

Vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu

Mirko PERUŠEK*

Izvleček

Perušek, M.: Vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu. *Gozdarski vestnik*, št. 7-8/1989. V slovenščini s povzetkom v angleščini, cit. lit. 4.

Avtor prikazuje rezultate opazovanja ptičev v gozdovih Ribniške Velike in Male gore. Ugotovil je, da obstajajo značilne razlike med populacijami ptičev glede na ekspozičijo, nadmorsko višino, mesece v letu in vegetacijski tip. Na podlagi teh razlik uvaja »ptičje tipe«. Od posameznih vrst ptičev posveča največ pozornosti dominantnim vrstam v vseh točkah.

Synopsis

Perušek, M.: The Influence of Some Ecological Factors upon Distribution and Density of Birds in the Forest. *Gozdarski vestnik*, No. 7-8/1989. In Slovene with a summary in English, lit. quot. 4.

The author shows results of bird watching in the forest of Mala gora and Velika gora over Ribnica (Slovenia, Yugoslavia). Existence of significant differences between birds populations related to exposition, altitude, month of the year and vegetation type was found. According to these differences and grouping of species, the author introduces "bird type". Among different species of birds, most emphasis is given to those dominant bird species on all the watching points.

1. UVOD

V pticah so gozdarji vedno videli pomočnike pri ohranjanju ekološke stabilnosti gozda. Poudarjena je bila njihova varstvena vloga, pri tem pa so ptice delili na škodljive in koristne. Zaščita, varstvo in pomoč »koristnim« pticam z zimskim krmiljenjem in postavljanjem gnezdnic so bile glavne gozdarjeve naloge v zvezi s pticami. Lovci pa so in ponekod še skrbijo za zatiranje »škodljivih« gozdnih ujed, da bi s tem povečali številčnost »koristnih« vrst. Od druge polovice šestdesetih let pa je vedno bolj navzoče ekološko gledanje. Ptic se več ne deli na škodljive in koristne. Vsaka vrsta pomeni sestavni del dinamičnega mozaika prehranjevalnih verig in spletov. S proučevanjem naših ekotipov vrst pa se znanje in pogled na ta del favne vedno bolj izpopolnjuje.

Med višje razvitimi živalskimi skupinami imajo ptiči nekatere posebnosti; te so: intenziven metabolizem, visoka mobilnost in genetsko fiksirani vedenjski vzorci. Njihova razporeditev in gostota je odvisna od eko-

loških razmer, primerne hrane in gnezdišč. V gozdu imajo ptiči različne prehranjevalne in gnezditvene habitate. Tako so lahko prehranjevalni habitat del krošnje, iglavci ali listavci, drevesna skorja, gozdna tla, gozdni rob, zračni prostor med drevjem ali nad njim itd. Po vrsti prehrane so lahko specialisti (hranijo se izključno z rastiško hrano ali s hrano živalskega izvora) ali generalisti (hranijo se s hrano rastiškega in živalskega izvora). Nekatere ptice sezonsko menjajo vrsto hrane in habitat, vendar le toliko, kolikor to dopuščajo morfološke in vedenjske značilnosti vrste.

V okviru diplomske naloge sem v ribniških gozdovih spremljal celoletno dinamiko ptic (Perušek, 1989). Spoznati sem hotel, kolikšen je vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu. Kolikšen je vpliv letnega časa, nadmorske višine, rastiškega tipa, ekspozičije, orografije itd. Poznavanje tega nam lahko pomaga pri boljšem razumevanju dogajanj v gozdnem ekosistemu.

* M. P., dipl. inž. gozd., Gozdno gospodarstvo Kočevje, 61330 Kočevje, Rožna ul. 39, YU

2. MATERIAL IN METODE

2.1. Značilnosti popisnega območja

Velika in Mala gora pripadata dinarskemu gorstvu z značilno potekajočo lego v smeri SZ–JV. Med njima leži tipična kraška Ribniška dolina na nadmorski višini 500 m. Najvišji vrhovi Male gore so med 900 in 1000 m, Velike gore pa med 1100 in 1200 m nad morjem. Geološka podlaga sta apnenec in dolomit, na katerih so se razvila rjava gozdna tla in rendzina. Območje pripada dinarskemu fitogeografskemu območju. Prevladujoča gozdna združba v višjih in na osojnih legah je dinarsko jelovo bukovje (Abieti-Fagetum dinaricum), pod njo bukovje združbe (Hacquetio-Fagetum, Enneaphyllo-Fagetum), v nižini na prisojnih legah pa je največ združbe hrasta z belim gabrom (Cercocarpinetum). Po dolini so redki gozdni ostanki, naselja z njivami in travniki ter pet večjih potokov. Ponekod na strmih pobočjih gora so v preteklosti izkrcili gozd za laze, ki se zdaj zaraščajo. Nižinski sestoji listavcev na prisojnih legah so bili pod vplivom steljarjenja, ki so ga pred leti opustili, zato je tam močno razvit pester grmovni sloj.

V okolici Ribnice sem od leta 1979 do 1988 opazil čez 140 vrst ptic, ki pripadajo 16 rodovom. Prevladujejo vrste iz reda pevcev, od katerih jih večina tudi gnezdi. 40 % opaženih vrst je iz drugih redov. Več kot polovica teh se pojavlja ob potokih ter zamočvirjenih travnikih kot selivci in klateži. 87 vrst ima status gnezdilca. Večina gnezdilcev je povsem ali deloma navezana na gozd, gozdne ostanke in loge. Fenologija spomladanskega pojavljanja selivk je zelo odvisna od vremena. Od leta 1983 do 1988 sem npr. opazil vrnitev škorca med 22. februarjem in 7. marcem, kmečke lastovke med 26. marcem in 11. aprilom, črnoglavke med 8. in 13. aprilom.

Popisne točke ležijo v liniji Ojstri vrh–Jurjevica in Žlebič–Špičnek. Prvi del (14 točk) teče po severovzhodni strani Velike gore. Drugi del linije z 12 točkami poteka v Mali gori na jugozahodni legi. Točke 1 do 6, 12, 13, 14, 27 in 28 ležijo v jelovo-bukovem gozdu; točke 7 do 11 in 24, 25 in 26 na površinah v zaraščanju, kjer so bukovje združbe; točke 17 do 23 pa v združbi

hrasta z belim gabrom v degradiranem gozdu, kjer je primešana smreka. Na točkah 12, 13 in 14 je večji delež iglavcev. Na njivah in travnikih leži točka 16, v sadovnjaku ob vasi pa točka 17. Točki 14 in 17 ležita na gozdnem robu, točke 1, 6, 11 in 28 na vzpetinah (slika 1).

2.2. Metode

Ptice sem popisoval 2-krat mesečno na vsaki izmed 28 izbranih točk s petminutno točkovno metodo, leta 1985 v Veliki gori, 1986. leta v Mali gori. Vsaka točka je bila označena s plastičnim trakom, poleg katerega je bilo stalno stojšče. Popisoval sem dopoldan, v jasnem vremenu, brez megle ali vetra, z začetkom ob jutranjem svitu na točki 16 oziroma 17. Popis sem končal na točki 1, oziroma 28. Za en popis sem porabil dobri dve do štiri ure, pozimi ob visokem snegu v Veliki gori pa do pet ur.

V obdelavo smo vzeli samo frekvenco vrst, zato ker je zunaj gnezditvene sezone nezanesljivo določiti število osebkov ene vrste, še posebej tistih, ki se zadržujejo višje v krošnjah iglavcev. Vizualna, predvsem pa akustična zaznava ptic pa v mešanih in listnatih gozdnih zelo variira prek leta (listje!).

Vrstno diverziteteto na vsaki točki smo izračunali s pomočjo Shannon-Wieaewerjevga diverzitetnega indeksa (Kos, 1988):

$$D(S.W.) = -\{\sum(P_i \cdot \ln(P_i))\}$$

pri čemer je P_i relativna abundanca posamezne vrste.

Dominantno porazdelitev vrst v posamezni točki smo dobili z indeksom dominantne porazdelitve (Pielou, 1984):

$$In = D(S.W.)/lnS$$

kjer pomeni S število vrst.

Za vse točke skupaj smo izračunali dominantno vrst. Vrste s 5 % ali večjo zastopnostjo smo uvrstili med dominantne, tiste s 2–4,9 % zastopnostjo pa med subdominantne.

Ptičje tipe smo dobili tako, da smo izračunali matriko korelacijskih koeficientov vseh 28 točk, ki smo jih razvrstili s programom Hierarchical cluster analysis (Norusis, 1986).

Razlike med posameznimi točkami smo izračunali z analizo variance za ponovljene meritve (Norusis, 1986).

3. REZULTATI IN DISKUSIJA

3.1. Splošen pregled

Skupna frekvenca vrst na vseh točkah in ob vseh popisih je 3200, in to pri skupno 75 opaženih vrstah, kot je razvidno iz tabele.

Tabela 1. Status vseh opaženih vrst

(stalnice so vrste, ki se celo leto pojavljajo na popisnih točkah; klateži se selijo na krajše razdalje v Sredozemlje in iz višjih v nižje lege; tropske selivke prezimujejo južno od Sahare; zimski gostje se pojavljajo samo v zimskem času).

Status	Vse vrste	Red pevcev	Druge vrste	Gnezdilci	Negnezdilci
stalnice	33	21	12	28	5
klateži	26	21	5	23	3
tropske selivke	13	9	4	9	4
zimski gostje	3	3	/	/	3
število vrst	75	54	21	60	15

V zimskem obdobju se nekatere populacije zamenjajo. K nam pridejo vrste iz severne Evrope (npr. kanje), nekatere naše vrste pa gredo na jug. Stalnice, ki spadajo med negnezdilce, so težje opazljive vrste in jih na točkah v gnezditvenem obdobju nisem opazil. Te vrste so: divji petelin, troprsti detel, kozača, lesna sova in kavka. Vse te vrste gnezdiijo v okolici popisne linije. Podobno je s klateži in tropskimi selivkami, ki jih nisem opazil v času gnezditve. V gozdu je precej več vrst iz reda ptičev pevcev, ker so manjši in zato lažje iščejo hrano med gozdno vegetacijo. Večje vrste iz reda pevcev so le predstavniki iz družine

vranov, ki so po vrsti prehrane generalisti in se ne selijo. Druge vrste, ki ne spadajo v red ptičev pevcev, so večje in se hranijo z vretenčarji (sove in ujede) ter vrste, ki se prehranjujejo na debelu, na tleh in zunaj gozda. Med gnezdilci je največ stalnic, kar potrjuje, da je gozd varno zavetje z dovolj

hrane tudi pozimi. Večji del klatežev in tropskih selivk se zadržuje zunaj gozda na njivah, travnikih in sadovnjakih. Zimski gostje se pojavljajo izključno samo v selitveni periodi in med obema selitvenima periodama zunaj gnezditve. Te vrste so mala cipa, pinoža in brinovka.

3.2. Indeksi, dominanca, frekvenca, število vrst na točko

Oba diverzitetna indeksa ne kažeta izrazitejših odstopanj vrednosti med točkami.

SH-WI indeks je nekoliko višji v spodnjih točkah in na prisojni legi (od 2,6 do 3,3),

Tabela 2. Frekvenca in dominanca ptičjih vrst skupno za vse točke in popise

(D – dominantna vrsta s 5 ali več odstotno zastopanostjo, SD – subdominantna vrsta, z zastopanostjo med 2 in 5 %)

Vrsta		Frekvenca (n)	Dominanca (%)	Status
krajčička	(<i>Regulus sp.</i> – 2 vrsti)	271	8,5	D
ščinkavec	(<i>Fringilla coelebs</i>)	247	7,7	D
laščica	(<i>Erithacus rubecula</i>)	201	6,3	D
vrba listnica	(<i>Phylloscopus collybita</i>)	196	6,1	D
kos	(<i>Turdus merula</i>)	167	5,2	D
menišček	(<i>Parus ater</i>)	166	5,2	D
šoja	(<i>Garulus glandarius</i>)	165	5,2	D
močvirska sinica	(<i>Parus palustris</i>)	134	4,2	SD
velika sinica	(<i>Parus major</i>)	117	3,7	SD
brglez	(<i>Sitta europaea</i>)	117	3,7	SD
krivokljun	(<i>Loxia curvirostra</i>)	117	3,7	SD
črnoglavka	(<i>Sylvia atricapilla</i>)	103	3,2	SD
gorska sinica	(<i>Parus montanus</i>)	90	2,8	SD
veliki detel	(<i>Dandrocopos major</i>)	88	2,8	SD
drevesna cipa	(<i>Anthus trivialis</i>)	86	2,7	SD
kalin	(<i>Pyrhulla pyrthulla</i>)	82	2,6	SD
drugih vrst je 58		853	26,7	/
vsota		3200	100 %	

kjer je večja pestrost drevesnih in grmovnih vrst. Indeks dominantne porazdelitve kaže na veliko mobilnost ptičev, ki hitro zasedejo prazne habitate. Obsega vrednosti od -0,87 do -0,93. Habitati so zasedeni vse leto, le da je drugačno vrstno in številčno razmerje vrst. Odvisno je od načina prehranjevanja, vrste hrane, gnezditvenih možnosti in različnih sezonskih habitatov.

Dominantnih vrst je osem, subdominantnih devet in osemindeset drugih, kot prikazuje tabela 2.

Kraljička in menišček nakazujeta iglavce. Pogostost kraljičkov narašča z večjim deležem iglavcev in letnim časom. Največ jih je jeseni in v začetku zime. V septembru in oktobru se seli na jug rdečeglavi kraljiček (*R. ignicapillus*), k nam pa pridejo prezimovat severne populacije rumenoglavih kraljičkov (*R. regulus*). Ščinkavec in taščica sta vrsti s široko valenco, saj ju najdemo v različnih tipih gozda in na različnih nadmorskih višinah. Taščica ima rajši nekoliko hladnejša in vlažna rastišča, ne glede na tip gozdne vegetacije. Ob selitvah se pogosteje pojavlja na površinah v zaraščanju in zunaj gozda. Vrbja listnica naseljuje presvetljene sestoje z gostim zeliščnim slojem in mlajše razvojne faze. Kos išče hrano pri tleh, gnezdi pa v gostih šopih gošče in letvenjaka ter v grmovju. Jeseni se hrani s plodovi (zoohorija!). Šoja je največja dominantna vrsta. Gnezdi najraje v drogovnjaku iglavcev ob deblu.

Subdominantne vrste (razen gorske sinice in krivokljuna) naseljujejo presvetljene in toplejše listnate in mešane gozdove. Indikator za močnejše presvetljenosti je drevesna cipa, za gošče in grmovja pa črnoglavka. Veliko je sekundarnih duplarjev, kot so: brglez ter močvirska in velika sinica. Od primarnih duplarjev je pogost veliki detel.

Druge vrste so redkejše in navadno bolj vezane na določen habitat, ali pa so manj konkurenčne in nekatere težje opazljive (npr. sove in ujede).

Pestrost in frekvenca se zmanjšujeta z naraščanjem nadmorske višine (slika 1). V nižini, na prisojni strani in na površinah v zaraščanju je večja letna pestrost ptičev. V nižjih legah in na prisojni strani je tudi bolj pestra drevesna in grmovna sestava, kar

pomeni več hrane prek celega leta ter še posebej v selitvenem in zimskem obdobju (plodovi, semena). Manj ptič je na izpostavljenih vrhovih in grebenih (npr. točke 1, 6, 11). (Manjša pestrost ptič nakazuje krajše prehranjevalne verige, ki pomenijo manjšo stabilnost sistema in s tem večjo občutljivost.)

Relativna primerjava med frekvenco in pestrostjo ptičev (slika 1) pokaže, da je pestrost v primerjavi s frekvenco na osojni legi večja kot na prisojni strani (večje število vrst kot frekvenca). Iz tega razmerja lahko sklepamo, da je na prisojni legi večja pogostnost pojavljanja oziroma večja gostota ptičev. Podobno je, če primerjamo višje in nižje ležeče predele. Na točki 20 v večji vrtaci so podobne razmere kot na osojni strani in v višjih legah. Točki 9 in 10 na površinah v zaraščanju imata največje razmerje med frekvenco in številom vrst, kar kaže na raznolikost habitatov, pestrost ptičjih vrst in manjšo gostoto.

Točki zunaj gozda se najbolj razlikujeta od vseh drugih in spadata v ptičji tip bela pastirica. V naslednjem tipu šoja so točke na prisojni legi, razen najvišjih dveh in točka gozdnega roba na osojni strani. Na površinah v zaraščanju na osojni legi spadajo točke v samostojen tip vrbja listnica. Najbolj homogen ptičji tip kraljiček sestavljajo točke v združbi jelke in bukve (*Abieti-Fagetum dinaricum*).

V ptičjem tipu bela pastirica je več vrst, ki so stalni ali sezonski generalisti (npr. dominantni škorec, kos, ščinkavec, lišček) in iščejo hrano izključno ali sezonsko na tleh. Bela pastirica je edina dominantna vrsta, ki se hrani samo z nevretenčarji. Večina vrst v tem tipu gnezdi v grmovju, drevju, duplih in v naseljih; prehranjujejo pa se na travnikih, njivah in v sadovnjakih. Njihovo število je največje ob jesenski selitvi (slika 2).

Ptičji tip vrbja listnica je sestavljen iz devetih dominantnih vrst. Najpogostejša vrbja listnica je tipičen gnezdilec tega z redkejšim drevjem in grmovjem poraslega prostora.

3.3. Letna dinamika ptič

Z analizo variance smo ugotovili, da obstajajo značilne razlike po parametrih, kot so prikazani v tabeli 3.

slika št. 1

FREKVENCA IN ŠTEVILO VRST PO TOČKAH

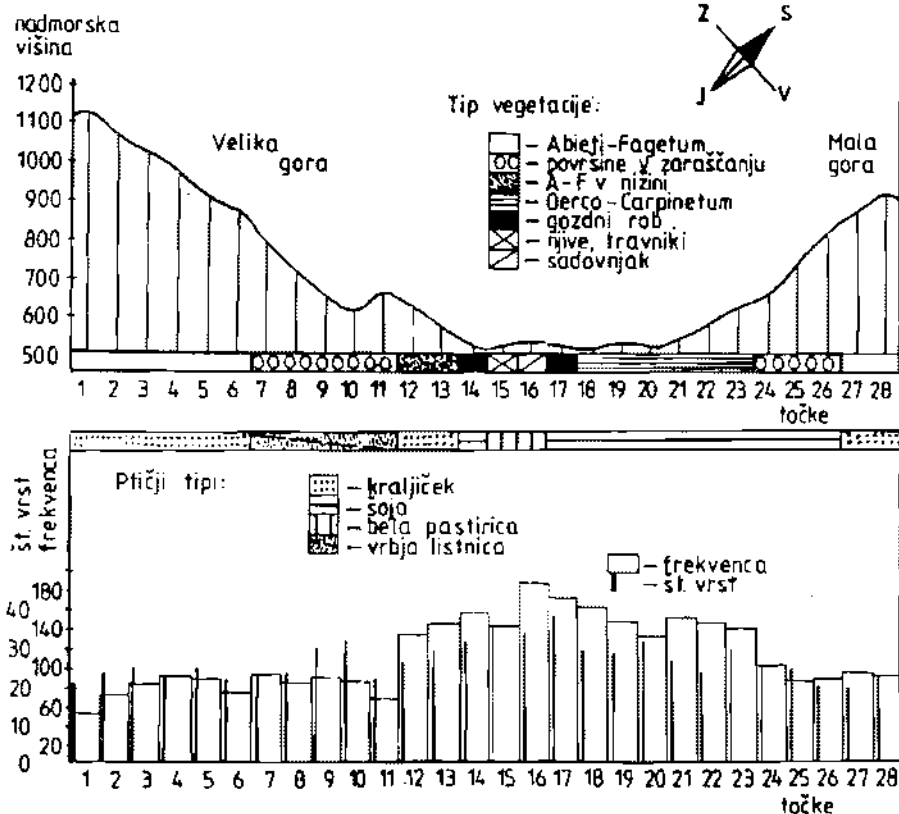


Tabela 3. Značilne razlike po nekaterih parametrih (* – značilne razlike so ob manj kot 5 % tveganja; ** – značilne razlike so ob manj kot 1 % tveganja in *** – značilne razlike so ob manj kot eni promili tveganja)

Parameter razlik	Značilnost
po višinskih pasovih	***
med višinskimi pasovi po mesecih	*
po rastlinskih tipih	***
med rastlinskimi tipi po mesecih	***
med gozdom in negozdno površino	**
v gozdu med meseci	***
po ekspoziciji	**
med ekspozicijama po mesecih	**
po ptičjih tipih	***
med ptičjimi tipi po mesecih	***

Razlike med gozdom in negozdno površino (točki 15, 16) so značilne ob manj kot enem procentu tveganja. Nazorno sliko razlik prek leta daje graf na sliki 2. Iz njega vidimo, da je v gozdu najmanjše število vrst

v februarju. Ob spomladanski selitvi v marcu, aprilu in maju se število vrst naglo poveča. Najbolj izrazito je to povečanje v drugi polovici marca. V prvi polovici aprila je spomladanski maksimum, potem je do poletja število vrst precej konstantno. V drugi polovici julija in v prvi polovici avgusta je poletni minimum, ki nastopi zaradi mene perja. Tedaj se ptiči zelo redko oglašajo in ne pojejo, zato je določljivost zmanjšana. Jesenska selitev v gozdu ni izrazita. Maksimum števila vrst je v prvi polovici oktobra. Število vrst upade po končani selitvi v drugi polovici novembra. Zimski maksimum je v drugi polovici januarja na vseh točkah.

Ptičji tip bela pastirica (točki 15, 16) se najbolj razlikuje od drugih tipov zaradi specifičnih ekoloških razmer. Temperaturna in energetska nihanja so čez leto na kmetijskih površinah največja. Podobna nihanja



so tudi v populacijah ptičev, ki na neugodne vplive okolja reagirajo z migracijo v ugodnejše predele. Ponudba hrane je na kmetijskih površinah največja jeseni, zato je v tem obdobju pestrost in gostota ptic v tem habitatu največja.

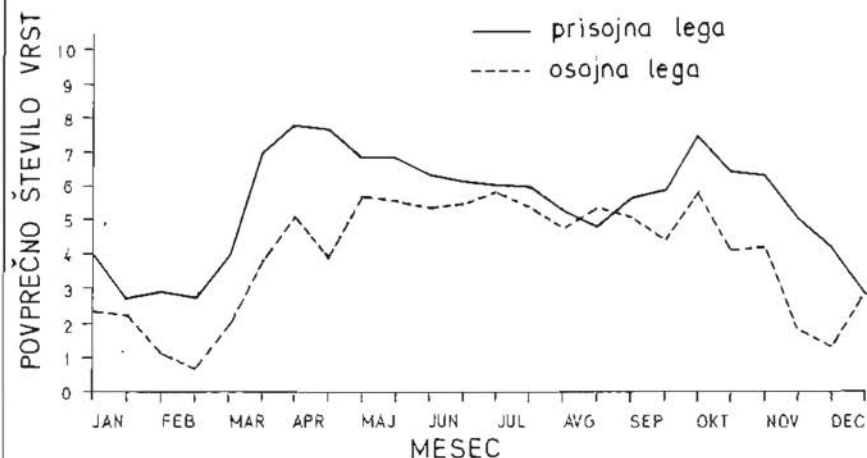
V gozdu so mnogo manjša nihanja. Večja so le v marcu, ko ptiči začnejo zasedati območja. V gozdu se prej izoblikujejo teritoriji. Gnezdilna dupla so poleg ustrezne hrane faktor minimuma za sekundarne du-

Velika sinica (*Parus major*) pozimi. Pomanjkanje dupel v gospodarskem gozdu je vzrok manjše gostote sinic in drugih sekundarnih duplarjev



slika št. 3

LETNA DINAMIKA PESTROŠTI PTIC



plarje, zato tudi močna vrstna in medvrstna konkurenca za dupla najbrž pospešuje vzpostavitev teritorija.

Značilne razlike med Malo in Veliko goro so ugotovljene tudi z analizo variance. Na

prisojni legi je celo leto več vrst kot na osojni (slika 3). Osojna stran ima dva izrazita zimska minimuma v začetku decembra in februarja. Prisojna lega ima minimum števila vrst v drugi polovici decembra, ja-

Mladiči škrijančarja (*Falco subbuteo*) v gnezdu, ki ga naredi visoko v krošnji iglavcev, najpogosteje v gozdnih ostankih





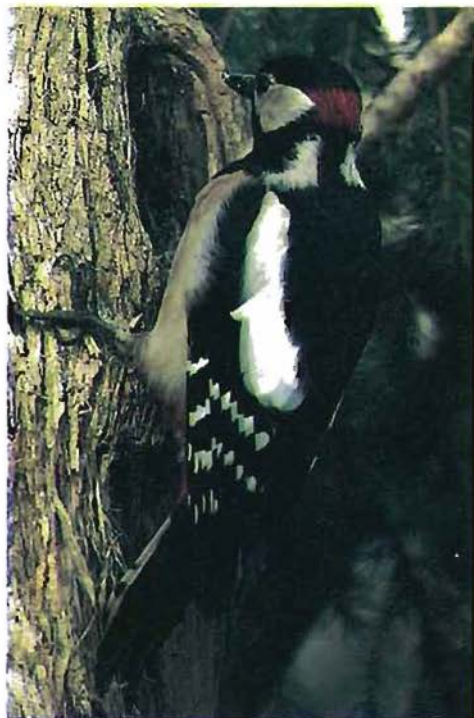
Jeseni je šoja (*Garrulus glandarius*) eden glavnih prinašalcev težjega semena drevesnih vrst. Pozimi išče hrano tudi v bližini naselij (Vse fotografije M. Perušek)

nuarja in ves februar. V vegetacijski dobi je minimum v avgustu. Maksimuma sta ob obeh selitvah aprila in oktobra.

Na prisojni legi je v marcu večji vzpon, ker je več sekundarnih duplarjev. Obe selitveni periodi sta na prisojni Mali gori izrazitejši. Iz tega bi lahko sklepali, da poteka spomladi močnejša selitev na prisojni legi, kjer je več toplote in hitrejši razvoj flore in favne ter s tem hrane za selivce. Na prisojni legi je več raznovrstnega grmovja in drevja, zato je jeseni več vrst na tej, kot na osojni Veliki gori.

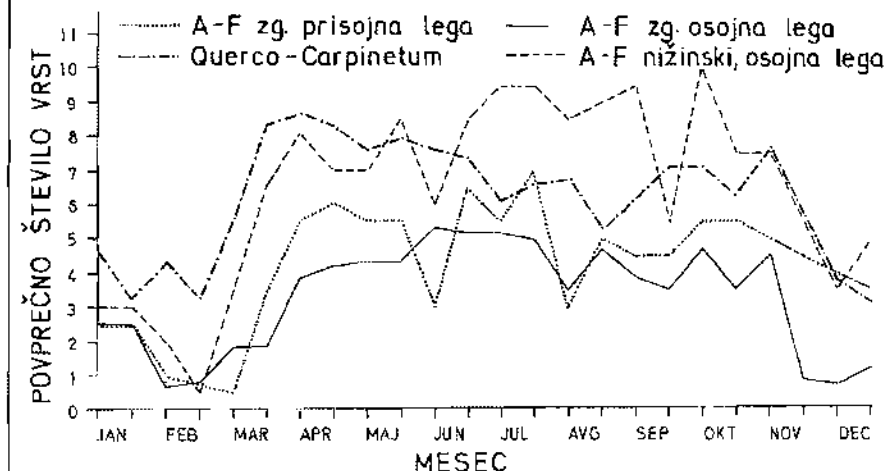
Razlika med jelovo-bukovim gozdom (Abieti-Fagetum) na osojni strani ter med hrastovo-gabrovim gozdom (Quercu-Carpinetum) prikazuje graf na četrti sliki. Strmo naraščanje števila vrst je v marcu, večja nihanja so na osojni legi.

V jelovo-bukovih sestojih v višjih legah je manj vrst, še posebej na osojni strani. V selitvenem obdobju ni večjega števila vrst. Minimuma sta pozimi na osojni legi dva. Primami duplar veliki detel (*Dendrocopos major*) je stalnica. Pogostejši je tam, kjer je več sušic in iglavcev



slika št. 4

LETNA DINAMIKA PESTROSTI PTIC



Zimski maksimum števila vrst na osojni legi je januarja, minimum pa februarja (slika 4).

Na prisojnih višjih legah imajo nekateri manjši ptiči dva zarodka. Vmesni minimum pa nastopi zaradi krmljenja prvega zaroda. Takrat so ptiči previdnejši in se manj oglašajo. Na prisojni legi je v času mene perja minimum števila vrst, kar je razlika v primerjavi z nižinskim jelovo-bukovim gozdom. Jeseni je več vrst ob selitvi v oktobru. Iz grafa na 4. sliki lahko tudi sklepamo, da je struktura gnezdilcev bolj v ravnovesju kot v nižinskem jelovo-bukovem gozdu, zato ker je več vrst, ki gnezdi v duplih.

Na prisojni legi v hrastovo-bukovem gozdu je več vrst spomladi, zaradi številnejših primarnih in sekundarnih duplarjev, ki prej gnezdi. Največje razlike v številu vrst so v poletnih mesecih. Vzroka za večje število vrst v nižinskem jelovo-bukovem gozdu v poletnih mesecih sta najbrž dva. Prvi je, da je to običajna selitev ptic iz prisojnih na osojne lege, kjer so drugi nevretenčarji s poznejšim razvojem.

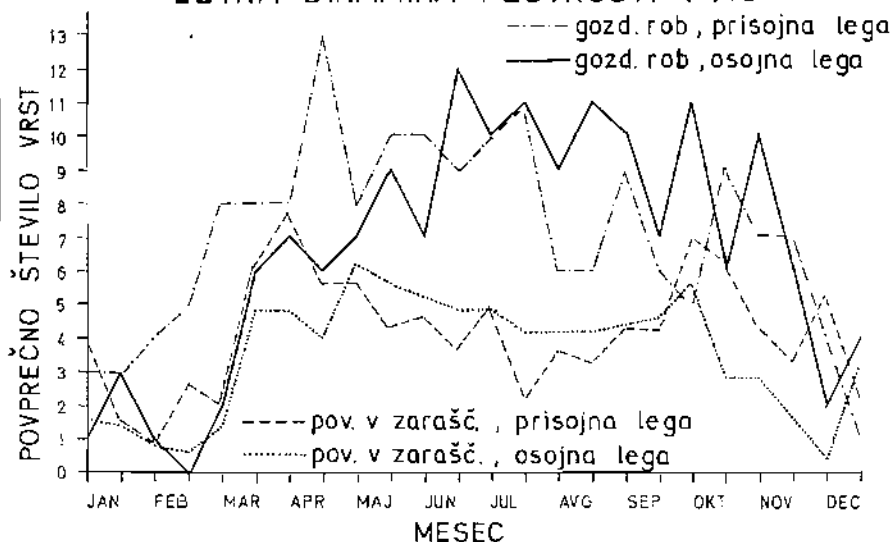
Drugi vzrok pa je pomanjkanje sušic, dupel in listavcev. V tem gozdu ni primarnih duplarjev, sekundarni pa pridejo šele v poletju, in to najbrž prvoletni osebk iz prvega legla. V prvem letu starosti ptiči pevci večinoma ne menjajo letalnega perja, zato najbrž tu ni minimuma števila vrst

zaradi mene perja v avgustu. Največ dominantnih vrst je v krošnjah. Kraljički so najpogostejši ptiči. Menišček, gorska in čopasta sinica pa so pogostejši od julija naprej, ko je konec gnezditve. Iz tega lahko sklepamo, da primanjkuje dupel. Stržek, taščica in vrbja listnica, ki se zadržujejo pri tleh, so tudi pogostejši konec gnezdenja. Te vrste so prostognezdilke, zato prej potrjujejo prvo domnevo povečanja števila vrst. Ščinkavec, ki je po vrsti prehrane generalist, poleti odide, ker ni konkurenčen specialistom v krošnji, ki tedaj pridejo (sinice!).

Največja pestrost in gostota ptic je na gozdnem robu. Na prisojni strani se poveča število vrst že v februarju in narašča do julija. Na osojnem gozdnem robu je minimum v februarju, potem število vrst narašča do junija. Ob jesenski selitvi je večja pestrost na osojnem gozdnem robu. V primerjavi z drugimi rastlinskimi in ptičjimi tipi ima gozdni rob največ vrst v gnezditvenem obdobju, ker se pojavljajo tudi vrste iz kmetijskih površin (ekoton). Vrstam, ki se prehranjujejo na tleh, se habitat razširi na travnike in njive. Dovolj je svetlobe za razvoj grmovja, ki daje ugodne razmere za gnezdenje in prehrano. Ta robni efekt (edge effect) je najbolj izrazit spomladi in ob obeh selitvah. Zimski minimum števila vrst traja najmanj časa in se ostro loči.

slika št. 5

LETNA DINAMIKA PESTROSTI PTIC



Površine v zaraščanju imajo veliko vrst v obeh selitvenih periodah in manj pozimi ter poleti (slika 5). To je na Mali gori izrazitejše zaradi južne ekpozicije. Na površinah v zaraščanju sonce spomladi močneje segreje vso površino, kar je ugodno za razvoj favne, ki je hrana ptic. Jeseni je podobno, le da tedaj igrajo večjo vlogo plodovi in semena, zato je na prisojni strani tedaj več ptic, ker je bogatejša drevesna in grmovna sestava.

4. ZAKLJUČEK

Ptiči so odlični bioindikatorji razmer v okolju. V gozdu so vse leto. Njihovo število in gostota niha najmanj, saj so večinoma stalnice. Največ vrst je iz reda ptičev pevcev, ki so tudi najštevilčnejši. Selivk je največ na kmetijskih površinah in nekoliko manj na gozdnem robu ter na površinah v zaraščanju. Čez leto se ptice precej enakomerno zadržujejo v vseh habitatih, vendar različno po mesecih oziroma letnih časih. Prevladujejo vrste, ki si iščejo hrano v krošnjah in gnezdiijo večinoma v duplih. Ptičji tipi, ki se tu pojavljajo, le deloma sovpadajo z rastlinskimi. Nekatere ptičje vrste se zadržujejo samo v določenem rastlinskem tipu, na iglavcih ali pretežno na

listavcih itd. Kraljička sta samo tam, kjer so iglavci, gorska sinica samo v jelovo-bukovem gozdu, drevesne ciipe ni v sklenjenem, hladnem sestoju, stržek se zadržuje v zaprtih sestojih z dovolj vlage itd. Zadrževanje ptic v istih ali različnih habitatih prek leta kaže na njihovo ekološko valenco. Na vrstno in številčno razporeditev ptic vpliva:

- ekpozicija (na prisojni legi je večja gostota in pestrost ptic, manjša je na osojni ter še manjša na izpostavljenih vrhovih in grebenih);
- višinski pasovi (v nižjih predelih je večja pestrost in gostota ptic);
- letni časi (najnižja številčnost ptic je v februarju, večja je v celi vegetacijski dobi, največja v prvi polovici oktobra);
- rastlinski tipi (v zaprtem gozdu je manjše letno nihanje pestrosti ptic, največje je na kmetijskih površinah. Površine v zaraščanju imajo najbolj pestro ptičjo favno ob obeh selitvah, gozdni rob pa celo vegetacijsko dobo. V hrastovo-gabrovem gozdu je večja pestrost v gnezditvenem obdobju, v nižinskem jelovo-bukovem gozdu pa celo vegetacijsko dobo);
- ptičji tipi (ptičji tip šoja zajema več rastlinskih tipov, kjer je večja pestrost in gostota ptic. Tipi kraljiček, vrbja listnica in bela pastirica pa sovpadajo z enim od

rastlinskih tipov, zato ker tam prevladujejo bolj značilne vrste).

V gozdu ne bi smeli motiti gnezdečih ptic spomladi, še posebno ne vrst z nižjo reprodukcijsko sposobnostjo (npr. ujede, sove). V jesenskem času pa bi morali več pozornosti posvetiti vrstam, ki prenašajo semena drevesnih in grmovnih vrst (npr. na površinah v zaraščanju, gozdnem robu, ob novozgrajenih cestah, v pomlajencih). Starejša drevesa, ki obilo semenijo, ter sušice (dupla) pomenijo pogoj za obstoj nekaterih vrst, zato bi jih moralo biti več v gospodarskem gozdu. Pri načrtovanju v gozdu, kakor tudi v širšem prostoru bi morali bolj upoštevati favno, da bomo ohranili in povečali preventivno varstvo gozdov, oziroma njihovo ekološko stabilnost. Ptice imajo pomembno vlogo kot regulatorji nevretenčarjev, manjših vretenčarjev ter kot prenašalci plodov in semen, zato so pomembni bioindikatorji ekoloških razmer.

Povzetek

Pticam so včasih posvečali več pozornosti ter jih delili na škodljive in koristne. Z novo ekološko miselnostjo je ta delitev izginila. V okviru diplomske naloge sem ugotavljal vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu. S tem naj bi dobili boljše predstavo o ptičjem svetu v gozdu. Ptice sem popisoval v gozdovih Ribniške Velike in Male gore. Popisoval sem skozi vse leto dvakrat mesečno po točkovni metodi na 28 točkah. Leta 1985 na osojni Veliki gori in 1986 na prisojni Mali gori. Višinska razlika med najvišjo in najnižjo točko je 600 metrov.

Opazil sem 75 vrst, največ v jesenskem in spomladanskem času ter najmanj pozimi v februarju. Dominantne vrste so bile: kraljička (*Regulus sp.*), ščinkavec (*Fringilla coelebs*), taščica (*Erithacus rubecula*), vrbja listnica (*Phylloscopus collybita*), kos (*Turdus merula*), menišček (*Parus ater*) in šoja (*Garrulus glandarius*). Na kmetijskih površinah je največ ptic septembra ob selitvi. Tu je največje letno nihanje pestrosti in gostote ptic. Gozdni rob ima skozi vso vegetacijsko dobo visoko zastopanost ptic, površine v zaraščanju pa tedaj najmanj, več ptic imajo le ob obeh selitvah. Najbolj stabilna pestrost in gostota ptic je v zaprtim gozdu, kjer je največ stalnic, ki gnezdiijo v duplih. Na različnih rastlinskih tipih sta pestrost in frekvenca ptic različni. Ptičji tipi ne sovpadajo vselej z rastlinskimi. Najbolj sta si podobna tip kraljiček in jelovo-bukov gozd. Tip šoja pa edini zajema več rastlinskih tipov. Razporeditev in gostota ptic kaže na razmere v okolju, oziroma na ekološko stanje gozda, zato bi jih morali pri gospodarjenju v gozdu bolj upoštevati.

THE INFLUENCE OF SOME ECOLOGICAL FACTORS UPON THE DISTRIBUTION AND DENSITY OF BIRDS IN THE FOREST

Summary

In order to attain better notion about the bird life in the forest, the influence of some ecological factors upon their distribution and density was studied. Along a transect over the Ribnica valley in Slovenia, Yugoslavia an inventory of birds was made on 28 points twice a month throughout a year. The altitudinal difference between the lowest and the highest point was 600 m, transect including several types of the forest and the agricultural land.

75 bird species were noticed, the greatest number in autumn and spring, the smallest in february. The dominant species are: crest (*Regulus sp.*), chaffinch (*Fringilla coelebs*), robin (*Erithacus rubecula*), chiffchaff (*Phylloscopus collybita*), blackbird (*Turdus merula*), coal tit (*Parus ater*) and jay (*Garrulus glandarius*).

The greatest annual oscillation of variety and number of birds occurs on agricultural land, the number of species reaching its peak in september, during the migration. Forest edge has a high abundance of birds throughout the vegetation period, while areas under succession have the lowest abundance in this period, increasing only in the migration periods. The variety and density of birds is most stable in closed forest, where resident nesting in cavities predominate. Similarly to plant community classification an attempt to form "bird types" named by dominant species was made. Bird types don't allways coincide with the forest type. The greatest coincidence there is between the bird type "crest" and the fir-beech forest, while the type "jay" spreads over several plant types.

The distribution and density of birds are good indicators of the environmental conditions and the state of the forest. Being also an important part of the forest life community they should be given more attention in forest management.

LITERATURA

1. Kos, I., 1988: Problemi kvalitativnega in kvantitativnega vzorčenja skupine strig (Chilopoda). Mag. delo, VTO biologija, Biotehniška fakulteta, Ljubljana
2. Norušis, M. J., 1986: SPSSPC + Advanced + Advances Statistics. SPSS Inc. (Chicago), str. 203
3. Perušek, M., 1988: Vpliv nekaterih ekoloških dejavnikov na razporeditev in gostoto ptic v gozdu. Dipl. delo, VTO gozdarstvo, Biotehniška fakulteta, Ljubljana
4. Pielou, E. C., 1984: The Interpretation of Ecological Data. A Primer on Classification on Ordination John Wiley-Sons, Toronto, 263 str.