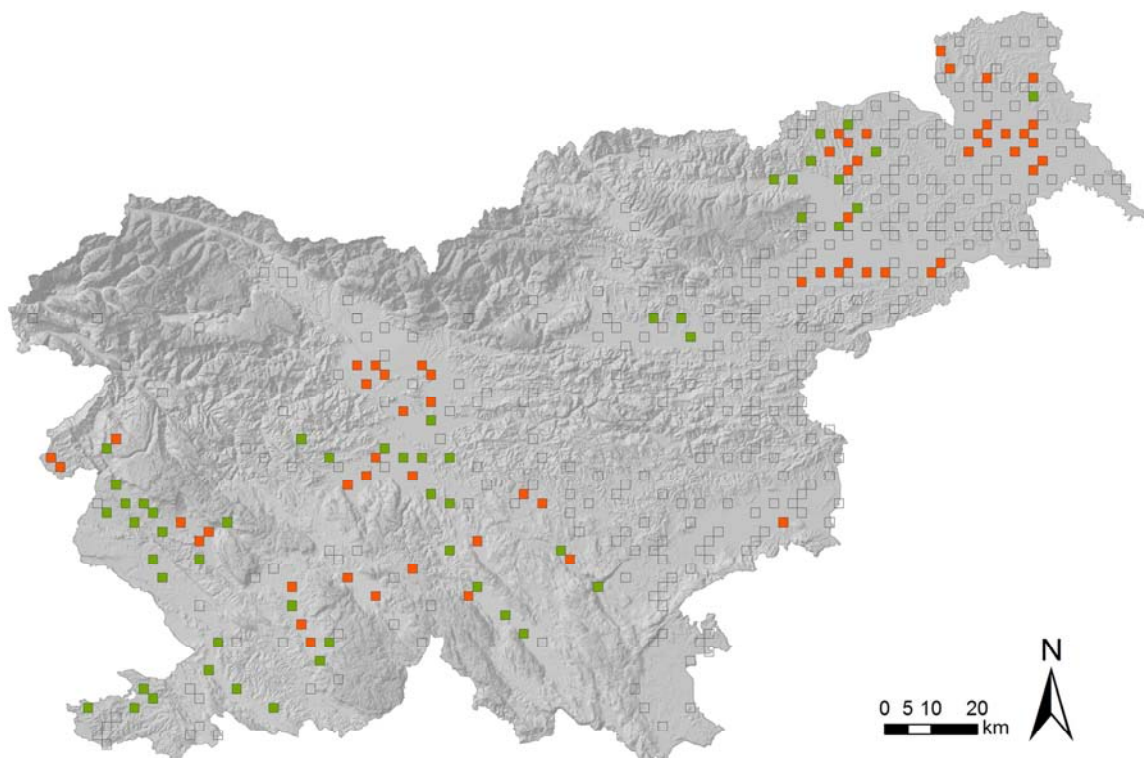
Tabela 1: Razporeditev popisov ploskev po posameznih letih; podano je ime ploskve uporabljeno v monitoringu splošno razširjenih vrst ptic kmetijske krajine, ime tetrade novega ornitološkega atlasa Slovenije, Gauss-Krügerjeve koordinate spodnjega levega kota tetrade (x1000), skupno število popisov ploskve v obdobju 2007-2012 ter v katerem letu je bila ploskev popisana (siva polja); število na dnu tabele pomeni število popisanih ploskev v posameznem letu.

Koda SIPKK	Tetrada NOAGS	X GK	Y GK	Skupaj 07-12	2007	2008	2009	2010	2011	2012
OB 123	10.40.A	100	400	1						
OD 11	07.44.D	70	448	6						
OD 12	09.44.D	90	448	6						
OD 141	16.59.D	160	598	1						
OD 15	05.41.D	50	418	6						
OD 169	18.57.D	180	578	5						
OD 177	10.39.D	100	398	6						
OD 18	08.41.D	80	418	4						
OD 231	16.54.D	160	548	5						
OD 274	09.39.D	90	398	4						
OD 278	08.40.D	80	408	3						
OD 286	10.43.D	100	438	1						
OD 3	06.43.D	60	438	2						
OD 405	07.40.D	70	408	3						
OD 83	15.55.D	150	558	6						
OD 88	16.55.D	160	558	2						
OF 120	16.58.F	162	582	4						
OF 139	16.59.F	162	592	6						
OF 17	08.41.F	82	412	5						
OF 176	04.39.F	42	392	6						
OF 178	04.40.F	42	402	6						
OF 20	07.46.F	72	462	1						
OF 21	09.46.F	92	462	6						
OF 277	08.40.F	82	402	5						
OF 281	08.42.F	82	422	5						
OF 283	04.43.F	42	432	3						
OF 311	06.48.F	62	482	1						
OF 32	09.45.F	92	452	6						
OF 35	11.45.F	112	452	6						
OF 379	16.56.F	162	562	5						
OF 55	12.52.F	122	522	6						
OF 62	08.54.F	82	542	1						
OF 8	05.44.F	52	442	2						
OF 86	16.55.F	162	552	4						
OM 121	16.58.M	164	586	5						
OM 142	16.59.M	164	596	6						
OM 147	17.59.M	174	596	5						
OM 170	18.57.M	184	576	5						
OM 174	09.38.M	94	386	1						
OM 180	07.40.M	74	406	5						
OM 191	07.41.M	74	416	5						
OM 192	10.46.M	104	466	5						
OM 202	11.45.M	114	456	1						
OM 25	11.46.M	114	466	6						
OM 273	08.39.M	84	396	5						
OM 276	04.40.M	44	406	5						
OM 4	06.43.M	64	436	5						
OM 407	08.40.M	84	406	5						
OM 57	07.49.M	74	496	5						
OM 71	13.54.M	134	546	6						
OM 89	16.55.M	164	556	6						
OO 101	16.56.O	166	560	5						
OO 140	16.59.O	166	590	1						
OO 22	09.46.O	96	460	6						
OO 23	10.46.O	106	460	6						
OO 280	05.42.O	56	420	4						
OO 301	07.47.O	76	470	5						
OO 302	08.47.O	86	470	3		2				
OO 304	09.47.O	96	470	1						
OO 345	12.52.O	126	520	5						
OO 36	11.45.O	116	450	6						

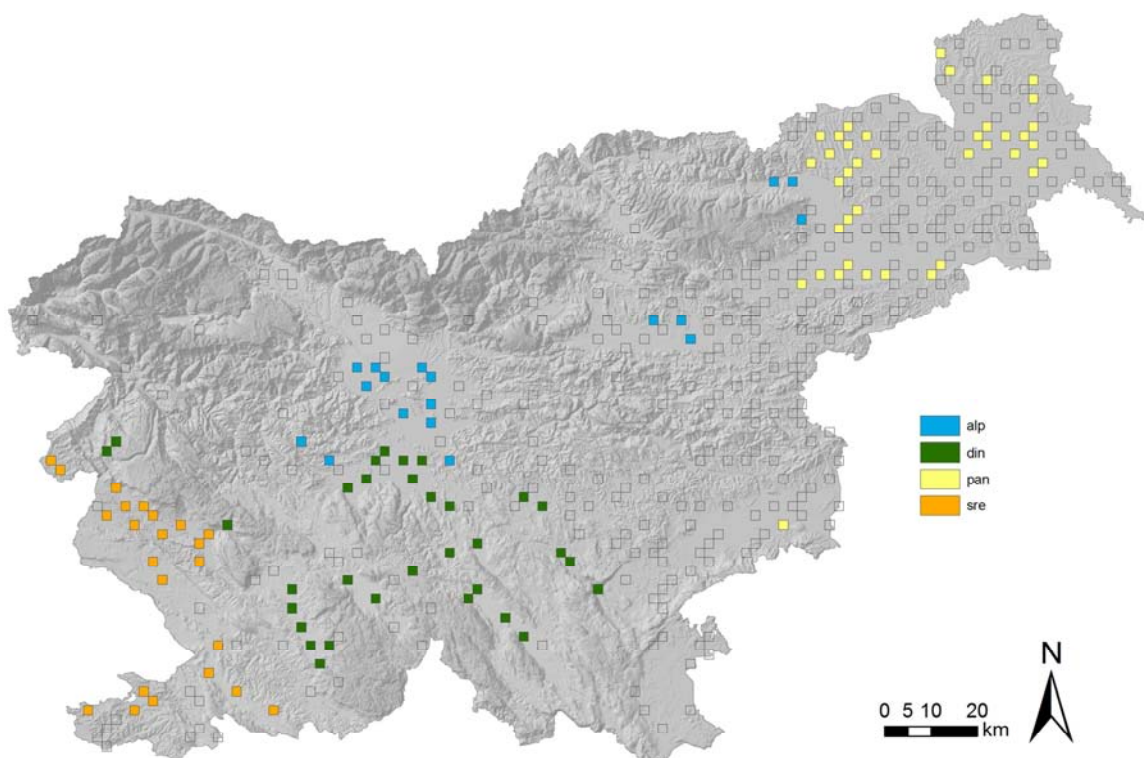
OO 362	15.54.O	156	540	1						
OO 406	08.40.O	86	400	3						
OO 59	08.49.O	86	490	5						
OO 79	13.55.O	136	550	6						
OO 87	16.55.O	166	550	4						
OO 9	05.44.O	56	440	2						
OO 92	13.56.O	136	560	1						
OR 1	04.42.R	46	424	5						
OR 10	05.44.R	56	444	2						
OR 122	16.58.R	166	584	5						
OR 143	16.59.R	166	594	1						
OR 158	13.57.R	136	574	4						
OR 175	09.38.R	96	384	1						
OR 179	04.40.R	46	404	6						
OR 189	09.44.R	96	444	1						
OR 203	11.45.R	116	454	1						
OR 234	14.55.R	146	554	5						
OR 26	11.46.R	116	464	1						
OR 27	06.47.R	66	474	1						
OR 298	09.46.R	96	464	1						
OR 31	06.45.R	66	454	6						
OR 34	09.45.R	96	454	4						
OR 363	15.54.R	156	544	1						
OR 408	08.40.R	86	404	5						
OR 48	12.51.R	126	514	1						
OR 58	07.49.R	76	494	5						
OR 80	13.55.R	136	554	5						
OR 84	15.55.R	156	554	6						
OR 90	16.55.R	166	554	6						
OR 94	13.56.R	136	564	1						
OU 410	06.50.U	68	502	5						
OZ 123	16.58.Z	168	586	6						
OZ 129	17.58.Z	178	586	5						
OZ 138	15.59.Z	158	596	5						
OZ 144	16.59.Z	168	596	1						
OZ 148	17.59.Z	178	596	5						
OZ 159	13.57.Z	138	576	4						
OZ 16	07.41.Z	78	416	5						
OZ 201	09.45.Z	98	456	1						
OZ 24	10.46.Z	108	466	6						
OZ 28	07.47.Z	78	476	5						
OZ 29	08.48.Z	88	486	5						
OZ 297	08.46.Z	88	466	5						
OZ 300	06.47.Z	68	476	1						
OZ 310	05.48.Z	58	486	1						
OZ 361	14.54.Z	148	546	5						
OZ 401	09.39.Z	98	396	5						
OZ 5	06.43.Z	68	436	5						
OZ 81	13.55.Z	138	556	5						
OZ 82	14.55.Z	148	556	5						
OZ 85	15.55.Z	158	556	1						
OZ 91	16.55.Z	168	556	1						
					49	88	78	78	72	80



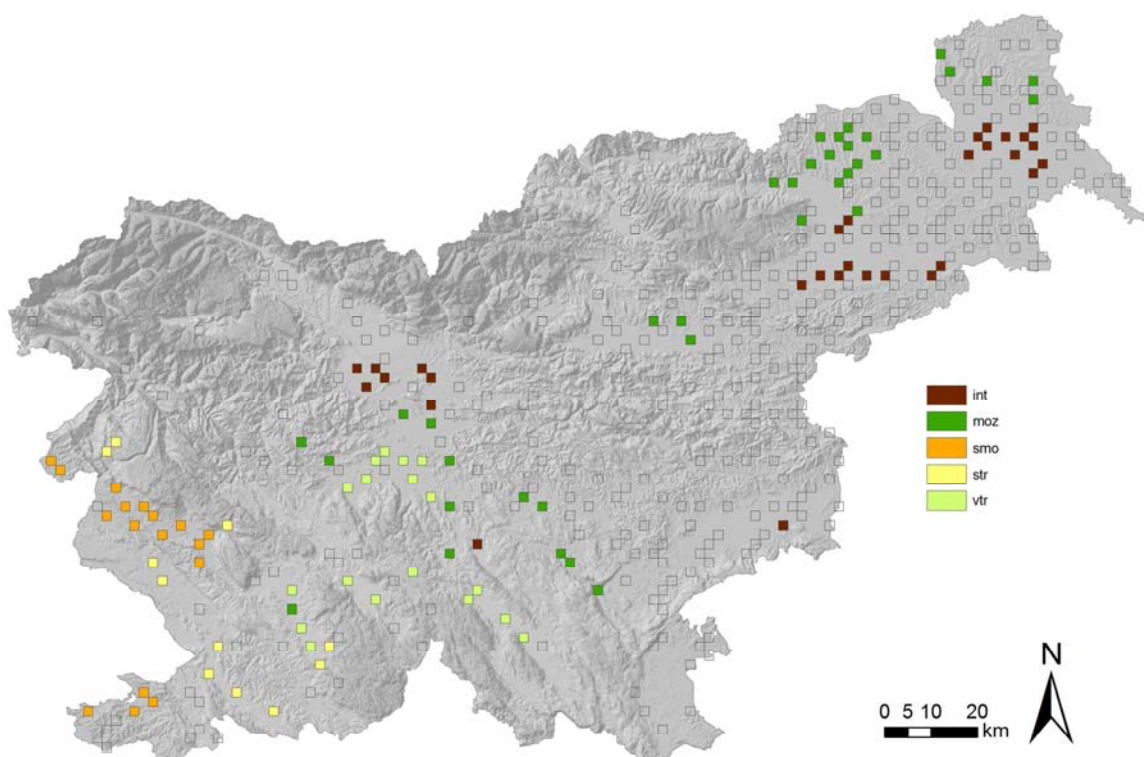
Slika 2: Ploskve popisane v letih 2007-2012: označen je delež OMD >50% (rdeča barva) ter delež manjši ali enak 50% (zelena barva); ploskev OB_23 ni prikazana.



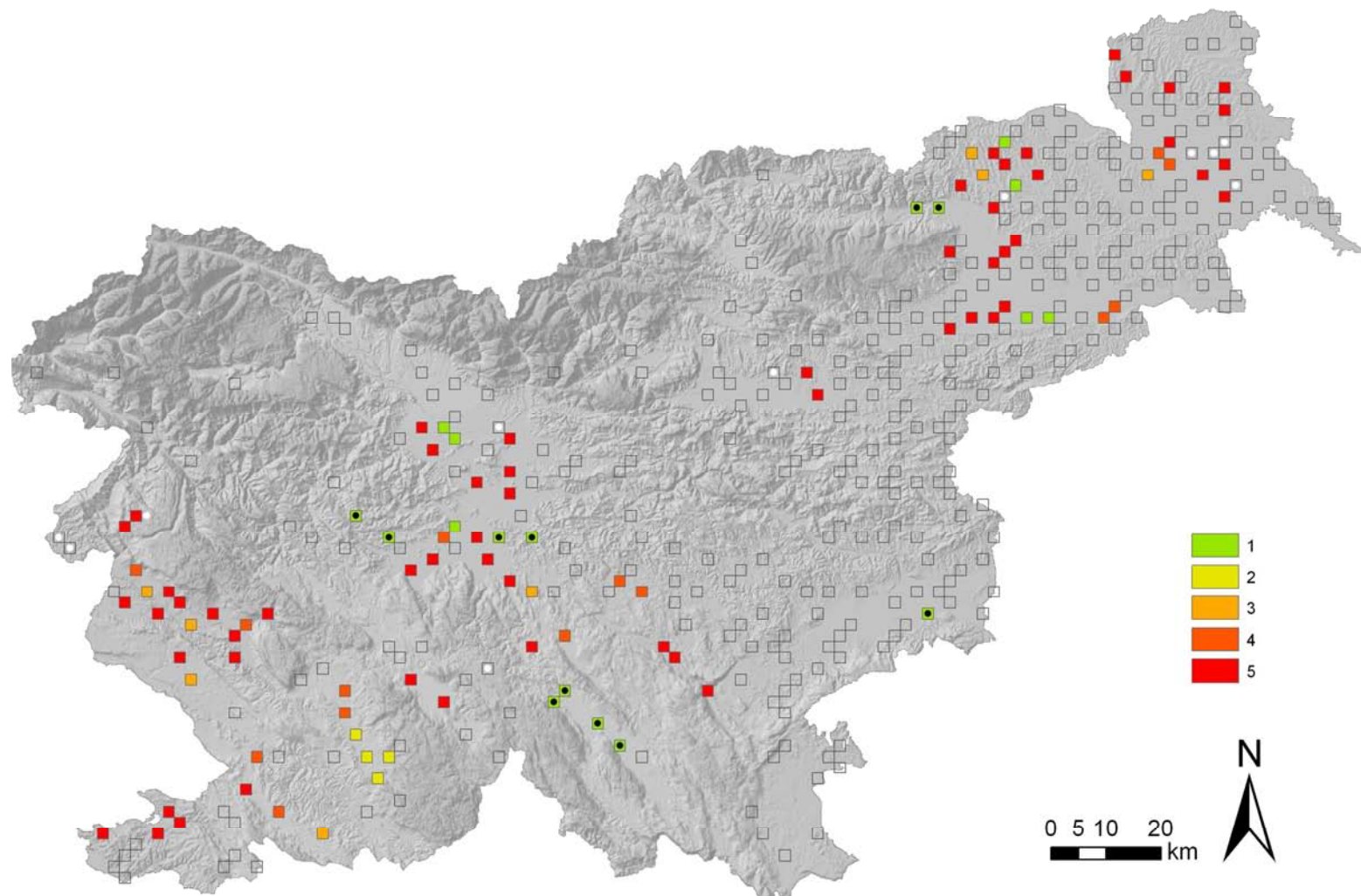
Slika 3: Ploskve popisane v letih 2007-2012: označen je delež GERK >46,5% (rdeča barva) ter delež manjši ali enak 46,5% (zelena barva); ploskev OB_23 ni prikazana.



Slika 4: Položaj ploskev, popisanih v letih 2007-2012 v makroregijah: alp - Alpski svet, din - Dinarski svet, pan - Panonski svet, sre - Sredozemski svet; ploskev OB_23 ni prikazana.



Slika 5: Tipi kmetijske krajine na ploskvah, popisanih v letih 2007-2012: int - intenzivna krajina, moz - mozaična krajina, smo - sredozemski mozaik, str - suhi travniki, vtr - vlažni travniki; ploskev OB_23 ni prikazana.



Slika 6: Ploskve 2 x 2 km (tetrade), ki so bile popisane med monitoringom splošno razširjenih vrst ptic kmetijske krajine v letih 2007-2012; barvna gradacija označuje število popisov na posamezni ploskvi v obdobju 2008-2012 (1-5); ploskve popisane samo v letu 2007 so označene z belo piko, ploskve popisane samo v letu 2012 so označene s črno piko; v obdobju 2007-2012 je bilo popisanih skupno 113 ploskev, v obdobju 2008-2013 pa 102 ploskvi; leto 2007 je bilo pilotno leto popisa in ni upoštevano pri izračunu indeksa in trenda; siva mreža prikazuje vse tetrade z več kot 40% kmetijske krajine.

Tabela 2: Podatki o popisanih ploskvah v letu 2012: popisovalec, datuma popisov in dolžina transeka v metrih.

Koda SIPKK	Ime	Priimek	Datum 1. popisa	Datum 2. popisa	Dolžina transeka (m)
OD_11	Dejan	Bordjan	18.4.2012	24.5.2012	2122
OD_12	Borut	Rubinič	21.4.2012	19.6.2012	2031
OD_15	Primož	Kmecl	26.4.2012	18.6.2012	2194
OD_169	Robi	Gjergjek	27.4.2012	5.6.2012	2061
OD_177	Aljaž	Rijavec	15.4.2012	27.5.2012	1956
OD_18	Aljaž	Rijavec	3.5.2012	26.5.2012	2193
OD_231	Aleš	Tomažič	20.4.2012	23.6.2012	1921
OD_274	Jernej	Figelj	1.5.2012	30.5.2012	2078
OD_278	Tomaž	Velikonja	23.4.2012	16.5.2012	2002
OD_286	Tomaž	Remžgar	26.4.2012	15.6.2012	2000
OD_405	Erik	Šinigoj	29.4.2012	1.6.2012	1987
OD_83	Matjaž	Premzl	19.4.2012	3.6.2012	1970
OF_139	Monika	Podgorelec	15.4.2012	26.5.2012	2045
OF_17	Jernej	Figelj	1.5.2012	20.6.2012	2024
OF_176	Igor	Brajnik	28.4.2012	21.6.2012	2066
OF_178	Igor	Brajnik	30.4.2012	14.6.2012	2077
OF_21	Rudolf	Tekavčič	1.5.2012	3.6.2012	2022
OF_277	Ivan	Kljun	23.4.2012	2.6.2012	2167
OF_281	Aljaž	Rijavec	3.5.2012	26.5.2012	2212
OF_311	Aleksander	Kozina	5.5.2012	20.6.2012	2000
OF_32	Borut	Rubinič	21.4.2012	19.6.2012	1980
OF_35	Tomi	Trilar	27.4.2012	27.5.2012	1964
OF_379	Franc	Bračko	24.4.2012	30.5.2012	2146
OF_55	Matej	Gamser	30.4.2012	20.6.2012	2434
OF_62	Tomaž	Berce	16.4.2012	23.6.2012	2002
OM_142	Monika	Podgorelec	9.4.2012	26.5.2012	1993
OM_147	Željko	Šalamun	14.4.2012	27.6.2012	2017
OM_170	Robi	Gjergjek	27.4.2012	5.6.2012	2008
OM_180	Erik	Šinigoj	26.4.2012	28.5.2012	1906
OM_191	Peter	Krečič	27.4.2012	15.6.2012	2016
OM_192	Dare	Fekonja	28.4.2012	27.5.2012	2021
OM_25	Urša	Koce	1.5.2012	25.6.2012	2004
OM_273	Tomaž	Berce	5.5.2012	2.7.2012	1957
OM_276	Igor	Brajnik	23.4.2012	17.5.2012	2204
OM_4	Borut	Rubinič	8.5.2012	5.6.2012	2024
OM_407	Jernej	Figelj	30.4.2012	30.5.2012	1956
OM_57	Andrej	Hudoklin	9.4.2012	12.5.2012	1998
OM_71	Aleš	Tomažič	16.4.2012	13.5.2012	1982
OM_89	Matjaž	Premzl	13.4.2012	26.5.2012	2105
OO_101	Franc	Bračko	24.4.2012	30.5.2012	2148
OO_22	Rudolf	Tekavčič	1.5.2012	3.6.2012	2197
OO_23	Dare	Fekonja	27.4.2012	25.5.2012	2068
OO_301	Tomaž	Jančar	1.5.2012	17.5.2012	2019

OO_304	Barbara	Vidmar	5.5.2012	19.6.2012	1997
OO_345	Matej	Gamser	29.4.2012	21.6.2012	2322
OO_36	Tomi	Trilar	27.4.2012	27.5.2012	2001
OO_362	Tilen	Basle	4.5.2012	30.5.2012	2000
OO_406	Tomaž	Velikonja	23.4.2012	16.5.2012	2002
OO_79	Aleš	Tomažič	16.4.2012	13.5.2012	2077
OR_1	Primož	Kmecl	26.4.2012	18.6.2012	2101
OR_158	Dominik	Bombek	3.5.2012	25.6.2012	2020
OR_179	Igor	Brajnik	25.4.2012	30.5.2012	2189
OR_189	Tomaž	Remžgar	10.4.2012	14.6.2012	1996
OR_234	Dejan	Bordjan	27.4.2012	18.5.2012	1994
OR_27	Aleksander	Kozina	4.5.2012	19.6.2012	1991
OR_298	Barbara	Vidmar	4.5.2012	18.6.2012	2089
OR_31	Dejan	Bordjan	18.4.2012	31.5.2012	2004
OR_34	Vojko	Havliček	17.4.2012	15.5.2012	1969
OR_363	Tilen	Basle	4.5.2012	30.5.2012	1907
OR_408	Jernej	Figelj	30.4.2012	20.6.2012	2021
OR_58	Andrej	Hudoklin	9.4.2012	20.5.2012	1982
OR_80	Luka	Božič	3.5.2012	6.6.2012	2051
OR_84	Matjaž	Premzl	19.4.2012	3.6.2012	2159
OR_90	Matjaž	Premzl	13.4.2012	26.5.2012	2027
OU_410	Andrej	Hudoklin	26.4.2012	18.5.2012	2093
OZ_123	Željko	Šalamun	30.4.2012	27.6.2012	1988
OZ_129	Željko	Šalamun	15.4.2012	27.6.2012	2022
OZ_138	Monika	Podgorelec	15.4.2012	28.5.2012	1984
OZ_148	Željko	Šalamun	14.4.2012	27.6.2012	2004
OZ_159	Dominik	Bombek	3.5.2012	26.5.2012	2025
OZ_16	Peter	Krečič	27.4.2012	15.6.2012	2007
OZ_24	Urša	Koce	30.4.2012	25.6.2012	2004
OZ_297	Tomaž	Jančar	1.5.2012	17.5.2012	2018
OZ_300	Aleksander	Kozina	4.5.2012	19.6.2012	2046
OZ_310	Aleksander	Kozina	5.5.2012	20.6.2012	1975
OZ_361	Aleš	Tomažič	14.4.2012	22.6.2012	2050
OZ_401	Aljaž	Rijavec	15.4.2012	27.5.2012	1995
OZ_5	Borut	Rubinič	8.5.2012	5.6.2012	2125
OZ_81	Luka	Božič	3.5.2012	6.6.2012	2008
OZ_82	Dejan	Bordjan	27.4.2012	18.5.2012	1950

2.2.1. Lastnosti popisnih ploskev

V tabeli 3 so predstavljene glavne lastnosti popisnih ploskev glede na regijo, tip kmetijske krajine, povprečno nadmorsko višino, pokritost z GERK v letih 2008 in 2012, starimi IBA, novimi IBA in OMD.

Regije so določene po PERKO & OROŽEN ADAMIČ (1999): Panonski svet, Alpski svet, Dinarski svet in Sredozemski svet, kjer so opredeljene kot makroregije. Tip kmetijske krajine je določen po metodologiji v Božič (2008A), predvsem glede na deleže kmetijske rabe (slika 8). Pokritost z GERK, OMD in IBA je predstavljena z deležem sloja znotraj ploskve. Viri posameznih slojev so navedeni v tabeli 3 v opombah.

Za potrebe nadaljnje analize smo lastnosti ploskev kategorizirali.

- Geografske regije: štiri kategorije - alp (Alpski svet), din (Dinarski svet), pan (Panonski svet), sre (Sredozemski svet),
- Tipi kmetijske krajine: pet kategorij - int (intenzivna krajina), moz (mozaična krajina), smo (sredozemski mozaik), str (suhi travniki), vtr (vlažni travniki),
- GERK: >46,5% površine pokrite z GERK (51 od 102 kvadratov 08-12); kot mejnik je uporabljena mediana 46,5%,
- IBA: >50% površine pokrite z IBA (64 od 102 kvadratov 08-12); kot mejnik je uporabljena vrednost 50%,
- OMD: >50% površine pokrite z OMD (64 od 102 kvadratov 08-12); kot mejnik je uporabljena vrednost 50%.

Metodologija določanja lastnosti ploskev se nekoliko razlikuje od metodologije v Božič 2008A. Arbitarno mejo za ploskve GERK/ne-GERK, ki je znašala 40%, smo premaknili na mediano 46,5%, za območja znotaj OMD in IBA pa smo natančneje določili procent sloja v posamezni ploskvi, ker pa je razporeditev podatkov izrazito neenakomerna, smo mejo postavili pri 50%, kar je identično dosedanjemu kategoričnemu kriteriju da/ne. (slike 2-5)

V prilogi 6 so predstavljene ploskve na pregledni karti 1:250.000, vsaka ploskev z vrisanim transektom pa je predstavljena v prilogi 7, na karti 1:25.000.

Tabela 3: Lastnosti popisnih ploskev (vse kadarkoli popisane ploskve v obdobju 2007-2012), glede na regijo, tip kmetijske krajine (TipK), povprečno nadmorsko višino, površino GERK v letih 2008 in 2012, površino v starih IBA, površino v novih IBA ter površino v OMD; str – suhi travniki, vtr – vlažni travniki, int – intenzivna krajina, moz – mozaična krajina, smo – sredozemski mozaik; din – Dinarski svet, pan – Panonski svet, sre – Sredozemski svet, alp – Alpski svet.

ID_pl_old	Tetrada	Regija ¹	TipK ²	Povp. nmv (m) ³	Gerk08 (%) ⁴	Gerk12 (%) ⁵	IBA st. (%) ⁶	IBA no. (%) ⁷	OMD (%) ⁸
OB_123	10.40.A	din	str	763,6	40,5	41,6	58,7	58,7	100,0
OD_11	07.44.D	din	vtr	562,2	59,1	60,0	81,4	81,4	100,0
OD_12	09.44.D	din	vtr	301,8	82,4	80,9	98,9	98,9	100,0
OD_141	16.59.D	pan	int	178,0	61,3	61,1			
OD_15	05.41.D	sre	str	493,3	12,6	13,8	86,2		100,0
OD_169	18.57.D	pan	moz	274,0	63,5	63,4	100,0	100,0	100,0
OD_177	10.39.D	din	str	716,4	60,6	61,6	100,0	100,0	100,0
OD_18	08.41.D	sre	smo	184,1	37,3	48,4	1,4	100,0	100,0
OD_231	16.54.D	pan	moz	357,5	21,4	27,4			100,0
OD_274	09.39.D	sre	smo	137,7	23,5	27,2	10,6	10,6	100,0
OD_278	08.40.D	sre	smo	167,1	32,1	35,5		21,8	100,0
OD_286	10.43.D	alp	moz	713,5	45,6	45,5			100,0
OD_3	06.43.D	din	vtr	549,3	67,0	71,0	99,1	99,1	100,0
OD_405	07.40.D	sre	str	280,7	16,9	19,9	100,0	100,0	100,0
OD_83	15.55.D	pan	moz	271,5	35,3	39,6	28,2	28,2	
OD_88	16.55.D	pan	moz	293,8	66,2	67,5	100,0	100,0	91,0
OF_120	16.58.F	pan	int	215,9	61,8	62,8	8,7	8,2	9,8
OF_139	16.59.F	pan	int	189,0	81,4	81,3			
OF_17	08.41.F	sre	smo	131,9	59,2	62,9	8,0	76,6	100,0
OF_176	04.39.F	sre	smo	91,2	17,1	29,1		18,5	100,0
OF_178	04.40.F	sre	smo	34,9	36,3	43,5			39,5
OF_20	07.46.F	din	vtr	762,2	56,4	54,4			100,0
OF_21	09.46.F	din	vtr	301,0	83,2	85,2	94,9	95,5	100,0
OF_277	08.40.F	sre	smo	95,3	25,6	32,6	2,7	2,7	99,0
OF_281	08.42.F	din	str	686,4	24,6	23,3			100,0

OF_283	04.43.F	sre	str	565,8	17,5	19,0			100,0
OF_311	06.48.F	din	vtr	491,2	24,1	28,1			100,0
OF_32	09.45.F	din	vtr	302,0	65,4	69,4	95,3	95,3	100,0
OF_35	11.45.F	alp	int	356,6	60,6	61,0			0,1
OF_379	16.56.F	pan	moz	282,1	41,1	40,6	38,5	38,5	100,0
OF_55	12.52.F	alp	moz	252,6	32,5	39,4			
OF_62	08.54.F	pan	int	158,4	60,5	61,6		4,7	10,3
OF_8	05.44.F	din	str	618,0	41,6	45,0	100,0	100,0	100,0
OF_86	16.55.F	pan	moz	283,6	42,9	46,6			5,1
OM_121	16.58.M	pan	int	200,0	62,9	63,7	5,4	14,5	
OM_142	16.59.M	pan	int	189,0	87,2	88,3			
OM_147	17.59.M	pan	moz	269,3	41,4	43,7	93,9	93,9	100,0
OM_170	18.57.M	pan	moz	313,4	57,6	57,3	99,2	99,2	100,0
OM_174	09.38.M	sre	smo	124,2	45,6	52,7			100,0
OM_180	07.40.M	sre	str	289,0	17,8	19,8	100,0	100,0	100,0
OM_191	07.41.M	sre	smo	260,1	31,2	34,6		0,3	100,0
OM_192	10.46.M	alp	moz	297,7	33,4	36,0		4,5	
OM_202	11.45.M	alp	int	364,7	51,9	53,8			
OM_25	11.46.M	alp	int	338,1	65,9	66,2			
OM_273	08.39.M	sre	smo	69,6	28,2	32,7			2,4
OM_276	04.40.M	sre	smo	73,8	7,7	14,9			22,8
OM_4	06.43.M	din	moz	544,2	39,5	41,5	31,5	31,5	100,0
OM_407	08.40.M	sre	smo	229,9	18,4	21,0	61,4	96,1	100,0
OM_57	07.49.M	din	moz	241,1	45,8	49,4			100,0
OM_71	13.54.M	pan	int	267,7	66,5	66,3			46,0
OM_89	16.55.M	pan	moz	303,2	60,8	62,7	99,7	99,7	45,5
OO_101	16.56.O	pan	moz	306,0	50,0	52,4	69,6	69,6	100,0
OO_140	16.59.O	pan	int	195,7	59,7	61,0			
OO_22	09.46.O	din	vtr	301,0	27,8	33,0	97,3	97,3	100,0
OO_23	10.46.O	alp	moz	305,8	51,8	52,9		1,4	
OO_280	05.42.O	sre	str	461,7	18,5	17,9	89,7	89,7	100,0
OO_301	07.47.O	din	moz	548,3	36,4	36,0			100,0
OO_302	08.47.O	din	moz	381,5	27,1	32,0			30,7
OO_304	09.47.O	alp	moz	353,8	33,4	33,9			100,0
OO_345	12.52.O	alp	moz	290,1	33,0	36,5			15,5
OO_36	11.45.O	alp	int	378,1	62,7	62,7			
OO_362	15.54.O	alp	moz	318,6	22,1	24,2	23,2	23,2	100,0
OO_406	08.40.O	sre	smo	96,7	22,7	26,1		28,1	57,4
OO_59	08.49.O	din	moz	327,5	66,5	66,3			46,0
OO_79	13.55.O	pan	int	255,3	62,6	63,9	15,0	55,7	1,0
OO_87	16.55.O	pan	moz	307,2	36,3	37,1			85,7
OO_9	05.44.O	din	vtr	570,5	46,0	47,4	100,0	100,0	100,0
OO_92	13.56.O	pan	int	245,0	75,4	76,2			
OR_1	04.42.R	sre	str	565,2	13,9	16,0	81,8	11,2	100,0
OR_10	05.44.R	din	str	739,4	28,2	31,5	100,0	100,0	100,0
OR_122	16.58.R	pan	int	200,0	66,3	67,1	0,0	0,0	
OR_143	16.59.R	pan	int	189,0	59,7	59,0			
OR_158	13.57.R	pan	int	220,8	54,4	56,7	57,1	57,1	0,6
OR_175	09.38.R	sre	smo	122,0	57,5	64,5			100,0
OR_179	04.40.R	sre	smo	28,5	24,3	29,9			12,0
OR_189	09.44.R	alp	moz	374,1	40,9	43,5			100,0
OR_203	11.45.R	alp	int	364,1	48,5	47,8		15,7	
OR_234	14.55.R	pan	int	264,0	45,9	46,3			
OR_26	11.46.R	alp	int	342,7	53,9	55,7			

OR_27	06.47.R	din	vtr	560,8	45,9	48,9	20,4	20,4	100,0
OR_298	09.46.R	din	vtr	324,1	21,2	22,9	20,5	20,5	99,4
OR_31	06.45.R	din	vtr	565,2	53,2	54,9	74,0	74,0	100,0
OR_34	09.45.R	din	vtr	304,6	51,8	54,0	61,0	61,0	100,0
OR_363	15.54.R	alp	moz	311,4	21,8	22,2	17,0	17,0	35,3
OR_408	08.40.R	sre	smo	250,2	16,1	19,0	88,1	100,0	100,0
OR_48	12.51.R	alp	moz	319,0	43,1	45,4			61,8
OR_58	07.49.R	din	moz	271,8	47,3	45,8			100,0
OR_80	13.55.R	pan	int	246,0	89,0	89,1		33,8	5,7
OR_84	15.55.R	pan	moz	311,2	28,0	33,0	21,1	21,1	82,0
OR_90	16.55.R	pan	moz	316,6	59,2	63,8			100,0
OR_94	13.56.R	pan	int	235,4	71,6	71,8			19,8
OU_410	06.50.U	din	moz	218,0	38,1	39,7	22,6	22,6	100,0
OZ_123	16.58.Z	pan	int	200,0	76,3	75,8			
OZ_129	17.58.Z	pan	moz	286,2	51,1	50,9	100,0	100,0	100,0
OZ_138	15.59.Z	pan	int	178,8	86,3	89,0			
OZ_144	16.59.Z	pan	int	189,0	63,2	63,8			
OZ_148	17.59.Z	pan	moz	300,0	44,5	47,2	100,0	100,0	100,0
OZ_159	13.57.Z	pan	int	219,8	70,1	71,7	15,9	15,9	
OZ_16	07.41.Z	sre	smo	162,9	59,1	62,7		47,7	100,0
OZ_201	09.45.Z	din	vtr	313,1	38,0	37,5	14,3	14,3	72,1
OZ_24	10.46.Z	alp	int	302,3	65,3	66,5			
OZ_28	07.47.Z	din	int	454,4	60,7	61,3			100,0
OZ_29	08.48.Z	din	moz	344,6	48,5	50,7			81,4
OZ_297	08.46.Z	din	vtr	366,9	32,5	33,3	37,9	37,9	80,8
OZ_300	06.47.Z	din	vtr	524,7	34,6	35,4			100,0
OZ_310	05.48.Z	din	vtr	488,1	39,0	38,8	17,0	17,0	100,0
OZ_361	14.54.Z	alp	moz	470,9	35,8	35,0			89,4
OZ_401	09.39.Z	din	str	552,6	21,6	22,0	100,0	100,0	100,0
OZ_5	06.43.Z	din	vtr	532,9	55,3	55,6	19,9	15,3	100,0
OZ_81	13.55.Z	pan	int	249,8	77,8	78,2			
OZ_82	14.55.Z	pan	int	251,3	56,1	56,4	44,6	44,6	
OZ_85	15.55.Z	pan	moz	274,9	52,4	56,1	16,7	16,7	61,3
OZ_91	16.55.Z	pan	moz	334,4	39,1	41,9			100,0

Viri:

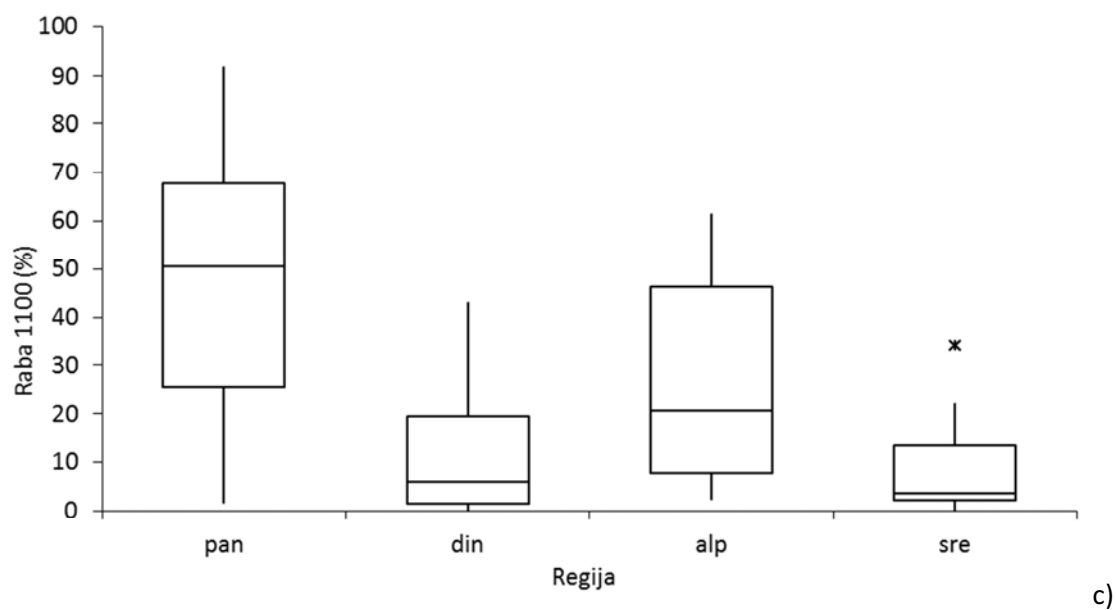
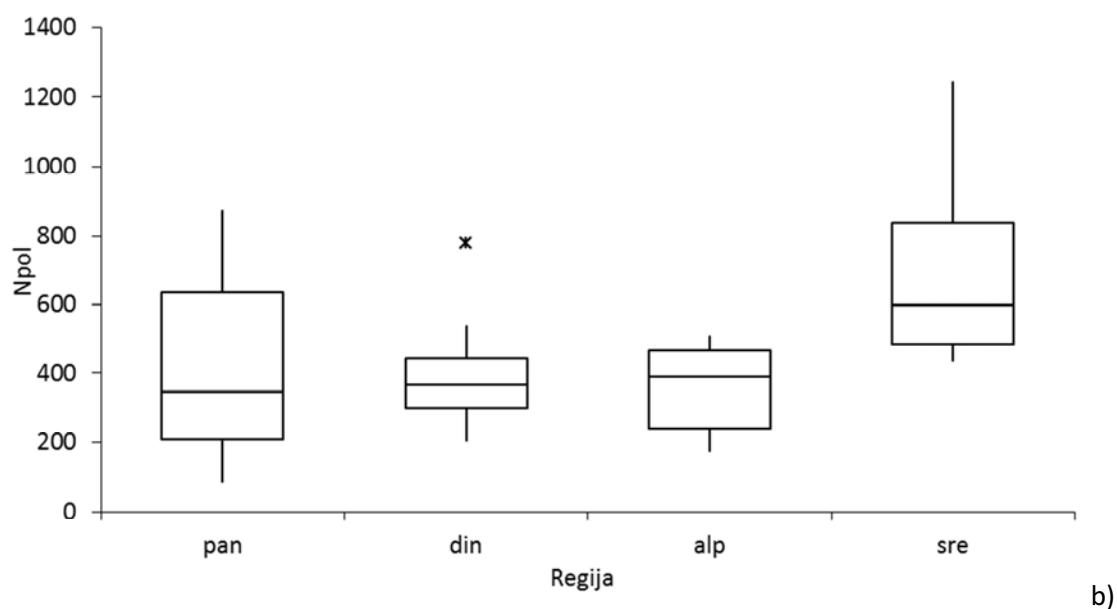
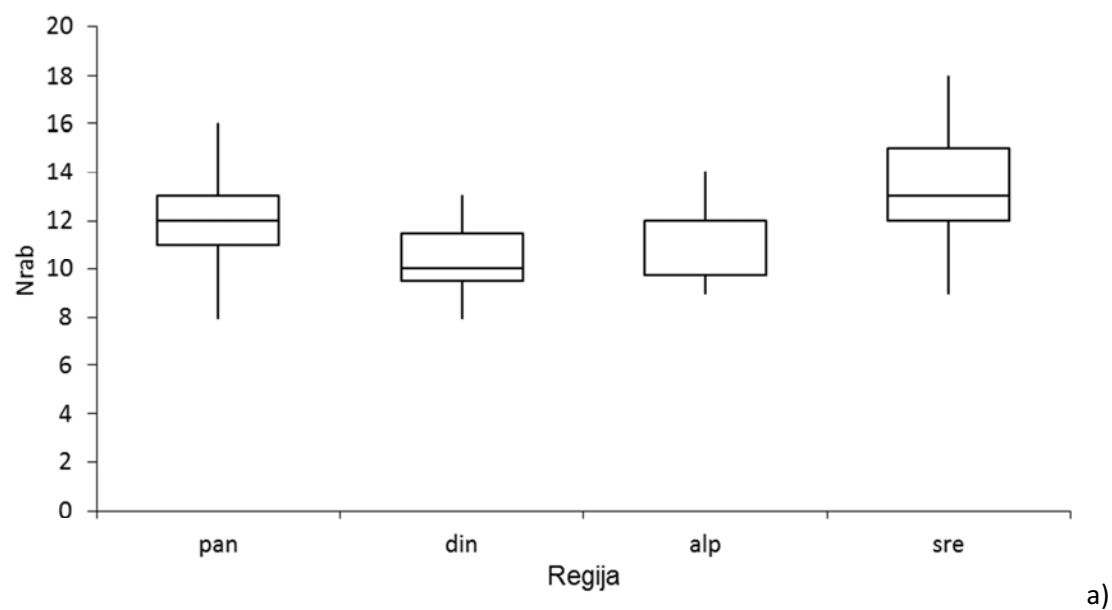
- 1 PERKO & OROŽEN ADAMIČ (1999)
- 2 Božič 2008A
- 3 GURS (rastert_slo_dmr100.shp)
- 4 GERK2008.shp (MKO, 30.8.2011)
- 5 GERK_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)
- 6 Božič (2003)
- 7 DENAC *et al.* (2011b)
- 8 OMD_20110822.shp (MKO, 26.9.2012)

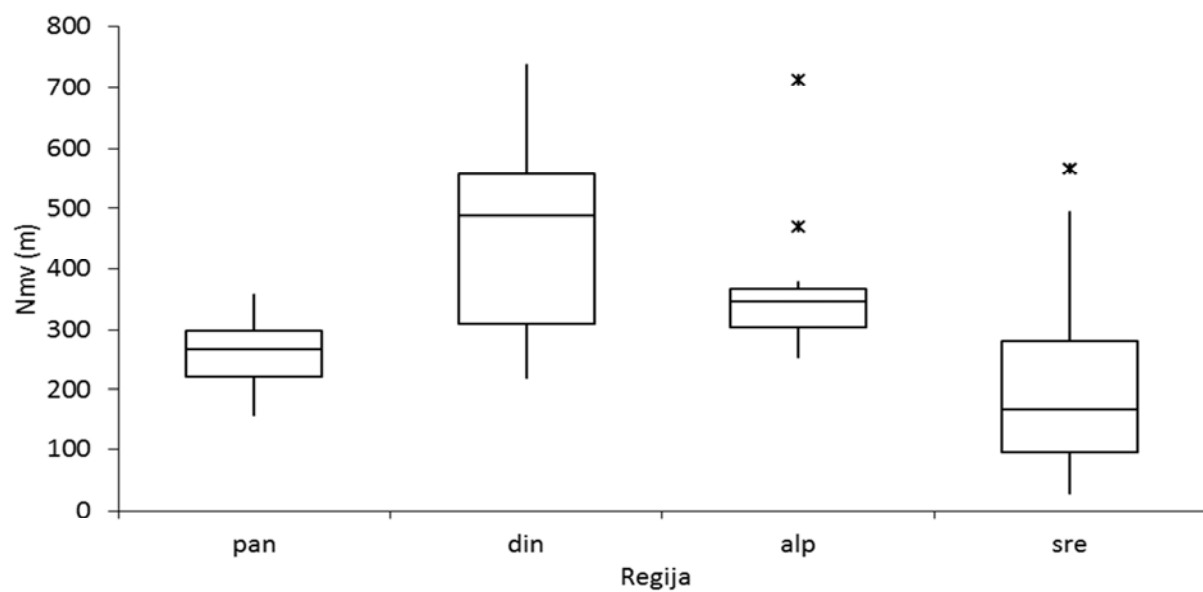
Kmetijska raba na posameznih ploskvah je predstavljena v prilogi 3 (vir: sloj RABA_20120910.shp, MKO, 26.9.2012). Primerjava z letom 2009 (vir: sloj Raba_2009.shp, MKO) nam pokaže, da sprememba po posamezni vrsti rabe povprečno ni presejala 0,6%; največji prirastek 2012/2009 je imela raba 1410 (Kmetijsko zemljišče v zaraščanju) in sicer 0,6%, največji upad pa raba 2000 (Gozd) in sicer -0,5%. Povprečje površin pod GERK je bilo na popisnem območju v letu 2008 45,53%, v letu 2012 pa 47,62%, kar pomeni pozitivno razliko 2,09%.

Na sliki 7 in v tabeli 4 so predstavljene nekatere lastnosti ploskev (Nrab - število različnih vrst rabe v kvadratih), Npol - število poligonov z različno rabo), raba 1100 (njive), povprečna nadmorska višina ter delež GERK v letu 2012), ki so bile popisane katerokoli leto (ali večkrat) v obdobju 2008-2012, po regijah (skupno

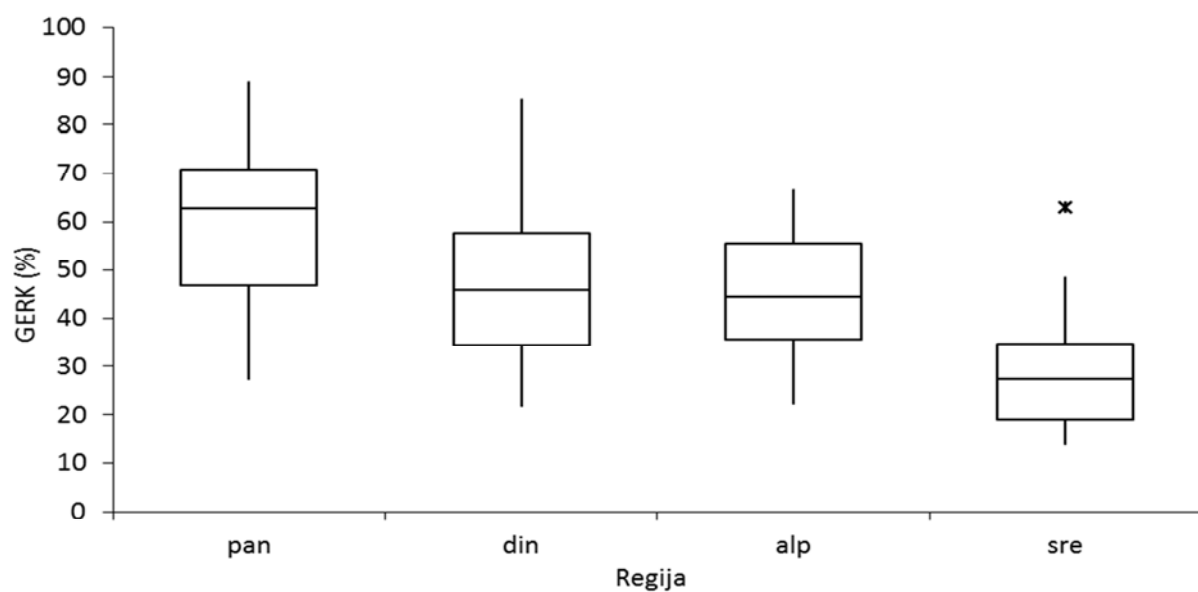
102 ploskvi). Grafikoni kvantilov (grafikon kvantilov, slika 7) nam pokažejo nekatere značilnosti obdelanih ploskev. Heterogenost (če vzamemo kot merilo število različnih vrst rabe - Nrab v tabeli 4) je višja v Sredozemskem svetu, kot v ostalih makroregijah, enako velja za mozaičnost (če vzamemo kot merilo število poligonov z različno rabo - Npol v tabeli 4). Rabe 1100 (njive) je bistveno več v Panonskem svetu, povprečno najvišje pa imajo lego ploskve v Dinarskem svetu. Po procentu GERK površin znova izstopa panonski svet, zanimivo pa je, da je relativno majhen delež teh površin v Sredozemskem svetu.

Slika 7: Grafikoni kvantilov različnih lastnosti ploskev, ki so bile popisane v obdobju 2008-2012, v štirih regijah: din - Dinarski svet, sre - Sredozemski svet, pan - Panonski svet, alp - Alpski svet; (a) Nrab - število različnih vrst kmetijskih rab na posamezni ploskvi, (b) Npol - število poligonov na posamezni ploskvi, (c) Raba 1100 - procent kmetijske rabe "Njive", (d) Nmv - povprečna nadmorska višina, (e) GERK - procent površine v ploskvi pod GERK v letu 2012, (f) OMD - procent površine v ploskvi v OMD v letu 2012; viri glej tabelo 3.

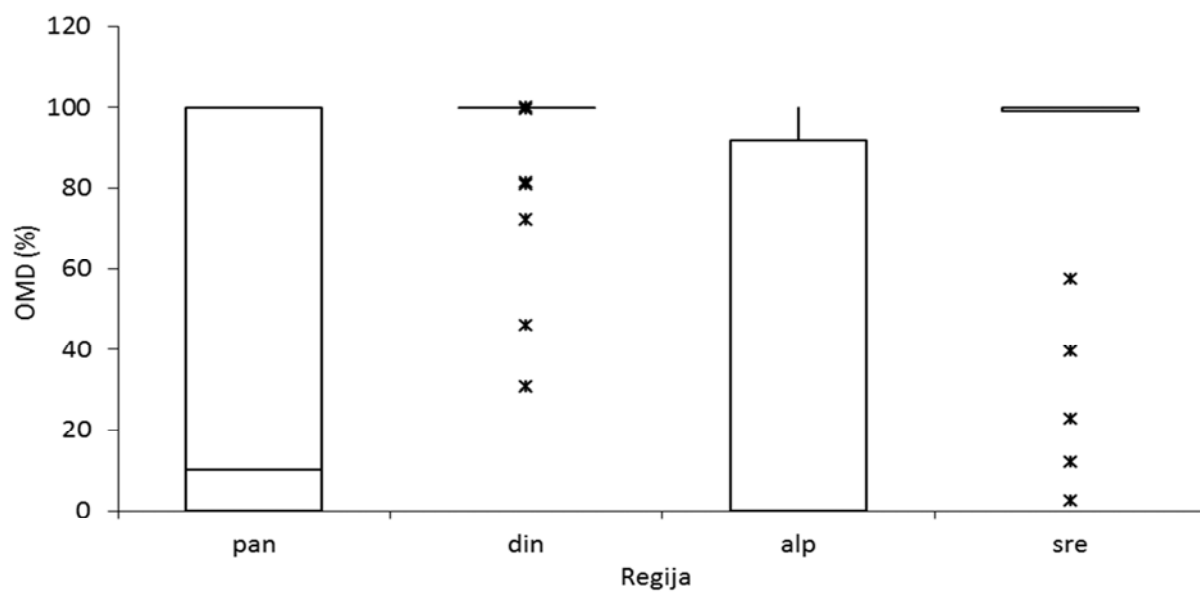




d)



e)



f)

Tabela 4: Podatki o lastnostih ploskev, ki so bile popisane v obdobju 2008-2012: število ploskev, povprečje za posamezno spremenljivko, standardni odklon, minimum, meja prvega kvantila, mediana, meja drugega kvantila in maksimum; Nrab - število različnih vrst kmetijskih rab na posamezni ploskvi, Npol - število poligonov na posamezni ploskvi, Raba 1100 - procent kmetijske rabe "Njive", Nmv - povprečna nadmorska višina, GERK - procent površine v ploskvi pod GERK v letu 2012, IBA_st - mreža IBA do leta 2011, IBA_no - mreža IBA po letu 2011, OMD - procent površine v ploskvi v OMD v letu 2012; viri glej tabelo 3.

Regija	Vse	din	sre	pan	alp		Vse	din	sre	pan	alp
Nrab							GERK				
Število	102	31	21	34	16		102	31	21	34	16
Mean	11,57	10,52	13,19	11,74	11,13		47,6	47,2	29,8	60,0	45,4
St Dev	2,02	1,36	2,38	1,85	1,59		18,9	16,7	14,4	16,2	14,1
Min	8	8	9	8	9		13,8	22,0	13,8	27,4	22,2
Q1	10	9,5	12	11	9,75		33,1	34,4	19,0	46,8	35,7
Median	12	10	13	12	12		46,5	45,8	27,2	62,7	44,5
Q3	13	11,5	15	13	12		62,7	57,8	34,6	70,7	55,6
Max	18	13	18	16	14		89,1	85,2	62,9	89,1	66,5
Npol							IBA_st				
Število	102	31	21	34	16		102	31	21	34	16
Mean	450,3	375,8	685,7	415,5	359,9		29,9	44,7	30,0	29,3	2,5
St Dev	231,4	120,0	249,8	247,1	116,6		40,2	43,1	41,8	40,0	7,0
Min	88	205	435	88	173		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q1	287	300,5	486	207	238,75		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Median	434	366	598	345	389,5		0,7	22,6	1,4	2,7	0,0
Q3	548,25	442	838	636,5	467		67,5	96,3	81,8	54,0	0,0
Max	1247	781	1247	872	510		100,0	100,0	100,0	100,0	23,2
R. 1100							IBA_no				
Število	102	31	21	34	16		102	31	21	34	16
Mean	25,6	11,6	8,8	48,3	26,8		32,7	44,6	38,2	31,9	3,9
St Dev	25,4	12,7	9,1	26,1	21,0		40,2	43,2	42,8	39,5	7,6
Min	0,0	0,1	0,0	1,7	2,5		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Q1	5,0	1,4	2,1	25,4	7,7		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Median	17,2	5,9	3,6	50,6	20,6		14,4	22,6	18,5	11,3	0,0
Q3	42,4	19,4	13,3	67,7	46,4		72,9	96,4	89,7	56,7	2,2
Max	91,8	43,0	34,2	91,8	61,2		100,0	100,0	100,0	100,0	23,2
Nmv							OMD				
Število	102	31	21	34	16		102	31	21	34	16
Mean	326	452	222	259	362		64,6	93,9	82,5	41,3	33,8
St Dev	153	148	168	49	106		44,3	16,4	33,4	45,8	45,6
Min	29	218	29	158	253		0,0	30,7	2,4	0,0	0,0
Q1	242	309	95	220	305		6,7	100,0	99,0	0,0	0,0
Median	301	488	167	266	346		100,0	100,0	100,0	10,0	0,0
Q3	372	557	281	298	367		100,0	100,0	100,0	100,0	92,0
Max	739	739	566	357	713		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Slika 8: Tipi kmetijskih krajin v Sloveniji



a.) Vlažni travniki



b.) Suhi travniki



c.) Mozaična kmetijska krajina



d.) Sredozemski mozaik



e.) Intenzivna kmetijska krajina

2.3. Metode analize rezultatov

Podatke smo iz obrazcev prenesli v podatkovno bazo, narejeno s programom Access 2003 / 2010 (Microsoft). Željene poizvedbe in del obdelave podatkov smo prav tako naredili v tem programu. Analizo trendov in indeksov posameznih vrst smo naredili s programom TRIM v. 3.54 (PANNEKOEK *et al.* 2006) ter aplikacijo v Accessu BirdStats v. 2.1 (BIOLAND INFORMATIE 2007), ki omogoča sočasno analizo vseh vrst registriranih v popisu SIPKK naenkrat, in obenem krmiljenje programa TRIM glede ključnih parametrov analize. Ploskve / leta z enim samim popisom v sezoni, kar se je zgodilo le izjemoma, smo iz analize izločili. Za vsako enoto vrsta / ploskev / leto, smo upoštevali maksimum števila parov v dveh popisih.

2.3.1. Pretvorba registriranih parov v skupni seštevek

Za izračun indeksa smo sešteli vse kategorije v obrazcu, kjer so popisovalci registrirali pare, registrirane osebkke v večjih jatah pa smo arbitrarno pretvorili v pare z deljenjem z 2, kakor to predvideva metodologija NOAGS (MIHELIČ 2002). Pri tem smo izločili jate s 50 ali več osebki, s čimer smo omejili vpliv pojavljanja jat nekaterih vrst s širšega območja (predvsem škorcev). Arbitrarno mejo 50 in več osebkov smo določili glede na graf datumske distribucije velikosti jat, s čimer smo izločili ekstremne vrednosti ter obdržali večino podatkov v analizi. Namen tega postopka je bil minimiziranje napake, ki nastane zaradi večjih lokalnih migracij (večina teh primerov je omejena na eno vrsto - škorec). Za rumeno pastirico in repaljščico smo vzeli kot spodnjo mejo obravnavanja podatkov datum kasnejši od 10.5., s čimer smo izločili večino ptic, ki so se na transektu ustavile le na selitvi. Pri izračunu relativnih gnezditvenih gostot smo uporabili le popisane pare, ki smo jih glede na kategorijo lahko nedvoumno pripisali notranjemu ali zunanemu pasu transekta.

2.3.2. Izračun indeksov in trendov

Za izračun indeksov in trendov smo uporabili program TRIM (TRENds & Indices for Monitoring data), verzijo 3.54. Program je razvilo podjetje Statistics Netherlands posebej za analizo podatkov štetij z manjkajočimi podatki, ki so rezultat letnega monitoringa živali. Pri analizi podatkov program uporablja modele na osnovi Poissonove regresije. Program je prosto dostopen na spletu, na naslovu [<http://www.ebcc.info/trim.html>]. (PANNEKOEK & VAN STRIEN 2009, PANNEKOEK *et al.* 2006). Serijo več vrst smo obdelali z aplikacijo za Access BirdStats v.2.1.

Podatki za analizo v programu TRIM zahtevajo posebno pripravo, saj je potrebno po vrstah dodati vrednost »0« za primere, ko je bila posamezna ploskev obiskana, pa vrsta ni bila registrirana, in »-1« za kombinacije vrsta / ploskev / leto, ko ploskev sploh ni bila obiskana. Ta obdelava se v BirdStats izvrši avtomatično.

Indeks za posamezno vrsto je količnik med številom parov v obravnavanem letu s številom parov v izhodiščnem letu. Program TRIM izračuna imputirano število parov in sicer upošteva opažene pare na ploskvah / letih, manjkajoče ploskve / leta pa napolni (imputira) z vrednostmi modela.

Multiplikativni skupni naklon (trend) za posamezne vrste ptic program razvrsti v kategorije, na podlagi kriterijev naklona in intervala zaupanja (naklon +/- 1,96 SE) (tabela 5).

Tabela 5: Opredelitev kategorij trenda (rasti ali upada) v programu TRIM, v. 3.54 (PANNEKOEK *et al.* 2006).

Opis trenda		Statistično značilna rast ali upad	Interval zaupanja zajema 1,00	Razpon intervala zaupanja spodnji limit	Razpon intervala zaupanja – zgornji limit
močna rast	strong increase	>5% letno		>1,05	
zmerna rast	moderate increase	<5% letno		1,00<CI<1,05	
stabilen	stable	trend zagotovo manjši od 5%	da	>0,95	<1,05
negotov	uncertain	trend ni nujno manjši od 5%	da	>0,95	<1,05
zmeren upad	moderate decline	<5% letno		0,95<CI<1,00	
močan upad	steep decline	>5% letno			<0,95

Na podlagi posameznih letnih vrstnih indeksov smo nato izračunali kompozitni indeks (»indikator«) in sicer kot geometrijsko povprečje enakopravnih posamičnih vrstnih indeksov (BUCKLAND *et al.* 2005, DENAC *et al.* 2006):

$$SIPKK = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n N_i}$$

SIPKK – indikator ptic kmetijske krajine

N – vrstni indeks

i – vrsta

n – število vrst

Vrste iz generičnega indeksa smo izbrali glede na tabelo 5 v Strokovnih podlagah za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine (Farmland Bird Index) in njegovo spremljanje (DENAC *et al.* 2006). Edina vrsta, ki

je pri izračunu indeksa nismo upoštevali, je jerebica. Njeno število je med popisi izredno variiralo, število registriranih parov ni bilo veliko in posledično so bile tudi standardne napake visoke. Videti je, da uporabljena metodologija za popis jerebice ni primerna, zato smo to vrsto iz analize izločili. Glede na priporočila metodologije (DENAC *et al.* 2006), ki navaja nekatere vrste, za katere zaradi nezadostnih podatkov v času nastajanja metodologije še ni bilo jasno, ali naj bodo vključene v SIPKK, smo v letošnjem letu izračunali tudi indeks 25 + 4, s štirimi dodatnimi vrstami. Dodatne vrste so močvirska trstnica, drevesna cipa, duplar in priba. Indikatorske vrste so pregledno predstavljene v prilogi 1.

Izračunali smo tudi indekse vrst Natura 2000 v kmetijski krajini. Podatke za izračun tega indeksa smo dobili iz podatkov monitoringa SPA, ki je opisan v poročilu za leto 2011 (DENAC *et al.* 2011A) oziroma za leto 2012 iz interne baze podatkov DOPPS (DOPPS *lastni podatki*) in osebne korespondence s koordinatorji popisa.

2.3.3. Izračun relativne gnezditvene gostote

Relativne gnezditvene gostote smo izračunali po modelu, ki predvideva linearni upad detektibilnosti (JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1975, BIBBY *et al.* 1992):

$$G = 1000 * N_{SK} * \frac{1 - \sqrt{1 - N_{NP} / N_{SK}}}{\check{S}} / D$$

G – relativna gnezditvena gostota v parih / km²

N_{SK} – skupno število registriranih parov v vseh transektih

N_{NP} – število parov, registriranih v notranjem pasu vseh transektov

D – skupna dolžina vseh transektov v km

Š – polovična širina notranjega pasu, od sredine do zunanega roba, v metrih (v tem primeru 50 m)

Gostoto smo izračunali sicer za vse vrste, glede na literaturo pa je to smiselno le, če je bilo zabeleženih 40 ali več parov (BIBBY 1992). Upoštevali smo maksimum gostote dveh popisov.

2.3.4. Izračun indeksa vrstne diverzitete

Za posamezne ploskve smo izračunali tudi Shannonov indeks vrstne diverzitete za leto 2012, po naslednji formuli (SHANNON 1948, ODUM 1971):

$$\bar{H} = - \sum_i \left(\frac{n_i}{N} \right) \log \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

H – Shannonov indeks vrstne diverzitete za posamezno ploskev

i – i-ta vrsta

n_i – maksimum vseh opaženih parov i-te vrste v dveh popisih

N – skupno število opaženih parov

Indeks smo izračunali za vrste 25 + 4, kot je opredeljeno zgoraj.

2.3.5. Analiza vpliva značilnosti ploskev na trende in številčnost vrst

Analizirali smo vplive naslednjih značilnosti ploskev (kovariat) na ciljne vrste popisa: regija, tip kmetijske krajine, OMD, in GERK. Trende v teh kategorijah je težko preveriti, saj ob drobljenju podatkov hitro trčimo na premajhno številčnost, ki pomeni večje standardne napake in posledično statistično neznačilne trende.

Velikokrat pa takšna analiza zaradi prevelikega števila manjkajočih enot ploskev/leto sploh ni mogoča. Zato smo vpliv lastnosti ploskev analizirali na naslednje načine:

- za leto 2012, z neparametričnim testom za dve ali več kategorij (denimo GERK ali ne-GERK); uporabili smo standardni Kruskal-Wallisov test (SOKAL & ROHLF 1997), ki smo ga izvedli s programom XLStatistics, ver. 12.02.10 (CARR 2012); test preveri, ali je razlika med medianami statistično značilna; obenem smo izračunali tudi povprečja vrednosti kovariat na eno ploskev
- s primerjavo dejansko registriranih parov v obdobju 2008-2012, za vse kategorije
- z multivariatno analizo (linearno multiplo regresijo) vpliva nekaterih prediktorjev na indeks vrstne diverzitete, število vrst in številčnost, za leto 2012; analizo smo izvedli s programom R, verzija 2.15.1 (R CORE TEAM 2012, LOGAN 2010).

V prilogi 2 podajamo tudi spiske vrst za posamezne kategorije kovariat ter glavne parametre popisa. V zadnjem stolpcu so izračunane relativne gnezditvene gostote.

Pregledno predstavljamo kategorije kovariat v tabeli 6, skupaj s številom ploskev znotraj kategorije in dolžino transektov, ki je bila uporabljena pri izračunu gostote.

Tabela 6: Popis v letu 2012 glede na kategorije kovariat: število ploskev in skupna dolžina transektov.

Kovariata	Kategorija (št. v analizi)	2012	
		N _{pl}	D _{trans} (m)
Skupaj		80	163.467
Regija	Dinarski svet (din)	22	44.848
	Panonski svet (pan)	25	50.707
	Sredozemski svet (sre)	19	39.145
	Alpski svet (alp)	14	28.767
Tip krajine	Vlažni travniki (vtr)	14	28.570
	Suhi travniki (str)	7	14.350
	Mozaična kmetijska krajina (moz)	27	55.499
	Sredozemski mozaik (smo)	15	30.957
	Intenzivna kmetijska krajina (int)	17	34.091
OMD	>50%	53	108.087
	≤50%	27	55.380
IBA	>50%	23	46.828
	≤50%	57	116.639
GERK	>46,5%	37	74.963
	≤46,5%	43	88.504

2.3.6. Analiza in vključevanje trendov vrst Natura 2000

Metodologija (DENAC *et al.* 2006) predvideva tudi kombiniranje indeksov generičnega cenusa z indeksi treh vrst, ki so zajete v monitoringu Posebnih območij varstva (SPA) oziroma Mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA) in ki so popisane z drugačno metodologijo – te vrste so bela štokrlja, kosci in veliki skoviki. Metodologija predvideva tudi možnost formiranja dveh podindeksov (pogostih vrst kmetijske krajine in indeks vrst Natura 2000 kmetijske krajine, ki so mu pridružene tudi zgoraj omenjene tri vrste). Iz naslednjih razlogov podindeksov v tem poročilu še nismo tvorili:

- izkazalo se je, da je mogoče izračunati indekse in trende še za nekatere dodatne vrste Natura 2000, ki v metodologiji niso predvidene
- začetna leta monitoringa vrst Natura 2000 so praviloma različna od 2007/2008 in je potrebno metodologijo v tej točki ustrezno dopolniti (pred letom 2007 bi bil vpliv teh vrst na kompozitni indeks neproporcionalno velik)
- nekatere vrste (npr. hribski škrjanec) imajo trende določene tako specifično za SPA območja kot v splošnem za kmetijsko krajino; tukaj je potrebno prav tako dopolniti metodologijo za izračun indeksov.

V tem poročilu tako podajamo izračun indeksov za vrste generičnega cenusa ter posamič za vrste Natura 2000, ki živijo v kmetijski krajini in za katere imamo dovolj podatkov.

2.4. Posebnosti in spremembe v analizi podatkov glede na leto 2011

V analizi podatkov smo uvedli nekaj sprememb glede na leto 2011. Po preučitvi serij 2007-2012 in 2008-2012, smo se odločili izločiti pilotno leto 2007, ki je imelo bistveno manj ploskev (49) in s tem povzročilo več praznih enot ploskev/leto. Posledično je bilo znatno manj trendov vrst značilnih. Za obdobje 2008-2012 smo lahko izračunali 32 statistično značilnih trendov (od 81 vrst z zadostnim številom prešteti parov), za obdobje 2007-2012 le 24 (od 81 vrst). Tako smo glavni izračun tako za indekse kot za trende naredili od izhodiščnega leta 2008. Leto 2007 je bilo sicer že od začetka obravnavano kot pilotno leto.

Poleg tega smo še enkrat prečistili vse podatke za leto 2011 in odpravili nekaj manjših napak, pridobili pa smo še obrazce za ploskvi OR_80 in OZ_81, ki jih popisovalec lansko leto (2011) ni oddal.

3. Rezultati

3.1. Rezultati popisa ciljnih vrst za celotno Slovenijo

V generičnem monitoringu ptic kmetijske krajine smo v letu 2012 registrirali v obeh popisih skupaj 16987 parov ptic, ki so pripadale 134 vrstam. Popisali smo skupno 80 ploskev, povprečno smo tako zabeležili 212,3 registracij na ploskev, kar je malenkost več kot v letu 2011, več od let 2010 in 2007 ter manj od let 2008 in 2009 (tabela 7). Korelacijska analiza nam pokaže, da je sicer število registriranih parov vrst kmetijske krajine (25 + 4 dodatne vrste) na ploskev sicer upadalo ($p=-0,4995$), vendar je bil upad statistično neznačilen ($P=0,1565$).

Tabela 7: Sumarni pregled po popisnih letih: podano je skupno število zabeleženih parov vseh vrst (seštevek obeh popisov), število vrst in ploskev ter povprečno število zabeleženih parov na ploskev v posameznih letih, za vse vrste in posebej za 29 indikatorskih vrst kmetijske krajine; če je vrsta opredeljena kot neznana, je nismo šteli, italijanskega vrabca smo priključili domačemu.

Leto	Parov	Vrst	Ploskev	Parov/ Ploskev	Parov (25+4)	Parov/ Ploskev (25+4)
2007 ⁺	9748	124	49	198,9	3731	76,1
2008*	20133	145	88	228,8	7578	86,1
2009*	17241	131	78	221,0	6299	80,8
2010*	15936	129	78	204,3	5599	71,8
2011*	15274	129	72	212,1	5363	74,5
2012*	16987	133	80	212,3	6017	75,2
Skupaj	95319	171	113			

⁺popis SIPKK (FBI) - pilotni

*popis SIPKK (FBI) - redni

Sumarne rezultate monitoringa prikazuje tabela 8. Daleč najpogosteje smo v kmetijski krajini registrirali črnohlavko (1607 parov), sledita ji škorec (1261 parov) in domači vrabec (1069 parov). Med vrstami z več kot 500 pari (skupno 9 vrst), je kar šest ekoloških generalistov, splošno razširjenih vrst, za katere kmetijska krajina ni ključnega pomena za preživetje: črnohlavka, siva vrana, domači vrabec, kos, velika sinica in ščinkavec. Na spiskih predstavljamo rezultate popisa v celoti, tudi za registrirane vrste, ki na posamezni ploskvi morda ne gnezdi (npr. siva čaplja).

3.2. Indeksi in trendi ptic kmetijske krajine

Tabela 9 prikazuje indekse vrst (indikatorskih in ostalih) v letih 2008-2012, izhodiščno leto je 2008. Podani so izračunani indeksi, njihove standardne napake (SE) ter imputirane vrednosti programa TRIM in njihove standardne napake (SE). Tabeli 10 in 11 prikazujeta trende teh vrst za 5 let (2008-2012). Leto 2008 smo vzeli kot izhodiščno, ker je bilo to prvo leto s popolnim popisom. (v letu 2007, ki je bilo pilotno, smo popisali manj ploskev kot druga leta - 49 in smo ga zato izločili). Izbor izhodiščnega leta ne vpliva na izračun trenda, le na vrednosti indeksov. Na sliki 9 so indeksi po letih (2008-2012) za indikatorske vrste kmetijske krajine prikazani tudi grafično.

Glede na trende lahko indikatorske vrste razdelimo v grobem na tri skupine:

(1) Trend negotov: v tej skupini je zaenkrat največ vrst, podatki preveč variirajo (eden od vzrokov je premalo registracij v premalo ploskvah), da bi lahko zanesljivo določili trend. Te vrste so: lišček, duplar, grivar, plotni strnad, postovka, čopasti škrjanec, vijeglavka, slavec, poljski vrabec, pogorelček, zelena žolna, prosnik, škorec, rjava penica, priba;

(2) Zmeren ali strm upad: močvirska trstnica (strm upad!), poljski škrjanec (strm upad!), drevesna cipa, repnik (strm upad!), veliki strnad, rumeni strnad, rjavi srakoper, hribski škrjanec (strm upad!), repaljščica (strm upad!), grilček, divja grlica (strm upad!), smrdokavra;

(3) Zmerna rast: kmečka lastovka, rumena pastirica.

Slika 10 in tabela 12 prikazujeta sestavljeni indeks ptic kmetijske krajine po letih. V letu 2012 je za generični monitoring ta indeks znašal 83,5, kar je malenkost (za 0,7%) bolje od leta 2011 in za 16,6% slabše od leta

2008). Če indeks izračunamo samo za 25 osnovnih vrst generičnega indeksa, je ta še nekoliko višji (85,8). Indeksi ostalih skupin vrst so različni: generalisti v kmetijski krajini imajo indeks 96,8, vrste vezane travnike 77,5, gozdne vrste v kmetijski krajini 89,9, vrste vezane pretežno na urbane habitate 109,2.

Zapisov (registracij), ko smo zaradi prekoračene meje 50 osebkov in več, zapis za posamezno vrsto izločili, je bilo v petih letih (obdobje 2008-2012) 41, skupno 5462 osebkov. Večina teh zapisov so bile opažene jate škorcev, po en zapis velikih jat pa smo opazili za rumenonovega galeba, črnega hudournika, kmečko lastovko, mestno lastovko in sivo vrano. V letu 2012 so bili takšni zapisi štirje, izključno za škorca, te jate pa so obsegale skupno 690 osebkov (jate 70, 180, 190 in 250 os.). Vse štiri jate so bile opažene v juniju.

V letih 2008-2012 je bila mediana datuma prvega popisa 24.4., drugega pa 1.6. V prilogi 9 so predstavljeni maksimumi registriranih parov dveh popisov za vse ploskve, po letih v obdobju 2007-2012.

Tabela 8: Seznam vrst, popisanih v letu 2012 na monitoringu ptic kmetijske krajine: prikazana je vsota dejansko prešteti parov na popisanih ploskvah v obeh popisih skupaj, vsota maksimumov dveh popisov po ploskvah ter število parov za tisto ponovitev, v kateri je bila relativna gnezditvena gostota višja: v notranjem pasu (N_{NP}), zunanem pasu (N_{ZP}), v zadnjem stolpcu je izračunana relativna gnezditvena gostota v parih / km² (G_{max}).

Vrsta		N_{sum}	N_{max}	N_{NP}	N_{ZP}	G_{max}
škorec	<i>Sturnus vulgaris</i>	1261	964	369	509	25,63
črnoglavka	<i>Sylvia atricapilla</i>	1607	928	362	446	25,41
domači vrabec	<i>Passer domesticus</i>	1084	654	430	166	34,44
siva vrana	<i>Corvus cornix</i>	926	563	139	337	9,24
kos	<i>Turdus merula</i>	866	522	261	191	19,35
velika sinica	<i>Parus major</i>	760	494	235	247	16,76
ščinkavec	<i>Fringilla coelebs</i>	795	487	138	247	9,38
kmečka lastovka	<i>Hirundo rustica</i>	656	453	234	125	18,01
poljski vrabec	<i>Passer montanus</i>	660	424	236	96	18,78
zelenec	<i>Carduelis chloris</i>	419	270	126	97	9,29
rumeni strnad	<i>Emberiza citrinella</i>	375	224	87	94	6,19
slavec	<i>Luscinia megarhynchos</i>	335	206	72	122	4,91
grilček	<i>Serinus serinus</i>	272	190	101	54	7,77
cikovt	<i>Turdus philomelos</i>	282	184	39	79	2,62
bela pastirica	<i>Motacilla alba</i>	264	174	99	45	7,77
fazan	<i>Phasianus colchicus</i>	269	174	33	126	2,14
poljski škrjanec	<i>Alauda arvensis</i>	277	172	57	95	3,89
lišček	<i>Carduelis carduelis</i>	244	169	96	32	7,83
kobilar	<i>Oriolus oriolus</i>	214	169	32	123	2,07
mestna lastovka	<i>Delichon urbicum</i>	216	154	81	42	6,26
prosnik	<i>Saxicola torquatus</i>	234	152	66	54	4,83
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	169	145	98	42	7,75
taščica	<i>Erithacus rubecula</i>	191	144	69	57	5,05
vrbi kovaček	<i>Phylloscopus collybita</i>	204	144	49	76	3,37
grivar	<i>Columba palumbus</i>	201	140	46	66	3,18
šmarnica	<i>Phoenicurus ochruros</i>	215	140	68	53	5,01
domači golob	<i>Columba livia (domest.)</i>	167	134	34	57	2,32
veliki detel	<i>Dendrocopos major</i>	198	134	55	51	3,97
plavček	<i>Cyanistes caeruleus</i>	179	133	53	23	4,18
kukavica	<i>Cuculus canorus</i>	177	127	17	67	1,10
turška grlica	<i>Streptopelia decaocto</i>	181	127	36	46	2,52
sraka	<i>Pica pica</i>	190	123	52	54	3,71
kanja	<i>Buteo buteo</i>	172	115	32	52	2,19
šoja	<i>Garrulus glandarius</i>	161	113	43	36	3,14
rjava penica	<i>Sylvia communis</i>	119	94	55	32	4,19
vijeglavka	<i>Jynx torquilla</i>	112	90	25	50	1,68
plotni strnad	<i>Emberiza cirlus</i>	129	86	33	37	2,34
mlakarica	<i>Anas platyrhynchos</i>	121	82	36	17	2,81
brglez	<i>Sitta europaea</i>	101	79	39	27	2,91
drevesna cipa	<i>Anthus trivialis</i>	119	75	35	33	2,52
močvirska trstnica	<i>Acrocephalus palustris</i>	75	74	49	25	3,79
zelena žolna	<i>Picus viridis</i>	101	72	14	36	0,93
carar	<i>Turdus viscivorus</i>	77	69	29	16	2,22
veliki strnad	<i>Emberiza calandra</i>	86	65	24	20	1,75
postovka	<i>Falco tinnunculus</i>	86	64	21	22	1,50

dlesk	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	73	60	20	24	1,41
bičja trstnica	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	63	59	28	27	2,01
rumena pastirica	<i>Motacilla flava</i>	58	58	33	25	2,44
močvirska sinica	<i>Poecile palustris</i>	75	58	31	8	2,61
hribski škrjanec	<i>Lullula arborea</i>	94	56	23	30	1,61
sivi muhar	<i>Muscicapa striata</i>	72	56	27	22	1,98
priba	<i>Vanellus vanellus</i>	74	53	18	20	1,28
prepelica	<i>Coturnix coturnix</i>	48	47	12	27	0,80
repnik	<i>Carduelis cannabina</i>	56	41	23	8	1,87
kratkoprsti plezalček	<i>Certhia brachydactyla</i>	54	41	15	14	1,08
repaljščica	<i>Saxicola rubetra</i>	41	41	28	13	2,19
čopasti škrjanec	<i>Galerida cristata</i>	56	40	21	10	1,64
hudournik	<i>Apus apus</i>	49	39	22	4	1,93
duplar	<i>Columba oenas</i>	38	34	4	14	0,26
siva čaplja	<i>Ardea cinerea</i>	36	32	8	18	0,53
kratkoperuti vrtnik	<i>Hippolais polyglotta</i>	31	29	15	9	1,14
pogoreleček	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	36	28	10	11	0,71
divja grlica	<i>Streptopelia turtur</i>	30	28	9	18	0,61
kavka	<i>Corvus monedula</i>	28	25	4	3	0,30
dolgorepka	<i>Aegithalos caudatus</i>	30	23	12	2	1,07
krokar	<i>Corvus corax</i>	28	22	5	8	0,34
smrdokavra	<i>Upupa epops</i>	23	20	5	4	0,37
menišek	<i>Periparus ater</i>	24	19	8	10	0,56
pivka	<i>Picus canus</i>	24	17	6	3	0,47
rumenonogi galeb	<i>Larus cachinnans</i>	17	15	5	4	0,37
rdečenoga postovka	<i>Falco vespertinus</i>	14	14	1	2	0,07
črna žolna	<i>Dryocopus martius</i>	15	13	1	4	0,06
skobec	<i>Accipiter nisus</i>	12	12	1	5	0,06
mali detel	<i>Dendrocopos minor</i>	14	11	7	3	0,55
mlinarček	<i>Sylvia curruca</i>	11	10	1	2	0,07
bela štokrlja	<i>Ciconia ciconia</i>	11	9	1	7	0,06
kosec	<i>Crex crex</i>	9	9	2	7	0,13
rečni cvrčalec	<i>Locustella fluviatilis</i>	9	9	4	5	0,28
pisana penica	<i>Sylvia nisoria</i>	9	9	6	3	0,47
rakar	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	11	8	1	5	0,06
grmovščica	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	8	8	4	4	0,29
labod grbec	<i>Cygnus olor</i>	8	7	0	7	0,00
škrjančar	<i>Falco subbuteo</i>	8	7	1	1	0,07
rečni galeb	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	7	7	3	4	0,21
siva pastirica	<i>Motacilla cinerea</i>	8	7	5	0	0,61
severni kovaček	<i>Phylloscopus trochilus</i>	7	7	7	0	0,86
stržek	<i>Troglodytes troglodytes</i>	7	7	4	0	0,49
rjavi lunj	<i>Circus aeruginosus</i>	6	6	1	2	0,07
poljska vrana	<i>Corvus frugilegus</i>	8	6	1	2	0,07
kobilicar	<i>Locustella naevia</i>	6	6	2	0	0,24
škrlatec	<i>Carpodacus erythrinus</i>	5	5	2	3	0,14
pepelasti lunj	<i>Circus cyaneus</i>	5	5	4	1	0,34
trstni strnad	<i>Emberiza schoeniclus</i>	8	5	1	2	0,07
jerebica	<i>Perdix perdix</i>	7	5	2	1	0,16
kragulj	<i>Accipiter gentilis</i>	4	4	1	2	0,07
skalni strnad	<i>Emberiza cia</i>	4	4	3	0	0,37
vrtna penica	<i>Sylvia borin</i>	4	4	2	2	0,14
veliki škurh	<i>Numenius arquata</i>	3	3	1	0	0,12
čopasta sinica	<i>Lophophanes cristatus</i>	3	3	2	0	0,24

rumenoglavi kraljiček	<i>Regulus regulus</i>	4	3	3	0	0,37
vriskarica	<i>Anthus spinoletta</i>	2	2	2	0	0,24
mala uharica	<i>Asio otus</i>	2	2	1	1	0,07
svilnica	<i>Cettia cetti</i>	4	2	2	0	0,24
močvirski lunj	<i>Circus pygargus</i>	2	2	2	0	0,24
rumeni vrtnik	<i>Hippolais icterina</i>	2	2	1	0	0,12
črni škarnik	<i>Milvus migrans</i>	2	2	1	0	0,12
kupčar	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2	2	2	0	0,24
sršenar	<i>Pernis apivorus</i>	2	2	1	0	0,12
hribska listnica	<i>Phylloscopus bonelli</i>	2	2	1	1	0,07
kalin	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	2	2	1	0	0,12
vodomec	<i>Alcedo atthis</i>	1	1	1	0	0,12
planinski orel	<i>Aquila chrysaetos</i>	1	1	0	1	0,00
bobnarica	<i>Botaurus stellaris</i>	1	1	0	1	0,00
dolgoprsti plezalček	<i>Certhia familiaris</i>	1	1	0	1	0,00
velika bela čaplja	<i>Egretta alba</i>	1	1	0	1	0,00
mala bela čaplja	<i>Egretta garzetta</i>	1	1	1	0	0,12
mali sokol	<i>Falco columbarius</i>	1	1	1	0	0,12
sokol selec	<i>Falco peregrinus</i>	1	1	0	1	0,00
črnoglavi muhar	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	1	1	0	0,12
liska	<i>Fulica atra</i>	2	1	0	1	0,00
belorepec	<i>Haliaeetus albicilla</i>	1	1	0	1	0,00
polojnik	<i>Himantopus himantopus</i>	1	1	0	1	0,00
rjavoglavi srakoper	<i>Lanius senator</i>	1	1	1	0	0,12
krivokljun	<i>Loxia curvirostra</i>	1	1	1	0	0,12
krekovt	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	1	1	0	1	0,00
veliki skovik	<i>Otus scops</i>	1	1	0	1	0,00
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	1	1	0	1	0,00
grahasta tukalica	<i>Porzana porzana</i>	1	1	0	1	0,00
lesna sova	<i>Strix aluco</i>	1	1	0	1	0,00
taščična penica	<i>Sylvia cantillans</i>	1	1	1	0	0,12
žametna penica	<i>Sylvia melanocephala</i>	2	1	1	0	0,12
pikasti martinec	<i>Tringa ochropus</i>	1	1	0	1	0,00
komatar	<i>Turdus torquatus</i>	1	1	0	1	0,00
		16987	11508	4796	4749	

Tabela 9: Indeksi indikatorskih in ostalih vrst monitoringa ptic kmetijske krajine v letih 2008-2012; izhodiščno leto je 2008, podani so izračunani indeksi, njihove standardne napake (SE) ter imputirane vrednosti števila parov in njihove standardne napake (SE; izračun programa TRIM).

Vrsta	Letni indeksi (100 = ni spremembe)									Parov									
	2008	2009	SE	2010	SE	2011	SE	2012	SE	2008	SE	2009	SE	2010	SE	2011	SE	2012	SE
<i>A. schoenobaenus</i>	100,0	121,4	39,6	121,4	36,0	103,4	33,2	207,1	56,2	28	6	35	7	35	7	29	7	59	9
<i>Accipiter nisus</i>	100,0	74,2	36,0	70,6	30,9	89,7	36,9	82,2	34,4	16	4	12	4	11	4	14	4	13	4
<i>Acrocephalus palustris</i>	100,0	88,8	13,4	77,2	11,7	72,7	12,1	44,0	8,2	191	22	170	21	147	19	139	21	84	12
<i>Aegithalos caudatus</i>	100,0	87,9	24,4	69,2	18,9	64,6	18,9	58,2	17,5	45	8	40	8	31	7	29	7	26	6
<i>Alauda arvensis</i>	100,0	88,6	7,7	86,7	7,7	74,9	6,9	66,6	6,5	340	20	302	20	295	21	255	20	227	17
<i>Anas platyrhynchos</i>	100,0	67,5	14,6	75,7	15,4	87,1	17,6	72,9	15,5	131	19	88	16	99	17	114	19	95	14
<i>Anthus trivialis</i>	100,0	111,7	19,3	96,5	16,6	94,0	17,0	71,1	13,6	120	15	134	16	116	16	113	17	85	12
<i>Apus apus</i>	100,0	103,7	36,7	83,7	29,3	181,9	56,8	71,5	26,7	61	16	63	17	51	15	111	27	44	12
<i>Ardea cinerea</i>	100,0	115,7	33,4	133,8	32,9	147,3	37,3	97,8	27,2	42	8	49	9	57	10	62	11	41	8
<i>Buteo buteo</i>	100,0	81,2	9,4	76,9	8,5	79,3	8,8	89,7	9,8	157	11	127	11	121	11	125	11	141	11
<i>C. coccythraustes</i>	100,0	144,5	35,0	143,3	30,4	141,8	32,4	134,5	30,1	54	9	79	13	78	12	77	13	73	11
<i>Carduelis cannabina</i>	100,0	66,2	15,7	54,5	13,5	48,5	13,1	46,1	12,6	114	19	75	16	62	14	55	14	53	11
<i>Carduelis carduelis</i>	100,0	103,6	14,0	78,9	10,2	72,7	10,1	98,1	12,4	202	19	210	21	160	17	147	18	199	16
<i>Carduelis chloris</i>	100,0	92,9	9,6	84,3	8,0	88,9	8,8	113,8	10,9	319	21	296	22	269	20	284	23	363	24
<i>Certhia brachydactyla</i>	100,0	86,0	20,3	101,2	21,3	64,8	16,5	104,6	22,0	44	6	38	6	44	7	28	6	46	7
<i>Circus aeruginosus</i>	100,0	66,2	30,5	40,0	19,7	71,1	29,8	23,2	14,3	30	11	20	9	12	6	21	10	7	3
<i>Columba livia (domest.)</i>	100,0	86,5	20,3	84,7	18,1	163,1	32,8	76,2	17,7	243	35	210	39	206	37	396	65	185	32
<i>Columba oenas</i>	100,0	96,0	41,5	112,9	41,3	113,4	43,9	101,8	40,3	36	11	34	11	40	12	41	13	36	9
<i>Columba palumbus</i>	100,0	92,4	14,5	96,2	13,2	96,6	13,9	102,5	14,9	177	17	164	19	171	18	171	19	182	19
<i>Corvus corax</i>	100,0	74,9	22,9	58,7	17,5	102,4	27,8	75,8	22,9	38	7	29	7	23	6	39	8	29	6
<i>Corvus cornix</i>	100,0	85,3	7,2	89,8	7,2	108,3	8,5	88,9	7,4	836	45	713	47	750	48	905	56	743	46
<i>Corvus monedula</i>	100,0	118,7	54,2	139,4	49,6	118,1	47,3	197,0	77,2	23	6	27	9	32	8	27	8	45	13
<i>Coturnix coturnix</i>	100,0	193,5	59,9	133,2	38,4	170,9	48,3	165,0	46,7	31	7	60	11	41	8	53	9	51	9
<i>Cuculus canorus</i>	100,0	106,6	12,2	94,1	10,0	103,5	11,3	98,5	10,8	161	12	172	14	152	13	167	14	159	13
<i>Cyanistes caeruleus</i>	100,0	109,9	14,7	99,3	11,9	94,4	12,4	100,9	12,5	159	13	175	16	158	15	150	16	161	14
<i>Delichon urbicum</i>	100,0	70,6	13,1	66,7	11,7	84,2	15,5	100,5	17,5	259	26	183	27	173	26	218	35	260	35
<i>Dendrocopos major</i>	100,0	91,7	10,0	101,2	9,8	96,7	9,8	108,8	10,8	149	10	136	11	150	11	144	11	162	11
<i>Dendrocopos minor</i>	100,0	126,6	51,0	81,3	32,2	46,2	22,5	78,8	33,9	18	5	22	7	14	5	8	4	14	4

Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine – končno poročilo 2012 - DOPPS

<i>Dryocopus martius</i>	100,0	83,3	28,3	56,3	20,2	83,4	28,2	88,0	30,6	21	5	18	4	12	4	18	5	19	5
<i>Emberiza calandra</i>	100,0	92,9	15,8	74,4	13,6	60,2	12,2	74,0	13,8	124	14	115	14	92	13	75	12	92	13
<i>Emberiza cia</i>	100,0	225,0	106,3	25,0	22,1	92,3	56,5	53,0	36,4	8	3	18	5	2	2	7	3	4	2
<i>Emberiza cirius</i>	100,0	103,2	17,4	92,3	14,3	105,3	16,4	94,1	14,6	93	10	96	11	86	10	98	11	88	10
<i>Emberiza citrinella</i>	100,0	87,7	7,2	82,3	6,5	71,1	6,0	81,7	6,8	330	18	289	18	271	17	235	16	269	16
<i>Erithacus rubecula</i>	100,0	105,5	12,5	92,7	10,3	89,8	10,6	73,4	9,5	254	20	268	22	236	20	229	22	187	19
<i>Falco tinnunculus</i>	100,0	81,1	13,3	97,2	14,3	104,0	15,5	92,0	14,5	98	10	80	10	96	11	102	12	90	11
<i>Fringilla coelebs</i>	100,0	92,2	6,7	89,3	6,1	88,4	6,3	98,5	7,0	636	30	586	32	568	31	562	32	626	32
<i>Galerida cristata</i>	100,0	100,5	26,8	58,8	15,5	55,6	15,0	80,4	20,1	63	10	63	14	37	8	35	8	51	9
<i>Garrulus glandarius</i>	100,0	84,2	10,9	75,3	8,8	69,4	8,7	84,3	9,8	146	12	123	11	110	10	101	10	123	10
<i>Hippolais polyglotta</i>	100,0	98,1	36,1	68,1	25,7	84,7	30,3	116,3	38,3	26	6	26	6	18	5	22	6	30	7
<i>Hirundo rustica</i>	100,0	83,7	9,3	84,5	8,9	97,3	10,2	117,9	12,3	550	38	460	39	464	40	535	45	648	49
<i>Jynx torquilla</i>	100,0	108,9	17,9	92,7	14,3	99,3	15,9	100,1	15,7	106	12	115	13	98	12	105	13	106	12
<i>Lanius collurio</i>	100,0	97,4	11,1	90,5	10,8	66,1	9,0	83,0	10,7	244	19	238	20	221	21	161	19	203	20
<i>Locustella fluviatilis</i>	100,0	168,4	88,5	68,4	41,7	79,0	46,6	47,4	32,7	19	7	32	10	13	6	15	7	9	5
<i>Locustella naevia</i>	100,0	133,3	167,2	266,7	265,0	166,7	182,9	100,0	122,1	6	6	8	8	16	13	10	10	6	4
<i>Lullula arborea</i>	100,0	93,7	13,4	76,4	11,4	69,5	10,9	58,5	9,4	108	11	101	11	83	9	75	9	63	8
<i>Luscinia megarhynchos</i>	100,0	110,5	16,3	106,2	13,8	116,4	15,4	117,4	15,3	179	18	198	19	190	18	208	19	210	18
<i>Motacilla alba</i>	100,0	93,5	11,2	82,7	9,3	95,8	10,9	96,6	11,1	238	18	223	19	197	18	228	21	230	19
<i>Motacilla flava</i>	100,0	111,8	28,4	123,5	30,8	141,2	34,2	170,6	39,8	34	6	38	7	42	7	48	7	58	8
<i>Muscicapa striata</i>	100,0	86,9	20,9	85,8	18,8	78,9	18,6	111,9	24,4	60	9	52	9	52	9	47	9	67	10
<i>Oriolus oriolus</i>	100,0	110,7	12,1	100,6	10,3	100,5	10,6	98,1	10,5	204	15	226	17	205	16	205	17	200	15
<i>Parus major</i>	100,0	107,4	6,8	100,6	6,2	109,5	6,9	105,2	6,7	592	26	636	29	596	28	648	32	623	29
<i>Passer domesticus</i>	100,0	111,2	9,8	96,4	8,0	118,7	10,0	124,6	10,7	791	47	880	55	763	51	939	63	985	59
<i>Passer montanus</i>	100,0	83,1	8,2	77,4	7,1	89,9	8,3	86,1	8,4	724	44	601	43	560	42	651	48	623	47
<i>Perdix perdix</i>	100,0	538,2	348,4	125,0	90,0	250,0	162,4	146,1	107,5	4	2	22	6	5	2	10	3	6	3
<i>Periparus ater</i>	100,0	135,5	38,5	93,2	28,5	61,1	22,5	63,9	23,0	39	9	53	11	36	9	24	8	25	7
<i>Phasianus colchicus</i>	100,0	100,8	9,9	83,7	8,2	90,8	9,0	84,9	8,7	267	17	269	21	224	17	243	19	227	17
<i>Phoenicurus ochruros</i>	100,0	100,8	11,3	110,5	11,2	122,4	13,0	117,9	13,2	188	14	189	16	207	16	230	19	221	18
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	100,0	138,5	36,0	86,1	23,3	92,1	25,6	117,4	30,3	30	5	42	7	26	5	28	6	35	7
<i>Phylloscopus collybita</i>	100,0	110,9	11,4	114,0	10,2	95,6	9,7	78,3	8,4	250	16	277	19	285	20	239	19	196	16
<i>Pica pica</i>	100,0	81,7	9,6	67,6	7,7	73,8	8,6	80,7	9,2	195	14	160	14	132	13	144	14	158	13

Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine – končno poročilo 2012 - DOPPS

<i>Picus canus</i>	100,0	92,9	37,1	142,9	46,4	91,3	34,3	137,1	47,2	15	4	14	4	22	5	14	4	21	5
<i>Picus viridis</i>	100,0	112,8	20,5	117,3	18,7	105,2	18,7	122,3	20,2	68	8	76	9	79	9	71	10	83	9
<i>Poecile palustris</i>	100,0	96,8	23,0	107,9	23,1	115,9	25,7	150,8	31,5	48	7	47	8	52	8	56	9	73	10
<i>Regulus regulus</i>	100,0	66,7	60,0	66,7	56,4	391,3	301,8	125,8	97,5	3	2	2	1	2	1	12	6	4	2
<i>Saxicola rubetra</i>	100,0	97,4	19,4	71,6	15,2	82,4	17,0	52,9	12,4	84	12	81	12	60	10	69	12	44	8
<i>Saxicola torquatus</i>	100,0	107,1	12,5	96,7	10,6	108,5	11,9	101,9	11,7	192	15	206	18	186	16	209	18	196	15
<i>Serinus serinus</i>	100,0	93,6	9,5	93,7	8,5	77,6	7,9	74,3	7,5	314	21	294	22	295	22	244	21	234	17
<i>Sitta europaea</i>	100,0	79,0	16,6	91,6	16,5	78,6	16,5	136,4	24,1	77	10	61	9	71	10	61	11	106	13
<i>Streptopelia decaocto</i>	100,0	96,0	16,5	107,2	16,5	97,3	15,7	141,2	21,9	131	14	126	16	141	17	128	17	185	20
<i>Streptopelia turtur</i>	100,0	88,0	22,6	68,0	17,2	36,5	11,5	56,8	15,3	50	8	44	8	34	7	18	5	28	6
<i>Sturnus vulgaris</i>	100,0	89,6	11,0	74,2	9,1	86,6	10,7	107,3	12,8	1299	101	1164	107	965	98	1125	115	1394	122
<i>Sylvia atricapilla</i>	100,0	120,3	5,9	110,1	5,3	120,4	5,9	113,8	5,7	1019	36	1227	42	1122	40	1227	45	1160	41
<i>Sylvia communis</i>	100,0	129,5	18,0	101,6	14,9	103,7	15,7	82,3	13,3	151	16	195	19	153	17	156	19	124	15
<i>Sylvia curruca</i>	100,0	149,7	83,7	93,5	56,1	137,4	80,9	253,2	137,3	7	3	11	4	7	3	10	5	19	7
<i>Sylvia nisoria</i>	100,0	141,2	50,8	115,0	48,3	103,9	46,4	96,4	42,7	17	4	24	5	20	7	18	7	16	6
<i>Troglodytes troglodytes</i>	100,0	51,9	21,8	56,2	20,9	45,7	19,0	37,1	17,6	26	6	13	4	15	5	12	4	10	4
<i>Turdus merula</i>	100,0	107,8	6,1	91,3	5,2	90,3	5,4	81,4	5,0	763	31	822	34	696	31	689	33	621	27
<i>Turdus philomelos</i>	100,0	122,0	14,7	123,5	13,6	96,7	12,0	116,3	13,7	194	16	236	20	239	20	187	19	225	18
<i>Turdus viscivorus</i>	100,0	84,1	18,6	134,8	25,6	66,5	15,8	121,3	24,5	77	11	64	11	103	15	51	10	93	13
<i>Upupa epops</i>	100,0	75,9	23,9	18,5	8,7	55,7	17,6	59,1	18,0	38	7	29	7	7	3	21	5	23	6
<i>Vanellus vanellus</i>	100,0	64,9	18,9	59,4	16,8	98,9	24,5	73,8	19,8	77	14	50	12	46	11	77	14	57	11

Tabela 10: Trendi indikatorskih vrst ptic kmetijske krajine v Sloveniji v obdobju 2008-2012; trendi so izračunani s programom TRIM (100 = ni spremembe v številu parov na popisnih ploskvah).

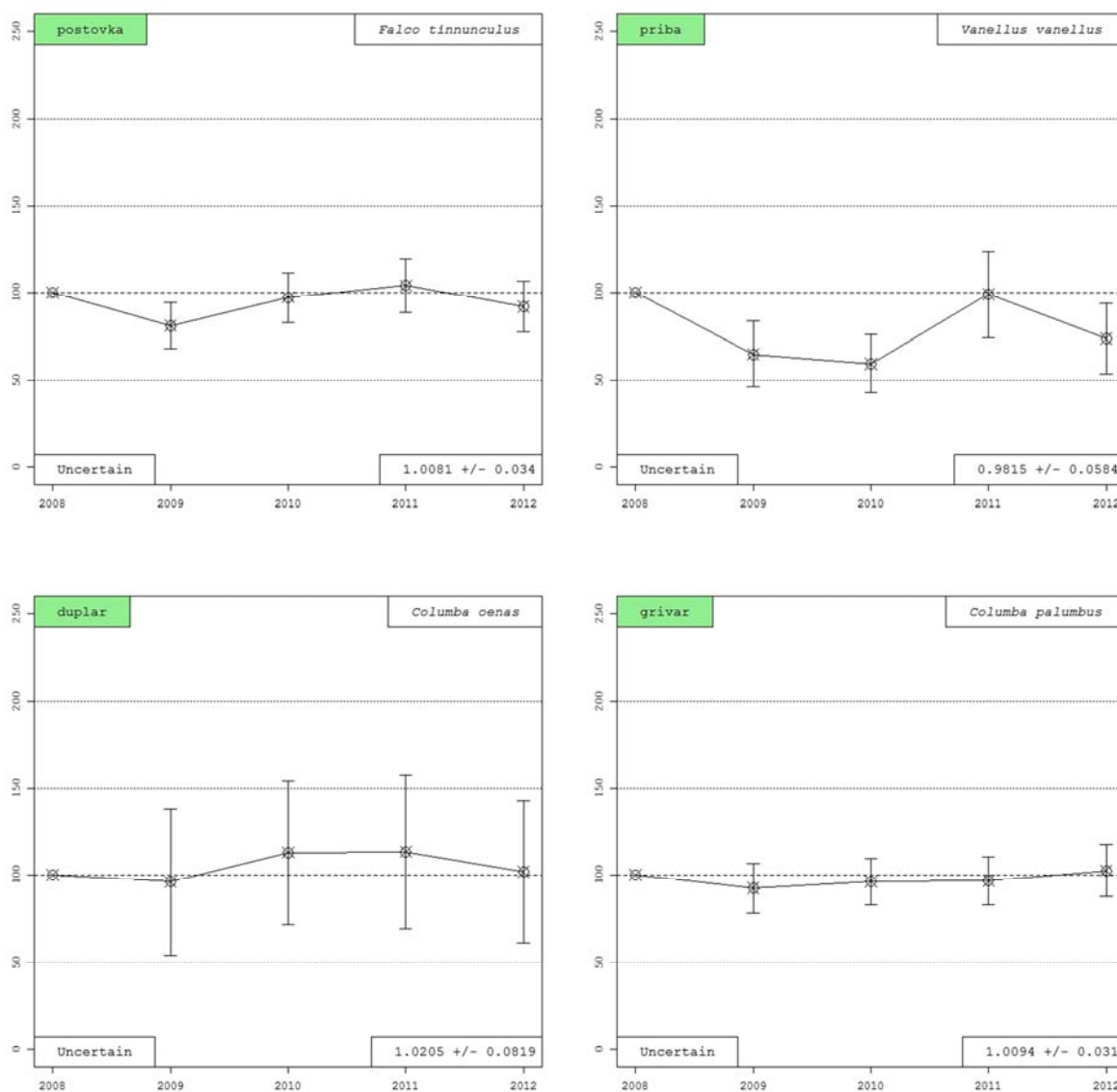
Vrsta		Indeks 2012	Parov 2012	Letna sprememba (%)	Kategorija trenda	
močvirska trstnica	<i>Acrocephalus palustris</i>	44,0	75	-16,9	strm upad (p<0.01) **	↓↓
poljski škrjanec	<i>Alauda arvensis</i>	66,6	277	-9,4	strm upad (p<0.05) *	↓↓
drevesna cipa	<i>Anthus trivialis</i>	71,1	119	-8,2	zmeren upad (p<0.05) *	↓
repnik	<i>Carduelis cannabina</i>	46,1	56	-17,0	strm upad (p<0.05) *	↓↓
lišček	<i>Carduelis carduelis</i>	98,1	244	-3,8	negotov	?
duplar	<i>Columba oenas</i>	101,8	38	2,1	negotov	?
grivar	<i>Columba palumbus</i>	102,5	201	0,9	negotov	?
veliki strnad	<i>Emberiza calandra</i>	74,0	86	-9,9	zmeren upad (p<0.05) *	↓
plotni strnad	<i>Emberiza cirrus</i>	94,1	129	-1,0	negotov	?
rumeni strnad	<i>Emberiza citrinella</i>	81,7	375	-6,0	zmeren upad (p<0.01) **	↓
postovka	<i>Falco tinnunculus</i>	92,0	86	0,8	negotov	?
čopasti škrjanec	<i>Galerida cristata</i>	80,4	56	-9,8	negotov	?
kmečka lastovka	<i>Hirundo rustica</i>	117,9	656	4,9	zmerna rast (p<0.05) *	↑
vijeglavka	<i>Jynx torquilla</i>	100,1	112	-0,9	negotov	?
rjavi srakoper	<i>Lanius collurio</i>	83,0	169	-7,3	zmeren upad (p<0.01) **	↓
hribski škrjanec	<i>Lullula arborea</i>	58,5	94	-12,8	strm upad (p<0.05) *	↓↓
slavec	<i>Luscinia megarhynchos</i>	117,4	335	3,8	negotov	?
rumena pastirica	<i>Motacilla flava</i>	170,6	58	13,9	zmerna rast (p<0.05) *	↑
poljski vrabec	<i>Passer montanus</i>	86,1	660	-2,2	negotov	?
pogorelček	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	117,4	36	-0,9	negotov	?
zelena žolna	<i>Picus viridis</i>	122,3	101	3,4	negotov	?
repaljščica	<i>Saxicola rubetra</i>	52,9	41	-13,4	strm upad (p<0.05) *	↓↓
prosnik	<i>Saxicola torquatus</i>	101,9	234	0,5	negotov	?
grilček	<i>Serinus serinus</i>	74,3	272	-7,5	zmeren upad (p<0.01) **	↓
divja grlica	<i>Streptopelia turtur</i>	56,8	30	-18,2	strm upad (p<0.01) **	↓↓
škorec	<i>Sturnus vulgaris</i>	107,3	1261	1,1	negotov	?
rjava penica	<i>Sylvia communis</i>	82,3	119	-5,9	negotov	?
smrdokavra	<i>Upupa epops</i>	59,1	23	-12,7	zmeren upad (p<0.05) *	↓
priba	<i>Vanellus vanellus</i>	73,8	74	-1,9	negotov	?

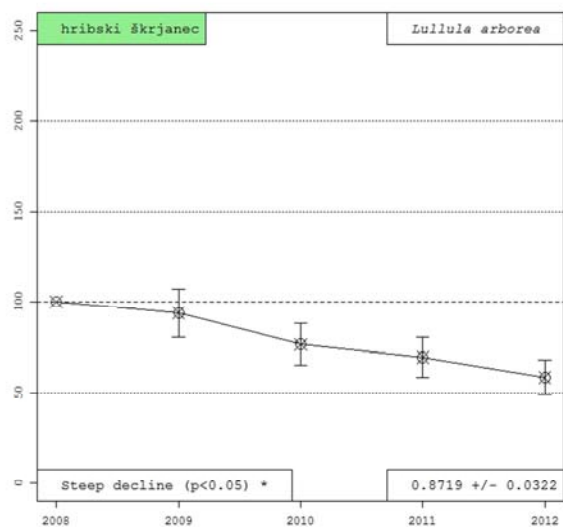
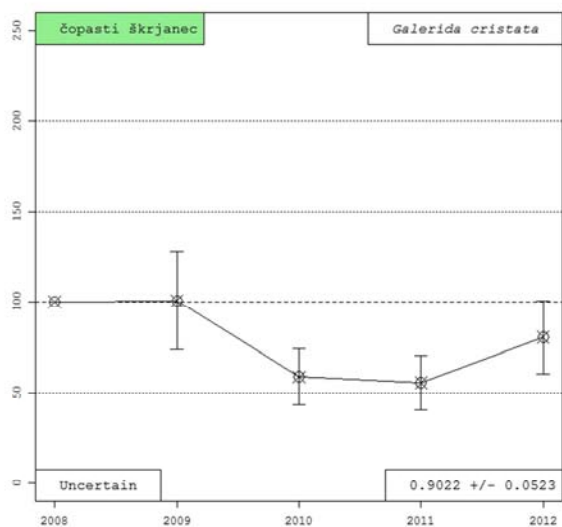
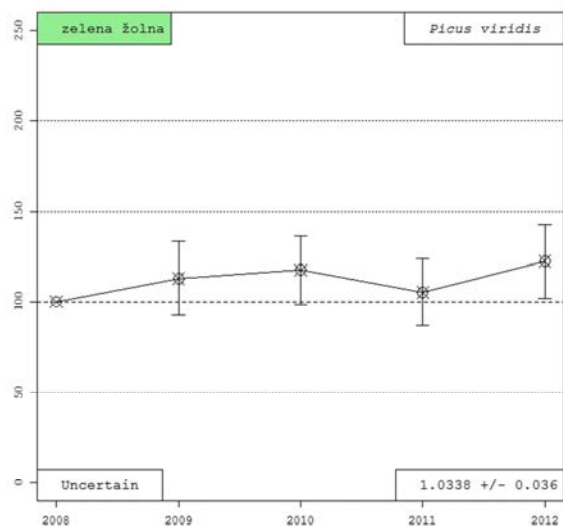
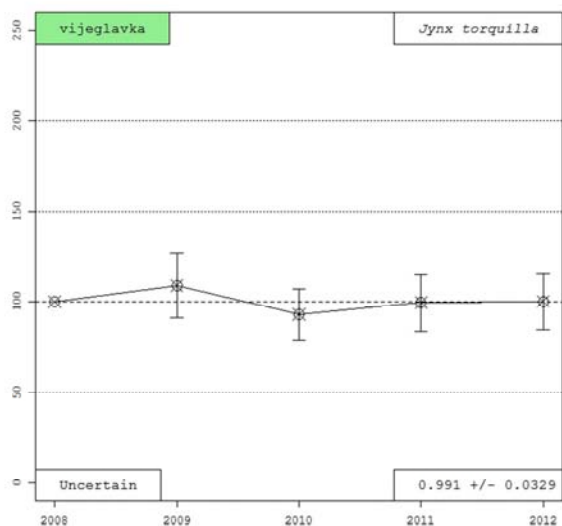
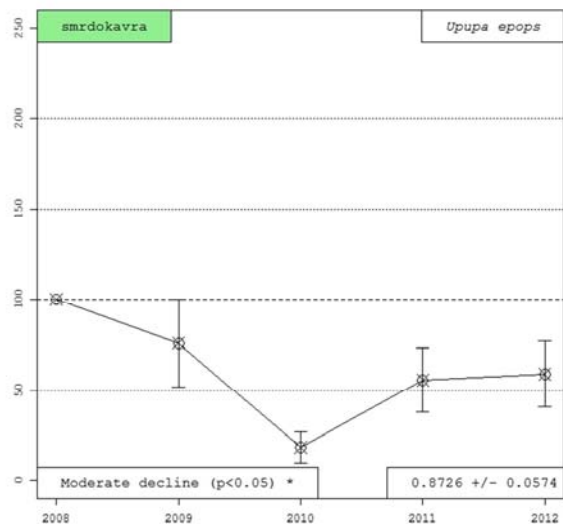
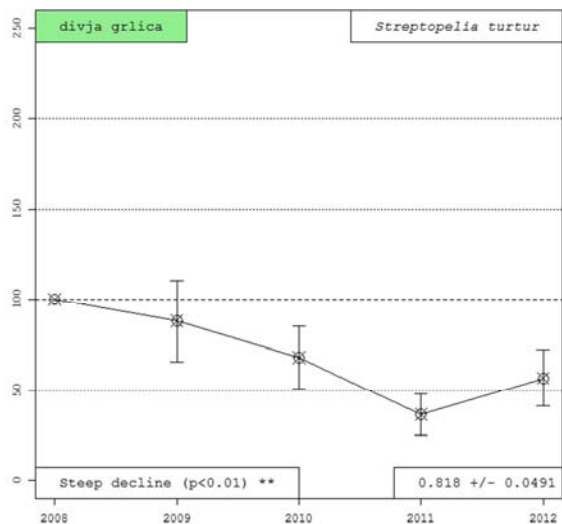
Tabela 11: Trendi ostalih vrst ptic kmetijske krajine v Sloveniji v obdobju 2007-2012; trendi so izračunani s programom TRIM (100 = ni spremembe v številu parov na popisnih ploskvah).

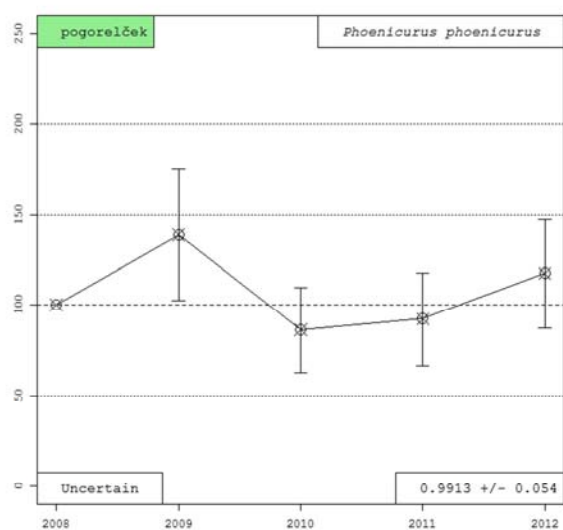
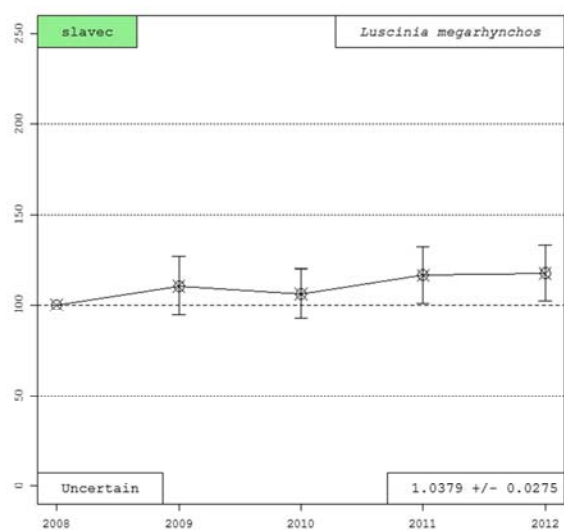
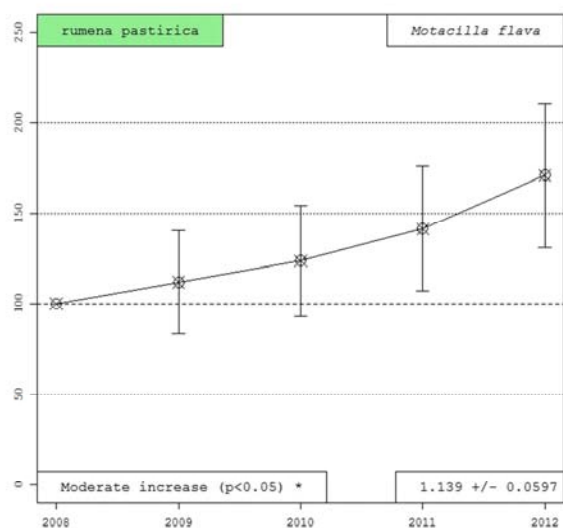
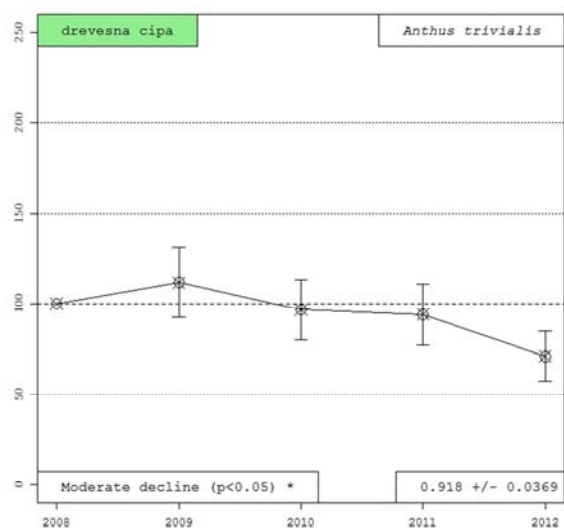
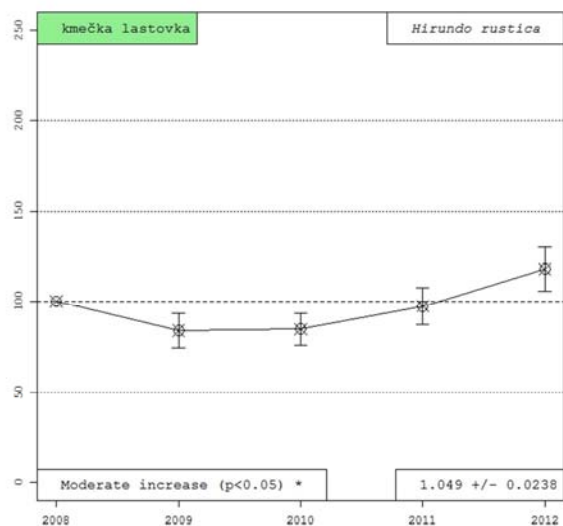
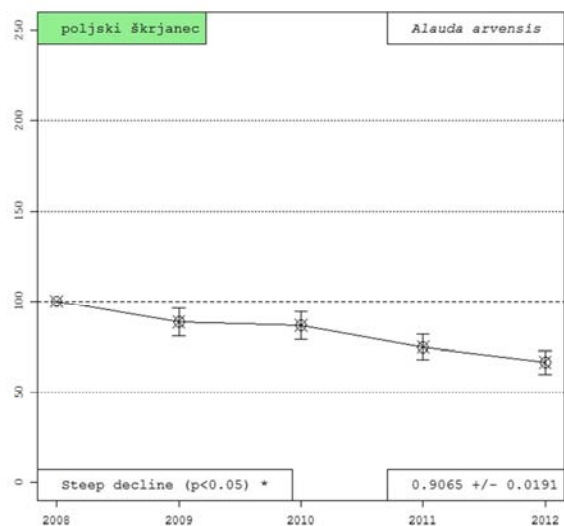
Vrsta		Indeks 2012	Parov 2012	Letna sprememba (%)	Kategorija trenda	
bičja trstnica	<i>A. schoenobaenus</i>	207,1	63	13,8	zmerna rast ($p < 0.05$) *	↑
skobec	<i>Accipiter nisus</i>	82,2	12	-2,0	negotov	?
dolgorepka	<i>Aegithalos caudatus</i>	58,2	30	-13,0	zmeren upad ($p < 0.05$) *	↓
mlakarica	<i>Anas platyrhynchos</i>	72,9	121	-3,7	negotov	?
hudournik	<i>Apus apus</i>	71,5	49	-1,1	negotov	?
siva čaplja	<i>Ardea cinerea</i>	97,8	36	2,0	negotov	?
kanja	<i>Buteo buteo</i>	89,7	172	-2,4	negotov	?
dlesk	<i>C. coccythraustes</i>	134,5	73	5,9	negotov	?
zelenec	<i>Carduelis chloris</i>	113,8	419	2,2	negotov	?
kratkoprsti plezalček	<i>Certhia brachydactyla</i>	104,6	54	-1,9	negotov	?
rjavi lunj	<i>Circus aeruginosus</i>	23,2	6	-24,8	strm upad ($p < 0.05$) *	↓↓
domači golob	<i>Columba livia (domest.)</i>	76,2	167	0,9	negotov	?
krokar	<i>Corvus corax</i>	75,8	28	-2,4	negotov	?
siva vrana	<i>Corvus cornix</i>	88,9	926	0,0	stabilen	-
kavka	<i>Corvus monedula</i>	197,0	28	14,5	negotov	?
prepelica	<i>Coturnix coturnix</i>	165,0	48	9,2	negotov	?
kukavica	<i>Cuculus canorus</i>	98,5	177	-0,6	negotov	?
plavček	<i>Cyanistes caeruleus</i>	100,9	179	-1,3	negotov	?
mestna lastovka	<i>Delichon urbicum</i>	100,5	216	1,9	negotov	?
veliki detel	<i>Dendrocopos major</i>	108,8	198	2,3	negotov	?
mali detel	<i>Dendrocopos minor</i>	78,8	14	-13,8	negotov	?
črna žolna	<i>Dryocopus martius</i>	88,0	15	-2,5	negotov	?
skalni strnad	<i>Emberiza cia</i>	53,0	4	-19,4	negotov	?
taščica	<i>Erithacus rubecula</i>	73,4	191	-7,5	zmeren upad ($p < 0.01$) **	↓
ščinkavec	<i>Fringilla coelebs</i>	98,5	795	-0,7	stabilen	-
šoja	<i>Garrulus glandarius</i>	84,3	161	-5,2	zmeren upad ($p < 0.05$) *	↓
kratkoperuti vrtnik	<i>Hippolais polyglotta</i>	116,3	31	1,6	negotov	?
rečni cvrčalec	<i>Locustella fluviatilis</i>	47,4	9	-20,2	negotov	?
kobiličar	<i>Locustella naevia</i>	100,0	6	2,3	negotov	?
bela pastirica	<i>Motacilla alba</i>	96,6	264	-0,4	negotov	?

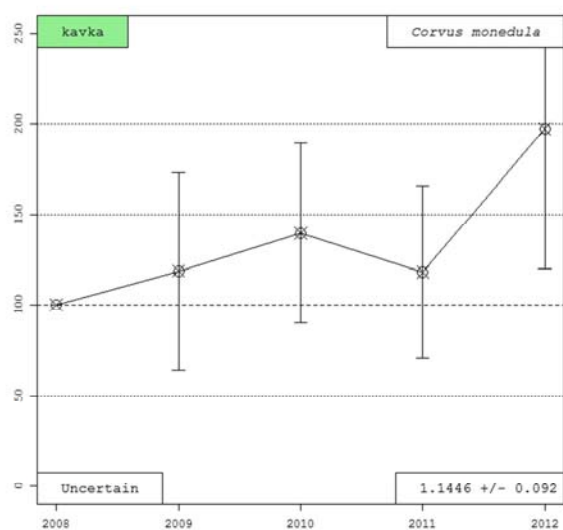
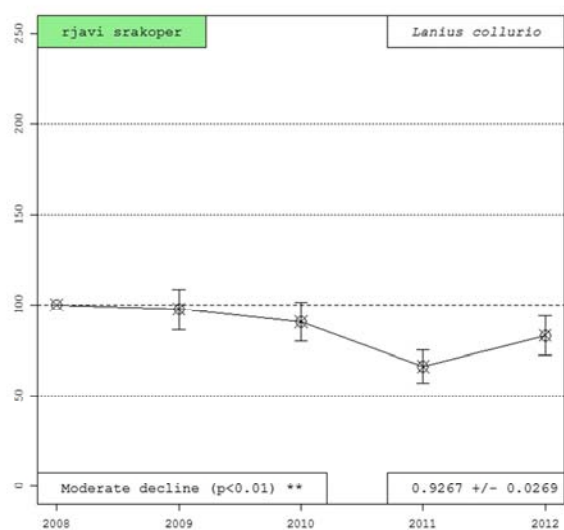
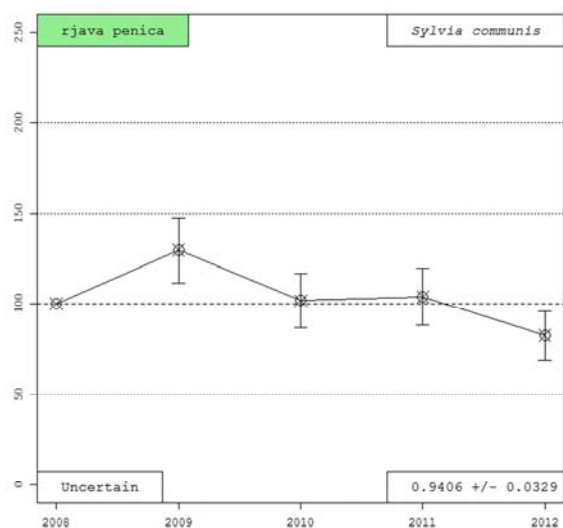
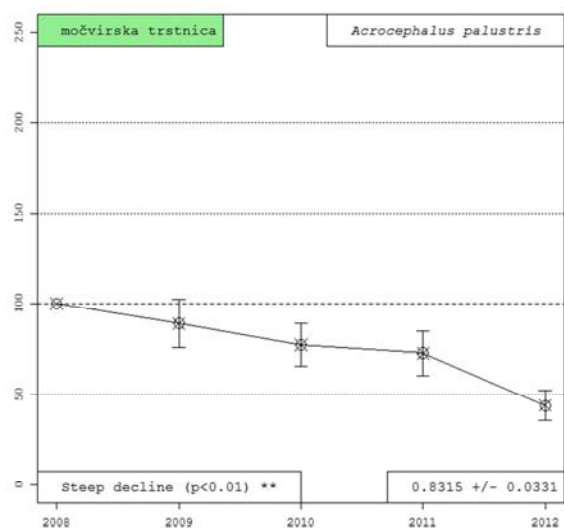
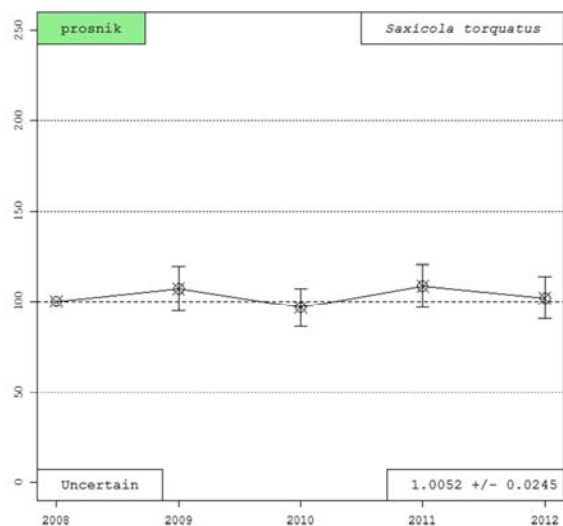
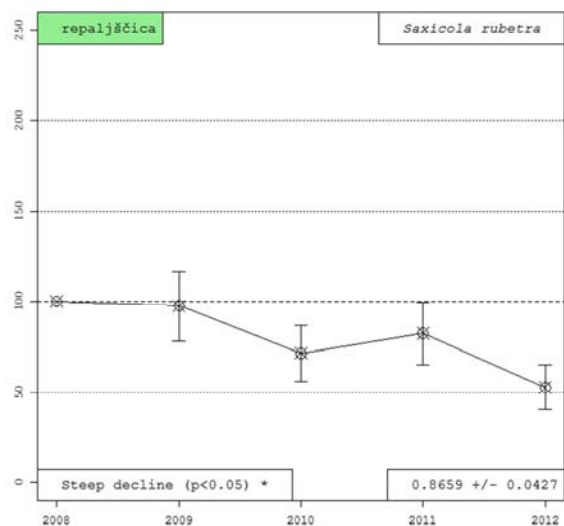
sivi muhar	<i>Muscicapa striata</i>	111,9	72	1,3	negotov	?
kobilar	<i>Oriolus oriolus</i>	98,1	214	-1,4	negotov	?
velika sinica	<i>Parus major</i>	105,2	760	1,2	stabilen	-
domači vrabec	<i>Passer domesticus</i>	124,6	1069	5,2	zmerna rast ($p < 0.01$) **	↑
jerebica	<i>Perdix perdix</i>	146,1	7	-0,1	negotov	?
menišek	<i>Periparus ater</i>	63,9	24	-15,6	zmeren upad ($p < 0.05$) *	↓
fazan	<i>Phasianus colchicus</i>	84,9	269	-4,2	negotov	?
šmarnica	<i>Phoenicurus ochruros</i>	117,9	215	5,4	zmerna rast ($p < 0.05$) *	↑
vrbi kovaček	<i>Phylloscopus collybita</i>	78,3	204	-6,2	zmeren upad ($p < 0.01$) **	↓
sraka	<i>Pica pica</i>	80,7	190	-5,2	zmeren upad ($p < 0.05$) *	↓
pivka	<i>Picus canus</i>	137,1	24	6,3	negotov	?
močvirna sinica	<i>Poecile palustris</i>	150,8	75	10,5	zmerna rast ($p < 0.05$) *	↑
rumenoglavi kraljiček	<i>Regulus regulus</i>	125,8	4	25,0	negotov	?
brglez	<i>Sitta europaea</i>	136,4	101	6,3	negotov	?
turška grlica	<i>Streptopelia decaocto</i>	141,2	181	7,3	zmerna rast ($p < 0.05$) *	↑
črnoglavka	<i>Sylvia atricapilla</i>	113,8	1607	2,6	zmerna rast ($p < 0.05$) *	↑
mlinarček	<i>Sylvia curruca</i>	253,2	11	19,4	negotov	?
pisana penica	<i>Sylvia nisoria</i>	96,4	9	-3,7	negotov	?
stržek	<i>Troglodytes troglodytes</i>	37,1	7	-19,1	zmeren upad ($p < 0.05$) *	↓
kos	<i>Turdus merula</i>	81,4	866	-5,7	zmeren upad ($p < 0.01$) **	↓
cikovt	<i>Turdus philomelos</i>	116,3	282	0,7	negotov	?
carar	<i>Turdus viscivorus</i>	121,3	77	1,5	negotov	?

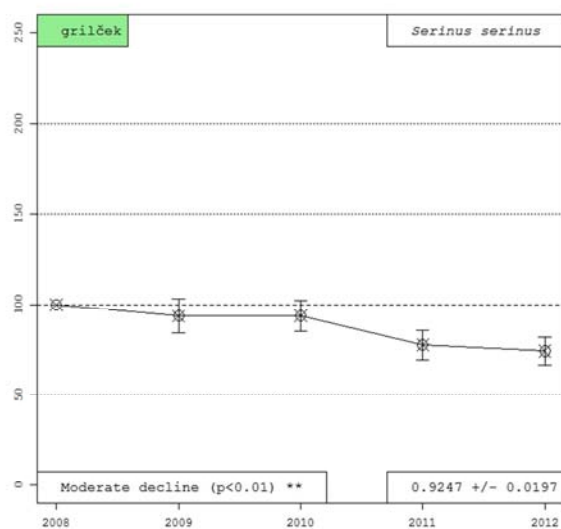
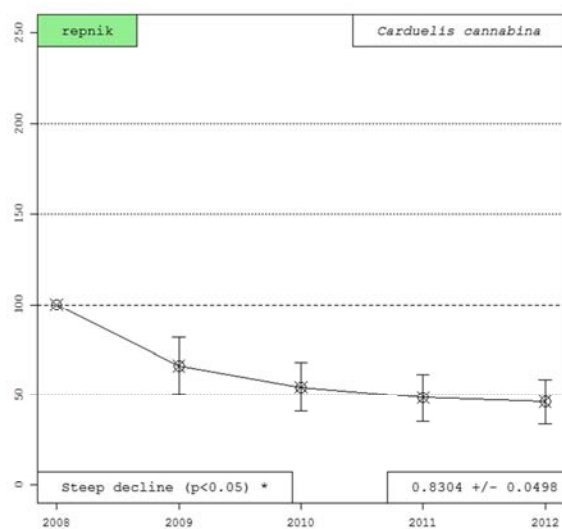
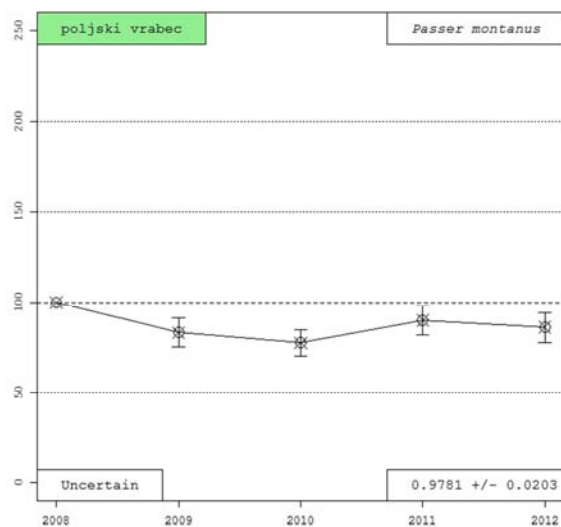
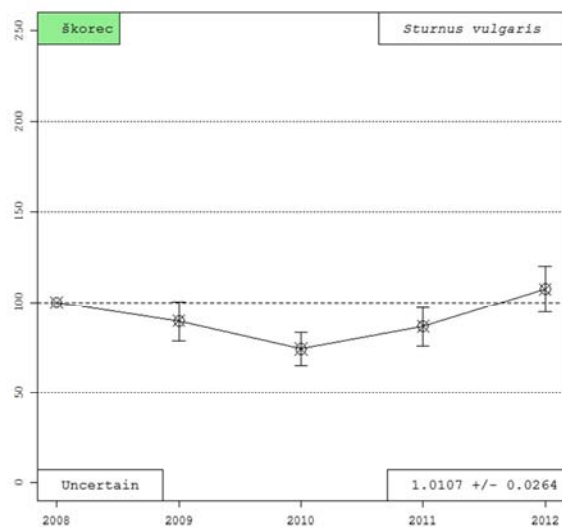
Slika 9: Indeksi posameznih indikatorskih vrst ptic kmetijske krajine v obdobju 2008-2011 (100 = ni spremembe v številu parov na popisnih ploskvah).

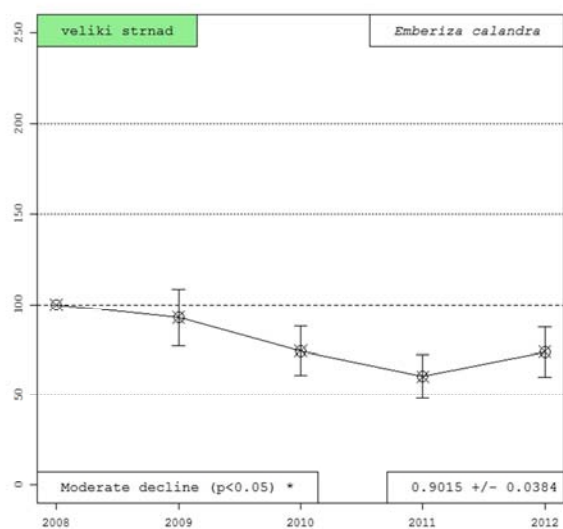
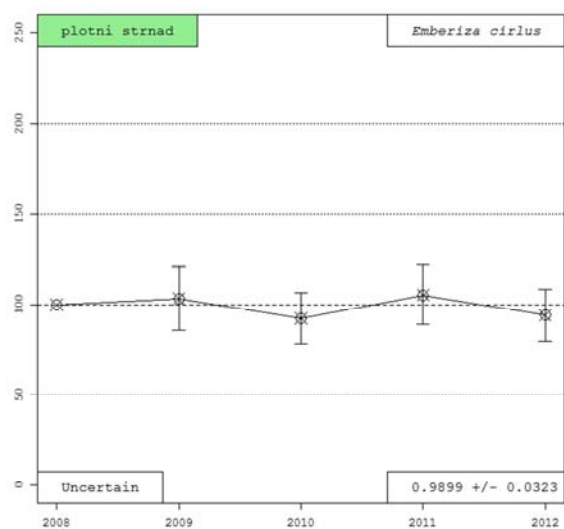
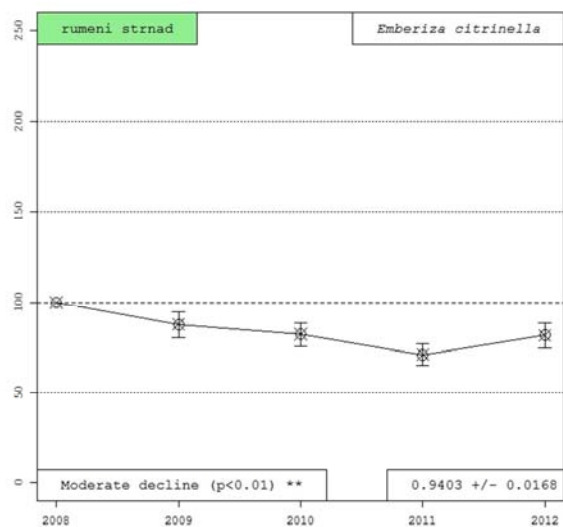
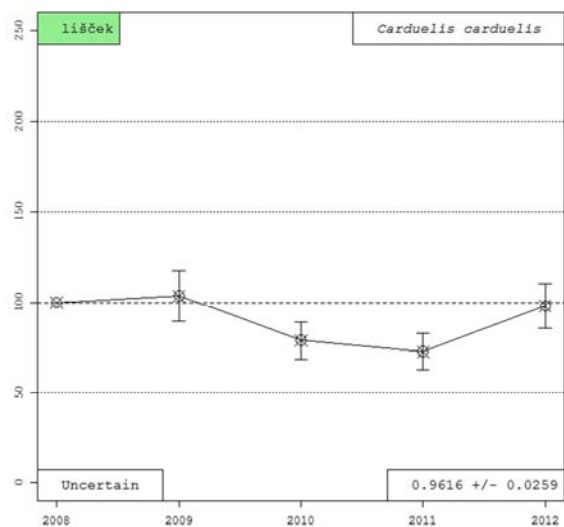


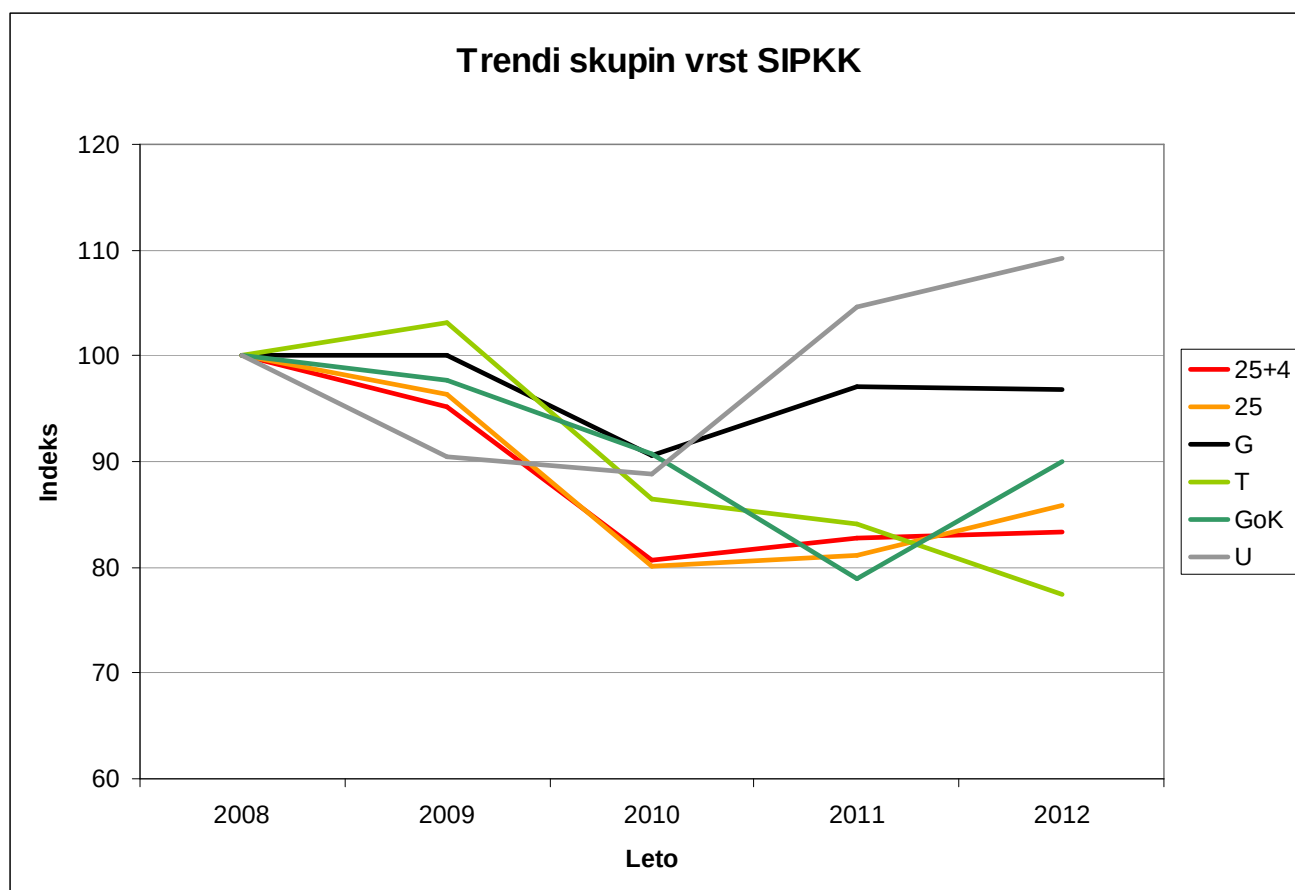










**indikatorske vrste kmetijske krajine (25):**

Alauda arvensis, Carduelis cannabina, Carduelis carduelis, Columba palumbus, Emberiza calandra, Emberiza citrinella, Falco tinnunculus, Galerida cristata, Hirundo rustica, Jynx torquilla, Lanius collurio, Lullula arborea, Luscinia megarhynchos, Motacilla flava, Passer montanus, Phoenicurus phoenicurus, Picus viridis, Saxicola rubetra, Saxicola torquatus, Serinus serinus, Streptopelia turtur, Sturnus vulgaris, Sylvia communis, Upupa epops

dodatne indikatorske vrste kmetijske krajine (4):

Acrocephalus palustris, Anthus trivialis, Columba oenas, Vanellus vanellus

vrste, vezane pretežno na urbane habitate (U):

Columba livia (domest.), Delichon urbicum, Hirundo rustica, Motacilla alba, Muscicapa striata, Passer domesticus, Phoenicurus ochruros, Streptopelia decaocto

generalisti (G):

Carduelis chloris, Corvus cornix, Cyanistes caeruleus, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Motacilla alba, Parus major, Passer domesticus, Pica pica, Sylvia atricapilla, Turdus merula

gozdne vrste v kmetijski krajini (GoK):

Aegithalos caudatus, Certhia brachydactyla, Coccothraustes coccothraustes, Dendrocopos major, Dendrocopos minor, Dryocopus martius, Garrulus glandarius, Oriolus oriolus, Periparus ater, Phylloscopus collybita, Poecile palustris, Sitta europaea, Troglodytes troglodytes, Turdus philomelos

travnjske vrste (T):

Alauda arvensis, Anthus trivialis, Carduelis cannabina, Coturnix coturnix, Emberiza calandra, Jynx torquilla, Lullula arborea, Picus viridis, Saxicola rubetra

Slika 10: Kompozitni indeksi (indikatorji) ptic kmetijske krajine v Sloveniji v obdobju 2008-2012; rdeča črta označuje trend 29 indikatorskih vrst ptic.

Tabela 12: Kompozitni indeksi (indikatorji) ptic kmetijske krajine v Sloveniji v obdobju 2008-2012.

	2008	2009	2010	2011	2012
25+4	100,0	95,2	80,7	82,7	83,4
25	100,0	96,3	80,1	81,1	85,8
G	100,0	100,0	90,6	97,1	96,8
T	100,0	103,1	86,4	84,1	77,5
GoK	100,0	97,7	90,7	78,9	89,9
U	100,0	90,4	88,8	104,6	109,2

3.3. Multivariatna analiza vpliva značilnosti ploskev

Z multiplim linearnim regresijskim modelom (aditivnim modelom) smo preverili vpliv naslednjih parametrov (tabela 13):

- število poligonov posameznih rab v tetradi (npol), kot merilo mozaičnosti
- število različnih rab v teradi (nrab), kot merilo heterogenosti
- delež površine z gerki (gerk)
- delež trajnih sadovnjakov (tsa, koda rabe 1222)
- delež travnikov (tra, koda rabe 1300, 1321, 1800)
- delež njiv (nji, koda rabe 1100, 1160, 1180)
- regija (sre, din, pan, alp)

Testirali smo vpliv na število vrst, število parov in Shannonov diverzitetni indeks. Podatke o prediktorjih smo dobili iz analize lastnosti ploskev (tabela 3). Podatki o številu vrst, številu parov in Shannonovem diverzitetnem indeksu so uporabljeni iz popisa v letu 2012, za indikatorske vrste kmetijske krajine (25 + 4).

Najprej smo izračunali Pearsonov korelacijski koeficient med vsemi kovariatami v modelu (tabela 14). Rezultat pokaže, da so za parametre koeficienti vedno manjši od 0,8, zato najverjetneje multikolinearnost ni problematična. S kar nekaj prediktorji je znatno korelirana spremenljivka nji (predvsem pozitivno z gerk in pan ter negativno s tra). Naredili smo tudi analizo z razsevnim grafikonom (scatter plot), kjer se je pri nekaterih spremenljivkah pokazala asimetričnost grafikonov kvantilov (boxplotov), kar je kazalo na odstopanje od normalnosti. Transformacija s kvadratnim korenom je to odstopanje popravila. Že rezultati Pearsonove korelacije kažejo na nizko koreliranost vseh treh parametrov s prediktorji v modelu. Prediktor reg smo pretvorili v umetno (dummy) spremenljivko (n-1 kategorij, referenčna kategorija je alp - Alpski svet).

Iz rezultatov lahko sklepamo, da obstajajo znatne razlike v Shannonovem indeksu diverzitete med regijami. Če je tetrada v panonski regiji, nam model pokaže, da bo indeks povprečno za 0,4146 ($P < 0,01$) večji od tistega v alpski regiji, ter za 0,4177 ($P < 0,05$), če bo v sredozemski regiji, od tistega v alpski regiji. Signifikanten je tudi prispevek konstantnega člena, kar kaže na nizko korelacijo s prediktorji. (tabela 15)

Podobno velja tudi za število vrst, le signifikance so nižje. Število vrst je mejno signifikantno pozitivno korelirano z deležem travnikov. Število parov je mejno signifikantno negativno korelirano s panonsko regijo (glede na Alpski svet) in signifikantno pozitivno korelirano z deležem njiv v tetradi. (tabela 15)

Rezultati so reprezentativni za kmetijsko krajino v Sloveniji, kolikor je reprezentativen izbor ploskev, ki ni bil naključen, je pa relativno dobro razporejen po celi Sloveniji.

Tabela 13: Parametri uporabljeni v analizi modela multiple linearne regresije.

Kratika	Opis	Vir	Enota	Povprečje / Štetje pri kat. sprem.	Transformacija v analizi
npa	maksimum števila parov dveh popisov v letu 2012 na ploskvi	SIPKK (baza tega popisa)	-	53,2	sqrt
nvr	maksimum števila vrst dveh popisov v letu 2012 na ploskvi	SIPKK (baza tega popisa)	-	11,8	
sh	Shannonov indeks biodiverzitete (na osnovi maksimuma dveh popisov v letu 2012)	SIPKK (baza tega popisa)	-	2,0572	
npol	število poligonov z različno kmetijsko rabo v tetradi	RABA_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	-	465,1	
nrab	število različnih rab v tetradi	RABA_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	-	11,8	
gerk	površina v tetradi z GERK	GERK_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	%	46,8	
tša	površina v tetradi z rabo 1222	RABA_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	%	1,8	sqrt
tra	površina v tetradi z rabami 1300, 1321, 1800	RABA_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	%	28,0	sqrt
nji	površina v tetradi z rabami 1100, 1160, 1180	RABA_20120910.shp (MKO, 26.9.2012)	%	25,0	sqrt
dsre	prisotnost v makroregiji Sredozemski svet	makroregija določene po PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999)	-	19	dummy
ddin	prisotnost v makroregiji Dinarski svet	makroregija določene po PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999)	-	22	dummy
dpan	prisotnost v makroregiji Panonski svet	makroregija določene po PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999)	-	25	dummy
alp	prisotnost v makroregiji Alpski svet	makroregija določene po PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999)	-	14	referenčna

Tabela 14: Korelacija med parametri v modelu multiple linearne regresije (Pearson p).

	nvr	npa	sh	npol	nrab	gerk	tša	tra	nji	dsre	ddin	dpan
nvr	1,000	0,497	0,761	0,001	0,165	0,231	0,008	0,052	0,108	0,054	-0,014	0,154
npa	0,497	1,000	-0,026	-0,137	0,000	0,259	-0,185	-0,047	0,215	-0,064	-0,030	-0,054
sh	0,761	-0,026	1,000	0,108	0,161	0,069	0,130	0,079	-0,020	0,130	0,012	0,167
npol	0,001	-0,137	0,108	1,000	0,714	-0,528	0,479	0,071	-0,488	0,561	-0,212	-0,178
nrab	0,165	0,000	0,161	0,714	1,000	-0,292	0,377	-0,102	-0,261	0,455	-0,281	-0,039
gerk	0,231	0,259	0,069	-0,528	-0,292	1,000	-0,265	-0,131	0,783	-0,455	-0,013	0,472
tša	0,008	-0,185	0,130	0,479	0,377	-0,265	1,000	0,043	-0,321	0,065	-0,187	0,198
tra	0,052	-0,047	0,079	0,071	-0,102	-0,131	0,043	1,000	-0,626	-0,131	0,644	-0,469
nji	0,108	0,215	-0,020	-0,488	-0,261	0,783	-0,321	-0,626	1,000	-0,337	-0,359	0,651
dsre	0,054	-0,064	0,130	0,561	0,455	-0,455	0,065	-0,131	-0,337	1,000	-0,344	-0,376
ddin	-0,014	-0,030	0,012	-0,212	-0,281	-0,013	-0,187	0,644	-0,359	-0,344	1,000	-0,415

Tabela 15: Rezultati multiple linearne regresije; oznake za signifikanco: 0 '****' 0.001 '***' 0.01 '**' 0.05 '.' 0.1 '.' 1

Koeficienti	Ocena	SE	t	Pr(> t)	
(Intercept)	2,1456	1,8366	1,1680	0,2467	
npol	-0,0010	0,0015	-0,6720	0,5036	
nrab	0,1869	0,1487	1,2560	0,2131	
gerk	-0,0038	0,0215	-0,1770	0,8598	
sqrt(tsa)	0,0073	0,3979	0,0180	0,9854	
sqrt(tra)	0,3081	0,2200	1,4000	0,1659	
sqrt(nji)	0,5184	0,2353	2,2030	0,0309	*
dsre	0,1671	0,7893	0,2120	0,8329	
ddin	-0,2016	0,6849	-0,2940	0,7694	
dpan	-1,3065	0,7021	-1,8610	0,0670	.

R koda: lm(formula) = sqrt(npa) ~ npol + nrab + gerk + sqrt(tsa) + sqrt(tra) + sqrt(nji) + dsre + ddin + dpan, data = mra)

Ostanki (residuals): Min = -4,4235, 1Q = -0,8369, Mediana = -0,2084, 3Q = 0,9029, Max = 7,0227

SE residual: 1,742 (70 df), R^2 (mult.) = 0,2273, R^2 (adj.) = 0,128, F = 2,288 (9, 70 df), P = 0,02584

Koeficienti	Ocena	SE	t	Pr(> t)	
(Intercept)	0,7698	3,1922	0,2410	0,8101	
npol	-0,0024	0,0025	-0,9540	0,3433	
nrab	0,3851	0,2585	1,4890	0,1409	
gerk	0,0123	0,0374	0,3290	0,7432	
sqrt(tsa)	-0,1107	0,6916	-0,1600	0,8733	
sqrt(tra)	0,7187	0,3825	1,8790	0,0644	.
sqrt(nji)	0,4352	0,4089	1,0640	0,2909	
dsre	3,0414	1,3719	2,2170	0,0299	*
ddin	1,2268	1,1905	1,0300	0,3063	
dpan	2,1125	1,2203	1,7310	0,0878	.

R koda: lm(formula) = nvr ~ npol + nrab + gerk + sqrt(tsa) + sqrt(tra) + sqrt(nji) + dsre + ddin + dpan, data = mra)

Ostanki (residuals): Min = -5,7032, 1Q = -1,9159, Mediana = -0,2312, 3Q = 1,7171, Max = 9,8151

SE residual: 3,029 (70 df), R^2 (mult.) = 0,1962, R^2 (adj.) = 0,0929, F = 1,899 (9, 70 df), P = 0,0662

Koeficienti	Ocena	SE	t	Pr(> t)	
(Intercept)	1,1842	0,3733	3,1720	0,0023	**
npol	-0,0001	0,0003	-0,5000	0,6188	
nrab	0,0240	0,0302	0,7940	0,4302	
gerk	0,0010	0,0044	0,2180	0,8283	
sqrt(tsa)	0,0003	0,0809	0,0030	0,9972	
sqrt(tra)	0,0560	0,0447	1,2510	0,2151	
sqrt(nji)	0,0103	0,0478	0,2150	0,8304	
dsre	0,4177	0,1604	2,6030	0,0113	*
ddin	0,2274	0,1392	1,6330	0,1069	
dpan	0,4146	0,1427	2,9060	0,0049	**

R koda: lm(formula) = sh ~ npol + nrab + gerk + sqrt(tsa) + sqrt(tra) + sqrt(nji) + dsre + ddin + dpan, data = mra

Ostanki (residuals): Min = -1,0854, 1Q = -0,1484, Mediana = 0,0432, 3Q = 0,1914, Max = 0,7893

SE residual: 0,3542 (70 df), R^2 (mult.) = 0,1828, R^2 (adj.) = 0,07769, F = 1,739 (9, 70 df), P = 0,09618

Tabela 16: Registrirano število parov in povprečno število parov na ploskev za kategorije kovariat; podana je P vrednost neparametričnega Kruskal-Wallisovega testa (leto 2012); podčrtane so vrednosti $P < 0,05$.

	Skupaj		Regija									Tip											
	Nmax	Povp	Nmax				Povp				K-W	Nmax						Povp					K-W
Vrsta			din	sre	pan	alp	din	sre	pan	alp		vtr	str	moz	smo	int	vtr	str	moz	smo	int		
<i>Acrocephalus palustris</i>	74	0,93	45	3	12	14	2,05	0,16	0,48	1,00	0,5725	45	0	18	3	8	3,21	0,00	0,67	0,20	0,47	0,2299	
<i>Alauda arvensis</i>	172	2,15	58	13	68	33	2,64	0,68	2,72	2,36	0,4503	54	4	5	13	96	3,86	0,57	0,19	0,87	5,65	<u>0.0001</u>	
<i>Anthus trivialis</i>	75	0,94	58	4	3	10	2,64	0,21	0,12	0,71	<u>0.0364</u>	54	4	10	4	3	3,86	0,57	0,37	0,27	0,18	<u>0.0288</u>	
<i>Carduelis cannabina</i>	41	0,51	17	3	21	0	0,77	0,16	0,84	0,00	0,4384	17	0	3	3	18	1,21	0,00	0,11	0,20	1,06	0,2106	
<i>Carduelis carduelis</i>	169	2,11	48	37	35	49	2,18	1,95	1,40	3,50	0,0852	34	9	78	32	16	2,43	1,29	2,89	2,13	0,94	<u>0.0023</u>	
<i>Columba oenas</i>	34	0,43	6	0	16	12	0,27	0,00	0,64	0,86	0,4593	6	0	14	0	14	0,43	0,00	0,52	0,00	0,82	0,6447	
<i>Columba palumbus</i>	140	1,75	36	8	68	28	1,64	0,42	2,72	2,00	<u>0.0005</u>	29	2	67	7	35	2,07	0,29	2,48	0,47	2,06	<u>0.0015</u>	
<i>Emberiza calandra</i>	65	0,81	19	44	2	0	0,86	2,32	0,08	0,00	<u>0.0047</u>	7	16	0	40	2	0,50	2,29	0,00	2,67	0,12	<u>0.0030</u>	
<i>Emberiza cirius</i>	86	1,08	7	79	0	0	0,32	4,16	0,00	0,00	<u>0.0000</u>	0	20	0	66	0	0,00	2,86	0,00	4,40	0,00	<u>0.0000</u>	
<i>Emberiza citrinella</i>	224	2,80	67	8	82	67	3,05	0,42	3,28	4,79	<u>0.0003</u>	56	12	108	0	48	4,00	1,71	4,00	0,00	2,82	<u>0.0001</u>	
<i>Falco tinnunculus</i>	64	0,80	19	0	28	17	0,86	0,00	1,12	1,21	<u>0.0001</u>	15	0	23	0	26	1,07	0,00	0,85	0,00	1,53	<u>0.0000</u>	
<i>Galerida cristata</i>	40	0,50	0	8	31	1	0,00	0,42	1,24	0,07	0,0892	0	0	1	8	31	0,00	0,00	0,04	0,53	1,82	<u>0.0136</u>	
<i>Hirundo rustica</i>	453	5,66	112	99	144	98	5,09	5,21	5,76	7,00	0,7015	72	32	197	72	80	5,14	4,57	7,30	4,80	4,71	0,2202	
<i>Jinx torquilla</i>	90	1,13	28	37	12	13	1,27	1,95	0,48	0,93	<u>0.0090</u>	21	6	31	31	1	1,50	0,86	1,15	2,07	0,06	<u>0.0051</u>	
<i>Lanius colurio</i>	145	1,81	63	38	27	17	2,86	2,00	1,08	1,21	<u>0.0474</u>	33	15	50	37	10	2,36	2,14	1,85	2,47	0,59	<u>0.0302</u>	
<i>Lullula arborea</i>	56	0,70	5	49	2	0	0,23	2,58	0,08	0,00	<u>0.0001</u>	0	10	2	44	0	0,00	1,43	0,07	2,93	0,00	<u>0.0001</u>	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	206	2,58	37	150	18	1	1,68	7,89	0,72	0,07	<u>0.0001</u>	37	2	1	148	18	2,64	0,29	0,04	9,87	1,06	<u>0.0000</u>	
<i>Motacilla flava</i>	58	0,73	27	0	15	16	1,23	0,00	0,60	1,14	0,7561	27	0	0	0	31	1,93	0,00	0,00	0,00	1,82	0,2024	
<i>Passer montanus</i>	424	5,30	83	71	201	69	3,77	3,74	8,04	4,93	<u>0.0312</u>	67	3	193	68	93	4,79	0,43	7,15	4,53	5,47	<u>0.0079</u>	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	28	0,35	3	8	13	4	0,14	0,42	0,52	0,29	0,7348	1	3	17	7	0	0,07	0,43	0,63	0,47	0,00	0,3932	
<i>Picus viridis</i>	72	0,90	4	39	21	8	0,18	2,05	0,84	0,57	<u>0.0000</u>	1	6	26	34	5	0,07	0,86	0,96	2,27	0,29	<u>0.0000</u>	
<i>Saxicola rubetra</i>	41	0,51	40	1	0	0	1,82	0,05	0,00	0,00	0,0563	38	0	2	1	0	2,71	0,00	0,07	0,07	0,00	0,0920	
<i>Saxicola torquata</i>	152	1,90	35	11	81	25	1,59	0,58	3,24	1,79	<u>0.0002</u>	26	3	49	11	63	1,86	0,43	1,81	0,73	3,71	<u>0.0020</u>	
<i>Serinus serinus</i>	190	2,38	32	83	48	27	1,45	4,37	1,92	1,93	<u>0.0085</u>	16	13	67	73	21	1,14	1,86	2,48	4,87	1,24	<u>0.0014</u>	
<i>Streptopelia turtur</i>	28	0,35	1	5	16	6	0,05	0,26	0,64	0,43	0,4179	0	2	16	3	7	0,00	0,29	0,59	0,20	0,41	0,7081	
<i>Sturnus vulgaris</i>	964	12,05	214	117	251	382	9,73	6,16	10,04	27,29	0,1203	120	11	379	108	346	8,57	1,57	14,04	7,20	20,35	<u>0.0006</u>	
<i>Sylvia communis</i>	94	1,18	51	14	22	7	2,32	0,74	0,88	0,50	0,6113	45	5	15	9	20	3,21	0,71	0,56	0,60	1,18	0,2663	
<i>Upupa epops</i>	20	0,25	1	14	5	0	0,05	0,74	0,20	0,00	0,0502	1	4	5	10	0	0,07	0,57	0,19	0,67	0,00	0,1797	
<i>Vanellus vanellus</i>	53	0,66	21	0	26	6	0,95	0,00	1,04	0,43	0,2523	21	0	0	0	32	1,50	0,00	0,00	0,00	1,88	<u>0.0047</u>	

	Skupaj		OMD					IBA					GERK				
	Nmax	Povp	Nmax	Povp			K-W	Nmax	Povp			K-W	Nmax	Povp			K-W
Vrsta			da	ne	da	ne		da	ne	da	ne		da	ne	da	ne	
<i>Acrocephalus palustris</i>	74	0,93	52	22	1,00	0,79	0,1932	18	56	0,78	0,98	0,8649	43	31	1,16	0,72	0,2186
<i>Alauda arvensis</i>	172	2,15	75	97	1,44	3,46	<u>0,0142</u>	48	124	2,09	2,18	0,2078	144	28	3,89	0,65	<u>0,0017</u>
<i>Anthus trivialis</i>	75	0,94	67	8	1,29	0,29	0,3035	43	32	1,87	0,56	0,4070	48	27	1,30	0,63	0,6571
<i>Carduelis cannabina</i>	41	0,51	22	19	0,42	0,68	0,6608	16	25	0,70	0,44	0,4504	31	10	0,84	0,23	0,3931
<i>Carduelis carduelis</i>	169	2,11	115	54	2,21	1,93	0,0606	37	132	1,61	2,32	0,5732	61	108	1,65	2,51	0,0712
<i>Columba oenas</i>	34	0,43	19	15	0,37	0,54	0,3968	8	26	0,35	0,46	0,7458	18	16	0,49	0,37	0,2798
<i>Columba palumbus</i>	140	1,75	86	54	1,65	1,93	0,5790	63	77	2,74	1,35	0,1096	84	56	2,27	1,30	<u>0,0330</u>
<i>Emberiza calandra</i>	65	0,81	61	4	1,17	0,14	0,0553	27	38	1,17	0,67	0,4763	24	41	0,65	0,95	0,7211
<i>Emberiza cirius</i>	86	1,08	72	14	1,38	0,50	0,1967	31	55	1,35	0,96	0,5804	10	76	0,27	1,77	<u>0,0139</u>
<i>Emberiza citrinella</i>	224	2,80	138	86	2,65	3,07	0,9397	85	139	3,70	2,44	<u>0,0434</u>	140	84	3,78	1,95	<u>0,0146</u>
<i>Falco tinnunculus</i>	64	0,80	27	37	0,52	1,32	<u>0,0011</u>	15	49	0,65	0,86	0,5446	44	20	1,19	0,47	<u>0,0010</u>
<i>Galerida cristata</i>	40	0,50	7	33	0,13	1,18	<u>0,0047</u>	3	37	0,13	0,65	0,1983	27	13	0,73	0,30	0,3156
<i>Hirundo rustica</i>	453	5,66	288	165	5,54	5,89	0,5756	142	311	6,17	5,46	0,3177	191	262	5,16	6,09	0,5561
<i>Jinx torquilla</i>	90	1,13	76	14	1,46	0,50	<u>0,0026</u>	37	53	1,61	0,93	0,3495	31	59	0,84	1,37	0,1676
<i>Lanius colurio</i>	145	1,81	117	28	2,25	1,00	<u>0,0033</u>	39	106	1,70	1,86	0,9069	64	81	1,73	1,88	0,7648
<i>Lullula arborea</i>	56	0,70	55	1	1,06	0,04	<u>0,0387</u>	16	40	0,70	0,70	0,4633	17	39	0,46	0,91	0,2863
<i>Luscinia megarhynchos</i>	206	2,58	147	59	2,83	2,11	0,4463	65	141	2,83	2,47	0,9746	63	143	1,70	3,33	0,4663
<i>Motacilla flava</i>	58	0,73	27	31	0,52	1,11	0,3131	27	31	1,17	0,54	0,6324	58	0	1,57	0,00	<u>0,0380</u>
<i>Passer montanus</i>	424	5,30	260	164	5,00	5,86	0,1781	161	263	7,00	4,61	0,3360	224	200	6,05	4,65	0,7465
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	28	0,35	22	6	0,42	0,21	0,2204	8	20	0,35	0,35	0,3662	7	21	0,19	0,49	0,2508
<i>Picus viridis</i>	72	0,90	51	21	0,98	0,75	0,3379	22	50	0,96	0,88	0,7660	20	52	0,54	1,21	<u>0,0110</u>
<i>Saxicola rubetra</i>	41	0,51	40	1	0,77	0,04	0,2965	34	7	1,48	0,12	0,3000	35	6	0,95	0,14	0,5369
<i>Saxicola torquata</i>	152	1,90	68	84	1,31	3,00	<u>0,0043</u>	32	120	1,39	2,11	0,4763	104	48	2,81	1,12	<u>0,0018</u>
<i>Serinus serinus</i>	190	2,38	119	71	2,29	2,54	0,9197	53	137	2,30	2,40	0,7945	46	144	1,24	3,35	<u>0,0006</u>
<i>Streptopelia turtur</i>	28	0,35	15	13	0,29	0,46	0,6535	14	14	0,61	0,25	0,3281	11	17	0,30	0,40	0,8621
<i>Sturnus vulgaris</i>	964	12,05	455	509	8,75	18,18	0,3107	181	783	7,87	13,74	0,4896	540	424	14,59	9,86	0,9962
<i>Sylvia communis</i>	94	1,18	66	28	1,27	1,00	0,4314	37	57	1,61	1,00	0,9746	59	35	1,59	0,81	0,1081
<i>Upupa epops</i>	20	0,25	19	1	0,37	0,04	0,0836	12	8	0,52	0,14	<u>0,0451</u>	8	12	0,22	0,28	0,7103
<i>Vanellus vanellus</i>	53	0,66	21	32	0,40	1,14	<u>0,0193</u>	18	35	0,78	0,61	0,4600	50	3	1,35	0,07	<u>0,0119</u>

3.4. Rezultati popisa ciljnih vrst glede na geografske makroregije

Pregled spiska vrst (maksimumov dveh popisov) - priloga 2, nam pokaže nekatere značilnosti ciljnih in ostalih vrst v makroregijah. V makroregiji Dinarski svet so med 10 najštevilčnejšimi vrstami, 4 indikatorske vrste kmetijske krajine: škorec, kmečka lastovka, poljski vrabec in rumeni strnad. Škorec je celo najštevilčnejša vrsta na popisnih ploskvah v tej makroregiji. Številčni (mesta 11-20) so tudi rjavi srakoper, poljski škrjanec, drevesna cipa, rjava penica in lišček. Redkejši, vendar še vedno številčni so repaljščica, slavec, grivar, prosnik, grilček in vijeglavka (navajamo vrste za katere smo prešteli nad 30 parov). Kljub upadanju populacije so tukaj relativno številčni še vedno repaljščica, veliki strnad in repnik, ki so tipično travniške vrste ptic.

V Panonskem svetu so med prvih deset glede številčnosti, od indikatorskih vrst prisotni škorec, poljski vrabec in kmečka lastovka. Škorec je po številčnosti šele na tretjem mestu, tukaj ga je na prvem mestu zamenjala črnoglavka. Številčni (mesta 11-20) so tukaj tudi rumeni strnad, prosnik, poljski škrjanec in grivar. Travniskim vrstam gre tukaj izrazito slabo, saj je številčnejša le prepelica. Omeniti velja tudi čopastega škrjanca, ki je stepski favnistični element in je v celi Sloveniji tukaj najštevilčnejši.

V Sredozemskem svetu je med najštevilčnejšimi vrstami kar pet indikatorskih: slavec, škorec, kmečka lastovka, grilček, plotni strnad. Med številčnejšimi (11-20) pa so še poljski vrabec, hribski škrjanec, veliki strnad, zelena žolna in rjavi srakoper. Kar nekaj od teh vrst ima v Sloveniji tukaj najvišje gostote ali pa so razširjene le v Sredozemskem svetu: slavec, grilček, plotni strnad, hribski škrjanec, veliki strnad, zelena žolna. Ostale travniške vrste v Sredozemskem svetu niso številčne.

V Alpskem svetu so med prvimi desetimi vrstami tri indikatorske: škorec, kmečka lastovka in poljski vrabec, škorec pa je znova najštevilčnejša vrsta. Številčni (11-20) so tukaj: rumeni strnad, lišček, poljski škrjanec in grivar. Ostale travniške vrste niso znatneje zastopane.

Rezultati Kruskal-Wallisovega testa (tabela 16) kažejo na statistično značilne ($P < 0,05$) razlike med medianami številčnosti v posameznih ploskvah, za skupno 15 od 29 vrst, kar kaže na velike razlike v razporejenosti teh vrst v makroregijah.

Za nekatere vrste je zanimiva tudi primerjava gibanja števila parov po letih (priloga 8), kar je sicer glede na različne ploskve popisane v različnih letih, le približno merilo za trende. Dobro je vidno denimo, da je smrdokavra doživela velik upad v Panonskem svetu, v Sredozemskem pa je relativno stabilna. Hribski škrjanec iz Dinarskega in Panonskega sveta izginja, v Sredozemskem svetu pa je relativno stabilen. Vsaj navidezno gre pribi v dinarskem in panonskem svetu relativno dobro, v alpskem pa njeno število počasi upada.

Rezultati multiple linearne regresije so povzeti v poglavju 3.1. Vrstna diverziteta v Panonskem svetu je večja od tiste v Alpskem svetu, enako je tudi vrstna diverziteta v Sredozemskem svetu večja od tiste v Alpskem svetu. Enako velja za število vrst, le signifikance so nižje. Nasprotno pa bo število parov v Panonskem svetu za približno 1,3 para statistično mejno značilno manjše od števila parov v Alpskem svetu (tabela 15).

3.5. Rezultati popisa ciljnih vrst glede na območja z omejenimi dejavniki za kmetijsko dejavnost - OMD

Razlika med OMD in ne-OMD območji odraža predvsem razliko med intenzivno kmetijsko krajino severovzhodne Slovenije in Sorškega polja ter ostalo Slovenijo.

Na OMD ploskvah (tiste, ki imajo več od 50% površine v OMD), so med prvih deset vrst po številčnosti, od indikatorskih vrst: škorec, kmečka lastovka, poljski vrabec. Številčni (11-20), so tudi slavec, rumeni strnad,

grilček, rjavi srakoper in lišček. Če primerjamo trende na obeh tipih ploskev (OMD in ne-OMD) opazimo nekatere razlike. Pribi gre očitno slabo na ne-OMD ploskvah; številčnost je s prešteti 67 parov v letu 2008 padla na zgolj 32 v letu 2012; na OMD ploskvah je ta trend očitno drugačen. Na OMD ploskvah gre izrazito bolje tudi pogorelčku in rjavemu srakoperju. (priloga 2, priloga 8)

Pri nekaterih vrstah nam tudi Kruskal-Wallisov test pokaže razliko v medianah med OMD in ne-OMD ploskvami in sicer več parov v OMD: rjavi srakoper in hribski škrjanec, manj v OMD: poljski škrjanec, postovka, čopasti škrjanec, repaljščica, prosnik, priba (tabela 16).

Na ne-OMD ploskvah so med prvih deset po številčnosti enake vrste kot na OMD ploskvah, na mestih od 10-20 pa so poljski škrjanec, rumeni strnad, prosnik in grilček.

3.6. Rezultati popisa ciljnih vrst glede na tip kmetijske krajine

Položaj ploskev glede na tip kmetijske krajine je predstavljen na sliki 5. Intenzivna krajina precej sovпада z ne-OMD ploskvami in obsega predvsem intenzivno krajino severovzhodne Slovenije in Sorškega polja, ploskve z mozaično krajino so enakomerno razporejene po osrednji Sloveniji, ter strnjeno v Slovenskih goricah in na Goričkem. Sredozemski mozaik obsega predvsem ploskve na Krasu, Goriških brdih in v Istri, suhi travniki so prav tako omejeni izključno na jugozahodno Slovenijo, vendar so pomaknjeni nekoliko bolj v notranjost. Vlažni travniki se nahajajo izključno na kraških poljih v Dinarskem svetu.

V intenzivni kmetijski krajini najdemo med prvih 10 vrst po številčnosti škorca, poljskega škrjanca in kmečko lastovko, v drugi desetine vrst pa prosnika, rumenega strnada, grivarja in pribo. Takoj za tem jim sledijo prepelica, čopasti škrjanec in rumena pastirica. V mozaični krajini se redosled vrst spremeni in sicer med prvo deseterico najdemo škorca, kmečko lastovko in poljskega vrabca, na mestih od 11-20 pa rumenega strnada, liščka, grivarja in grilčka. Sredozemski mozaik ima tako med prvih kot med drugih deset vrst pet indikatorskih vrst kmetijske krajine, med prvih 10 so: slavec, ki po številčnosti celo prehiti škorca, škorec, grilček, kmečka lastovka, poljski vrabec; med drugih deset: plotni strnad, hribski škrjanec, veliki strnad, rjavi srakoper in zelena žolna. (priloga 2)

Mediane številčnosti med tipi kmetijske krajine so za večino vrst statistično značilno različne (tabela 16).

3.7. Rezultati popisa ciljnih vrst glede na vključenost kmetijskih zemljišč v GERK - grafične enote rabe zemljišč kmetijskega gospodarstva

Ploskve GERK (delež Gerk-ov >46,5%) in ne-GERK so prikazane na sliki 3. Razporejene so po celi Sloveniji, z znatno večjim deležem ne-GERK ploskev v jugozahodni Sloveniji. Spisek vrst (priloga 2), nam pokaže, da so med prvih deset najštevilčnejšimi vrstami na GERK ploskvah škorec, poljski vrabec, kmečka lastovka in poljski škrjanec, med drugih deset pa rumeni strnad, prosnik in grivar. Na ne-GERK ploskvah so med prvih deset naslednje vrste: škorec, kmečka lastovka, poljski vrabec, med drugih deset pa grilček, slavec in lišček.

Pri nekaterih vrstah nam Kruskal-Wallisov test pokaže razliko v medianah med GERK in ne-GERK ploskvami in sicer več parov v GERK: poljski škrjanec, grivar, rumeni strnad, postovka, rumena pastirica, prosnik, priba; manj v GERK: plotni strnad, zelena žolna, grilček (tabela 16). Vrste, ki so številčnejše v GERK, imajo praviloma tudi pozitivne medletne trende (priloga 8), enako velja za vrste, ki so značilno številčnejše v ne-GERK.

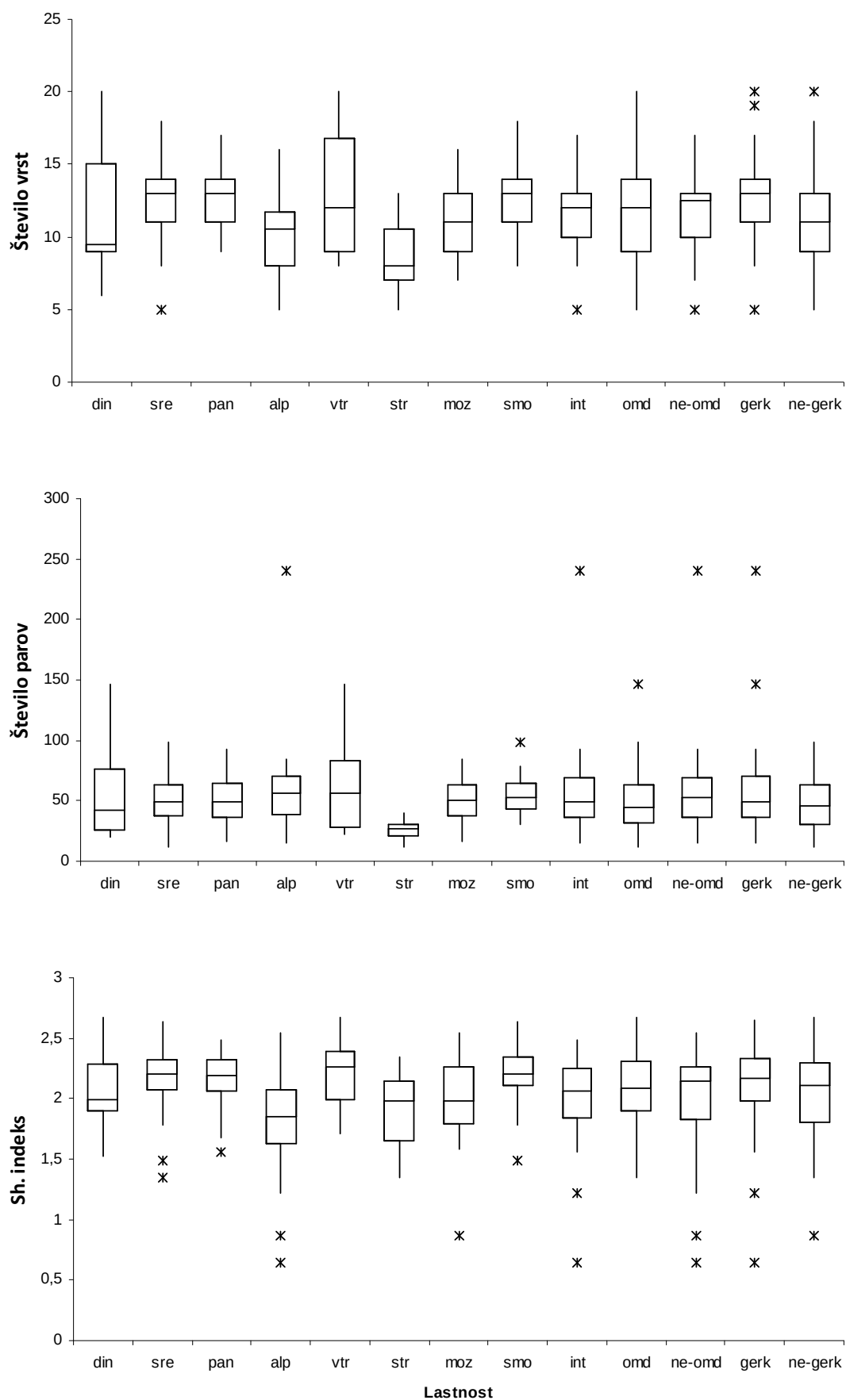
Rezultati multivariatne analize kažejo, da površina pod GERK ne vpliva na indeks vrstne diverzitete, število vrst ali število parov indikatorskih vrst na ploskvi (tabela 15).

3.8. Analiza vpliva lastnosti ploskev na diverziteto indikatorskih vrst ptic kmetijske krajine

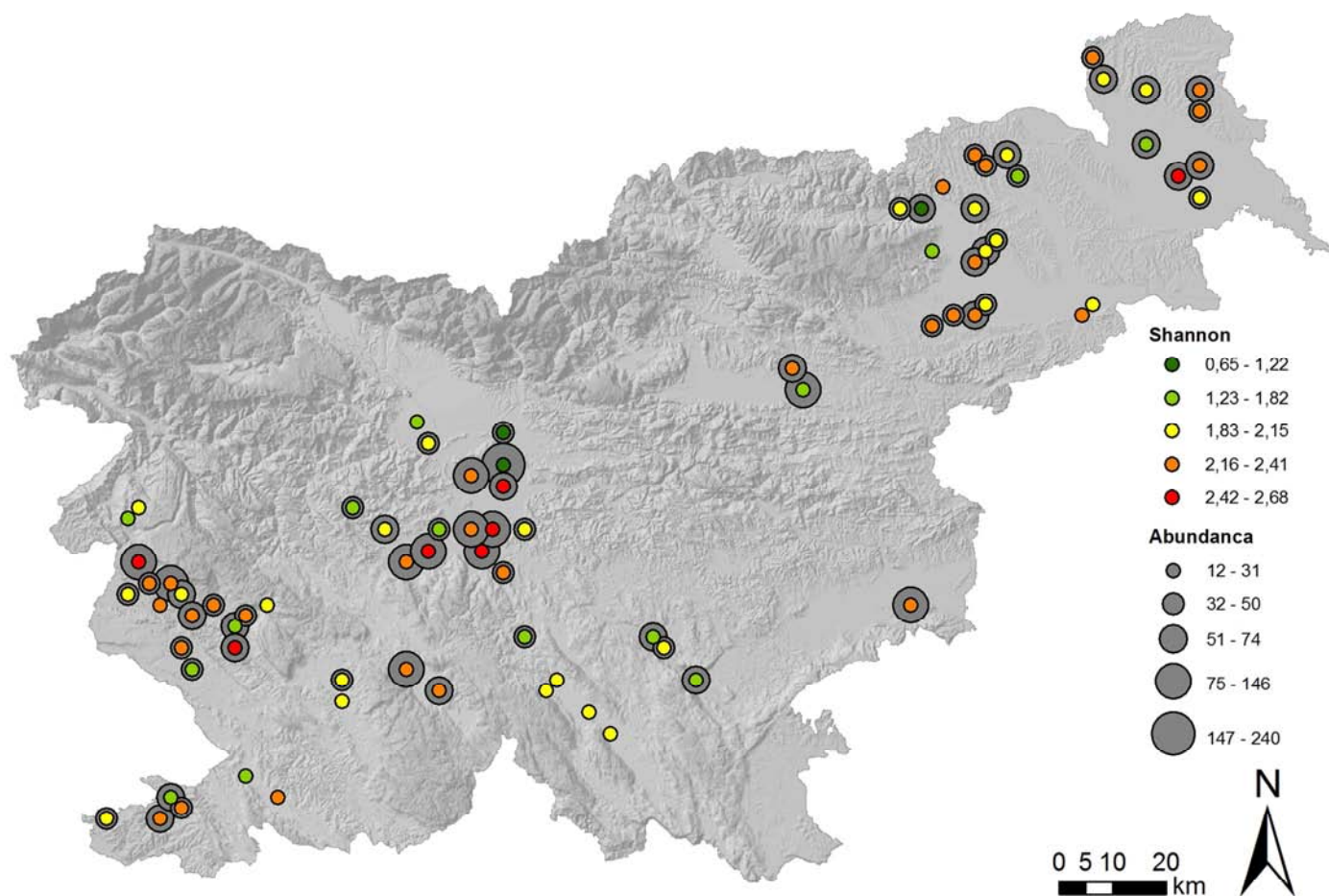
Tabela 17 prikazuje izračunan Shannonov indeks vrstne diverzitete za 80 ploskev, popisanih v letu 2012, za 29 značilnih vrst ptic kmetijske krajine. Posamezne kategorije ploskev imajo znatno različno število vrst, parov in vrednosti indeksa (slika 11). Število vrst je najvišje v panonskem svetu (povprečno 12,5), na vlažnih travnikih (13,4), približno enako na omd (11,8) in ne-omd ploskvah (11,7) ter večje na gerk ploskvah (12,5) kot na ne-gerk (11,2). Najnižje je v alpskem svetu (10,2) in na suhih travnikih (8,7). Število parov je najvišje v alpskem svetu (65,0), intenzivni krajini (60,2), ne-omd ploskvah (59,7) ter gerk ploskvah (59,5). Najnižje je v sredozemskem svetu (49,6), suhih travnikih (26,0), omd ploskvah (49,8) ter ne-gerk ploskvah (47,8). Najvišji diverzitetni indeks imajo ploskve v panonskem svetu (2,15), na vlažnih travnikih (2,22), na omd ploskvah (2,09) ter gerk ploskvah (2,08). Najnižji indeks ima alpski svet (1,77), suhi travniki (1,90), ne-omd ploskve (1,99) in ne-gerk ploskve (2,04). Na sliki 12 je prikazana kombinirana karta Shannonovih indeksov in obenem števila prešteti parov za te vrste. Iz karte je razvidno, da tako glede na indeks kot glede na številčnost izstopajo ploskve na Ljubljanskem barju in spodnji Vipavski dolini. Ploskev OR_298, ki ima najvišji indeks vrstne diverzitete, leži na vzhodnem Ljubljanskem barju, OF_21 v bližini Iške Loke, OD_274 v spodnji Vipavski dolini v bližini Lijaka, OM_192 na severu Ljubljane med Šentjakobom in Savo ter OF_32 na zahodnem Ljubljanskem barju (prvih pet ploskev glede na indeks).

Tabela 17: Izračunani Shannonov indeks vrstne diverzitete (SHI) za leto 2012 in indikatorske vrste kmetijske krajine (25 + 4); ploskve so razporejene od najvišjega indeksa (levo zgoraj) do najnižjega (desno spodaj); število parov je maksimum dveh popisov.

Ploskev	Parov	Vrst	SHI	Ploskev	Parov	Vrst	SHI
OR_298	85	20	2,677	OF_176	35	11	2,104
OF_21	146	17	2,650	OR_189	63	12	2,080
OD_274	99	18	2,636	OZ_129	59	12	2,067
OM_192	71	16	2,543	OF_35	40	11	2,064
OF_32	80	20	2,542	OZ_81	49	13	2,062
OM_191	53	15	2,507	OZ_159	21	9	2,058
OF_139	71	17	2,490	OM_273	40	11	2,039
OR_31	68	16	2,415	OZ_5	44	12	2,017
OZ_148	61	15	2,412	OF_311	24	9	2,011
OR_90	42	15	2,406	OZ_82	74	15	1,998
OD_278	62	14	2,400	OD_177	28	8	1,997
OR_408	79	15	2,375	OR_27	24	9	1,990
OR_80	69	13	2,363	OF_281	23	9	1,982
OF_62	93	14	2,359	OO_101	70	12	1,978
OO_79	34	13	2,346	OZ_310	26	9	1,964
OO_345	68	14	2,344	OM_4	27	9	1,931
OM_180	40	13	2,342	OO_362	50	11	1,924
OD_12	86	19	2,334	OM_57	32	9	1,905
OM_170	48	14	2,316	OZ_300	22	8	1,896
OD_231	16	11	2,307	OO_304	38	9	1,892
OO_406	49	12	2,303	OD_169	67	11	1,860
OR_1	27	12	2,302	OZ_138	41	10	1,843
OF_17	46	14	2,292	OZ_361	24	8	1,816
OM_276	49	13	2,289	OO_36	15	8	1,807
OZ_297	41	12	2,289	OD_405	32	8	1,790
OM_147	41	12	2,280	OZ_16	64	13	1,785
OD_11	79	16	2,262	OO_301	46	10	1,778
OO_22	85	12	2,261	OF_55	84	10	1,764
OM_71	36	12	2,250	OR_34	33	8	1,716
OM_89	36	13	2,240	OF_379	38	9	1,681
OO_23	78	13	2,204	OR_58	62	11	1,679
OD_18	39	11	2,199	OU_410	56	9	1,601
OF_277	30	10	2,197	OD_286	39	8	1,581
OM_142	65	13	2,193	OZ_123	57	10	1,558
OR_234	52	13	2,186	OZ_401	20	6	1,518
OF_178	69	13	2,178	OR_179	54	8	1,493
OR_158	31	11	2,167	OD_15	12	5	1,352
OR_84	63	14	2,146	OM_25	36	5	1,223
OD_83	34	12	2,133	OR_363	64	7	0,870
OM_407	64	14	2,121	OZ_24	240	11	0,645



Slika 11: Grafikoni kvantilov za posamezne kategorije ploskev in število indikatorskih vrst kmetijske krajine (zgoraj), število parov (sredina) in Shannonov indeks vrstne diverzitete (spodaj) – vzorec je 80 ploskev, popisanih v letu 2012.



Slika 12: Kombinirana karta, ki z grafičnimi simboli prikazuje razrede velikosti Shannonovega indeksa vrstne diverzitete (2012, 29 vrst kmetijske krajine) in obenem razrede maksimumov preštete števila parov, kot merila abundance.

3.9. Analiza popisa habitata

Obdelali smo tudi rezultate popisa habitata iz let 2008 in 2012. Rezultate tega popisa predstavljamo v tabeli 18. V letu 2012 smo uspeli popisati habitat na 58 ploskvah, v letu 2008 pa na 71 ploskvah. Metodologija predvideva podroben popis habitata, v štirih nivojih in skupno 65 kategorijah. Obvezen je bil popis do drugega nivoja, ki ima skupno 24 kategorij. Rezultate popisa smo združili v za obdelavo smiselne kategorije, ki so razvidne iz tabele. Kljub triletni razliki in kar nekaj različnim popisanim ploskvam v enem ali drugem letu, so si procenti posameznih habitatov med leti zelo podobni, poleg tega pa so pokazali, da je bil izbor ploskev in popisnih poti opravljen dobro, saj gozd pokriva le 6,4% površine, urbano okolje pa 7,4%. Delež travnikov in njiv je bil približno enak, skupaj pa doseže kar 71,7% celotne površine (podatki za leto 2012). Rezultate teh popisov smo v okviru tega poročila uporabili za priporočila za modifikacijo metode, ki bo dolgoročno vzdržna (glej razpravo).

Tabela 18: Skupni rezultati popisa habitata v letih 2008 in 2012; podan je procent skupne površine, pokrite s posameznim habitatom; habitati so razporejeni v 16 razredov.

		Leto	2008	2012
		Ploskev	71	58
Šifra	Opis	Kategorija obrazec	% površine	% površine
GozLis	listnati gozd	1.1	3,2	2,2
GozMes	mešani gozd	1.2	2,4	2,6
Gozlgl	iglasti gozd	1.3	0,8	0,8
Grm	grmišča	2	3,3	3,1
KmeTra	travinje	3.1	36,1	36,4
KmeOrn	orne površine	3.2	35,6	35,3
KmeNasVS	visokodebelni sadovnjak	3.3.1+3.3.2	1,3	1,4
KmeNasNS	nizkodebelni sadovnjak	3.3.3	1,4	1,6
KmeNasVin	vinograd	3.3.4+3.3.5	6,4	7,6
KmeNasOlj	oljčnik	3.3.6	0,4	0,5
KmeNasHme	hmeljišče	3.3.7	0,0	0,0
KmeNasDru	ostali nasadi	3.3.8	0,0	0,0
Urb	urbano okolje	4	7,4	6,8
VodTek	tekoča voda	5.1	1,2	1,4
VodSto	stoječa voda	5.2	0,4	0,2
Ska	skalovje	6	0,1	0,1
Skupaj			100,0	100,0

3.10. Trendi vrst v IBA (SPA)

Za leto 2012 monitoring SPA v času nastajanja tega poročila še ni obdelan v posebnem, integralnem poročilu, podatki pa zaenkrat tudi še niso javni. Kljub temu trende Natura vrst ptic, ki so pomembni indikatorji kmetijske krajine, na tem mestu navajamo (DOPPS *lastni podatki*). Za leto 2011 je monitoring opisan v DENAC *et al.* (2011A). Za potrebe tega poročila uporabljamo OUT datoteke programa TRIM, ki so rezultat dosedanje analize podatkov (K. DENAC *osebno*, DOPPS *lastni podatki*). Rezultati so prikazani v tabeli 19. Z izjemo bele štoklje so trendi teh vrst večinoma v statistično značilnem upadu.

Tabela 19: Trendi Natura 2000 vrst, ugotovljeni pri monitoringu območij SPA; In12 označuje indeks 2012/začetno leto cenusa, Pa12 označuje stolpec z imputiranimi vrednostmi števila parov (program TRIM) za leto 2012; imputirane vrednosti so sestavljene iz dejanskih opazovanj, tam, kjer pa ta manjkajo so vrednosti matematično ekstrapolirane; podana je tudi povprečna letna sprememba tega števila, standardna napaka te spremembe in opisna kategorija trenda.

	Kje	1. leto cenusa	In12	Pa12	Naklon (multip.)	SE	Kat. trenda
<i>Ciconia ciconia</i> (HPa) ¹	SLO	1999	117,2	238	1,0081	0,0046	stabilen
<i>Ciconia ciconia</i> (JZG) ¹	SLO	1999	140,5	510	1,0116	0,0032	zmerna rast (p<0,01) **
<i>Crex crex</i> ²	IBA	1999	58,2	290	0,9577	0,0102	zmeren upad (p<0,01) **
Ljubljansko barje			50,0	119	0,9573	0,0147	zmeren upad (p<0,01) **
Breginjski Stol in Planja			61,0	32	0,9535	0,0379	negotov
Cerkniško jezero			129,6	70	1,0061	0,0284	negotov
Kozjansko-Jovski			25,9	7	0,9378	0,0667	negotov
Porečje Nanoščice			83,3	25	0,9364	0,0264	zmeren upad (p<0,05) *
Planinsko polje			71,0	22	0,9416	0,0203	zmeren upad (p<0,01) **
Dolina Reke			21,3	13	0,8846	0,1134	strm upad (p<0,05) *
Snežnik-Pivka			56,2	9	0,9031	0,0293	zmeren upad (p<0,01) **
<i>Lanius minor</i> ³	IBA	2004	14,3	1	0,7596	0,0639	strm upad (p<0,01) **
<i>Lullula arborea</i> ⁴	IBA	2005	86,9	179	0,9749	0,0202	negotov
<i>Otus scops</i> ⁵	IBA	2004	60,9	261	0,9295	0,0152	zmeren upad (p<0,01) **
Goričko			34,8	55	0,8854	0,0206	strm upad (p<0,01) **
<i>Sylvia nisoria</i> ⁶	IBA	2004	68,6	135	0,9921	0,0282	negotov
<i>Emberiza hortulana</i> ⁷	IBA	2005	57,6	38	0,9344	0,0289	zmeren upad (p<0,05) *

¹ DENAC (2010), DENAC (2011A), D. DENAC osebno

² Božič (2011B), L. Božič osebno

³ DENAC (2011B), L. Božič osebno

⁴ DENAC (2011C), K. DENAC osebno

⁵ DENAC (2011D), P. KMECL osebno, K. DENAC osebno, K. DENAC lastni podatki

⁶ DENAC (2011E), B. RUBINIČ osebno

⁷ KMECL (2011), J. FIGELJ, P. KMECL osebno

4. Strokovni komentar in razprava

4.1. Splošni okvir in primerjava na evropskem nivoju

V letu 2010 je bilo opravljeno prvo nacionalno poročanje v shemo PECBMS za obdobje 2007-2009, od takrat naprej so slovenski podatki v evropski shemi vključeni vsako leto. Slovenska shema monitoringa ptic kmetijske krajine je ena najmlajših v Evropi; obenem s Slovenijo je sicer v istem letu denimo prvič poročala tudi Grčija, nekaj držav pa te sheme sploh še nima uveljavljene. Trendi v shemi PECBMS se računajo od leta 1980, zadnje poročilo (do 2010) je za Evropo pokazalo zgodovinski minimum populacij ptic kmetijske krajine, saj je indeks padel za 52% od leta 1980 do leta 2009 (v novih državah EU za 39%). V obdobju 1990-2010 so največje upade v kmetijski krajini v Evropi (od vrst, ki so pomembne tudi v slovenski kmetijski krajini) doživeli repnik (-51%), vrtni strnad (-52%), črnočeli srakoper (-52%), jerebica (-90%) in pisana penica (-47%). Nekaterim vrstam gre tudi izrazito dobro, denimo zeleni žolni (+51%) ali pogorelčku (+69%) (EBCC 2012A, 2012B). Zaradi znatno daljših obdobj izračuna trenda v Evropi, podatke SIPKK z evropskimi trendi pravzaprav težko primerjamo. V šestih primerih se evropski kratkoročni trend (90-09) sklada z našim trendom (08-12) SIPKK in sicer za poljskega škrljanca (upad), drevesno cipo (upad), repnika (upad), velikega strnada (upad), rumenega strnada (upad), divjo grlico (upad) ter za dve vrsti, ki smo ju spremljali na IBA območjih: bela štoklja (rast) in črnočeli srakoper (upad).

Pri ostalih vrstah se (vsaj za primerjavo 90-09 za Evropo in 08-12 za Slovenijo) trendi SIPKK in evropski trendi ne ujemajo. Kljub skupni kmetijski politiki v EU in s tem povezanimi podobnimi pritiski kmetijstva, je potrebno predvidevati, da so vzroki za upade populacij večkrat specifični za Slovenijo in morajo zato rezultati tega monitoringa služiti tudi kot osnova za podrobnejše raziskave.

Za nekatere sosednje ali bližnje države so bodisi obdelani ali grobi podatki na voljo za primerjavo. TEUFELBAUER (2010) je opisal rezultate avstrijskega monitoringa FBI za obdobje 1998-2008. Avstrijska shema je naši sorodna po metodi; uporablja točkovne transekte, lokacija transektov pa je prosta izbira opazovalcev, ob priporočilih koordinatorjev sheme. Ne popisujejo po pasovih in ne popisujejo ptic v letu. V večini let je bilo obdelanih približno 170 ploskev. Avstrijski 11 letni FBI se je zmanjšal za 20%, za presenetljivo veliko vrst pa so trendi podobni, kot v Sloveniji: močvirska trstnica, poljski škrljanec, drevesna cipa, repnik, veliki strnad, rumeni strnad, rjavi srakoper, grilček, divja grlica, so vsi doživeli v tem obdobju zmeren ali znaten upad populacije. Za ostale vrste primerjava zaradi negotovih trendov ni mogoča, ponekod pa primerjava ni mogoča zaradi različnega izbora vrst. V naši shemi imamo denimo smrdokavro, slavca in hribskega škrljanca, ki v avstrijski shemi ne dosegajo dovolj visokih števil.

Za Italijo so na voljo obdelani podatki za obdobje 2000-2011 (LIPU 2012). Skupni indeks FBI za to obdobje je znašal 94,1% (upad za 5,9% od leta 2000). Navajamo tudi trende po vrstah: postovka - zmeren porast, divja grlica - zmeren porast, smrdokavra - zmeren porast, vijeglavka - zmeren upad, čopasti škrljanec - stabilen, poljski škrljanec - zmeren upad, kmečka lastovka - zmeren upad, rumena pastirica - zmeren upad, slavec - stabilen, prosnik - zmeren upad, rjavi srakoper - zmeren upad, škorec - zmeren porast, poljski vrabec - zmeren upad, grilček - zmeren porast, lišček - zmeren upad, veliki strnad - zmeren porast (navajamo samo vrste, ki imajo značilen trend in ki so v obeh shemah enake). Od naših trendov 2008-2011 se tako bistveno razlikuje večina vrst, predvsem tiste, ki so pri nas v upadu: veliki strnad, grilček, divja grlica in smrdokavra in imajo v Italiji obraten trend, pa tudi obe vrsti, ki sta pri nas v porastu: kmečka lastovka in rumena pastirica. Preseneča rast populacije vrtnega strnada (trend do leta 2010), ki je pri nas v upadu in je kritično ogrožen; vrsta je v Sloveniji tako maloštevilčna, da je na monitoringu za SIPKK niti nismo zasledili (KMECL 2011). Popisi v Italiji so bili opravljeni s točkovno transektno metodo v dveh pasovih na 448 ploskvah.

Švicarska shema monitoringa pogostih vrst ptic (MHB) poteka od leta 1999 in sicer na sistematskem vzorcu 267 ploskev s kartirno metodo (SCHMID *et al.* 2004, [<http://www.vogelwarte.ch/swiss-bird-index-sbi-en.html>]). Kategorije trenda sicer v trenutno objavljenih podatkih (1990-2011, kombiniran prikaz z drugimi popisi) še niso prikazane, iz grafičnih prikazov pa je razviden stabilen trend močvirske trstnice, znaten upad poljskega škrljanca, znaten upad (in stabilen trend v zadnjih letih) drevesne cipe, stabilen trend repnika,

upad velikega strnada, porast in upad v zadnjih letih rumenega strnada, upad in v zadnjih letih porast kmečke lastovke, v zadnjih letih močan upad rjavega srakoperja, porast hribskega škrjanca, v zadnjih letih (razen 2011) rast rumene pastirice, strm padec repaljščice, v zadnjih letih upad grilčka, v zadnjih letih upad divje grlice, v zadnjih letih močen porast smrdokavre (navajamo vrste kjer je možna primerjava z našimi rezultati). Trendi so precej bolj podobni našim, kot tisti v Italiji; to gre verjetno pripisati večji krajinski in klimatski sorodnosti Slovenije in Švice. Preseneča pa denimo strm porast populacije smrdokavre. Trend ptic kmetijske krajine je v Švici sicer stabilen in je nekaj nad 90%. (KELLER *et al.* 2012)

4.2. Primerjava med geografskimi makroregijami

Primerjava kategorij kovariat po vrstah v naših rezultatih nam pokaže zanimivo sliko. Za kovariato "regija" lahko opazimo izstopajoče vrednosti za nekatere vrste (primerjava vrednosti parov/ploskev, tabela 16) predvsem za sredozemski svet (makroregija), vendar te niso presenetljive v primerjavi z ostalimi krajinami. Plotni strnad je daleč najbolj številčen v sredozemskem svetu, v ostalih krajinah ga sploh ni oziroma le manjše število v dinarski krajini. Povsem obrnjen sliko opazimo pri rumenem strnadu, ki je približno enako številčen v ostalih treh makroregijah, v Sredozemskem svetu pa ga skoraj ni. Enako velja tudi za postovko in grivarja, do neke mere tudi za kmečko lastovko, poljskega vrabca in prosnika. Sredozemski svet (vsaj v popisanih kvadratih) je manj ustrezen tudi za poljskega škrjanca, ki potrebuje predvsem čimbolj odprto krajino (BEZZEL 1993). Da je to res, potrjuje dejstvo, da je sicer prav v Sredozemskem svetu območje z eno od najvišjih gostot poljskega škrjanca v Sloveniji: suhi travniki pod Goličem, ki pa v tem popisu ni bilo zajeto - regija tako za vrsto ni odločilna (P. KMECL *lastni podatki*). Za kar nekaj vrst je številčnost najvišja v sredozemskem svetu: hribskega škrjanca, slavca, velikega strnada, zeleno žolno, grilčka in smrdokavro, kar je posledica njihovih habitatnih preferenc in areala. Nekaj vrst pa v Sredozemskem svetu povsem manjka: duplar, rumena pastirica, priba. Nekaj vrst je prav tako zelo očitno vezanih na dinarski svet, predvsem travniške vrste kraških polj (Ljubljanskega barja in Cerkniškega jezera), ki so v popisu zajeta: repnik, rumena pastirica, repaljščica, rjava penica. Skupaj s kovariato "tip kmetijske krajine" dejansko dobimo iz podatkov tega monitoringa zelo dobro sliko habitatnih preferenc vrst ptic kmetijske krajine v Sloveniji. Ta slika je sicer nekoliko vezana na razporeditev popisnih ploskev, ki ni naključna, kar je tudi ena izmed možnih izboljšav sheme v prihodnosti. Potrebno pa je poudariti, da so nenaključni podatki v spremljanju časovne serije dovolj ustrezni, naključno (randomizirano) izbrane popisne enote dobijo pomen šele pri prostorski ekstrapolaciji. Drobljenje podatkov ima za posledico, da za posamezne regije ne moremo izračunati posebnih trendov, lahko samo sklepamo, kakšni so, glede na opaženo (neekstrapolirano) število parov. Dobro je vidno izginjanje smrdokavre iz Panonskega sveta, kar je najverjetneje posledica intenzifikacije kmetijstva. Sredozemski svet nudi v tem smislu zatočišče tako smrdokavri kot hribskemu škrjancu, saj je njuna populacija tam videti stabilna. Nasprotno pa gre relativno dobro pribi v Panonskem svetu, vendar se je pri tem potrebno vprašati, ali morda ni njena prilagoditev na njivske površine obenem tudi ekološka past.

4.3. Primerjava med OMD in ne-OMD območji

Ostale tri kovariate, OMD, IBA in GERK sicer ne opisujejo habitatov vrst ampak administrativne ukrepe, če pa jih prevedemo v pomen za ptice kmetijske krajine, OMD pomeni hribovsko krajino (OMD) in ravninsko krajino, predvsem severovzhodne Slovenije in Sorškega polja (ne-OMD). Trende iz prej navedenega razloga težko analiziramo, je pa opazen upad pribe na ne-OMD ploskvah. Kot že rečeno intenzivne njive najverjetneje ne zagotavljajo dovolj velikega gnezditvenega uspeha, vsekakor pa bo tej vrsti potrebno posvetiti varstveno in raziskovalno pozornost. Nekaterih vrst, predvsem tistih, ki so vezane na intenzivnejšo kmetijsko krajino, je na OMD območjih manj kot na ne-OMD, sem spadajo predvsem poljski škrjanec, postovka, čopasti škrjanec, priba.

4.4. Primerjava med GERK in ne-GERK območji

Razlika med GERK in ne-GERK v bistvu pomeni razliko med obdelano oziroma neobdelano krajino. Znatno večji delež ne-GERK ploskev se nahaja v jugozahodni Sloveniji. Primerjava razlike median in povprečnih vrednosti nam ne pokaže nič nepričakovanega. Tudi tukaj so vrste v GERK tiste, za katere bi pričakovali, da so vezane na bolj intenzivno kmetijsko krajino. Delež GERK tudi ne kaže vplivov na vrstno diverziteto. Iz prej navedenih razlogov (premalo podatkov) je tudi težko ovrednotiti razlike v trendih na GERK in ne-GERK ploskvah.

4.5. Primerjava med različnimi tipi kmetijske krajine

Primerjava po tipih kmetijske krajine nam prav tako da nekatera zanimiva spoznanja. Poljski škranec je daleč najštevilčnejši na vlažnih travnikih in v intenzivni kmetijski krajini, enako velja tudi za rumeno pastirico. Težišče številčnosti grivarja je v mozaični krajini, plotnega strnada na suhih travnikih in v sredozemskem mozaiku. Rumeni strnad je najštevilčnejši na vlažnih travnikih, sicer pa je prisoten povsod, razen v sredozemskem mozaiku. Kmečka lastovka je močno zastopana v vseh petih tipih krajine, poljski vrabec manjka predvsem ploskvah, kjer prevladujejo suhi travniki. Pri tem je potrebno pripomniti, da je za to vrsto (kmečko lastovko) monitoring v transektu manj primeren, saj je z gnezdišči vezana na človeška bivališča (BEZZEL 1993). Vijeglavka je tipična vrsta mozaika in sredozemskega mozaika, če so prisotni ustrezni sadovnjaki na robnih delih, pa tudi vlažnih travnikov. Rjavi srakoper je tipičen prebivalec suhih travnikov. Hribski škranec ima največjo številčnost na suhih travnikih in sredozemskem mozaiku, slavec na vlažnih travnikih notranjskih polj in predvsem sredozemskem mozaiku, veliki strnad pretežno v sredozemskem mozaiku. Pogorelec ima najraje suhe travnike in mozaično krajino (vključno s sredozemskim mozaikom), zelena žolna pa je daleč najštevilčnejša v sredozemskem mozaiku. Številčnost repaljšice ni presenetljiva, saj je daleč najštevilčnejša na vlažnih travnikih (kjer je v zadnjih letih doživela velik upad), prosnik pa v mozaični krajini. Grilček je najštevilčnejši v mozaiku in sredozemskem mozaiku. Škorec ima najraje mozaik in intenzivno kmetijsko krajino, rjava penica vlažne travnike, smrdokavra suhe travnike in sredozemski mozaik. Tudi tukaj lahko ugotovimo, da primerjava ne prinese presenetljivih spoznanj, trende pa je možno gledati le na nivoju cele države.

4.6. Možni vzroki za upad posameznih vrst ali skupin vrst ptic v kmetijski krajini v Sloveniji

Število študij, ki bi nam za Slovenijo pomagale razlagati trende vrst ptic kmetijske krajine, ni veliko. V nadaljevanju podajamo pregled možnih vzrokov za trende nekaterih od teh vrst z navedbo virov; kjer domačih ni bilo na voljo, smo uporabili ustrezne tuje vire.

Vzroki za upad populacij vrst ptic kmetijske krajine so lahko zelo različni. Repnik je denimo doživel velik populacijski upad v Veliki Britaniji, predvsem med leti 1975 in 1986, kjer so ugotovili povezavo upada populacije s propadom gnezd v času valjenja (SIRIWARDENA *et al.* 2000). Propad gnezd je lahko povezan s trendom slabšanja kvalitete živih mej, kar posledično vodi k bolj izpostavljenim gnezdovom repnika (BTO 2011). Od 60.-tih let prejšnjega stoletja se je tudi bistveno spremenila hrana, ki je na voljo v kmetijski krajini; MOORCROFT *et al.* (2006) tako poudarjajo pomen rotacije kultur z oljno repico, saj je ta bistvena sestavina repnikove prehrane v sedanji kulturni krajini v Angliji. Za rumenega strnada pa je bila denimo ugotovljena povezava med dostopnostjo hrane (semen) pozimi, ki je manjša v krajini z intenzivnim kmetijstvom in kjer je med drugim manj plevelov; posledično je tudi stopnja preživetja prek zime manjša (GILLINGS *et al.* 2005).

V 20 letni študiji velikega strnada na Škotskem so ugotovili, da se je med drastičnim upadom populacije (91%) habitat zelo spremenil. Velikost polj se je povečala, manj je bilo plevelov. Varstvena priporočila so s pleveli bogata jara žita in zimski ječmen, kombinirani s pozno košenimi travniki in praho, še posebno blizu pevskih mest in žic, ki mu služijo kot mesta za postanke. (PERKINS *et al.* 2012)

Razlogi za nihanje populacij so tako lahko zelo različni, pri nekaterih vrstah ne nujno povezani s spremembami v kmetijski krajini. V letu 2011 smo denimo med izvajanjem popisov monitoringa ptic kmetijske krajine opazili nenavadno pozen prihod rjavega srakoperja, ki je zamujal za okoli tri tedne glede na prejšnja leta (DOPPS *lastni podatki*). Rjavi srakoper, ki je transsaharska selivka, je zelo občutljiv na

vremenske in vegetacijske razmere na selitvi (ustavi se v Sahelu) in na prezimovališčih, kakor so ugotovili pri populaciji rjavega srakoperja v Nemčiji (SCHAUB *et al.* 2011).

Rjavi srakoper je ptica odprte krajine. Ta mora biti bogata z mejicami in grmičevjem, v Evropi je posebej pogost v kmetijski krajini, prehranjuje se z velikimi žuželkami in tudi z mladiči pevk ter redko z malimi poljskimi sesalci (SNOW & PERRINS 1998). Pomembno vlogo v gnezditveni biologiji rjavega srakoperja igrajo pogoste trnate grmovne vrste kot so šipki *Rosa sp.*, glogi *Crataegus sp.* in črni trn *Prunus spinosa* (TSIAKIRIS *et al.* 2009, SNOW & PERRINS 1998). Tu si rjavi srakoper splete gnezdo, ki je varno pred plenilci, obenem pa mu grmovja pomembno služijo kot preže za lov in mesta za označevanje teritorija (SNOW & PERRINS 1998, MORELLI 2012A). Rjavi srakoper dosega podobne gostote tako v kmetijski krajini kjer prevladujejo poljščine kot v krajih kjer prevladujejo travniki, pogoj je velik delež posameznih strukturnih elementov kmetijske krajine kot so mejice, grmičevja, posamezna drevesa, poti ipd., ki povečujejo heterogenost habitatov (MORELLI 2012B). Heterogenost habitatov in krajine je ključen dejavnik, ki vpliva na številčnost rjavega srakoperja (MORELLI *et al.* 2012, MORELLI 2012B). Izračunan trend številčnosti populacije rjavega srakoperja v Sloveniji je zmeren upad, med leti 2008 in 2012 je število rjavih srakoperjev v povprečju upadlo za 7,3% na leto. Med leti 2010 in 2011 je bil upad populacije nekoliko višji. Verjetno je bila to posledica slabega vremena spomladi, ko se rjavi srakoperji vračajo iz svojih prezimovališč v južni Afriki. V Sloveniji so se tako v letu 2011 prvi srakoperji vrnila šele v drugi polovici maja (DOPPS *lastni podatki*), kar je vplivalo na rezultate štetja iz leta 2011. V splošnem je sicer upadanje številčnosti rjavega srakoperja najverjetneje posledica intenzifikacije kmetijstva v Sloveniji. Uporaba pesticidov zmanjšuje količino hrane, komasacije in gojenje monokultur povzročajo izsekavanje mejic in grmišč. Pri izračunu subvencij, ki jih slovenski kmetje prejmejo za upravljanje s travniki, se namreč ne upoštevajo posamezni grmi, drevesa ter mejice na obdelovalnih površinah (MKGP 2011).

Hribski škranec je delna selivka, talna gnezdilka, med gnezdenjem se večinoma prehranjuje z nevretenčarji (SNOW & PERRINS 1998). V zahodni Palearktiki hribski škranec zaseda dva tipa habitatov. V sredozemskem delu živi v odprti mozaični kmetijski krajini stepskega značaja, kjer je prisoten dokaj velik delež grmičevja (SIRAMI *et al.* 2011), v severnem delu pa gnezdi na resavah in v mladih gozdnih nasadih in odprtih gozdovih (LANGSTON *et al.* 2007). Oba tipa habitatov pa imata skupna dejavnika od katerih je odvisna zasedenost območja s hribskimi škraneci in to sta heterogenost habitatov ter delež golih tal (MALLORD *et al.* 2007, SCHAUB *et al.* 2010, ARLETTAZ *et al.* 2012). Hribski škranec se prehranjuje na tleh, zato je gostota ruše ter delež golih tal pomemben dejavnik, ki vpliva na njegov gnezditveni uspeh. V redkejši ruši se hribski škranec lažje premika in lažje ter hitreje najde hrano. Intenzifikacija kmetijstva je povzročila upad številčnosti populacij mnogih vrst ptic, ki so specializirane na kmetijsko krajino (GREGORY *et al.* 2004, GUERRERO *et al.* 2012). V Sloveniji imamo dve ločeni populaciji hribskega škranca, večja in stabilnejša populacija je v zahodni Sloveniji, predvsem na Krasu in v Vipavski dolini, manjša izolirana populacija je še na Goričkem (DOPPS *lastni podatki*). Številčnost populacije hribskega škranca v Sloveniji strmo pada. Populacija hribskega škranca v Sloveniji je med leti 2008 in 2012 redno padala za 12,8% na leto. Glede na naše vedenje o gnezditvenih zahtevah hribskega škranca lahko upravičeno sklepamo, da je glavni dejavnik, ki botruje upadu številčnosti hribskega škranca v Sloveniji intenzifikacija kmetijstva. Upada predvsem populacija v makroregijah Dinarski svet in Panonski svet (Goričko). V Dinarskem svetu gnezdiijo predvsem na obsežnih odprtih površinah, ki imajo mnogo posameznih dreves ter velik delež pokritosti z grmičevjem, glavna talna vegetacija pa so ekstenzivni travniki ali travniki v zaraščanju. Predvidevamo, da je upad številčnosti hribskega škranca v Dinarskem svetu posledica zaraščanja in, kjer se krajina ne zarašča, posledica intenzifikacije kmetijstva (gnojenje travnikov in sekanje mejic). Na Goričkem se krajina ne zarašča v takšni meri kot v Dinarskem svetu, se pa v večji meri intenzivno upravlja s kmetijsko krajino. Gnojenje travnikov, mena travnikov v obdelovalne površine, izsekavanje mejic in grmičevja ter gojenje monokultur kot posledica komasacij zmanjšujejo mozaičnost krajine in habitatno heterogenost, kar negativno vpliva na številčnost populacije hribskega škranca na Goričkem.

Ena izmed redkih bolj študiranih vrst pri nas je repaljščica. TOME & DENAC (2011) sta ugotovila, da varstveni ukrepi za repaljščico (prva košnja, ko je 80% gnezd speljanih) ne zadostujejo, saj med prvo preživetveno strategijo mladiči iščejo skrivališče v travi in ne bežijo pred nevarnostjo (predatorji, košnja). Avtorja predlagata 10-14 dnevno podaljšanje zakasnitve košnje. Vukelič (2009) je ugotovila, da repaljščice na

Ljubljanskem barju dosegajo največje gostote na ekstenzivnih travnikih, intenzivnost košnje pa je na gostoto negativno vplivala. GRÜBLER *et al.* (2008) so ugotovili, da je eden od vzrokov za upad populacije repaljščice povečana smrtnost samic zaradi izpostavljenosti košnji na gnezdu med valjenjem. Prav tako gnezditveni uspeh znižuje slabša kvaliteta in manjša dostopnost hrane na intenzivnejših travnikih (BRITSCHGI *et al.* 2006). Rezultati študije v Franciji so bili, da če zakasimo košnjo na 25% travnika na čas, ko so mladiči travniških vrst ptic pevk že speljani, s tem lahko nadomestimo manjši gnezditveni uspeh na ostali površini. Takšna strategija je bila koristna predvsem za repaljščico, pozitivni vpliv pa ni bil opažen za velikega strnada (BROYER 2011). V Švici so pomen pozne košnje za repaljščico ugotovili tudi HORCH *et al.* (2008). Ugotovili so, da morajo biti takšne površine povezane in velike najmanj 15-20 ha, obsegati pa morajo najmanj 15-20% travniških površin.

Potrebno bo denimo ugotoviti vzroke za velik upad smrdokavre v zadnjih petih letih. Najverjetneje je vzrok v spremembi kmetijskih praks, švicarska študija je denimo ugotovila povezavo med populacijami žužkojedih vrst ptic (med drugimi smrdokavre in hribskega škranca) in dostopnostjo zaplat golih tal in redke trave v mozaiku s travniki in ostalimi kulturami (SCHAUB *et al.* 2010). Enako velja tudi za pogorelčka (MARTINEZ *et al.* 2010). Poleg tega se v kmetijski krajini lahko drastično zmanjša število primernih gnezdilnih dupel, zaradi krčenja dreves in živih mej. Uspeh pravilno načrtovanih varstvenih ukrepov so v tem primeru pokazali ARRLETZ *et al.* (2010) v Valaisu v Švici. V sredozemskem svetu je eden od osnovnih vzrokov za upad ptic kmetijske krajine tudi močna depopulacija (izseljevanje prebivalstva) in opuščanje kmetijstva v zadnjih desetletjih (PREISS *et al.* 1997).

V bistvu je težko razložiti porast kmečke lastovke, saj bi z počasnim odmiranjem ekstenzivne živinoreje pričakovali tudi upad populacije kmečke lastovke, ki gnezdi neposredno v hlevu in se prehranjuje z insekti, ki jih tam najde. Dejstvo je sicer, da smo priče oživljanju živinoreje in očitno se je vrsta uspela prilagoditi tudi na moderne prakse kmetovanja.

Druga vrsta s rastjo populacije v kmetijski krajini je rumena pastirica, v petih letih je imela letni prirastek 13,9%. Vrsta se je očitno sposobna prilagoditi tudi na intenzivne njivske površine in pašnike in ji intenzifikacija kmetijstva vsaj na videz ne povzroča problemov. O drugotnih habitatih rumene pastirice poroča že GEISTER (1995), prav tako pa presenetljivo tudi o povečanju številčnosti že v času prvega atlasa gnezdil Slovenije.

Slavec ima v naši kmetijski krajini prav tako pozitiven trend (v letu 2012 ima sicer indeks 117,4 in negotov trend). Trendi v Evropi so lahko seveda od države do države različni; če smo v Sloveniji zabeležili 3,8% letno rast, so v Angliji (na robu areala) zabeležili upad populacije za 91% v zadnjih 40 letih, domneva se, da je kriva rast populacije jelena, ki je močno zredčil gozdno podrast (McCARTHY 2010). Evropski kratkoročni trend je stabilen. Možna razlaga bi bila že prej omenjena depopulacija (izseljevanje prebivalstva) v sredozemskem svetu, kjer je jedro njegove populacije, in s tem povečevanje površin z grmišči.

4.7. Vrste v IBA/SPA

Zelo zaskrbljujoč je upad večine vrst na IBA/SPA, ki so vezane na kmetijsko krajino: kosca, črnočelega srakoperja, velikega skovika in vrtnega strnada. Črnočeli srakoper in vrtni strnad sta v Sloveniji na robu izumrtja. Hribski škranec ima v nasprotju z generično shemo monitoringa, kjer se je pokazal zmerni upad, na območjih IBA negotov trend. Edina vrsta Natura 2000 v porastu populacije je bela štorclja.

Možni vzroki za trende vrst na IBA/SPA so obdelani v poročilu o monitoringu na IBA/SPA, Denac *et al.* (2011A). Kosec očitno upada zaradi zmanjševanja travniških površin in intenzivne košnje. Črnočeli srakoper je občutljiv na pomanjkanje mozaičnih struktur in intenzifikacijo v kmetijski krajini, prav tako veliki skovik. Vrtni strnad upada zaradi zaraščanja kraških pašnikov.

4.8. Predlogi za dopolnitve monitoringa

Skupnega indeksnega trenda za posamezne kategorije kovariat žal ni mogoče izračunati zaradi premalo podatkov za posamezne kategorije. V tej točki bo potrebno metodologijo dodelati in razviti tudi ustrezna programska orodja za analizo trendov po kovariatah. Pokazalo pa se je, da to za izdelavo nacionalnih indeksov nima večjega pomena, ker je predvsem pomembno po enotni metodologiji obdelati vse vrste. Ima pa lahko takšen pristop včasih pomen za boljše prilaganje k modelu, ki ga naredimo s Poissonovo regresijo (program TRIM), vendar zgolj na nivoju posamezne vrste.

Druga priporočena sprememba je vključitev štirih dodatnih vrst med indikatorske vrste: drevesne cipe, močvirske trstnice, duplarja in pribe. To ustreza priporočilom osnovne metodologije (DENAC *et al.* 2006). Ob nastanku metodologije namreč še ni bilo jasno, kakšna bo številčnost opaženih vrst in kako se bo spreminjala. Zaradi velike variabilnosti smo zato že v prvem letu izračuna indeksov, izločili jerebico. Dodatne štiri vrste so relativno številčne, razširjene po večjem delu Slovenije in dobro odražajo spremembe v kmetijski krajini.

Tretja priporočena sprememba je v popisu habitata. Ta popis je v prihodnje nujno poenostaviti, saj v sedanji obliki obsega kar 65 kategorij in zamuden popis po desetih odsekih. Za dolgoročno vzdržno shemo, ki temelji na prostovoljcih, je ta popis potrebno poenostaviti (na 10-15 ključnih kategorij), kar moramo vzpostaviti do naslednje popisne sezone.

4.9. Komentar nacionalnega indeksa ptic kmetijske krajine (SIPKK)

Primerjava kompozitnega indeksa indikatorskih vrst kmetijske krajine SIPKK (83,4%) in indeksa generalistov (96,8%) za obdobje 2008-2012 in večanje razlik med tema dvema indeksoma verjetno pomeni slabšanje pogojev za varstveno pomembne vrste ptic v kmetijski kulturni krajini. To ni nujno povezano z intenzifikacijo kmetijstva gledano v celoti, ampak z nekaterimi specifičnimi kmetijskimi praksami, če so del te intenzifikacije (krčenjem mejic in dreves, načinom in časom košnje, kulturami itd.), ali njihovim opuščanjem. REIF *et al.* (2008) so za Češko celo ugotovili presenetljivo dejstvo, da so bile populacije indikatorskih vrst ptic najvišje v obdobju z najbolj intenzivnim kmetijstvom. To je paradoksalno samo na videz, saj je na Češkem v obdobju po tranziciji (90. leta 20. stoletja) prišlo do znatnega opuščanja kmetijskih površin, kar je imelo prav tako negativen učinek na populacije ptic. Kmetijstvo se je preusmerjalo na profitno pridelavo na za kmetijstvo ugodnih zemljiščih, ob sočasnem opuščanju ekstenzivne pridelave na slabše dostopnih zemljiščih in posledičnem zaraščanju. V splošnem sicer velja, da intenzifikacija kmetijstva povzroča negativne trende ptic kmetijske krajine (DONALD *et al.* 2001). Podatki češkega monitoringa pogostih vrst ptic nam pokažejo tudi pomen dolgih časovnih serij pri interpretaciji podatkov. Shema poteka že od leta 1982, od takrat je denimo indeks rumene pastirice padel na 0; pri nas kaže njen trend zmerno rast, vprašanje pa je, kaj bi pokazali zgodovinski podatki. Slavec denimo ima na Češkem za obdobje 1982-2011 indeks skoraj 350. [<http://jpsp.birds.cz/vysledky.php?taxon=704>]. Zaskrbljujoč je trend travniških vrst v Sloveniji (indeks 77,5 za obdobje 2008-2012). Nanje vpliva predvsem sprememba travniških površin v njive, ki je pogojena z ugodnimi shemami subvencij. Prav tako pa na kar nekaj vrst vpliva intenzifikacija košnje in gospodarjenja s travniki (kot primer smo že obdelali repaljščico). Na Irskem denimo poljski škrljanec poseljuje predvsem ekstenzivno upravljane travnike (tako suhe kot vlažne) in ima tam tudi najvišje gostote (COPLAND *et al.* 2012).

Nekaj variabilnosti v letnih indeksih moramo seveda pripisati tudi manjšim spremembam v metodologiji popisa in uvajanju sheme, denimo navajanju na terensko metodologijo, menjavanju sodelavcev itd. Vse sheme v Evropi so morale preiti čez uvajalno fazo, ko je bila variabilnost zaradi še ne popolne utečenosti večja. Vendar sklepamo, da pri indikatorskih vrstah kmetijske krajine ta napaka ni vplivala na prikaz trenda; vrste v shemi so namreč dobro prepoznavne in večinoma relativno redkejše od ostalih pogostih vrst. Izračunani indeksi se malenkostno razlikujejo med poročilom iz leta 2011 (KMECL & FIGELJ 2011) ter tem poročilom. Razlog za to razliko so zgolj manjši popravki in vnos dveh zakasnelih obrazcev za leto 2011.

Slovenski indeks ptic kmetijske krajine je v letu 2012 znašal 83,4% za obdobje 2008-2012. To sicer ni ugoden indeks, pomeni pa malenkostno izboljšanje od leta 2011 (82,7%). Po katerem scenariju se bo razvoj

populacij ptic razvijal v prihodnjih letih, bodo pokazali bodoči popisi. Nujno pa bi bilo potrebno začeti z raziskavami vzrokov za upad, še posebej za vrste, kjer je bil ta zabeležen že v sklopu tega monitoringa.

5. Literatura

- ARLETTAZ, R., MAURER, M.L., MOSIMANN-KAMPE, P., NUSSLE, S., ABADI, F., BRAUNISCH, V. & SHAUB, M. (2012): New vineyard cultivation practices create patchy ground vegetation, favouring Woodlarks. - *Journal of Ornithology* 153: 229-238.
- ARLETTAZ, R., SCHAUB, M., FOURNIER, J., REICHLIN, T.S., SIERRO, A., WATSON, J.E.M. & BRAUNISCH, V. (2010): From Publications to Public Actions: When Conservation Biologists Bridge the Gap between Research and Implementation. – *Bioscience* 60(19): 835-842. doi:10.1525/bio.2010.60.10.10
- BEZZEL, E. (1993): *Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. – Aula Verlag, Wiesbaden.
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & HILL, D. A. (1992): *Bird Census Techniques*. - Academic Press, London.
- BIOLAND INFORMATIE (2007): Birdstats v. 2.0. Species Trends Analysis Tool (STAT) for European bird data.
- BOŽIČ, L. (2003): Mednarodno pomembna območja za ptice v Sloveniji 2. Predlogi Posebnih zaščitene območij (SPA) v Sloveniji. DOPPS, Monografija DOPPS št. 2, Ljubljana.
- BOŽIČ, L. (2005): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2004 in 2005 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 26 (126): 123-137.
- BOŽIČ, L. (2006): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2006 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 27 (130-131): 159-169.
- BOŽIČ, L. (2007a): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic v letu 2007 za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine. Končno poročilo za MOP in MKGP. DOPPS – Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.
- BOŽIČ, L. (2007b): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2007 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 28 (132): 23-31.
- BOŽIČ, L. (2008a): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic v letu 2008 za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine. Končno poročilo za MOP in MKGP. DOPPS – Društvo za opazovanje in proučevanje ptic Slovenije.
- BOŽIČ, L. (2008b): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2008 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 29 (136): 39-49.
- BOŽIČ, L. (2008c): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2009 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 29 (138/139): 169-179.
- BOŽIČ, L. (2010): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2010 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 31 (145/146): 131-141.
- BOŽIČ, L. (2011a): Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2011 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 32 (148/149): 67-77.
- BOŽIČ, L. (2011b): Kosec *Crex crex*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdilk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- BRITSCHGI, A., SPAAR, R., ARLETTAZ, R. (2006): Impact of grassland farming intensification on the breeding ecology of an indicator insectivorous passerine, the Whinchat *Saxicola rubetra*: lessons for overall Alpine meadowland management. *Biological Conservation* 130: 193-205.
- BROYER, J. (2011): Long-term effects of agri-environment schemes on breeding passerine populations in a lowland hay-meadow system. - *Bird Study* 58: 141-150.
- BTO (2011): Linnet *Carduelis cannabina*. Breeding Birds in the Wider Countryside.[<http://www.bto.org/birdtrends2010/wcrlinne.shtml>] (17 Oct 2011).

- BUCKLAND, S.T., MAGURRAN, A.E., GREEN, R.E. & FEWSTER, R.M. (2005): Monitoring change in biodiversity through composite indices. - Phil. Trans. R. Soc. B 360: 243–254.
- CARR, R. (2012): XLStatistics 12.02.10, XLent Works, Australia.
[<http://www.deakin.edu.au/~rodneyc/XLStatistics>]
- COPLAND, A.S., CROWE, O., WILSON, M.W. & O'HALLORAN, J. (2012): Habitat associations of Eurasian Skylarks *Alauda arvensis* breeding on Irish farmland and implications for agri-environment planning. - Bird Study 59: 155-165.
- DENAC, D. (2001): Gnezditvena biologija, fenologija in razširjenost bele štokrlje *Ciconia ciconia* v Sloveniji. - Acrocephalus 22 (106-107): 89-103.
- DENAC, D. (2010): Population dynamics of the White stork *Ciconia ciconia* in Slovenia between 1999 and 2010. - Acrocephalus 31 (145/146): 101-114.
- DENAC, D. (2011A): Bela štokrlja *Ciconia ciconia*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K. (2011B): Črnočeli srakoper *Lanius minor*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K. (2011C): Hribski škrjanec *Lullula arborea*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K. (2011D): Veliki skovik *Otus scops*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K. (2011E): Pisana penica *Sylvia nisoria*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K., FIGELJ, J. & MIHELIČ, T. (2006): Strokovne podlage za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine (Farmland Bird Index) in njegovo spremljanje. Končno poročilo za Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K., MIHELIČ, T., DENAC, D., BOŽIČ, L., KMECL, P. & BORDJAN, D. (2011A): Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdk spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- DENAC, K., MIHELIČ, T., BOŽIČ, L., KMECL, P., JANČAR, T., FIGELJ, J. & RUBINIČ, B. (2011B): Strokovni predlog za revizijo posebnih območij varstva (SPA) z uporabo najnovejših kriterijev za določitev mednarodno pomembnih območij za ptice (IBA). Končno poročilo (dopolnjena verzija). Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. DOPPS – BirdLife, Ljubljana.
- DONALD, P.F., GREEN, R.E., HEATH, M.F. (2001): Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. - Proc. R. Soc. Lond. B 268: 25-29.
- EBCC (2012A): European wild bird indicators, 2012 update. –
[<http://www.ebcc.info/index.php?ID=485>] (25 Oct 2012).
- EBCC (2012B): Trends of common birds in Europe, 2012 update. –
[<http://www.ebcc.info/index.php?ID=487>] (25 Oct 2012).
- FIGELJ, J. & KMECL, P. (2009): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic v letu 2009 za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine (končno poročilo, korigirana verzija). – DOPPS, Ljubljana.

- GEISTER, I. (1995): Ornitološki atlas Slovenije. – DZS, Ljubljana.
- GILLINGS, S. NEWSON, S.E., NOBLE, D.G. & VICKERY, J.A. (2005): Winter availability of cereal stubbles attracts declining farmland birds and positively influences breeding population trends. - Proc. R. Soc. B 2005 272, 733-739. doi: 10.1098/rspb.2004.3010
- GREGORY, R.D. (2006): Birds as biodiversity indicators for Europe. – Significance 9: 106-110.
- GREGORY, R.D., NOBLE, D.G. & CUSTANCE, J. (2004): The state of play of farmland birds: population trends and conservation status of lowland farmland birds in the United Kingdom. - Ibis 146 (Suppl. 2): 1-13.
- GREGORY, R.D., VAN STRIEN, A., VORISEK, P., GMELIG MEYLING A.W., NOBLE, D.G., FOPPEN, R.P., & GIBBONS, D.W. (2005): Developing indicators for European birds. - Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci 360 (1454):269-88.
- GRÜEBLER, M.U., SCHULER, H., MÜLLER, M., SPAAR, R., HORCH, P., & NAEF-DAENZER, B. (2008): Female biased mortality caused by anthropogenic nest loss contributes to population decline and adult sex ratio of a meadow bird. - Biological Conservation 141: 3040–3049.
- GUERRERO, I., MORALES, M.B., OÑATE, J.J., GEIGER, F., BERENDSE, F., DE SNOO, G., EGGERS, S., PÄRT, T., BENGTSSON, J., CLEMENT, L.W., WEISSER, W.W., OLSZEWSKI, A., CERYNGIER, P., HAWRO, V., LIIRA, J., AAVIK, T., FISCHER, C., FLOHRE, A., THIES, C. & TSCHARNTKE, T. (2012): Response of ground-nesting farmland birds to agricultural intensification across Europe: Landscape and field level management factors. - Biological Conservation 152: 74-80.
- HORCH, P., REHSTEINER, U., BERGER-FLÜCKINGER, A., MÜLLER, M., SCHULER, H. & SPAAR, R. (2008): Bestandsrückgang des Braunkehlchen *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. - Ornithologischer Beobachter 105: 267-298.
- JÄRVINEN, O. & VÄISÄNEN, R. A. (1975): Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. - Oikos 26: 316-322.
- KELLER, V., KÉRY, M., SCHMID, H. & ZBINDEN, N. (2012): Swiss Bird Index SBI®: Update 2011. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- KMECL, P. & FIGELJ, J. (2011): DOPPS (2011): Monitoring splošno razširjenih vrst ptic za določitev slovenskega indeksa ptic kmetijske krajine - poročilo za leto 2010; poročilo za leto 2011. – DOPPS, Ljubljana.
- KMECL, P. (2011): Vrtni strnad *Emberiza hortulana*. V: DENAC, K., T. MIHELIČ, D. DENAC, L. BOŽIČ, P. KMECL & D. BORDJAN: Monitoring populacij izbranih vrst ptic. Popisi gnezdil spomladi 2011 in povzetek popisov v obdobju 2010-2011. Končno poročilo. Naročnik: Ministrstvo za okolje in prostor. - DOPPS, Ljubljana.
- LANGSTONE, R.H.W., WOTTON, S.R., CONWAY, G.J., WRIGHT, L.J., MALLORD, J.W., CURRIE, F.A., DREWITT, A.L., GRICE, P.V., HOCCOM, D.G. & SYMES, N. (2007): Nightjar *Caprimulgus europaeus* and woodlark *Lullula arborea* – recovering species in Britain? - Ibis 149: 250-260.
- LIPU (2012): Farmland Bird Index e Woodland Bird Index 2000-2011 Italia. Sezione 3: Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e Andamenti delle specie in Italia. LIPU, FaunaViva, D.R.E.Am., Parma. [<http://www.reterurale.it/farmlandbirdindex>]
- LOGAN, M. (2010): Biostatistical Design and Analysis Using R. A practical Guide. - Wiley-Blackwell, Chichester.
- MALLORD, J.W., DOLMAN, P.M., BROWN, A.F. & SUTHERLAND, W.J. (2007): Linking recreational disturbance to population size in a ground-nesting passerine. - Journal of Applied Ecology 44: 185-195.
- MARCHANT, J.H., HUDSON, R., CARTER, S.P. & WHITTINGTON, P.A. (1990): Population trends in British breeding birds. - Tring, BTO/NCC.
- MARTINEZ, N., JENNI, L., WYSS, E. & ZBINDEN, N. (2010): Habitat structure versus food abundance: the importance of sparse vegetation for the common redstart *Phoenicurus phoenicurus*. - Journal of Ornithology 151: 297-307.
- MCCARTHY, M. (2010): Deer to blame for the decline of England's nightingales. – The Independent, 24.4.2010.

- MIHELČ, T. (2002): Novi ornitološki atlas gnezdilk Slovenije. Navodila za popisovalce. – DOPPS, Ljubljana.
- MKGP (2011): Program razvoja podeželja 2007-2013.
[http://www.mkgp.gov.si/si/delovna_podrocja/program_razvoja_podezelja_2007_2013/]
- MOORCROFT, D., WILSON, J.D. & BRADBURY, R.B. (2006): Diet of nestling Linnets *Carduelis cannabina* on lowland farmland before and after agricultural intensification. - *Bird Study*, 53: 156 - 162.
- MORELLI, F. (2012A): Red-backed shrike larders in central Italy. - *British Birds* 106: 543-544.
- MORELLI, F. (2012B): Plasticity of habitat selection by Red-backed Shrikes (*Lanius collurio*) breeding in different landscapes. - *The Wilson Journal of Ornithology*, 124: 51-56.
- MORELLI, F., SANTOLINI, R. & SISTI, D. (2012): Breeding habitat of Red-backed Shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: Is functional heterogeneity one important key? - *Ethology, Ecology & Evolution* 24: 127-139.
- ODUM, E.P. (1971): Fundamentals of ecology. - W.B. Saunders, Philadelphia, 574p.
- PANNEKOEK, J. & VAN STRIEN, A.J. (2009): TRIM 3 Manual. – Statistics Netherlands, Voorburg.
- PANNEKOEK, J., VAN STRIEN, A.J. & GMELIG MEYLING, A.W. (2006): TRIM 3.51. – Statistics Netherlands. [www.ebccc.info]
- PERKINS, A.J., WATSON, A., MAGGS, H.E. & WILSON, J.D. (2012): Conservation insights from changing associations between habitat, territory distribution and mating system of Corn Buntings *Emberiza calandra* over a 20-year population decline. *Ibis* 154: 601-615.
- PERKO, D. & OROŽEN ADAMIČ, M. (1999): Slovenija. Pokrajine in ljudje. – Mladinska knjiga, Ljubljana.
- PREISS, E., MARTIN, J.-L. & DEBUSSCHE, M. (1997): Rural depopulation and recent landscape changes in a Mediterranean region: Consequences to the breeding avifauna. - *Landscape Ecology* 12(1): 51-61.
- R CORE TEAM (2012): R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
- REIF, J., VOŘÍŠEK, P., ŠTASTNY, K., BEJČEK, V., PETR, J. (2008): Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. - *Ibis* 150 (3): 596-605.
- SCHAUB, M., JAKOBER, H. & STAUBER, W.: (2011): Demographic response to environmental variation in breeding, stopover and non-breeding areas in a migratory passerine. - *Oecologia* 167: 445–459. DOI 10.1007/s00442-011-1999-8
- SCHAUB, M., MARTINEZ, N., TAGMANN-IOSET, A., WEISSHAUPT, N., MAURER, M.L., REICHLIN, T.S., ABADI, F., ZBINDEN, N., JENNI, L. & ARLETTAZ, R. (2010): Patches of Bare Ground as a Staple Commodity for Declining Ground-Foraging Insectivorous Farmland Birds. - *PLoS ONE* 5(10): e13115. doi:10.1371/journal.pone.0013115
- SCHMID, H., ZBINDEN, N. & KELLER, V. (2004): Überwachung der Bestandsentwicklung häufiger Brutvögel in der Schweiz. - Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SHANNON, C. E. (1948): A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal*, 27, 379-423 and 623-656.
- SIRAMI, C., BROTONS, L. & MARTIN, J.L. (2011): Woodlarks *Lullula arborea* and landscape heterogeneity created by land abandonment. - *Bird Study* 58: 99-106.
- SIRIWARDENA, G.M., BAILLIE, S.R., CRICK, H.Q.P. & WILSON, J.D. (2000): The importance of variation in the breeding performance of seed-eating birds in determining their population trends on farmland. - *Journal of Applied Ecology* 37, 128-148.
- SNOW, D.W. & PERRINS, C.M. (1998): The birds of the western Palearctic. Concise edition. - Oxford University Press.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. (1997): Biometry. – Freeman, New York.

- ŠTUMBERGER, B. (1997): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 1997 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 18 (80-81): 29-39.
- ŠTUMBERGER, B. (1998): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 1998 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 19 (87-88): 36-48.
- ŠTUMBERGER, B. (1999): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 1999 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 20 (92): 6-22.
- ŠTUMBERGER, B. (2000): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 2000 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 21 (102-103): 271-274.
- ŠTUMBERGER, B. (2001): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 2001 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 22 (108): 171-174.
- ŠTUMBERGER, B. (2002): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 2002 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 23 (110-111): 43-47.
- ŠTUMBERGER, B. (2005): Rezultati štetja vodnih ptic v januarju 2003 v Sloveniji. – *Acrocephalus* 26 (125): 99-103.
- TEUFELBAUER, N. (2010): Der Farmland Bird Index für Österreich – erste Ergebnisse zur Bestandsentwicklung häufiger Vogelarten des Kulturlandes. - *Egretta* 51: 35-50.
- TOME, D. & DENAC, D. (2012): Survival and development of predator avoidance in the post-fledging period of the Whinchat (*Saxicola rubetra*): consequences for conservation measures. - *Journal of Ornithology* 153 (1): 131-138.
- TSIAKIRIS, R., STARA, K., PANTIS, J. & SGARDELIS, S. (2009): Microhabitat Selection by Three Common Bird Species of Montane Farmlands in Northern Greece. - *Environmental Management* 44: 874-887.
- VOŘÍŠEK, P., KLVAŇOVÁ, A., WOTTON, S., GREGORY, R. D. (eds.) (2008): A best practice guide for wild bird monitoring schemes. - CSO/RSPB.
- VUKELIČ, E. (2009): Vpliv načinov gospodarjenja s travišči na ptice gnezdilke Ljubljanskega barja (osrednja Slovenija). – *Acrocephalus* 30 (140): 3-15.