

Ištvan Hulo

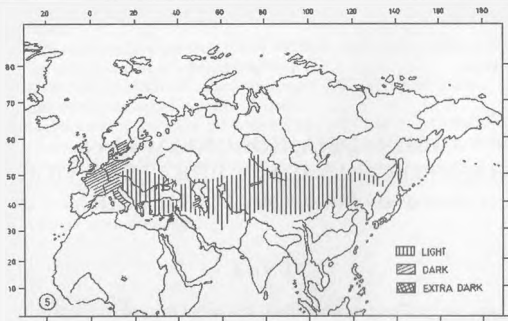
## MIGRACIJA, KOLONIZACIJA I RASPROSTRANJENJE BRKATE SENICE *Panurus biarmicus* U VOJVODINI

### Uvod

Brkata senica (*Panurus biarmicus*) kao jedini evropski predstavnik familije brbljivih drozdova (*Timaliidae*), ima široko palearktičko rasprostranjenje, koje se proteže od zapadne Evrope do Mandžurije (Sluys, 1983; Cramp i Perrins, 1993). Zauzima mediteransku, atlantsku, stepsku i pustinsku klimatsku zonu (Voous, 1960) (Slika br.1.). U Evropi je areal rasprostranjenja difuzan, mozaičnog karaktera. Veliko kontinualno područje gnežđenja nalazi se jedino u Aziji, od Kaspijskog mora do istočno – sibirskih obala.

Brkata senica je predstavnik **monotipskog roda** *Panurus* Koch, 1816: System der baierischen Zoologie, Säugetiere und Vögel 1: 201 Tab. 5b Sl. 43- ip na osnovi monotipije: *Panurus biarmicus* Linnaeus, 1758: System Nature ED. 10(1): 190- staj ("in Europa"), iz familije *Timaliidae*. Nije slična ni jednoj drugoj ptici i zbog toga je njena taksonomska pripadnost oduvek bila tema mnogih stručnih rasprava. Ranije bila je svrstavana u srodstvo sa pravim senicama iz familije *Paridae*, zajedno sa rodovima *Parus*, *Aegithalos* i *Remiz* kao poseban rod *Panurus*. Jedno vreme pripadala je porodici **sutura** *Paradoxornithidae*. Po nekim autorima suture su bliski srodnici sa **brbljivim drozdovima** (*Timaliidae*). Brbljivi drozdovi su veoma raznovrsna grupa, sa 260 vrsta, koja naseljava Afriku, oblast Orijenta i Australiju i verovatno zbog morfološke sličnosti sa nekim vrstama iz ove familije, savremena klasifikacija brkate senice svrstava upravo u ovu porodicu *Timaliidae*.

Dugo se postavljalo pitanje kojoj familiji ona pripada, a danas je aktuelno pitanje njene geografske varijabilnosti i distribucije recentnih podvrsta. Mada se radi o **politipskoj vrsti**, na ogromnom području rasprostranjenja postoje minimalne varijacije fenotipa, koje se ogledaju pre svega u pigmentaciji perja (Sluys, 1983). Signifikantnih morfoloških i merističkih razlika između populacija i opisanih podvrsta nema (Sluys, 1983). Prema savremenoj sistematici, koja se koristi i u ovom radu, razlikuju se tri podvrste (Sluys, 1983; Cramp i Perrins, 1993);



Slika br. 1. Geografska distribucija podvrsta *P. biarmicus* (Sluys, 1983)

*P. b. biarmicus* (Linnaeus, 1758) - zapadna, tamna podvrsta ("Dark"). Areal: zapadna Evropa, sjeverna Evropa (u Finskoj se prvi put gnezdila 1986), južna Evropa (Italija, Španija, Albanija, Jugoslavija: Crna Gora, zatim Grčka) kao i područje Kavkaza (!?) ;

*P. b. kosswigi* Kumerloeve, 1958 – sasvim tamna podvrsta ("Extra dark"). Areal: južna Turska - jezero Amik Gölü, severna Sirija (verovatno više ne postoji);

*P. b. russicus* (Brehm, 1831): 472, Handb. Naturgesch. Vög. Deutschl. Russia. - istočna, svetla podvrsta ("Light") Areal: srednja Evropa (Austrija, Češka, Slovačka, Mađarska, Jugoslavija: Srbija, Vojvodina; Istočna Evropa, Mala Azija, stepe i polupustinja centralne Azije, oblast Kaspijskog mora, do Dalekog istoka - Kine i Mandžurije (Cramp i Perrins, 1993);

U Panonskoj niziji, koja se nalazi u zoni integracije između istočne i zapadne podvrste, postoje prelazne, mešovite populacije (Spitzer, 1973).

O njenom prisustvu i rasprostranjenosti u Jugoslaviji postoje oskudni literaturni podaci. Do sedamdesetih godina našeg veka smatrala se veoma retkom pticom koja se, u veoma malom broju, sporadično gnezdila po nizijama Vojvodine i toplim kotlinama centralne Srbije i Kosova (Matvejev, 1950). Od 1974. godine, dokazano se gnezdi u Vojvodini (Pelle, 1977) međutim, postoje pretpostavke da su se u malom broju i povremeno, gnezdile i ranije (Csornai, 1948). Za ostala područja Srbije postoje samo stariji podaci (Matvejev, 1950). Dokazano se gnezdila u Negotinskoj krajini (Rašković, 1905). Od novijih podataka, u centralnoj Srbiji registrovana je samo u okolini Kragujevca za vreme zimske migracije (Marinković, 1995). U Crnoj Gori takođe je

zabeleženo prisustvo ove vrste (Matvejev i Vasić, 1973). Do kraja šezdesetih godina nije se gnezдила na Ludaškom jezeru. Registrovana je samo tokom zimskog perioda (Mikuška, 1968). Nakon uspešne kolonizacije, na jezeru se pojavila jedna nova gnezdeća populacija. Prvo leglo sa mladima pronašao je **autor** ovog rada, na ribnjaku Kapetanski rit kod Kanjiže (Gergelj i Šoti, 1990). Poslednjih godina, zahvaljujući glasniku Društva za zaštitu i proučavanje ptica Vojvodine "CICONIA", pojavio se značajan broj faunističkih podataka o brkatoj senici. Autori Šoti i Šite (1991), Hulo (1990, 1994), Toth i Frank (1960), Dević (1996), Lukač (1995), Ternovac i Lukač (1999) dali su podatke za severnu i istočnu Bačku, za doline reke Tise i njenih pritoka (Krivaja, Kereš, Zlatica, Čiker, Budžak), kao i za mnoga slatinska jezera i ribnjake u Banatu. U zapadnoj Bačkoj registrovana je samo u jesenjoj skitnji i tokom zime (Obradović, 1989; Purger, 1990; Lakatoš, 1992). Danas, ona se smatra retkom ali redovnom gnezdilicom vodenih staništa vojvođanske ravnice.

### Biologija vrste

**Brkata senica** ima dužinu tela od 16-18 cm od koje 15-20% čini stepenasto izduženi rep. Od 12 krmila najduža su srednja pera. Donja pokrovnica pera su crne boje. Kljun je zdepasto kratak, zašiljen. Kod mužjaka je narandžasto žute, a kod ženki svetlo mrke, drap boje. Ove razlike postoje već i kod mladih ptica. Krila su kratka, zaobljena. Imaju deset velikih (prva velika vila je zakržljana), šest malih i troje ramenih vila. Spoljna ivica velikih vila je bele boje, i zbog toga, na zatvorenim krilima dominira bela boja. Ramene vile su sa crnim prugama. Perje je boje peska ili cimeta, rđkasto-smeđa na leđima, a na donjoj strani tela (grudi i truh) je prljavo-beličasta. Na bokovima nijanse konturnih pera variraju od svetlo-ljubičaste do roza boje. Glava mužjaka je plavkasto-siva, sa dugačkim crnim brkovima, dok ženke imaju smeđkastu glavu bez sive boje.

Do prvog mitarenja, mladi su slični ženkama, ali imaju veliku crnu pegu na leđima. Pisak im je kratak, i crne je boje. Kod mladih jedinki boja očiju, u zavisnosti od uzrasta, vremenom se menja - od mrke ka beličasto-žutoj boji. Odrasle ptice imaju oči svetlonarandžaste boje.

### Stanište

**Brkata senica** je ptica **vodenih staništa** koja su pokrivena gustim sastojinama vodenih makrofita. Tipična staništa su močvare i tršćaci velikih prirodnih jezera (Ludaško i Paličko jezero), kao i ribnjaci, kanali i mrtvaje reka sa razvijenom priobalnom vegetacijom. Manje populacije formiraju se i na plitkim slatinskim jezerima (npr. Slano Kopovo). Vezana je pre svega za trsku (*Phragmites australis*), za tršćake koji su dovoljno gusti i razvijeni. Najviše joj

pogoduju zabarena staništa, gde se trska razvija busenasto, u dubokoj vodi i gradi mešovite sastojine sa uskolisnim rogozom (*Typha angustifolia*). Na staništima koja su ekološki manje pogodna za vrstu (npr. plitka slatinska jezera) žive male labilne populacije čiji opstanak u velikoj meri zavisi od meteoroloških i hidroloških faktora sredine (npr. suša). Na takvim staništima posle hladnih zima ili letnjih oluja, *brkate senice* se godinama ne registruju (Pelle, 1977; Ternovac i Lukač, 1989).

Trsku gotovo nikad ne napušta, i izuzetno retko se viđa udaljena od vode. Mogyorósi (1990) spominje slučaj kada je 10. novembra 1989. godine u šopronskim brdima (Mađarska) registrovao jedan par brkatih senica na rubu hrastove šume, gde je, u krošnji drveta na oko 14 metara visine, tragao za hranom.

Tokom reproduktivnog perioda *brkate senice* se uočavaju veoma retko. Neprimetno se kreću, pre svega unutrašnjim trščacima u centralnim delovima jezera. Za vreme jesenjeg, eruptivnog ponašanja, ptice su veoma aktivne, te se viđaju i u priobalnoj zoni. Zimska jata, zbog oskudice hrane, ponekad posete i korovske zajednice susednih oranica.

## Ishrana

Tokom proleća i leta brkata senica hrani se beskičmenjacima, a tokom jeseni i zime semenjem vodenih biljaka, pre svega trskom. Promene načina ishrane tokom hladnog i toplog perioda godine, odražavaju se na anatomskoj građi i dimenzijama digestivnog trakta i kljuna ptica (Spitzer, 1972). U širokoj lepezi životinjske hrane dominiraju insekti (*Diptera*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Trichoptera*, *Lepidoptera* imago i *Lepidoptera* larvae), paukovi (*Araneae*) i sitni puževi (*Gastropoda*). Najviše su zastupljene sledeće grupe životinja: *Coleoptera*, *Diptera*, *Araneae* i *Gastropoda* i čine 79% od ukupne hrane. Za vreme reprodukcije, hrane se isključivo kao insektivorne ptice, ne uzimaju biljnu hranu. Za vreme podizanja mladih u ishrani dominiraju komarci, pretežno iz porodice *Chironomidae* sa 61,3% (Bibby, 1981).

Od septembra do maja u ishrani *brkatih senica* dominira hrana biljnog porekla. Osim semenja trske (*Phragmites australis*) i rogoza (*Typha* sp.) koje čini osnovu zimske hrane, u manjoj meri, prisutne su i druge vodene i korovske biljke kao što su: *Epilobium hirsutum*, *Rumex* spp., *Polygonum* spp., *Atriplex* spp., *Urtica dioica*, *Juncus* spp., *Salix* spp., *Mentha* spp. (Cramp i Perrins, 1993; Bibby, 1981). Na Ludaškom jezeru tokom zime hranili su se i semenkama vrste *Amaranthus retroflexus* na zakorovljenim delovima obale (Hulo, neobjavljeni podatak). Tokom zime često se viđaju kako trče po snegu i ledu, skupljajući otpale semenke trske i rogoza. U tom periodu godine okupljaju se velika jata na onim mestima jezera gde se seče trska, i u izlomljenim delovima biljaka, u velikom broju nalaze paukove, lutke i jajašca mnogih insekata.

## Razmnožavanje

Parovi se formiraju još tokom zimskih lutanja i u zavisnosti od meteoroloških uslova, revir zauzimaju već u prvoj polovini marta. Veličina revira varira. Na pogodnim staništima ptice teže ka koncentraciji više gnezda, formirajući labave kolonije koje mužjaci zajednički brane. Usamljene parove retko nalazimo, uvek su minimum dva para blizu jedan drugom.

U izgradnji gnezda učestvuju oba roditelja. Gnezdo je najčešće smešteno na starim, izlomljenim busenima trske ili rogoza koji joj služe kao podloga. Gnezda su obično smeštena 30-60 cm iznad vode. U koloniji čapli, nađena su gnezda koja su bila građena ispod gnezda ridih čapli *Ardea purpurea* (Gergelj, usmeno saopštenje). Broj jaja kreće se između 4 (3) i 8 (11), (Cramp i Perrins, 1993). Po pravilu prvo leglo je najveće, dok je drugo i treće sa manjim brojem jaja. Oba roditelja naizmenično leže na jajima, a izleganje mladih je nakon 10-13 dana.

Brkate senice gnezde se 2 do 3 puta tokom godine, izuzetno, zabeleženo je i četvrto gnežđenje (Kovács, 1998). Takav visoki fekunditet kod evropskih pevačica veoma je redak, gotovo jedinstvena pojava. Ptići u gnezdu ostaju desetak dana. Kada ga napuštaju, mladi još nisu sposobni za letenje, pa se pentraju po trsci oko gnezda. Formiraju se zajednička jata sa mladima iz drugih legala i zajedno lutaju po tršćacima jezera.

Zabeležena su veoma neobična i retka ponašanja vezana za reprodukciju. Spitzer (1972) navodi da se mlada ptica gnezdila u prvoj godini života, nakon završetka kompletnog mitarenja. U dva rada (Ten Kate, 1932; Feindt i Jung, 1968) govori se o **poliginiji**: dve ženke su naizmenično ležale na istom gnezdu. Koenig (1951), Feindt i Jung (1968) govore o kooperativnom podizanju mladih u kojem učestvuju druge ženke (starije sestre i tetke). Ovaj veoma interesantan fenomen još nije dovoljno proučen, niti je naučno u potpunosti dokazan (Bibby, 1983). Porodice ostaju dugo zajedno. Životni vek brkatih senica prosečno iznosi 2-3 godine, mada su na Ludaškom jezeru registrovane ove ptice čak i u **šestoj** godini života (Hulo, neobjavljeni podatak).

## Socijalno ponašanje i migracija

Brkata senica je izrazito druželjubiva ptica. Nakon napuštanja gnezda mladi formiraju manja jata od 10-15 primeraka. Njima se odrasle ptice pridružuju kasnije, nakon završetka gnežđenja. Tokom zime viđaju se velika jata i od 70-80 primeraka. Unutar grupe vlada hijerarhija. Mužjaci su vođe, i dok se, npr., jato hrani na snegu, jedan od mužjaka stražari, osmatra okolinu.

Česta je pojava kod prstenovanja, kada se jedna ptica zapliće u mrežu, da partner ili jato čekaju da se zarobljena ptica oslobodi. Za to vreme ptice živo komuniciraju glasanjem koje je kod njih i inače veoma razvijeno. Jedinstvena

je pojava da se pomažu i pokušavaju jedan drugom skinuti metalni prsten sa nogu.

U standardnim izvorima *brkata senica* se opisuje kao **stanarica** odnosno **parcijalno migratorna** vrsta (Cramp i Perrins, 1993). Jesenju i zimsku seobu jata započinju eruptivnim ponašanjem koje nazivamo visokim letom (Spitzer, 1970). Sa Ludaškog jezera, u zavisnosti od vremenskih prilika, odlaze u drugoj polovini decembra. Tokom hladnog perioda godine, pojedina jata iz Karpatske nizije prelete veće udaljenosti i stižu do Mediterana. Najveću udaljenost prevalila je ptica sa Neusiedler jezera, koja je preletela 760 km. Registrovana je u Ladispoli u Italiji (Spitzer, 1974). Od druge polovine februara ili početkom marta, brkate senice se vraćaju na Ludaško jezero.

### Područje istraživanja

Specijalni rezervat prirode "Ludaško jezero" površine 387 ha i zaštitne zone od 633 ha, nalazi se na samom severu Jugoslavije u Vojvodini, na teritoriji opštine Subotica (Slika br. 2.).



Prva pravna regulativa doneta je 1955. godine kada Zavod za zaštitu prirode i naučno proučavanje prirodnih retkosti NR Srbije donosi Rešenje o zaštiti. Od 1977. godine Ludaško jezero je upisano u spisak ramsarskih područja sveta.

**Slika br. 2.** Ludaško i Paličko jezero - dva značajna stepska vodena staništa severne Vojvodine

Konvencija o područjima vodenih staništa od međunarodnog značaja za ptice, tzv. Ramsarska konvencija doneta je pre trideset godina, 2.02.1971. g. u iranskom gradu Ramsaru, sa ciljem da sačuva najvrednija močvarna staništa u svetu, njihove izvorne ekološke uslove i biološku raznovrsnost. Pored Ludaškog jezera u našoj zemlji postoje još tri ramsarska područja i to: Obedska bara, Carska bara i Skadarsko jezero. Jugoslavija je u taj međunarodni projekat uključena još od pripreme faze (Vasić, 1997). Od 1989. Ludaško jezero tretira se kao područje od međunarodnog značaja za ptice (IBA No -33) (539 ha), (Puzović, 1998).

Najveći deo Rezervata čini **samo jezero**, koje spada u red tipičnih stepskih panonskih jezera (klimazonalni karakter), alkalnog tipa vode, sa izraženim godišnjim kolebanjem nivoa vode, čak sa periodičnim presušivanjem plićih delova basena.

Kao plitko jezero (prosek 1,0 m, maksimalne dubina 2,5 m) sa izraženom bioprodukcijom, spada u eutrofne vode - u odmakloj fazi eutrofizacije, sa debelim organskim muljnim naslagama. Dominantnu vegetaciju predstavlja močvarna vegetacija, a u okviru nje tršćaci, odnosno asocijacija *Scirpo - Phragmitetum* W. Koch 1926, zastupljene su tipične sastojine (*subass: phragmitetosum* Schmalke 1939) i sastojine rogoza tj. *subass: tyhetosum (angustifoliae-latifoliae)* Soo 1927. Tršćaci imaju karakterističan mozaičan raspored koji je jedno od temeljnih obeležja jezera. Ovakva specifična fiziognomija trske, rezultat je procesa odumiranja nekadašnjih gustih tršćaka koji su pokrivali jezero. Ove zajednice i njihova specifična struktura, pružaju idealne ekološke uslove za opstanak i život *brkate senice*. Za severne delove jezera karakteristične su zajednice visokih šaševa iz reda *Magnocaricetalia* P i g n. , 1953 i zajednice močvarnih slatina asocijacije *Bolboschoenetum maritimi continentale* Soo (1945) 1947. Na istočnoj, visokoj obali, nalazimo stepsku vegetaciju sveze *Festucion rupicolae* Soo 1940. Ona je reliktnog karaktera i predstavlja značajan refugijum za mnoge retke i zakonom zaštićene biljne vrste. U priobalnoj zoni rezervata prirodna vegetacija je gotovo potpuno uništena. Javljaju se samo degradirani fragmenti pomenutih zajednica, a korovske vrste zauzimju sve veće površine Ludaškog jezera. Istraživanja su se proširila i na ostala vlažna staništa šire regije. To su bila pre svega osmatranja na Paličkom i Kelebijskom jezeru, na kanalima i ribnjaku Kapetanskog rita, na manjim barama i močvarama Subotičko-horgoške pešcare i na drugim lokalitetima Vojvodine.

## Materijal i metode rada

Najveći deo korišćenog materijala sakupljen je tokom terenskih istraživanja u periodu od 1985. do 2000. godine:

- 1985. i 1986. god. **proleće** (april, maj) Akcija prstenovanja Subotičke sekcije Društva ekologa Vojvodine (EURING-ov međunarodni projekat - *Acrocephalus*);
- 1987. i 2000. god. **leto** (jul, avgust, septembar) Ekološki kampovi u organizaciji Društva ekologa "Rihard Čornai" iz Subotice;
- rezultati individualnih prstenovanja autora od 1991-1998. god.

Pored markiranja ptica vršena su i sinfenobiološka osmatranja. Na Ludaškom jezeru obavljeno je 108 terenskih dana, a na drugim vodenim staništa severne Vojvodine broj terenskih dana dat je u zagradi : Paličko jezero (42), Kapetanski rit – ribnjak (22), Horgoš (Kudeljско jezero, kanali) (1), reka Zlatica kod Padeja (3), reka Krivaja od Žednika do Bačke Topole (3), Novi Kneževac – ribnjak (1), Jazovo – ribnjak (1).

Pregledana je i ornitološka zbirka Gradskog muzeja u Subotici. Evidentirana su četiri balga sa Ludaškog jezera (Zrnić i Hulo, 1992).

Ptice su ulovljene istog dana, 03. 02. 1959. godine, od strane ornitologa Jožefa Mikuške. Među njima se nalazi ptica sa prstenom Radolfzell H294859 koja je prstenovana 27. 09. 1958. godine na jezeru Neusiedl u Austriji (Kroneisl, 1962). Jedna ženka ima crne pruge na leđima i na glavi, dok su leđa ostalih ženki jednoboja. Sa balgova su uzeti biometrijski podaci.

## L o v i m a r k i r a n j e

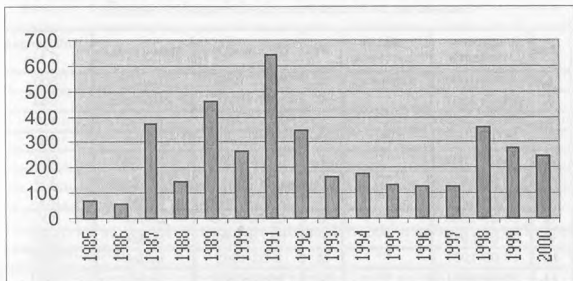
Ptice su bile ulovljene pomoću vertikalnih ornitoloških mreža koje su bile postavljene u trsci, na severnim, močvarnim delovima jezera. Za ovaj deo rezervata karakteristična je velika koncentracija gnezdećih parova brkate senice, a široki pojas trske je bio pogodan za postavljanje mreža. Za vreme letnjih istraživačkih akcija, lov i markiranje vršeni su uvek na istom lokalitetu jezera. Korišćene su mreže nemačke, poljske i finske proizvodnje koje su imale dužinu od 10-12 m, visinu od 2,5 m, tri džepa, a dimenzije okaca bile su 18x18 mm. Pomoću dugačkih kolaca, mreže su bile vertikalno razapete i serijski povezane. Prva mreža bila je postavljena delom u vodi, dok su se ostale nanizale prema kopnu. Mreže su bile numerisane istim principom, znači od vode prema obali. Svaka lokacija imala je svoj naziv npr. trska 1, trska 2, ..., trska 5, itd.. Za vreme akcija prstenovanja, broj fiksno postavljenih mreža, kretao se od 12 do 15 komada. Tokom trajanja akcije, mreže nisu bile skidane, osim za vreme meteoroloških nepogoda. Kontrolni obilasci mreža vršeni su svakih sat vremena, u intervalu od 06,00 do 21,00 časa. Ulovljene ptice su pojedinačno stavljene u platnene vrećice, i prenošene u prostoriju za prstenovanje.

Markiranje životinja je metoda koja je dala značajne rezultate u biološkim istraživanjima. U ornitološkom radu koriste se standardni aluminijumski (ili druge lake, otporne legure) prstenovi, koji se pričvrste obično na pisak ptice. Svaki prsten je numerisan odnosno kodiran, jer se prema tome vrši identifikacija kontrolnih nalaza. Na početku istraživanja korišćeni su prstenovi Zavoda za ornitologiju JAZU iz Zagreba, a kasnije, Centra za markiranje životinja iz Beograda. Kontrolni nalazi evidentirani su pregledom izveštaja centara za prstenovanje ptica iz Zagreba i Beograda (Ivović, 1997; Kroneisl, 1962; Radović, 1989 i 1990; Štromar, 1967; Sirotić, 1988).

## R e z u l t a t i

Za vreme istraživanja u periodu od 1985. do 2000. godine, markirano je ukupno **3.961** ptica.





**Histogram br. 1.** Pregled kretanja broja markiranih primeraka *P. biarmicus* na Ludaškom jezeru od 1985. do 2000. godine

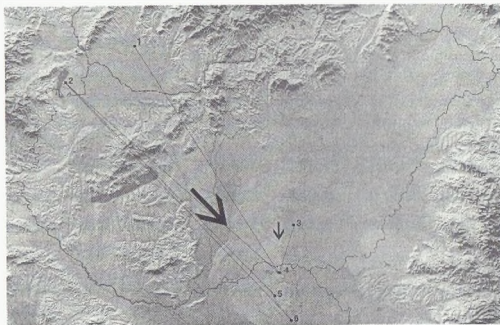
U periodu od 1954. do 1972. godine na Neusiedler jezeru u Austriji prstenovano je ukupno 29.288 primeraka *brkatih senica*, a frekvencija nalaženja je svega – 0,06%. Veoma sličan procenat (0.05 %) nalaženja javlja se i kod ptica markiranih na Ludaškom jezeru. Ovaj podatak nam govori o visokom mortalitetu jedinki tokom zime. Ali, bez obzira na izuzetno nizak procenat kontrolnih nalaza, podaci nam govore o intenzivnom kretanju ptica između pojedinih subpopulacija unutar jedinstvene metapopulacije Karpatkog basena.

Pregledom izveštaja o stranim nalazima registrovanim u Vojvodini (Tabela br. 1. i Sl. br. 3.), došlo se do sledećih rezultata:

- u Vojvodini registrovano je ukupno 19 primeraka iz Austrije sa jezera Neusiedler;
- sa ostalih lokaliteta (Piešťany, Sedlec), registrovana su samo 3 primerka, pojedinačno ili u paru;
- najviše nalaza (72.7%) beležimo u zimskim mesecima (januar, februar) a prvi primerci javljaju se već tokom avgusta i septembra meseca;
- većina ptica (59%) registrovana je tokom prve godine od prstenovanja, (jesen zima), u drugoj 31.8%, u trećoj i četvrtoj godini 4.5%;
- svi nalazi potiču iz pravca severozapad (NW);
- pravci migracije severnih populacija po pravilu su jugoistok, jug, odnosno jugozapad;
- nalaz iz Pusztaszer-a (Mađarska), odstupa od ostalih jer se radi o zimskom lutanju ptice koja potiče iz lokalne populacije sa Ludaškom jezeru;

Tabela br. 1. Nalazi *Panurus biarmicus* u Vojvodini

Br.	Datum prstenov	Mesto prstenov	Pol	Datum nalaza	Mesto nalaza	Udaljenost U km
1.	16-09-1957	Neusiedl s.	M	3-02-1959	Ludaš	300
2.	29-09-1957	„„„	M	02-1961	B.Gradište	360
3.	08-10-1957	„„„	M	27-02-1959	•antavir	310
4.	12-10-1957	„„„	M	3-02-1959	Ludaš	300
5.	05-07-1958	„„„	F	20-09-1958	B.Gradište	360
6.	17-07-1958	„„„	M	02-1961	B.Gradište	360
7.	06-09-1958	„„„	M	12-02-1959	Ludaš	300
8.	20-09-1958	„„„	M	03-09-1959	Ludaš	300
9.	27-09-1958	„„„	F	03-02-1959	Ludaš	300
10.	17-09-1961	„„„	M	2-02-1963	Ludaš	300
11.	28-09-1961	„„„	M	24-01-1963	Ludaš	300
12.	30-09-1961	„„„	M	23-01-1963	Ludaš	300
13.	01-11-1961	„„„	M	30-01-1963	Ludaš	300
14.	30-05-1962	„„„	M	02-02-1963	Ludaš	300
15.	25-06-1962	„„„	M	02-02-1963	Ludaš	300
16.	25-06-1962	„„„	F	02-02-1963	Ludaš	300
17.	14-07-1962	„„„	F	02-02-1963	Ludaš	300
18.	06-08-1962	„„„	M	30-01-1963	Ludaš	300
19.	12-08-1962	„„„	F	12-08-1963	Ludaš	300 SE
20.	12-01-1985	Pusztaszer	M	21-04-1985	Ludaš	62 SSW
21.	08-04-1986	Pleštany	F	03-08-1986	Ludaš	320 SE
22.	08-04-1986	„„„	M	03-08-1986	Ludaš	320 SE

Slika br. 3. Nalazi *Panurus biarmicus* u Vojvodini

Analiza domaćih nalaza *brkatih senica*. Ptice koje su prstenovane u Vojvodini, a registrovane na nekom drugom lokalitetu (Tabela br. 2. i Sl. br. 4.):

- veoma je nizak procenat nalaženja ptica koje su markirane u Vojvodini, odnosno na Ludaškom jezeru (0,05%);
- od ukupno deset nalaza, prva četiri su sa jesenje i zimske migracije ptica severnih populacija (nalazi su iz pravaca N, NW );
- četiri primerka sa Ludaškog jezera registrovana su tokom postreproduktivnog perioda (oktobar, novembar mesec) zapadno (W) od mesta markiranja (Donji Miholjac, Hrvatska)
- dve ptice su registrovane severoistočno (NE) od Ludaša na jezeru Feherto u Mađarskoj
- lokalna populacije migrira prema zapadu i ređe prema severu i severoistoku

Postoji intenzivna migracija između geografski bliskih staništa. Na osnovu rezultata prstenovanja dokazane su veze između ptica sa Ludaškog jezera i gnezdećih populacija sa Paličkog i Kelebijskog jezera kao i ribnjaka Kapetanski rit i Feherto kod Segedina u susednoj Mađarskoj.

**Slika br. 4.** Nalazi *brkatih senica* *P. biarmicus* prstenovanih na teritoriji Vojvodine

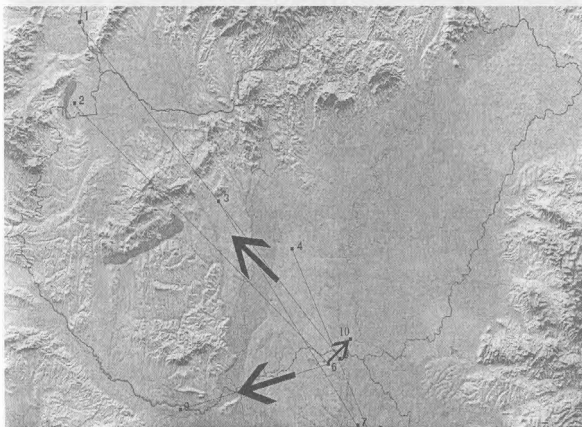


Tabela br. 2. Nalazi brkatih senica *P. biarmicus* koje su prstenovane u Vojvodini

Br.	Datum prstenov.	Mesto Prstenov.	Pol	Datum Nalaza	Mesto Nalaza	Udaljenost U km
1.	29-09-1975	S.kopovo	M	26-07-1978	Dinnyes	218 NW
2.	23-10-1977	E-ka	F	25-07-1978	Fülöp háza	190 N
3.	14-11-1986	Horgoš	M	23-05-1988	Sedlec	375 NW
4.	7-02-1963	Ludaš	M	10-10-1964	Neusiedl s.	300 NW
5.	20-07-1996	Ludaš	M	23-11-1996	D.Miholjac	151 W
6.	16-07-1996	Ludaš	M	23-11-1996	D.Mih.ribnj	135 W
7.	29-05-1998	Ludaš	M	27-10-1998	D.Miholjac	151 W
8.	29-05-1998	Ludaš	F	27-10-1998	D.Miholjac	151 W
9	30-07-1999	Ludaš	M	6-10-2001	Szeged	40 NE
10.	14-08-1998	Ludaš	F	28-07-2001	Szeged	40 NE

## Diskusija

Postavlja se pitanje - koja se podvrsta *brkate senice* naselila u vojvođanskoj niziji? Da li tamna podvrsta *P. b. biarmicus* koja, po Matvejevu (1950), živi na evropskom Mediteranu ili svetla, istočna podvrsta *P. b. russicus* sa azijskog Mediterana? Zadnjih decenija svedoci smo intenzivnog širenja biljnih i životinjskih vrsta sa Mediterana prema severu. To su vrste i podvrste sa holomediteranskim tipom rasprostranjenja čije podvrste na području areala rasprostranjenja pokazuju geografsku promenljivost (Matvejev, 1950).

### Evropski Mediteran

*Panurus b. biarmicus* L.  
*Remiz p. pendulinus* L.  
*Acrocephalus m. Melanopogon* Temm.  
*Hippolais p. pallida* H. i Her.  
*Emberiza c. cia* L.  
*Passer h. hispaniolensis* Temm.

### Azijski Mediteran (Turan)

*Panurus b. russicus* Brehm.  
*Remiz p. caspius* Poelz.  
*Acrocephalus m. mimica* Mad.  
*Hippolais p. eleica* Lind.  
*Emberiza c. par* Hart.  
*Passer h. transcaspinus* Tschusi

Od navedenih ptica, Karpatsku niziju naseljavaju podvrste sa evropsko-mediteranskim tipom rasprostranjenja. U skladu sa trendom širenja areala prema severu i u Srbiji bi bilo logično očekivati pojavu podvrste *P. b. biarmicus*, međutim, očigledno da *brkata senica* odstupa od ovog pravila. Istočna podvrsta *P. b. russicus* živi u kontinentalnim, stepskim i polupustinjskim predelima Azije. Predeli evropskih stepa su široko rasprostranjeni u severnom, ravničarskom delu Jugoslavije- u Vojvodini, i Posavini, a na krajnjem istoku, stepe zahvataju ravnice u Negotinskoj Krajini. Ovaj tip predela duboko se uvlači u subpanonski deo, duž dolina Save, Morave i Kolubare. Izolovane stepske teritorije se nalaze i na Kosovu i Metohiji (Matvejev, 1973). Ovi geografski prostori poklapaju se sa istorijskim rasprostranjenjem *brkate*

senice u Jugoslaviji. Karpatsku niziju karakteriše visoki diverzitet florističkih i faunističkih elemenata, kao i bogatstvo biljnih i životinjskih vrsta sa različitim biogeografskim poreklom (Varga, 1999). Nakon poslednje glacijacije u subatlantskoj fazi, kada klima postaje suvlja, dolazi do formiranja bioma stepa i šumostepa. Tada su se sa jugoistoka naselili pontomediterranski, pontsko-kaspijski ili pontsko-panonski elementi naše flore i faune. Pošto zapadna podvrsta *P. b. biarmicus* pripada atlantsko-mediterranskom tipu rasprostranjenja, njeno širenje prema severu sprečava kontinentalna klima sa hladnim zimama i letnjom žegom i to je razlog da su oblast Karpatske nizije naselile populacije istočne, svetle podvrste *P. b. ruscicus*, kojoj pripada i subpopulacija na Ludaškom jezeru.

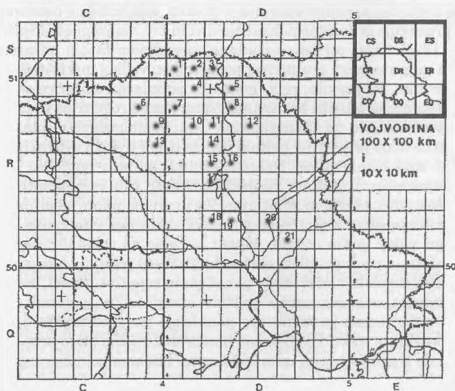
Migratorno ponašanje *brkatih senica* započinje već krajem leta (druga polovina avgusta) a najintenzivnija je tokom septembra i oktobra meseca, kada se primećuje eruptivno ponašanje u vidu tzv. visokog leta (Spitzer, 1972; Pearson, 1974). Ovaj period se poklapa sa zadnjom fazom mitarenja krila. Dinamika migratornog i eruptivnog ponašanja u velikoj meri zavisi od meteoroloških prilika. Po pravilu, cela gnezdeća populacija emigrira sa jezera, do polovine decembra. **Visoki let** na Ludaškom jezeru registruje se u periodu od prve polovine oktobra do 15. novembra. Okupljanje počinje u jutarnjim časovima kada se malo jato od 5-7 jedinki podiže iznad trske, i svojim intenzivnim glasanjem zove ostale ptice. Nakon nekoliko minuta naglo se spuštaju u trsku. Prema posmatranjima Fenjveši-a (1999), ovu radnju intenzivno ponavljaju, čak 20 puta tokom 90 minuta. Za to vreme njima se pridružuju novi primerci i brojnost jata stalno se povećava. Lete sve više i više tako da se jedva mogu videti golim očima. Potom se više ne spuštaju, nego odlete u nekom pravcu. Jato koji odleti obično broji 30-40 jedinki. Ako znamo da je *brkata senica* najslabiji letač među pevačicama koje žive u trsci, ovakva intenzivna aktivnost, zahteva velike količine energije. Za opstanak populacije, odnosno vrste, veoma je važno ovo ponašanje jer prezimljavanje zavisi od količine i kvaliteta trske. Pošto je ona limitirana, većina ptica primorana je da emigrira i da traga za novim izvorima hrane. Pticama koje žive u gusnoj trsci, otežano je komuniciranje i zbog toga je potrebno da se podignu iznad tršćaka. Tamo se mogu videti i bolje čuti, i na taj način dati signal ostalima "da je došlo vreme, da se na put krene". Znači, ovo jedinstveno ponašanje *brkate senice* povezano je sa količinom hrane i gustinom lokalne populacije (Spitzer, 1974; Pearson, 1975; Bibby, 1982).

Nakon završetka reproduktivnog perioda ptice lokalne populacije započinju jesenje lutanje na okolna, geografski bliska vodena staništa (parcijalna migracija). Na osnovu rezultata prstenovanja pravci seobe su prema zapadu, severu i severoistoku. Dokazane su veze između ptica sa Ludaškog jezera i gnezdećih populacija sa Paličkog i Kelebijskog jezera, kao i ribnjaka Kapetanski rit i Feherto kod Segedina u susednoj Mađarskoj.

U zimskom periodu (od druge polovine decembra do kraja februara), na jezeru se veoma retko registruju *brkate senice* lokalne populacije (od 1985.

nije registrovan ni jedan primerak). Ponekad se viđaju mala jata do desetak primeraka, ali to su ptice sa severnih staništa. U ovom periodu godine disperzno se javljaju *brkate senice* na drugim vodenim staništima, naročito na ribnjacima koji su bogati rogozom (*Typha sp.*) i tu se registruju jata i do 60 primeraka (Kapetanski rit, 1. 02. 1990).

Znači, između pojedinih subpopulacija panonske regije, postoji intenzivno kretanje. Prema Vojvodini, tokom jeseni i zime dolaze ptice iz severnih i severozapadnih pravaca. Od kraja šezdesetih godina prošlog veka, dolazi do ekspanzije celokupne karpatske metapopulacije i areal gnežđenja proširio se prema odgovarajućim južnim staništima koja su bila bez gneždećih populacija. Danas u Vojvodini, *brkata senica* je prisutna na mnogim vodenim staništima koje preferira ova vrsta.



- 1 – Palić; 2 – Ludaš; 3 – Horgoš; 4 – Kapetanski rit; 5 – Novi Kneževac; 6, 9, 13 – Krivaja; 7, 10, 14 – Čik; 8 – Jazovo; 11 – Ada(Budžak); 12 – Idoš; 15 – Bečej(Ribnjak); 16 – Novi Bečej(Slano Kopovo); 17 – Bačko Gradište; 18, 19 – Jegrička; 20 – Ečka; 21 – Uzdin

**Slika br. 5.** Lokaliteti gnežđenja brkate senice u Vojvodini

Kolonizacija na prostorima Vojvodine odigravala se u prvoj polovini sedamdesetih godina dvadesetog veka.

Hronologija toka kolonizacije:

- učestala pojava tokom jesenjih i zimskih meseci na staništima
- buduće kolonizacije kao što su Slano Kopovo i Ludaško jezero (Pelle, 1977; Mikuška, 1968);

- od 1958. godine na vodenim staništima Vojvodine (Ludaško
- jezero, Bačko Gradište, Čantavir) redovno se registruju prstenovane ptice pre svega sa jezera Neusiedler
- od 1974. godine registruju se juvenilni primerci na Slanom - Kopovu (Pelle, 1977);
- od 1976. godine registruju se porodice tokom letnjih meseci
- (jul, avgust) na Ludaškom jezeru (Hulo, neobjavljen podatak);
- 3. 5. 1981. godine prvo gnezdo sa 4 pull. registrovano je na Kapetanskom ritu (Gergelj i Šoti, 1990);

Pretpostavke o razlozima i mogućnostima kolonizacije na teritoriji Vojvodine i Ludaškog jezera.

U periodu od 1959 – 65. godine primećeno je snažno eruptivno ponašanje celokupne evropske populacije (Axell, 1966; Spitzer, 1974). O razlozima takve tendencije ne znamo puno, ali su verovatno uticali i meteorološki faktori, pre svega blage zime. Povećanje brojnosti jedinki na jednom prostoru ima kao posledicu, emigracije na nova staništa.

Velika oscilacija gnezdećih populacija i sklonost prema zauzimanju novih staništa (kolonizacija) jedna je od karakteristika ponašanja ove vrste (Axell, 1966; Bibby, 1981, 1983; O Sullivan, 1976; Wilson, 1993).

Velika oscilacija brojnosti *brkate senice* tumači se visokim mortalitetom jedinki, koju najčešće uzrokuju hladne zime (Cramp i Perrins, 1993; Voous, 1960). Keve (1978) spominje da su, nakon izuzetno oštre zime 1939-40. godine, velika područja u Mađarskoj ostala bez brkatih senica. Period blagih zima (od kraja šezdesetih i tokom sedamdesetih godina), gotovo bez snežnih padavina i niskih temperatura, u velikoj meri je doprineo visokom procentu preživljavanja jedinki tokom kritičkog perioda godine, odnosno jačanju celokupne evropske populacije.

Izražena pojava **eutrofizacije** vodenih staništa uzrokovala je povećanje površina sa emerznom vegetacijom;

Zbog izostanka zimske seče trske, na jezerima beležimo sve veće površine sa starom busenastom strukturom trščaka, koji omogućavaju uspešno gnežđenje i formiranje velikih snažnih populacija. Nova vodena staništa, kao što su kanali za melioraciju, a posebno ribnjaci, u velikoj meri su doprinela povećanju brojnosti ove vrste.

Parovi često migriraju zajedno i u postreproduktivnom periodu (Elzen, 1977; Bártol et Hulló, 1977 ). To potvrđuju i naši nalazi parova iz Slovačke i nalaz mladih parova u Donjem Miholjcu, koji su prstenovani na Ludaškom jezeru. Ova pojava, inače retka kod pevačica, jedan je od preduslova uspešne kolonizacije. Broj parova kolonizatora uvek je mali, samo 1 do 2 para (Wilson, 1993); on postepeno raste, do granice optimuma, tj. u skladu sa karakteristikama staništa. Nakon uspešne kolonizacije i formiranja stabilnih populacija visokog denziteta, pre svega postjuvenilnom migracijom mladih, postepeno se zauzimaju i odgovarajuća bliska staništa. Paličko jezero je posle

sanacije (1970-76. g.) ostalo bez barske vegetacije, a time i bez uslova za život barskih ptica. *Brkate senice* su se na Paliću pojavile tek nakon deset godina, na onim delovima jezera gde su trska i rogoz dostigle odgovarajuću gustinu i strukturu (ostrva u II-om sektoru, a kasnije i u tršćacima Velikog pojila). Nakon pojave prvih gnezdećih parova, dolazi do brojčane ekspanzije i danas možemo govoriti o populaciji koja je, sa velikom gustoćom, prisutna na svim pogodnim staništima Paličkog jezera (Hulo, 1991).

Na ogromnim prostranstvima areala rasprostranjenja vrste, varijabilnost populacija veoma je mala. Ovakav stabilan fenotip prilično je retka pojava, naročito kod vrsta ptica sa ograničenom migracijom parcijalnog karaktera. Razlog tome je verovatno u specijalizaciji, u jakoj adaptaciji na ekološke faktore staništa u prilično jednoličnoj, homogenoj sredini (Voos, 1960). Kod onih vrsta koje žive u relativno jednoobraznoj i nepromenljivoj sredini, selekcija će biti favorizovana prilagođavanju toj sredini odnosno u korist **stabilnosti** fenotipa (Mayr, 1965). Pravilnosti u javljanju određenih fenotipova, koji se odleda u koloritu perja, podsećaju na Glogerovo pravilo. Rase u toplim i vlažnim oblastima, jače su pigmentisane nego one u hladnim i suvim područjima areala.

U prelaznim zonama, između podvrsta, javljaju se mešovite populacije. Panoska metapopulacija nalazi u zoni hibridizacije zapadne i istočne podvrste (zona primarne intergradacije). Ovu hipotezu potvrđuju i rezultati ovog istraživanja. Različita procentualna zastupljenosti broja pigmentisanosti ženki u pojedinim populacijama govori nam o varijabilnosti ovog karaktera na celom području areala rasprostranjenja vrste, i zbog toga se ne smatra validnim taksonomskim karakterom za determinaciju pojedinih podvrsta.

Frekvencija javljanja ove osobine mnogo je češća kod jedinki zapadnih, tamnih populacija i smanjuje se prema istoku. U lokalnoj populaciji ova osobina zastupljena je sa 33%. Ženke zapadnih oblasti Panonske nizije, mada pripadaju istočnoj podvrsti *P. b. russicus*, imaju više kontakata sa primercima tamne podvrste *P. b. biarmicus* i zbog toga je crna pigmentacija kod njih zastupljenija. Tokom hladnog perioda godine one migriraju na južna i jugoistočna staništa Panonske nizije. Zbog toga se na Ludaškom jezeru, a verovatno i na drugim staništima Vojvodine, tokom zime, češće mogu registrovati ženke sa crnim prugama.

Sa aspekta zaštite prirodnih vrednosti, veoma su visoko vrednovana vodena staništa gde je prisutna *brkata senica*. To su po pravilu zabarene močvare sa velikim površinama gustih, nedirnutih tršćaka. *Brkata senica* na pogodnim mikrolokacijama močvara, formira labave kolonije, a upravo ta mesta ujedno predstavljaju delove jezera sa najvećim biodiverzitetom. Tu se gnezde i vrste kao *Lucustella luscinioides*, *Porzana parva*, *Acrocephalus melanopogon* koje biraju gotovo identičan mikrohabitat za gnežđenje kao *brkate senice*. Na tim lokalitetima, od značajnijih vrsta barskih ptica nalaze se i mešovite kolonije ridih i žutih čapli (*Ardea purpurea* i *Ardeola ralloides*), kolonije rečnih galebova (*Larus ridibundus*), gnezda zlatouhih gnjuraca



(*Podiceps nigricollis*), riđoglavih pataka (*Aythya ferina*) i patke ciganke (*Aythya nyroca*).

Kod formiranja i zoniranja zaštićenih prirodnih dobara, podatak o prisustvu i gustini populacije *brkatih senica* na određenom vodenom staništu, može biti od velike koristi. Pri donošenju planova upravljanja i mera aktivne zaštite, saznanja o ekologiji i biologiji *brkatih senica*, takođe mogu biti od praktičnog značaja. Takođe, prilikom planiranja i određivanja lokacija za zimsku seču trske, na zakonom zaštićenim vodenim staništima (prema mogućnostima i na drugim vodama), potrebno je uzeti u obzir ekološke uslove gnežđenja i zimske ishrane *brkatih senica*. Na tim jezerima potrebno je ostaviti velike površine sa **starom nekošenom i nepaljenom trskom**, jer mladi tršćaci ne zadovoljavaju ekološke zahteve ove vrste.

Kod paljenja i seče priobalnih tršćaka, dovoljno je ostaviti busenastu retku trsku prema vodi. U ekonomskom gazdovanju, potrebno je planirati višegodišnje cikluse košenja i ostaviti delove jezera sa starim sastojinama trske za gnežđenje i ishranu *brkatih senica* kao i ostalih barskih ptica. Vezivanjem gornje trećine snopova trske, kao i formiranjem veštačkih podloga za gnezda, možemo doprineti većoj uspešnosti gnežđenja i jačanju populacije.

## Zaključak

Lokalna populacija nastala je početkom sedamdesetih godina dvadesetog veka, nakon uspešne kolonizacije ptica sa susednih, severnijih staništa Panonske nizije.

Tokom zime lokalna populacija u potpunosti emigrira sa Ludaškog jezera. Pravci seobe su zapad, severozapad, sever (Slika br. 4.). Recentna populacija, vraća se na jezero, u drugoj polovini februara.

U jesenjem i zimskom periodu dolazi do mešanja jedinki populacija sa udaljenih staništa unutar Panonske nizije.

Na osnovu izvedenih analiza navedenih taksonomskih karaktera, istraživana lokalna **subpopulacija** pripada istočnoj, svetloj podvrsti *Panurus biarmicus russicus*.

Subpopulacija sa Ludaškog jezera pripada **panonskoj metapopulaciji** koja naseljava Karpatski basen.

Karpatska metapopulacija nalazi se u zoni **primarne intergradacije**, gde je prisutna **hibridizacija** između tamne nominalne podvrste *P. b. biarmicus* i svetle istočne podvrste *P. b. russicus*.

## Literatura

ANTAL L., FERNBACH J., MIKUSKA J., PELLE I., SZLIVKA L.: (1971) Namenverzeichnis der Vögel der Autonomen Provinz Vojvodina. *Larus* **23**: p. 72-121, Zagreb

BÁRTOL I., HULLÓ I.: (1977) Barkóscinegék párbaállási idődinamizmusának kimutatása fogás-visszafogás adatok alapján IV. Magyar Ökológus kongresszus, Pécs, 1977

CSORNAI R.: (1948) Nomenklatura ptica Vojvodine. Vojvodanski lovac **27-28**, Novi Sad

CRAMP, S. et PERRINS, C.M. (eds): (1993) The birds of the Western Palearctis. Volume **1-9**. Oxford University Press, Oxford

FENYVESI L.: (1999) Csapattoborzó barkóscinegék Madárvárta IV. 1. p. 9, Budapest

GERGELJ J., ŠOTI, J.: (1990) Ornitofauna ribnjaka "Kapetanski rit" Ciconia **2**: p. 22-49, Novi Sad

HULO I. (in press): Diurnal weight changes and daily feeding activity of the *Panurus biarmicus* in summer. The 4rd Sientic Meeting of the Hungarian Ornithological and Nature Conservation Society, Nyiregyhaza

HULO I., HAM I.: (1990) Predlog za zaštitu prirodnog dobra Ludaško jezero kao Specijalnog rezervata prirode (ornitofauna). Elaborat. In Zavod za zaštitu prirode Srbije, (ed.) Novi Sad

HULO I.: (1991) Oecological and nature protection references of bird colonies formed as a result of antropogen factors. The 3rd Sientific Meeting of the Hungarian ornithological and Nature Conservation Society: p. 219-229. Szombathely

IVOVIĆ, M.: (1997) Broj prstenovanih ptica i nalaza prstenovanih ptica centra za markiranje životinja u Beogradu. Prvi izveštaj 1993-1996. Centar za markiranje životinja; Prirodnački muzej. Beograd

KOVÁCS, G.: (1998) Barkóscinege(*Panurus biarmicus*) p.328-329. In. Haraszthy, L. (ed.) Magyarország madarai, Budapest.

KRONEISL, RUCNER. R.: (1962) Prstenovanje ptica 1959. god. 1. Rezultati prstenovanja XIII izveštaj. 2. Strani nalazi u Jugoslaviji, IX izvještaj. Larus **14**: p. 7-25, Zagreb

MATVEJEV, S. D.: (1950/a) Rasprostranjenje i život ptica u Srbiji (*Ornithogeographia Serbica*). SAN, Posebna izdanja knjiga CLXI. Institut za Ekologiju i Biogeografiju. Knjiga 3: p. 105, Beograd

MATVEJEV, S. D.: (1950/b) Zbirka ptica iz okoline Struge na Ohridskom jezeru. SAN. Iz zbornika radova Instituta za Ekologiju i Biografiju br. 1: p. 165-169, Beograd

MATVEJEV, S. D.: (1973) Predeli Jugoslavije i njihov živi svet. Naučna knjiga p: 220, Beograd

MATVEJEV, S. D., VASIĆ, V. F.: (1973) Catalogus Faunae Jugoslavije., IV/3 Aves Acad. Scient. et Artium Slovenica. p. 92. Ljubljana

MIKUSKA J.: (1968) Prilog poznavanju ornitofaune Ludaškog jezera. Larus, **20**: p. 60-79, Zagreb

PELE I.: (1977) Senica brkata, *Panurus biarmicus* (ponovo) gnezdarica Vojvodine. Larus **29-30**: p. 199-207, Novi Sad

RADOVIĆ, D. SUŠIĆ, G.: (1989) Nalazi prstenovanih ptica u godinama 1986. i 1987. Larus **40**: p. 53-75, Zagreb

RADOVIĆ, D.: (1990/a) Rezultati prstenovanja ptica u godinama 1988. i 1989. 28. izveštaj. Larus, **41-42**: p. 1-19, Zagreb

RADOVIĆ, D.: (1990/b) Nalazi prstenovanih ptica u godinama 1988 i 1989. Larus, **41-42**: p. 21-67, Zagreb

ŠTROMAR, LJ.: (1967) Prstenovanje ptica u godini 1963 i 1964. 1) Rezultati prstenovanja 16. izveštaj. 2) Strani nalazi u Jugoslaviji, 12. izveštaj Larus, **19**: p. 5-43, Zagreb

SIROTIĆ, G.: (1988) Nalazi prstenovanih ptica u godinama 1979-1985, Larus, **38-39**: p. 25-94, Zagreb

- SLUYS, R.: (1983) Geographical variation and distribucion of the bearded tit *Panurus biarmicus* (Linnaeus, 1758) (Aves). *Bijdragen tot de Dierkunde*, **53**: p.13-32
- VOOS, K. H.: (1960) *Atlas of European Birds*. p. 308, Edinburgh
- ZRNIC, D., HULO I.: (1992) *Zbirka ptica Gradskog muzeja u Subotici*. Rad Vojvodanskih muzeja, **34**: p. 205-212, Novi Sad

Hulló István, mgr. biológus

## A BARKÓS CINEGE VONULÁSA ÉS ELTERJEDÉSE VAJDASÁG TERÜLETÉN

A barkós cinege *Panurus biarmicus* a timáliafélek népes családjának egyetlen európai képviselője. Elterjedési területe Nyugat-Európától egészen Mandzsúriáig húzódik, felölve az atlanti, mediterrán, sztyepei és a félsivatagos éghajlati övezeteket egyaránt.

E munka célja, hogy behatárolja a barkós cinege jelenlegi elterjedését Vajdaság területén, hogy rekonstruálja térhódításának és letelepedésének menetét és hogy feltárja az őszi, illetve a téli vándorlásának főbb jellemzőit.

Jugoszláviában a század elején még költött a Balkán-félsziget mediterrán jellegű meleg völgykatlanaiban, valamint Koszovó területén. Egyes kutatók jegyzeteiben utalásokat találunk arra vonatkozóan, hogy a XIX. század derekán, kis számban bár, de Vajdaságban is költött. Hosszú ideig azonban nem szerepelt költő fajként a hazai madártani listákon. A huszadik század hetvenes éveitől kezdve állománya számottevően megerősödött és rövid idő alatt, nagyarányú évi szaporulatának köszönve, (újra) megjelent Vajdaság szinte minden jelentős vizes élőhelyén. A gyűrzési eredmények alapján északról történt a letelepedés az elszaporodott északi állományok terjeszkedésének következményeként.

A barkós cinege a parciális vonulók közé tartozik, vándorlását nagymértékben befolyásolja az időjárás és a téli táplálékkínálat. A jelölési (fogás-viszszafogás) eredmények alapján a következőket állapíthatjuk meg. A külföldi megkerülések zöme a Fertőről származik, emellett Csehország, Szlovákia és Magyarország területéről kerültek elő jelölt példányok. A visszafogások kizárólag a Kárpát-medencében élő metapopuláció egyedeire vonatkoznak. 1985-től 2000-ig terjedő időszakban összesen 3.961 egyedet jelöltünk meg a Ludasi tó nádasaiban. A madaraknak csak 0,05% került meg újra az őszi és a téli hónapokban. Vonulásuk iránya NY, ÉNY ill. ÉK volt. A helyi populáció november végén elvonul és az időjárástól függően általában március elején jelenik meg újra a tavon.

István Hulló, biologist

## MIGRATION AND SPREAD OF THE BEARDED TIT ON THE TERRITORY OF VOJVODINA

The Bearded Tit *Panurus Biarmicus* is the only European representative of the Thymalidae family. Its spreading area goes from West Europe to Mandzuria, encircling the Atlantic, Mediterranean and semi-desert climate areas too.

The aim of this work is to determine the up-to-date spread of the Bearded Tit on the territory of Vojvodina, to give a reconstruction of their way of colonization and to discover the main characteristics of their autumn and winter migrations.

In the beginning of the 20th century the Bearded Tit was still laying eggs in the Mediterranean parts of the Balkans, in the warm valleys and on Kosovo. Some explorers put references in their works that this specie was laying eggs in Vojvodina too in the middle of the last century. For a long time the Bearded Tit was not mentioned among the breeding species in Vojvodina. From the seventies of the 20th century, due to the high increase in the population, it has appeared on almost every wetland in Vojvodina. The results of ringing prove that the migration has started from the north after the growth and spread of the population.

The Bearded Tit is a partial migrating bird and its migrations are highly influenced by weather and nutrition possibilities in winter. The results of capturing and recapturing give us the following facts: most of the birds recaptured from abroad came from the Czech, Slovak and Hungarian territories. The recapturing is connected only with the meta-population from the

Karpat basin. In the period from 1985 to 2000 we have marked 3.961 birds in the reeds of the Ludas Lake.

Only 0,05% of the birds have been detected again in autumn and winter. The directions of their flight were to west, north-west or north-east.

The local population fly away at the end of November and return to the lake at the beginning of March.

