

Rezultati brojanja ptica močvarica i njihov gnijezdeći status na Livanjskom polju 2007. – 2009.

Borut Stumberger¹, Peter Sackl²

Borut Stumberger, Peter Sackl, 2009: Results of waterbird counts and the breeding status of waterbirds in Livanjsko polje, 2007 – 2009

Between January 2007 and January 2009 population numbers of waterbirds in Livanjsko polje fluctuated between 2.581 (April 2008) – 66.834 waterbirds (October 2008). Thus, in autumn numbers of resting waterbirds surpass the numerical criterion of ≥ 20.000 birds of the Ramsar Convention. The 1% criterion of their respective biogeographical populations is exceeded by Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*) and Coot (*Fulica atra*). Following EOAC criteria the breeding status of 32 waterbird species for which evidence for nesting was found in the area, is discussed.

Key words: waterbird counts, IWC, *Platalea leucorodia*, *Fulica atra*, *Grus grus*, staging site, breeding status, distribution, waterbirds, Livanjsko polje, Ramsar site

Uvod

Dinarski krš obuhvata područje od 70.400 km² (Božičević, 1992). Od 139 poznatih krških polja trećina su redovito plavljena (1547 km²), trećina neredovito (1198 km²), dok je ostali dio (310 km²) suh (Stumberger, 2009). Kraška polja su jedina veća močvarna staništa u dinarskom kršu između Slovenije i Albanije pa je moguće pretpostaviti da imaju važnu ulogu za ptice močvarice. Za 410 km² veliko Livanjsko polje, koje je najveće plavno krško polje svijeta (Ritter-Studnička & Grgić 1971; Schneider-Jacoby et al., 2006), prve podatke o vrstama i brojnosti ptica močvarica u vrijeme gniježdenja dao je Reiser (1939). Ovi podaci su obuhvatili period od 1888. do 1904. godine. S obzirom na to da su, nakon stogodišnje stanke, preliminarna istraživanja Livanjskog polja vršena u periodu između 2002. i 2005. godine (Schneider-Jacoby et al., 2006) ukazala na brojno značajne populacije močvarica i ujedno otvorila pitanja o njihovom gnijezdećem statusu na Livanjskom polju cilj ovog rada je pružiti preciznije odgovore na data pitanja.

Područje i metode rada

Livanjsko polje obuhvata 410 km². Najveća površina otpada na suhe i vlažne livade i pašnjake (243 km²), te prirodne sezonske močvare i jezera koja obuhvataju između 26 i 230 km². Preostala površina otpada na područja za čuvanje vode (55 km²), nepošumljena tresetišta (60 km²), aluvijalne šume (21 km²), te naselja i druge izgrađene površine (5 km²). Polje, dužine 65 km i širine u prosjeku 6 km, se nalazi na nadmorskoj visini 700-720 m. Alpska i mediteranska geografska regija koja se u Livanjskom polju frontalnu susreću čine ga jedinstvenim staništem u obje regije. Prije posljednjih ratnih dešavanja (1992. – 1995.) Livanjsko polje se velikim dijelom koristilo za ispašu. Detaljniji pregled geografskih i drugih podataka prezentiran je

¹ EuroNatur, Konstanzer Str. 22, D-78315 Radolfzell, e-mail: stumberger@siol.net

² Stmk. Landesmuseum Joanneum, Forschungsstätte Furtnersteich, Raubergasse 10, A-8010 Graz, peter.sackl@museum-joanneum.at

u izvještaju za nominaciju Livanjskog polja za Ramsar područje (Stumberger et. al. 2008).

S obzirom da Livanjskim poljem (95%) dominira otvoren krajolik i plavljenjem ono postaje „jezero“ brojane svih močvarica je urađeno uz obod polja ili cestama u polju izvan dosega poplava (slika 1). U periodu od januara 2007. do januara 2009. urađeno je devet brojanja. U brojanju je učestvovalo dva do osam posmatrača, a vršena su jedan do tri dana. Prebrojavanje i popis ptica su rađeni u kombinaciji spore vožnje (209 – 215 km/popis) i stalnih tačaka posmatranja (152 tačke) na kojima su brojane močvarice na otvorenoj površini (voda, pašnjaci, livade) ili u zraku. Veliki vranci (*Phalacrocorax carbo*) su bili prebrojani tokom dana i navečer na noćilištu (u tabeli su prezentirani rezultati sa noćilišta).

Rezultati brojanja su obrađeni sa kratkim komentarima i uspoređeni sa kriterijima Ramsarske konvencije i najnovijim procjenama populacija močvarica (Wetlands International, 2006). Za utvrđene vrste ptica močvarica nalaz gniježdenja dat je na osnovu tri kategorije (A–moguće, B–vjerovatno i C–potvrđeno gniježđenje) i progresivnih EOAC kodova gniježdenja od 1 do 16 iz britanskog i europskog ornitološkog atlasa (Sharrock, 1987; Hagemeijer & Blair 1997) u prilogu 1. Kod procjene veličine gniježdeće populacije pataka korišteno je brojanje familija (ženka sa mladuncima), brojanje parova i brojanje mužjaka na gniježdilištu (Bibby et al., 1995). Za močvarice koje su prezentirane u rezultatima (tab. 1) i nisu diskutirane u sklopu pojedinačnih vrsta u rezultatima smatramo da na Livanjskom polju ne gniježde (kod 0 u prilogu 1).

Rezultati

1. Brojanje ptica močvarica

Tokom brojanja vršenih u periodu od 2007. – 2009. na Livanjskom polju je utvrđeno 59 vrsta ptica močvarica. U ovisnosti od mjeseca ukupan broj močvarica na polju varira između 2581 i 66834 jedinki. Najmanji broj ptica zabilježen je u aprilu, a najveći u oktobru. Pojedinačno najveći broj ptica, više od 1000 jedinki, registrovano kod liske (*Fulica atra*), glavate patke (*Aythya ferina*), patke gluhare (*Anas platyrhynchos*), ćubastog gnjurca (*Podiceps cristatus*), patke kržulje (*Anas crecca*) i galeba klaukavca (*Larus michahellis*). Svega jednom jedna jedinka zabilježena kod crnogrljog plijenora (*Gavia arctica*), riđogrljog gnjurca (*Podiceps grisegena*), malog vranca (*Phalacrocorax pygmeus*), čapljice voljak (*Ixobrychus minutus*), žute čaplje (*Ardeola ralloides*), sive guske (*Anser anser*) i kod dugorepog pomornika (*Stercorarius longicaudus*). Kormorani imaju na polju dva noćilišta: na Kraljičinom nasipu (Buško jezero) i na drveću otočića akumulacije Lipa (tab. 1).

Tabela 1. Rezultati brojanja ptica močvarica na Livanjskom polju

Table 1: Results of waterbird counts in Livanjsko polje

Vrsta/Species	Datum/Date Plavljeno/Flooded								
	7-8 Jan 2007	6-7 Apr 2007	1-3 Jun 2007	3-5 Oct 2007	14-16 Jan 2008	9-10 Apr 2008	27-30 May 2008	4-6 Oct 2008	17-19 Jan 2009
	suho/ dry	5%	suho/ dry	suho/ dry	<1%	7%	3%	suho/ dry	25% led/ice
<i>Gavia arctica</i>								1	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	282	32	50	459	21	32	6	492	98
<i>Podiceps cristatus</i>	2	511	1244	2929	9	480	563	1401	4
<i>Podiceps grisegena</i>				1					
<i>Podiceps nigricollis</i>		483		71		189		1	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	10	235	213	278	28	90	222	388	46
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>		1							
<i>Botaurus stellaris</i>		9				7	3	1	
<i>Ixobrychus minutus</i>							1		
<i>Ardeola ralloides</i>						1			
<i>Egretta garzetta</i>		4	6	7		6	14		1
<i>Egretta alba</i>	31	11	5	51	48	7	1	69	7
<i>Ardea cinerea</i>	20	33	36	137	32	21	31	130	16
<i>Ardea purpurea</i>		2					1	1	
<i>Ciconia nigra</i>							2		
<i>Ciconia ciconia</i>							2		
<i>Platalea leucorodia</i>		16	28	16		32		138	
<i>Anser albifrons</i>					31				
<i>Anser anser</i>	1								
<i>Anas penelope</i>	64	102		300	154	6		4	119
<i>Anas strepera</i>	4				18	6			
<i>Anas crecca</i>	837	158	2	1990	764	68		464	803
<i>Anas platyrhynchos</i>	1681	108	80	2372	3355	165	274	2515	2907
<i>Anas acuta</i>	61	6		80	39	2		35	70
<i>Anas querquedula</i>		214	5	9		42	7		
<i>Anas clypeata</i>		16	1	12		67	2	2	
<i>Netta rufina</i>		9	4	1		5	4		
<i>Aythya ferina</i>	59	98	41	2578	137	95	50	7557	
<i>Aythya nyroca</i>		4		1		12	5	58	
<i>Aythya fuligula</i>	74	12	2	9	49	28	2	23	
<i>Bucephala clangula</i>	36	4			55				17
<i>Mergellus albellus</i>					4				
<i>Mergus merganser</i>	61			16	92	3		25	67
<i>Rallus aquaticus</i>			2	2				2	
<i>Porzana porzana</i>		9	1						
<i>Porzana parva</i>		2							
<i>Crex crex</i>			6				23		
<i>Gallinula chloropus</i>		1		19		3	3	2	

<i>Fulica atra</i>	1919	395	1710	35619	301	505	838	51992	271
<i>Grus grus</i>					3	7	1		
<i>Vanellus vanellus</i>		226	10	7	3	82	32	3	
<i>Numenius arquata</i>				2		3		22	
<i>Philomachus pugnax</i>		14		1	1	89		1	
<i>Gallinago gallinago</i>		22		156			2	11	10
<i>Tringa erythropus</i>		2		1				2	
<i>Tringa totanus</i>		6		1		6	2		
<i>Tringa stagnatilis</i>				1		2			
<i>Tringa nebularia</i>						15		6	
<i>Tringa ochropus</i>		2				8			
<i>Tringa glareola</i>		9				3			
<i>Calidris alpina</i>				6		1		92	
<i>Larus minutus</i>				1		1			
<i>Larus ridibundus</i>	58	186	6	1410	55	308		196	187
<i>Larus canus</i>					1				1
<i>Larus michahellis</i>	675	584	735	466	319	184	1664	1191	257
<i>Stercorarius longicaudus</i>				1					
<i>Sterna caspia</i>		1	2						
<i>Chlidonias hybridus</i>							2		
<i>Alcedo atthis</i>				2				9	
UKUPNO/TOTAL	5875	3527	4189	49012	5519	2581	3757	66834	4881

2. Gnjezdeći status ptica močvarica

Naši rezultati pokazuju da su sljedeće vrste ptica na Livanjskom polju gnjezdarice:

Mali gnjurac (*Tachybaptus ruficollis*)

Sa procjenom od minimalno 25 do 40 gnjezdećih parova Livanjsko polje je važno gnjezdilište za malog gnjurca. Na akumulaciji Lipa gnjezdilo je 10 – 15 parova. Oko 12 – 15 parova gnjezdilo se 2008. godine na Velikom Ždralovcu. Nije jasno da li se mali gnjurac gnjezdi na Buškom jezeru jer osim pet jedinki zabilježenih 6. aprila 2007. i jedne jedinke viđene na jezeru 8. aprila 2008. u vrijeme gnježđenja nije bio uočen. Dana 29. maja 2008. jedan par se simultano glasao u jezeru nastalom nakon vađenja uglja/treseta u predjelu zvanim Table, a dva para su se glasala u kanalu lijevog kraka „Y“ koji napaja akumulaciju Lipa u predjelu zvanim Krči (centralni dio polja). Na posljednjem lokalitetu 3 – 4 para su bila prisutna i godinu ranije, 10. juna 2007. Jedna odrasla jedinka u kanalu koji povezuje Ždralovački kanal i Mali Ždralovac u predjelu Čoluša bila je primjećena 30. maja 2008. Kako metoda popisa nije najbolja za tačnu procjenu populacija u vrijeme gnježđenja može biti veća. EOAC kategorija i kod: B (6).

Ćubasti gnjurac (*Podiceps cristatus*)

Za područje Ždralovca treba istaći da ova vrsta gnjezdi u prirodnom staništu. U dinarskom kršu takav slučaj poznat samo još iz Cerknjiškog jezera u Sloveniji (Polak, 1993). Dana 28. maja 2008. u Velikom Ždralovcu je izbrojano 18 odraslih jedinki.

Pri tome, dva para su imala po tri mladunca, a tri para po dva mladunca. U 2007. godini zbog nedostatka vode u Ždralovcu gniježđenje nije bilo uspješno. Masovni pokušaj gniježđenja je utvrđen na Buškom jezeru 30 maja 2008. gdje je 30 parova pokušalo gniježđiti kolonijalno na vrbama u sjeverozapadnom kutu jezera. Gniježzda su kasnije propala zbog udara talasa i oscilacije vode. Jedino redovito gniježzilište na Livanjskom polju sa 20 – 35 parova je akumulacija Lipa (april/jun 2007. godine 21/52 odrasle i april/maj 2008. godine 55/82 odrasle jedinke). Mladunci su ovdje bili prisutni u malom broju, ali su gubitci legala zbog kolebanja vodostaja vjerovatno veliki. Kod separacija uglja (Biluk) u blizini Prologa 6. aprila 2007. gniježdio je jedan par u umjetnom jezeru nastalom nakon vađenja uglja/treseteta.
EOAC kategorija i kod: C (12)

Bukavac (*Botaurus stellaris*)

U Ždralovcu je 6. aprila 2007. pjevalo devet mužjaka (tri u Malom i šest u Velikom Ždralovcu). Dana 9. aprila 2008 pjevalo je sedam mužjaka (dva u Malom i pet u Velikom Ždralovcu). Izgleda da se populacija ove poligamne vrste posljednjih godina drži na jednakoj razini na što ukazuje podatak da je i 17. aprila 2004. u Ždralovcu pjevalo sedam mužjaka (jedan u Malom i šest u Velikom Ždralovcu (Schneider-Jacoby et al., 2006). Poznato je da se bukavac u poljima dinarskog krša gniježdi još na Cerknjskom jezeru (Polak, 1993). Najbliže poznato gniježzilište ove rijetke vrste je delta Neretve u Hrvatskoj, gdje su 2001. godine u dijelu delte Neretve pjevala 44 mužjaka (Stumberger, 2001). Bukavac je prisutan i u Hutovom blatu (Stumberger et al., 2009).

EOAC kategorija i kod: B (4).

Čaplja voljak (*Ixobrychus minutus*)

Iznenadujuće je da smo na Livanjskom polju zabilježili svega jednog mužjaka ove vrste koji je 28. maja 2008. pjevao u predjelu Čoluša uz kanal koji ide iz Malog Ždralovcu u Ždralovački kanal.

EOAC kategorija i kod: A (2).

Siva čaplja (*Ardea cinerea*)

Jedina kolonija nalazi se u poplavnoj šumi južno od Malog Ždralovca. U 2007. bilo je izbrojano devet aktivnih gniježzda (Kotrošan & Dervović, 2007), a u 2008. 11 aktivnih gniježzda. Schneider-Jacoby i saradnici (2006) navode da je u 2002. godini bilo 14 parova.

EOAC kategorija i kod: C (14).

Čaplja danguba (*Ardea purpurea*)

U vrijeme gniježđenja postoji jedan podatak zabilježene odrasle jedinke u Velikom Ždralovcu 8. maja 2008. U pogodnim uslovima u velikim tršćacima Ždralovca ova vrsta bi mogla pokušati gniježđiti u budućnosti.

EOAC kategorija i kod: A (1).

Crna roda (*Ciconia nigra*)

29. maja 2008. u 11:00 sati je jedna odrasla crna roda kružila deset minuta nad poplavnom šumom iznad Table u centralnom dijelu polja. Iako to obično radi par u duetu iznad gniježzilišta/gniježzda (Sackl, 2000), roda se nakon markiranja teritorija

spustila u šumu na tačku odakle je poletjela. Dan kasnije, 30. maja 2008. jedna odrasla crna roda je viđena da lovi mlade ribe u plićaku Buškog jezera kod sela Prisoje prema Vrilu. S obzirom da su posmatranja međusobno udaljena, te da su i tri crne rode bile posmatrane 9. jula 2007. iznad Ždralovca (Kulijer, 2007) možemo uvrstiti crnu rodu među gnjezdarice i procijeniti populaciju ove vrste na Livanjskom polju na jedan do dva para.
EOAC kategorija i kod: B (5).

Bijela roda (*Ciconia ciconia*)

Prvo gniježđenje jednog para na Livanjskom polju zabilježeno je u 2008. (vidi rad Šarca i Stumbergera „Bijela roda (*Ciconia ciconia*) na Duvanjskom i Livanjskom polju“ u ovom broju Biltena).
EOAC kategorija i kod: C (16).

Žviždara (*Anas penelope*)

U vrijeme gniježđenja 2008. godine posmatrane su 8. aprila četiri ptice na akumulaciji Lipa i 9. aprila dvije ptice u Velikom Ždralovcu. Na ovom lokalitetu su viđene dvije jedinke 17. aprila 2004. (Schneider et al., 2006).
EOAC kategorija i kod: A (1).

Patka kreketaljka (*Anas strepera*)

8. aprila 2008. na akumulaciji Lipa posmatrano je šest jedinki (tri mužjaka i tri ženke).
EOAC kategorija i kod: A (1)

Patka kržulja (*Anas crecca*)

Dvije pasivne ptice posmatrane su 1. juna 2007. na Buškom jezeru. U 2008. zabilježena su samo promatranja u aprilu: 59 jedinki na akumulaciji Lipa i jedna na Buškom jezeru 8. aprila, te tri jedinke u Velikom Ždralovcu i pet jedinki kod Kazanca 9. aprila.
EOAC kategorija i kod: A (1).

Patka gluhara (*Anas platyrhynchos*)

U sezoni gniježđenja 2007. kada je Livansko polje bilo suho zabilježeno je između 6. i 7. aprila 108 ptica, dok je između 1. i 3. juna bilo svega 80 jedinki. U 2008. godini, koja je bila vlažnija godina, na polju (između 9. i 10. aprila) je izbrojano 165 patki (97 mužjaka, 45 ženki, 23 neodređeno), dok je između 27. i 30. maja registrovano 274 ptice (209 mužjaka, 42 ženki, 23 neodređeno). U odsutnosti popisa, za precizniji census gnijezdeće populacije gluvare, možemo na osnovu udjela polova, procijeniti najmanju veličinu populacije na 210 parova u godini sa vodom, te 40 parova u godini bez vode u polju.
EOAC kategorija i kod: C (10)

Patka lastarka (*Anas acuta*)

6. aprila 2007. viđena je grupa od dva mužjaka i četiri ženke na Buškom jezeru i na akumulaciji Lipa jedan par 8.4.2008.
EOAC kategorija i kod: A (1).

Patka pupčanica (*Anas querquedula*)

Za razliku od 214 jedinki, zabilježenih 6. i 7. aprila 2007. i 42 jedinke 9. i 10. aprila 2008., koje još ukazuje na seobu, dok posmatranja u ljetnom periodu ukazuju na gniježđenje. Na akumulaciji Lipa je 29. maja 2007. zabilježeno pet mužjaka (najmanje jedna ptica se mitarila). Jedan mužjak je 28. maja 2008. u još uvijek poplavljenom Velikom Ždralovcu kratko izletio i vratio se u zaraslo kraško jezero. Na akumulaciji Lipa 29. maja 2008. je viđeno pet mužjaka koji su se mitarili i jedna ženka. Procjenjuje se da gniježdi 5 – 10 parova. Schneider-Jacoby et al. (2006) navode za Ždralovac u julu 2002. familiju sa sedam mladih. EOAC kategorija i kod: B (3).

Patka žličarka (*Anas clypeata*)

Sva promatranja ove vrste su iz perioda gniježđenja sa akumulacije Lipa: 6. aprila 2007. deset mužjaka i šest ženki u grupi, 8. aprila 2008. grupa 67 ptica (13 ženki, 54 mužjaka) na spavanju, 1. juna 2007. jedan mužjak se mitari i 29. maja 2008. jedan par se odmara zajedno uz rub trske, dok je, kasnije, viđen mužjak sam. EOAC kategorija i kod: A (1).

Patka gogoljica (*Netta rufina*)

Manja populacija se gniježdi na akumulaciji Lipa. 6. aprila 2007. godine zabilježena su tri mužjaka i dvije ženke, a 1. juna su viđena tri mužjaka. 8. aprila 2008. godine zabilježene su tri ženke i dva mužjaka, a 29. maja dvije ženke i dva mužjaka. Procjenjuje se da gniježde 2 – 4 para. Najbliža gnjezdilišta su poznata iz Hrvatske (Hagemeyer & Blair 1997). EOAC kategorija i kod: B (6).

Glavata patka (*Aythya ferina*)

Kao kod svih gnjuraca i pataka i kod ove vrste potvrda najvišeg praga gniježđenja sa mladuncima ili gnjezdom na akumulaciji Lipa nije zabilježena. To je s jedne strane rezultat metode rada koja je primarno orijentisana na brojnost i prisutnost vrste. Međutim, upravo kod glavate patke postaje očito da je moguće da ova akumulacija zbog oscilacija vode funkcioniše kao ekološka klopka. Na Livanjskom polju su zabilježena sljedeća posmatranja: 6. april 2007. na akumulaciji Lipa 82 mužjaka i 13 ženki, 1. jun 2007. na akumulaciji Lipa 34 mužjaka i sedam ženki, 8. april 2008. na akumulaciji Lipa, 44 mužjaka i 11 ženki, 8. april 2008. na Buškom jezero 31 mužjak i devet ženki i 29. maj 2008. na akumulaciji Lipa 40 mužjaka i četiri ženke. Kod pataka ronilica broj mužjaka obično nadmašuje broj ženki (Bibby et al., 1995). Akumulacija Lipa ima i ulogu kao sakupljalište patki u vrijeme mitarenja. S obzirom na to da su 29. maja 2008. zabilježena tri para kod separacije uglja (Biluk) u blizini Prologa, u umjetnom jezeru nastalom nakon vađenja uglja/treseta, datu vrstu treba voditi kao gnjezdaricu. EOAC kategorija i kod: B (3).

Patka njorka (*Aythya nyroca*)

Prirodno gnjezdilište ove vrste na Livanjskom polju je Ždralovac. Gniježdi se očigledno samo u vrijeme kada ima dovoljno vode. U Velikom Ždralovcu su oko pola sata dva mužjaka tjerala jednu ženku 28. maja 2008. Na istom mjestu su 1. juna bila prisutna dva, svatovski raspoložena, para. Antropogeno gnjezdilište 1-2

para je akumulacija Lipa gdje su 6. aprila 2007. viđena dva para, 29. maj 2008. jedna ženka, a 8. aprila 2008. tri mužjaka i dvije ženke. Na Buškom jezeru su 8. aprila 2008. bila prisutna četiri mužjaka i tri ženke. Veličinu populacije je teško odrediti jer Livanjsko polje nije bilo posjećivano u julu, augustu i septembru kada nJORKE izvođe mladunce.

EOAC kategorija i kod: B (5).

Krunata patka (*Aythya fuligula*)

Svi podaci posmatranja krunate patke su u vrijeme gniježđenja i sa akumulacije Lipa: 6. april 2007. 12 jedinki (šest parova u grupi), 1. juni 2007. dva mužjaka, 8. april 2008. 15 mužjaka i 13 ženki i 29. maj 2008 jedan par.

EOAC kategorija i kod: B (3).

Veliki ronac (*Mergus merganser*)

Iako januarska populacija, zabilježena tokom brojanja između 2007. i 2009. godine, sa 61 (26 mužjaka, 32 ženki, 2 neodređeno), 92 (44 mužjaka, 47 ženki, 1 neodređeno) i 67 (27 mužjaka, 40 ženki) ptica (još) ne dostiže 1% biogeografske populacije date vrste (100 jedinki) za Crnomorski region, posmatranja početkom sezone gniježđenja 2008. su se pokazala interesantnim. Zabilježili smo da su se 8. aprila 2008, dva mužjaka i jedna ženka šetali uz kamenitu obalu Buškog jezera i onda se spustili u vodu u jugozapadnom dijelu jezera. Zbog toga gniježđenje velikog ronca nije isključeno. Za region Balkana Wetlands International (2006) navodi za 1% biogeografske populacije u vrijeme gniježđena samo jednu jedinku!. EOAC kategorija i kod: B (3).

Kokošica (*Rallus aquaticus*), **riđa štijoka** (*Porzana porzana*), **siva štijoka** (*Porzana parva*) i **kosac** (*Crex crex*)

U ovom radu nisu obuhvaćena noćna kartiranja navedenih vrsta, a prezentirani brojevi ptica (tab. 1) se odnose na registracije ptica koje su se glasale tokom dana. Primjer: u periodu od 1. do 3. juna 2007. tokom dana se glasalo šest kosaca, a između 27. i 30. maja 2008. 23 jedinke. Za sve četiri vrste je utvrđen isti status i kod.

EOAC kategorija i kod: B (4).

Mlakuša (*Gallinula chloropus*)

Sva posmatranja uključuju odrasle jedinke. 7. aprila 2007. viđena je jedna ptica u kanalu desnog kraka «Y» koji napaja akumulaciju Lipa u predjelu zvanim Krči. U 2008. godini su vršena posmatranja: 8. april tri ptice na akumulaciji Lipa, 28. maja jedna ptica ispod mlina u kraškoj rijeci punoj vode kod Cvijana (Bastasi), 29. maja jedna ptica se glasa u jezeru nastalom nakon vađenja uglja/treseta u predjelu zvanim Table, a jedna ptica se glasala istog dana na akumulaciji Lipa. Populacija je iznenađujuće mala i ovisna od nivoa vode u polju. Za realnu procjenu populacije potreban je cenzus umjetnih jezeraca, kanala i stalnih kraških rijeka.

EOAC kategorija i kod: B (3).

Liska (*Fulica atra*)

Gnježdilišta liske je Veliki Ždralovac gdje je zabilježeno slljedeće: u 2007. godini 34 jedinke 6. aprila i negativni nalaz 1. juna zbog presušenosti, u 2008. godini 40 jedinki 9. aprila, 6 jedinki 28. maja i istog dana je potvrđeno uspješno gniježđenje sa dva

ptića. U jezeru nastalom nakon vađenja uglja/tresetu u predjelu Table zabilježeno je šest jedinki (7. april 2007.) i dvije jedinke 28. maja 2008.

Na akumulaciji Lipa zabilježene su 204 jedinke 6. aprila 2007. i 89 ptica 8. aprila 2008. U maju i junu je broj ptica je narastao na čak 1058 jedinki (1. juna 2007.) i 728 jedinki (29. maja 2008.). Iako je u aprilu 2008 viđeno gnijezdo do sada mladunci na akumulaciji Lipa nisu primjećeni. Na Buškom jezeru, gdje do sada nije zabilježen pokušaj gniježđenja, brojnost u periodu gniježđenja je bila sljedeća: 150 jedinki 6.4.2007., 376 jedinki 8.4.2008., 102 jedinke 29.5.2008. i 652 jedinke 1.6.2007. Može se zaključiti da je u vrijeme gniježđenja 2007. i 2008. akumulacija brojčano najvažniji lokalitet na Livanjskom polju za lisiku. EOAC kategorija i kod: C (12).

Ždral (*Grus grus*)

Negativni nalaz u sezoni gniježđenja 2007. je vjerovatno rezultat manjka vode. Iako je u godini 2008. primjećena seoba više stotina ždralova kroz Livanjsko polje, koja je počela krajem februara i završila sredinom marta (Gotovac, Dervović i Kotrošan, in litt.) tri ždrala su bila kod Livna na pašnjacima i oranicama (opaženi su već 15. januara!). U Velikom Ždralovcu je 29. marta primjećen jedan ždral (Dervović, in litt.). Prilikom posjete (9:00 – 9:50) 9. aprila u Malom Ždralovcu su viđena dva para kako pjevaju u duetu gotovo bez prekida. U Velikom Ždralovcu su između 10:30 – 11:25 uočena prvo tri odrasla ždrala, da bi nakon svatovskog plesa jedan ušao u napravljenu močvarnu depresiju, gdje je i ostao. »Partner« se je na nekih 500 metara hranio u blizini sa velikim podzviždačem na tresetnom pašnjaku. 13. aprila bila su tri ždrala na istom lokalitetu (Dervović in litt.), a 23. aprila su bili snimljeni kako »plešu« (Dervović & Kotrošan, in litt.). Ova grupa više nije bila primjećena, ali su se prema kazivanju lokalnog stanovništva ždralovi u Malom Ždralovcu »neprijetno« i »neprekidno«, zadržali najmanje do 10. jula. Prilikom brojanjanja na Livanjskom polju 27. – 29. maja u Ždralovcu nisu primjećeni ždralovi, ali se 28. maja jedan odrastao ždral hranio na jednoj oranici na Prisapskim pašnjacima (iznad Table) u centralnom dijelu polja. I ovo bi područje kod veće razine vode, što je bio slučaj 2008. godine, bilo pogodno za gniježđenje (npr. poplavne šume johe *Alnus* sp. sa jezercima na tresetu u Tablama). Ždral se je nekada na polju gnijezdio (Reiser, 1939). EOAC kod: B (5).

Vivak (*Vanellus vanellus*)

Na osnovu teritorijalnog i pjevačkog leta, između 9. i 10. aprila 2008., su na Livanjskom polju izbrojena 82 mužjaka. Mužjaci su se pokazivali u tri odvojena područja: 16 iznad vlažnih livada i pašnjaka na plitkom tresetu oko šume u predjelu Tabla, 19 na dijelu sa plitkim tresetom i na vlažnim livadama uz put Lištani – Lusnić (centralni dio polja) i 47 mužjaka u širem području Ždralovca osobito na tresetnim područjima sa ekstenzivnom ispašom (sjeverna trećina polja). U periodu od 27. do 30. maja 2008. na Livanjskom polju let pokazivanja obuhvatio je 32 mužjaka (26 u širem području Ždralovca, šest oko Table, dok je grupa Lištani – Lusnić bila bez vivaka). Dva mlada vivka su bila posmatrana u Bastasima (između Velikog i Malog Ždralovca) 28.5.2008. Sezону gniježđenja karakterizirala je prisutnost vode. U suhoj godini između 6. i 7. aprila 2007. na Livanjskom polju je izbrojeno 225 vivaka (zabilježeno je 157 jedinki u četiri jata i to 16 i osam ptica na aktivnoj seobi, a 102 i 31 ptica je spavala). Utvrđeno je najviše 42 mužjaka u letu pokazivanja (15 oko Ždralovca i 27 oko Table). Između

1. i 3. juna 2007. na polju bilo je svega 10 vivaka (znakovi gnijeđenja bili su samo kod osam jedinki oko Table). Generalno populacija vivaka Livanjskog polja može se procijeniti na 42-82 para. EOAC kategorija i kod: C (12).

Veliki podzviždač (*Numenius arquata*)

Tri ptice su se hranile na tresetnim livadama između Velikog i Malog Ždralovca 9. aprila 2008. Pjevanje ili teritorijalni let nije uočen (daljina posmatranja 2 km), ali u satu posmatranja su se dva podzviždača držala odvojeno od trećeg. Statusu vrste treba obratiti pažnju i to posebno u godini sa vodom u polju. Schneider-Jacoby et al. (2006) jednog su podzviždača na istom mjestu posmatrali u julu 2002.

EOAC kategorija i kod: A (1).

Šljuka kokošica (*Gallinago gallinago*)

6. aprila 2007. godine u 3:10 sati dva mužjaka su zabilježena kod D. Kazanca. Jedan je meketao u vazduhu severno od ceste koja sječe polje u pravcu šume Jasenovac, a drugi južno od ceste u pravcu šume Rakita. Dana 7. aprila 2007. u 7:50 sati mužjaci su se pokazivali u svatovskom letu sa meketanjem iznad Jagme: 18 mužjaka (svi mužjaci?) iznad Modruše i dva mužjaka iznad Velike livade. U 2008. zabilježena su dva mužjaka, 30. maja između 19:28 – 19:39 sati, prilikom glasanja i pokazivanja u svatovskom letu iznad Čoluše (G. Kazanci) nedaleko Malog Ždralovca. Populacija ove vrste na Livanjskom polju u 2007. je procijenjena na 20 – 40 parova. Polje je jedno je od eksponiranih južnih gnjezdilišta date vrste u Europi i izvan granice spojenog areala (Hagemeijer & Blair 1997). Sa malom populacijom iz Duvanjskog i Glamočkog polja formira izolirani otok gnijeđenja na Balkanskom poluotoku.

EOAC kategorija i kod: B (5).

Crvenonoga prutka (*Tringa totanus*)

Na kraju gdje glavni put Livno – Grahovo siječe privremeno rijeku Jarugu nasuprot Radanovaca, 6. aprila 2007., su zabilježene tri jedinke. Jedan mužjak je pjevao i označavao teritorij, a jedan par mu je, 300 m dalje, uzvraćao (u Jarugi je još bilo vode ali su pašnjaci bili suhi). Na lokaciji pašnjaka na zapadnoj strani Jagme sa imenom Suvi lug (Grborezi) 7. aprila 2007. pjevala su dva mužjaka u letu, a jedna ptica je stajala 1,2 km daleko uz kanal (vjerovatno treći mužjak). Naredne godine, 9. aprila 2008., jedan mužjak se pokazivao uz pjevanje i teritorijalni let kod kraškog izvora Ždrilića vrelo, jedan kod mlina u Cvijanima i jedan na pola puta između Cvijana i sela Kalabe uz pašnjake na istočnom obodu Velikog Ždralovca (sve područje Bastasi). Mužjaci su međusobno udaljeni oko 1 km. Istog dana tri mužjaka su pjevala i teritorijalno markirala teritorije ispred i ispod groblja u D. Kazancima uz rijeke i ponore Ždralovačkog kanala. Najinteresantnije posmatranje je iz 30. maja 2008., između 17:45 – 18:20 sati, kada je jedan mužjak pjevao, često u svatovskom letu, dok je drugi mužjak također pjevao i potom alarmirao i ženku zbog prisutnosti čovjeka uz Ždralovački kanal (Čoluša) što ukazuje na uspješno gnijeđenje. Razmak između mužjaka je bio 600 m. S obzirom na to da navedena vrsta na Livanjskom polju ima različite lokacije gnijeđenja populaciju možemo procijeniti na najmanje 6 – 15 parova.

EOAC kategorija i kod: B (7).

Galeb klaukavac (*Larus michahellis*)

Prilikom posjete u aprilu, maju i junu 2007. i 2008. godine pojedini odrasli i subadultni galebovi alarmirali su u zraku u predjelu Buškog jezera koji se zove Kraljičin nasip. To je šljunčani nasip koji je nastao zbog djelovanja talasa. U pogodnim godinama u periodu gniježđenja okružen je vodom pa bi mogao poslužiti kao gnjezdilište. Međutim, u 2007. i 2008. nisu pronađena gnijezda ili neki drugi znakovi gniježđenja. U budućnosti treba Kraljičinom nasipu posvetiti posebnu pažnju jer bi mogao služiti za gnjezdilište i drugim kolonijalnim vrstama močvarica..
EOAC kategorija i kod: A (1).

Diskusija i zaključci

1. Međunarodni značaj

Brojčani kriterij Ramsarske konvencije od ≥ 20.000 ptica močvarica, Livanjsko polje premašuje više od tri puta. U Dinarskom kršu između Slovenije i Albanije to je jedino takvo polje i močvarno stanište. Iako je ukupan broj dosada urađenih brojanja ptica močvarica još uvijek mali očigledno je da Livanjsko polje redovito tokom jeseni ispunjava kriterij za »međunarodno značajno močvarno stanište«. Iz tog razloga broj 66834 ptica močvarica zabilježen u oktobru 2008. godine ne može se uzeti kao konačan i najveći broj ptica na ovom području.

Kriterij od 1% biogeografske populacije u periodu 2007. – 2009., na osnovu zadnjih procjena veličine populacije ptica močvarica Wetlands International (2006), na Livanjskom polju premašuju dvije vrste: žličarka sa pragom od 120 jedinki i crna liska sa pragom od 20.000 jedinki (za populacije većim od 2 miliona jedinki, što je slučaj kod liske, se upotrebljava kriterij Ramsarske konvencije 20.000 ili više jedinki ptica močvarica). Najveći brojevi žličarke i crne liske su bili utvrđeni u oktobru 2008. godine (za 138 žličarka i 51.992 jedinki crna liska).

Na osnovu zabilježenih dnevnih maksimuma ptica močvarica na Livanjskom polju može se reći da postoji realna mogućnost da kriterije Ramsarske konvencije izvan gniježđenja (uspoređi Wetlands International 2006) na osnovu veličine biogeografske populacije redovito ispunjavaju najmanje još tri vrste: ćubasti gnjurac sa 2904 ptica zabilježenih u oktobru 2007. na pola je praga od 1% (7.250 jedinki), crnovrati gnjurac sa najviše 483 ptica u aprilu 2007. ukazuje na mogućnost ispunjenja praga od 1% (2.200 jedinki) i veliki ronac (*Mergus merganser*) sa najviše 92 jedinki zabilježenih u januaru 2008. skoro sigurno da može ispuniti kriterij praga 1% (100 jedinki) za datu vrstu. Na osnovu činjenice da za pojedini sezonski aspekt postoji samo jedno brojanje močvarica trebamo konstatirati, da za neke vrste nismo izbrojili najveće brojčane vrijednosti na seobi. Pored toga, treba napomenuti da naša brojanja močvarica ne daju podatke o dijelu seobe pojedinačnih vrsta. Zbog toga je za navedene vrste potrebno započeti što prije sa praćenjem godišnjeg kretanja brojnosti populacija.

2. Gnijezdeći status ptica močvarica

Na osnovu pregleda gnjezdarica možemo konstatirati da 31 vrstu pticu

močvarica u periodu 2007. – 2009. na Livanjskom polju možemo svrstati u sljedeće kategorije: A – moguće gniježđenje devet vrsta (čaplja voljak, čaplja danguba, žviždara, patka kreketaljka, patka kržulja, patka lastarka, patka žličarka, veliki podzviždač, galeb klaukavac), B – vjerojatno gniježđenje 17 vrsta (mali gnjurac, bukavac, crna roda, patka pupčanica, patka gogoljica, glavata patka, patka njorka, krunata patka, veliki ronac, kokošica, riđa štijoka, siva štijoka, kosac, mlakuša, ždral, šljuka kokošica, crvenonoga prutka) i C – potvrđeno gniježđenje šest vrsta (čubasti gnjurac, siva čaplja, bijela roda, patka gluhara, vivak, liska).

Kod procjene veličine gniježdeće populacije pataka nismo utvrdili nijednu ženku sa mladuncima. Tako smo se u cjelini kod procjene populacija pataka morali osloniti na kombinaciju brojanja parova i brojanje mužjaka na gnjezdilištima. Glavni uzrok je djelomično upotrebljiva metoda i neprirodna oscilacija vode u većini močvarnih staništa (klopka u vrijeme gniježđenja) pod antropogenim uticajem.

Zbog energetskih zahvata (Buško jezero, akumulacija Lipa, kanali), poljoprivrede i vodoprivrede (melioracija Jagme i isušivanja Ždralovca) i rata (prestanak ispaše u sjevernoj polovi polja) krajolik Livanjskog polja se u zadnjih 100 godina znatno promijenio. Na osnovu usporedbe gnjezdarica Livanjskog polja u periodu 1888-1904. koje navodi Reiser (1939) i zabilježenih tokom istraživanja u periodu 2002. – 2009. može se konstatovati da je došlo do promjena (gledaj prilog 2). Nakon isušivanja močvarnih i tresetnih staništa u sjevernoj trećini polja nestale su kolonije gaka (*Nycticorax nycticorax*), žute čaplje (*Ardeola ralloides*), male bijele čaplje (*Egretta garzetta*) i žličarke (*Platalea leucorodia*). S druge strane, što se tiče broja gniježdećih vrsta, izgradnjom akumulacije Buško jezero profitirala je skupina patki. Ova, nutrimenta sve bogatija akumulacija, nudi u pogledu vrsta i broja patki i drugih ptica močvarica mogućnost odmora i ishrane gotovo čitavu godinu. Na nivou vrsta treba istaknuti čubastog gnjurca, kosca i crnu čigru (*Chlidonias niger*). Poznato je, da je populacija čubastog gnjurca prije 100 godina u Europi bila još mala (npr. lov, nije bilo eutrofikacije, i bilo je više oligotrofnih voda) i gniježđenje na Livanjskom polju može biti rezultat stalnog rasta populacije u Europi i eutrofikacije voda. Iznenadujuće je da Reiser nije zabilježio kosca na Livanjskom polju (Schneider-Jacoby et al. 2006), a ni u centralnoj zbirci preparata ptica Balkanskog poluostrva u Zemaljskom muzeju u Sarajevu nema nijednog dokaznog primjerka iz Livanjskog polja. Također, zabiješki o koscu na Livanjskom polju nema ni u inventarnoj knjizi (Kotrošan, *in litt.*). Navedeni podaci bi mogli ukazivati da je prije 100 godina utjecaj ispaše bio jako izražen pa je populacija kosca bila mala. Uništenje staništa gniježđenja crne čigre zbog isušivanja u Ždralovcu sa mrežom kanala direktni je uzrok nestanka ove nekadašnje gnjezdarice.

Zahvalnica

Ovaj članak, kao i veći dio terenskih istraživanja, urađen je uz podršku fondacije EuroNatur (Adriatic Flyway Projekat / MAVa). Veliku podršku terenskom radu pružio je Denis Vengust. Zahvaljujemo Mati Gotovcu za savjete i nepresušan izbor terenskih informacija. Dominik Bombek, Dejan Bordjan, Luka Božič, Damijan Denac, Katarina Denac, Ilhan Dervović, Mato Gotovac, Matjaž Kerček, Davorka Kitonić, Peter Knaus, Tina Petras Sackl, Urša Koce, Dražen Kotrošan, Marko Propadalo, Jakob

Smole, Zoran Šeremet, Vesna Trup i Denis Vengust su svojim terenskim radom bitno doprinjeli postignutim rezultatima.

Literatura

- Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A., 1995: Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Neumann, Radebuel.
- Božičević, S., 1992: Fenomen krš. Školska knjiga, Zagreb.
- Hagemeijer, E. J. M. & Blair, M. J., 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T & AD Poyser, London.
- Kotrošan, D. & Dervović, I., 2007: Gniježđenje sive čaplje u Visokom i na Livanjskom polju. Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 3(3): 56.
- Kulijer, D., 2007: Nalaz crne rode *Ciconia nigra* na Livanjskom polju. Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 3(3): 54.
- Polak, S., 1993: Ptice gnezdilke Cerknjiškoga jezera in bližnje okolice [Breeders of Lake Cerknica and its vicinity]. *Acrocephalus* 14 (56-57): 32-62.
- Obratil, S., 2006: Ekološka diferencijacija faune ptica Livanjskog polja. *Glasnik zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine* 32: 45-81.
- Reiser, O., 1939: Materialien zur einer Ornithologie der Balkanica. Bd. I. Bosnien und Herzegowina nebst Teilen von Serbien und Dalmatien. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, Wien.
- Ritter-Studnicka H. & Grgić, P., 1971: Die Reste der Stieleichenwälder in Livanjsko Polje (Bosnien). *Bot. Jh.* 91 (2-3): 330-347.
- Stumberger, B., 2001: A report on the research into the occurrence of the Purple Swamp-hen *Porphyrio porphyrio* and Great Bittern *Botaurus stellaris* in the Neretva river valley. Unpubl. Report EuroNatur Foundation.
- Stumberger, B., 2009: A classification of karst poljes in the Dinaric Alps and their significance for waterbird conservation. Protected Areas for a Living Planet - Dinaric Arc Ecoregion Project, WWF (u pripremi za štampu).
- Stumberger, B., Matić, S., Kitonić, D., Vernik, M., Knaus, P., Schneider-Jacoby, M. & Sackl, P., 2008/2009. Rezultati brojanja ptica močvarica u Hutovom blatu i okolnim močvarnim staništima 2007. – 2009. Bilten Mreže posmatrača ptica u Bosni i Hercegovini, 4-5 (u štampi).
- Stumberger, B., Schneider-Jacoby, M. & Gotovac, M., 2008: Livanjsko polje. Information Sheet on Ramsar Wetlands (RIS).
- Schneider-Jacoby, M., Rubinić, B., Sackl, P. & Stumberger, B., 2006: A preliminary assessment of the ornithological importance of Livanjsko Polje (Cetina River Basin, Bosnia and Herzegovina). *Acrocephalus* 27 (128-129): 45–57.
- Sackl, P., 2000: Form and function of aerial courtship displays in Black Stork *Ciconia nigra*. *Acrocephalus* 21(102-103): 223-229.
- Sharrock, J. T. R., 1987: The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland. London: T & A.D. Poyser.

Summary

Between January 2007 and January 2009 waterbird counts were performed in 410 km² large Livanjsko polje, Bosnia-Herzegovina. During nine counts which covered the whole area of the karst polje, 59 species of waterbirds were noted. According to season, total numbers of waterbirds fluctuated between 2.581 and 66.834 individuals (ind.). Lower numbers of 2.600 – 3.500 birds were found in April, while in October 2007 and 2008 large numbers of 49.000 and 69.000 waterbirds were present in the area (Tab. 1). Peak numbers of > 1.000 ind. were noted for Coot

(*Fulica atra*), Pochard (*Aythya ferina*), Mallard (*Anas platyrhynchos*), Great Crested Grebe (*Podiceps cristatus*), Common Teal (*Anas crecca*) and Yellow-legged Gull (*Larus michahellis*). Thus, waterbird populations which frequent Livanjsko polje during autumn migration, surpass the Ramsar Convention's numerical criterion of ≥ 20.000 ind. Based on current population estimates by Wetlands International (2006), the 1% criterion of their respective biogeographical populations is exceeded by Coot and Eurasian Spoonbill (*Platalea leucorodia*). Additionally, in regard to probably high turn-over rates of some species in autumn and winter, the 1% criterion of the Ramsar Convention may be also achieved by Great Crested Grebe, Black-necked Grebe (*Podiceps nigricollis*) and Goosander (*Mergus merganser*). During late spring and summer counts (April – June) 32 species of waterbirds were noted in the area. Following EOAC criteria their respective breeding status in Livanjsko polje is provisionally estimated as: A – possible breeding: 9 species (Little Bittern *Ixobrychus minutus*, Purple Heron *Ardea purpurea*, Eurasian Wigeon *Anas penelope*, Gadwall *Anas strepera*, Common Teal, Northern Pintail *Anas acuta*, Northern Shoveler *Anas clypeata*, Eurasian Curlew *Numenius arquata*, Yellow-legged Gull). B – probable breeding: 17 species (Little Grebe *Tachybaptus ruficollis*, Great Bittern *Botaurus stellaris*, Black Stork *Ciconia nigra*, Garganey *Anas querquedula*, Red-crested Pochard *Netta rufina*, Pochard, Ferruginous Duck *Aythya nyroca*, Tufted Duck *Aythya fuligula*, Goosander, Water Rail *Rallus aquaticus*, Spotted Crake *Porzana porzana*, Little Crake *Porzana parva*, Corncrake *Crex crex*, Common Moorhen *Gallinula chloropus*, Eurasian Crane *Grus grus*, Common Snipe *Gallinago gallinago*, Common Redshank *Tringa totanus*). C – breeding confirmed: 6 species (Great Crested Grebe, Grey Heron *Ardea cinerea*, White Stork *Ciconia ciconia*, Mallard, Northern Lapwing *Vanellus vanellus*, Coot).

Prilog 1: Pregled EOAC gniježdećih kategorija i kodova po Sharrock (1987) i Hagemeyer & Blair (1997).

Appendix 1: Breeding categories and codes according to Sharrock (1987) and Hagemeyer & Blair (1997).

- 0 gniježđenje nije moguće
species recorded, but breeding improbable in the area

A: Moguće gniježđenje/Possible breeding

- 1 vrsta zabilježena u periodu gniježđenja na mogućem staništu gniježđenja
species observed during the breeding season in possible nesting habitat
- 2 pjevajući mužjak(ci) prisutni (ili se glasaju) u periodu gniježđenja
singing male(s) present (or territorial calls heard) during breeding season

B: Vjerovatno gniježđenje/Probable breeding

- 3 par zabilježen u staništu povoljnom za gniježđenje u periodu gniježđenja
pair(s) observed in suitable nesting habitat during the breeding season
- 4 stalna teritorija pretpostavljena bilježenjem teritorijalnog ponašanja (pjev itd.)
u najmanje dva različita dana u sedmici ili dalje od istog mjesta

permanent territory presumed according to registrations of territorial behaviour (singing males etc.) on at least two different days a week or more apart in the same place

- 5 udvaranje i pjev
courtship display, copulation
- 6 posjećivanje mogućeg lokaliteta gniježđenja
birds entering probable nest site
- 7 uzbuđeno ponašanje ili uznemireno glasanje odraslih
warning adults indicate nearby nest or recently fledged juveniles
- 8 tragovi ležanja na jajima na odraslim jedinkama
brood patch on adult examined in the hand
- 9 gradnja gnijezda ili kopanje rupe za gnijezdo
nest building or excavation of nest-hole

C: Potvrđeno gniježđenje/Confirmed breeding

- 10 odvratanje pažnje ili glumljenje povrede
distraction display of adult birds
- 11 nađena korištena gnijezda ili ljuske jaja (zauzeta ili položena u periodu istraživanja)
used nest or eggshells found (occupied or laid within period of survey)
- 12 zabilježeni mladi koji su nedavno dobili perje (nidikolne vrste) ili mladi s paperjem (nidifugne vrste)
recently fledged young (nidicolous species) or downy young (nidifugous species) observed
- 13 odrasli koji ulaze ili izlaze iz gnijezda u uslovima koji ukazuju da je gnijezdo zauzeto (uključujući i visoka gnijezda ili rupe s gnijezdima čiji se sadržaj ne može vidjeti), ili odrasli koji leži na jajima
adults entering or leaving nest-site in circumstances indicating occupied nest (including nests or nest-holes, the contents of which can not be seen) or adult seen incubating
- 14 odrasli koji nosi izmet ili hranu za mlade
adult carrying faecal sac or food for juvenils
- 15 gnijezdo s mladima koji se vide ili čuju
nest with young seen or begging calls heard in the nest

Prilog 2. Lista ptica močvarica Livanjskog polja zabilježena u periodu 1888. - 2009. Legenda: **B** = gnijezdi, NB = ne gnijezdi.

Appendix 2: List of waterbirds recorded in Livanjsko polje between 1888 and 2009. Legend: **B** = breeding, NB = non-breeding

Vrsta / Specis	Period		
	1888 – 1904 (Reiser 1939)*	1970 - 1990 (Obratil 2006)**	2002 - 2009 Euronatur Database***
<i>Gavia arctica</i>		NB	NB
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	NB	NB	B
<i>Podiceps cristatus</i>		NB	B
<i>Podiceps grisegena</i>			NB
<i>Podiceps nigricollis</i>		NB	NB
<i>Phalacrocorax carbo</i>		NB	NB
<i>Phalacrocorax pygmeus</i>			NB
<i>Pelecanus crispus</i>	NB		
<i>Botaurus stellaris</i>	B	NB	B
<i>Ixobrychus minutus</i>	B	B	B
<i>Nycticorax nycticorax</i>	B	NB	
<i>Ardeola ralloides</i>	B	NB	NB
<i>Egretta garzetta</i>	B	NB	NB
<i>Egretta alba</i>		NB	NB
<i>Ardea cinerea</i>	B	NB	B
<i>Ardea purpurea</i>		NB	B
<i>Ciconia nigra</i>			B
<i>Ciconia ciconia</i>		NB	B
<i>Plegadis falcinellus</i>	NB	NB	
<i>Platalea leucorodia</i>	B	NB	NB
<i>Cygnus cygnus</i>	NB	NB	
<i>Anser fabalis</i>	NB	NB	
<i>Anser albifrons</i>			NB
<i>Anser anser</i>			NB
<i>Anas penelope</i>		NB	B
<i>Anas strepera</i>		NB	B
<i>Anas crecca</i>		NB	B
<i>Anas platyrhynchos</i>	B	B	B
<i>Anas acuta</i>	B	NB	B
<i>Anas querquedula</i>	B	B	B
<i>Anas clypeata</i>		NB	B
<i>Netta rufina</i>		NB	B
<i>Aythya ferina</i>		NB	B
<i>Aythya nyroca</i>		NB	B
<i>Aythya fuligula</i>		NB	B
<i>Aythya marila</i>		NB	
<i>Bucephala clangula</i>		NB	NB
<i>Mergus merganser</i>		NB	B
<i>Rallus aquaticus</i>	NB	B	B
<i>Porzana porzana</i>	B	B	B

<i>Porzana parva</i>	B	B	B
<i>Crex crex</i>			B
<i>Gallinula chloropus</i>	B	NB	B
<i>Fulica atra</i>	B	B	B
<i>Grus grus</i>	B	NB	B
<i>Otis tarda</i>	NB		
<i>Haematopus ostralegus</i>			NB
<i>Recurvirostra avosetta</i>		NB	
<i>Glareola pratincola</i>		NB	
<i>Charadrius dubius</i>		NB	
<i>Charadrius hiaticula</i>			NB
<i>Eudromias morinellus</i>			NB
<i>Pluvialis apricaria</i>	NB	NB	
<i>Pluvialis squatarola</i>			NB
<i>Vanellus vanellus</i>	B	B	B
<i>Calidris minuta</i>			NB
<i>Calidris alpina</i>		NB	NB
<i>Philomachus pugnax</i>		NB	NB
<i>Lymnocyptes minimus</i>	NB		
<i>Gallinago gallinago</i>	B	B	B
<i>Numenius arquata</i>		NB	NB
<i>Tringa erythropus</i>			NB
<i>Tringa totanus</i>	B	B	B
<i>Tringa stagnatilis</i>			NB
<i>Tringa nebularia</i>		NB	NB
<i>Tringa ochropus</i>		NB	NB
<i>Tringa glareola</i>		NB	NB
<i>Actitis hypoleucos</i>		NB	
<i>Stercorarius longicaudus</i>			NB
<i>Larus minutus</i>			NB
<i>Larus ridibundus</i>		NB	NB
<i>Larus canus</i>			NB
<i>Larus fuscus</i>			NB
<i>Larus argentatus</i>		NB	
<i>Larus michahellis</i>	NB		B
<i>Sterna caspia</i>			NB
<i>Chlidonias hybridus</i>			NB
<i>Chlidonias niger</i>	B	NB	
<i>Chlidonias leucopterus</i>	NB	NB	
<i>Alcedo atthis</i>		NB	
Ukupno/Total	30	57	63

* podaci samo za gnijezdeću sezonu/data available only for the breeding season

** status određen saglasno tekstu; gnijezdeći status konzervacijski procijenjen/ status reconstructed according to text; breeding status conservatively estimated

*** gnijezdeća kategorija i kod su dati u tekstu/breeding category and code is given in the text