

**ZNAČAJ POPULACIJA DIVLJIH PTICA I NJIHOVA
PARAZITIFAUNA***
*SIGNIFICANCE OF WILDFOWL POPULATIONS AND
THEIR PARASITE FAUNA*

Tamara Ilić, T. Petrović, Sanda Dimitrijević**

Populacije divljih ptica su taksonomski kategorisane u pet familija – Phasianidae, Tetraonidae, Scolopacidae, Otidae i Anatidae. One su od posebnog značaja za poljoprivredu, šumarstvo i lovnu privredu, a pojedine vrste imaju važnu ulogu i u epizootologiji parazitskih infekcija domaćih ptica i riba. Zato je poznavanje etiologije i epizootologije parazitskih infekcija divljih ptica od izuzetnog značaja za proces unapređenja sistema zaštite zdravlja životinja. Oboljenja divljih ptica prouzrokovana protozoama su histomonoza, trihomonoza, malarija, kokcidioza, kriptosporidioza, sarkocistioza, toksoplazmoza i đardioza. Najzastupljenije helmintoze divljih ptica su singamoza, kapilarioza, trihostrongilidoza, askaridioza, heterakioza, nematodoze žlezdanog želuca, cestodoze i trematodoze. Najznačajniji ektoparaziti divljih ptica su šugarci, buve, pavaši, grinje i krpelji. Smanjenje populacija pojedinih vrsta divljih ptica u prirodi može predstavljati značajan problem, s obzirom na važnu ulogu ovih jedinki u ekosistemima i biocenozama. Pojava, održavanje i širenje parazitskih infekcija divljih ptica su samo neki od činilaca koji utiču na brojnost njihovih populacija.

Ključne reči: divlje ptice, endoparaziti, ektoparaziti, epizootologija

Uvod / Introduction

**Geografska distribucija i osnovne karakteristike divljih ptica /
Geographic distribution and basic characteristics of wildfowl**

Najznačajnije vrste divljih ptica su pripadnici familija Phasianidae, Tetraonidae, Scolopacidae, Otidae i Anatidae. Predstavnici familije Phasianidae su

* Rad primljen za štampu 12. 04. 2012. godine

** Dr sc. med. vet. Tamara Ilić, docent, Katedra za parazitske bolesti, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu; dr sc. med. vet. Tamaš Petrović, viši naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad; dr sc. med. vet., Sanda Dimitrijević, Katedra za parazitske bolesti, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu

vrste: fazan (*Phasianus colchicus*), poljska jarebica (*Perdix perdix*), jarebica kamenjarka (*Alectoris graeca*) i prepelica (*Coturnix coturnix*). Dva najvažnija predstavnika familije Tetraonidae su veliki tetreb (*Tetrao urogallus*) i leštarka (*Bonasa bonasia*). Šljuka (*Scolopax rusticola*) je predstavnik familije Scolopacidae, a velika droplja (*Otis tarda*) najznačajnija je vrsta iz familije Otidae. Šest najznačajnijih rodova predstavnika familije Anatidae su: *Anas* i *Aythya* (patke), *Anser* (guske), *Cygnus* (labudovi), *Columba* (golubovi) i *Streptopelia* (grlice i gugutke).

Fazan vodi poreklo iz srednje Azije, što znači da nije deo autohtone evropske faune. U Evropu je prenet još u vreme Rimskog carstva, naseljava svih pet kontinenata i predstavlja najrasprostranjeniju divlju pticu iz reda Galliformes (Williams i sar., 2003). U Srbiju je donet još 1880. godine. Šezdesetih godina prošlog veka, sa prelaskom na gajenje u fazanerijskim, proizvodnja fazana u Jugoslaviji je intenzivirana, a njihova brojnost u lovištima se naglo povećavala i u jednom trenutku je prevazišla brojnost populacije zečeva i jarebica. U poslednjih deset godina zabeleženo je smanjenje brojnosti fazana. Jedan od mogućih uzroka može biti gubitak adaptabilnosti u populacijama poreklom iz fazanerijskih usled parenja u srodstvu, koje ima za posledicu gubitak genetičke varijabilnosti i smanjenje heterozigotnosti (Vapa i sar., 2004).

Poljska jarebica vodi poreklo iz Azije, a rasprostranjena je po ravničarskim predelima srednjeg, istočnog i severnog dela Evrope (Wübbenhorst i Leuschner, 2006). Najzastupljenija je na Apeninskom poluostrvu, Siciliji, Alpima, u Albaniji i Grčkoj (Randi i sar., 2003).

Prepelica je rasprostranjena u svim delovima Evrope sa umerenom klimom, osim na Islandu, Skandinaviji i u severnom delu bivšeg Sovjetskog Saveza. Zimu provodi na primorju, u Grčkoj ili srednjoj Aziji, a ponekad preleće i u severnu Afriku (Sardá-Palomera i Vieites, 2011). U Srbiju dolazi krajem aprila i početkom maja i ostaje do kraja avgusta. Najveća regionalna brojnost prepelice je zabeležena u Banatu i srednjoj Bačkoj, delovima Srema južno od Fruške gore i pojedinim delovima Šumadije (Tucakov i sar., 2003).

Tetreb je najveća lovna ptica Srbije i živi u velikim četinarskim i mešovitim šumama, do preko 2000 m nadmorske visine. Na evropskom kontinentu ova vrsta je najrasprostranjenija na Pirinejskom poluostrvu, u području severnih i jugoistočnih Alpa, u Rumuniji, Škotskoj, Norveškoj i Poljskoj (Segelbacher i Pierney, 2007).

Leštarka je najmanja šumska ptica iz reda kokošaka, koja je najzastupljenija u zemljama severne Evrope (Norveška, Finska, Švedska) i u centralnoj Aziji. Rasprostranjena je i u nekim delovima južne Srbije i pograničnim delovima sa Bugarskom (Rhim i Lee, 2001; Sahlsten i sar., 2010).

Šljuka (*Scolopax rusticola*) je selica i rasprostranjena je po celoj Evropi, u severnoj Africi i većem delu Azije. Nije zastupljena u Severnoj Americi, ali se na ovom području sreće nešto sitnija vrsta označena kao *Scolopax minor*. Tokom zime mnoge od ovih ptica se zadržavaju u južnim primorskim krajevima, ali ih na-

gon za leženjem tera u močvarne tundre severa (Machado i sar., 2008). U Srbiju dolaze u proleće i u jesen.

Velika droplja spada u najveće ptice u Srbiji i još se može naći u manjim jatima samo u severnom Banatu, gde u kasnu jesen dolazi iz ruskih stepa. Zbog malobrojnosti je zaštićena zakonom i uopšte se ne lovi (Stojnić i sar., 2008). U pogledu geografske distribucije u svetu, ova vrsta divljih ptica je najzastupljenija u Španiji, Kini, Mongoliji, jugoistočnoj Rusiji, Portugalu i Mađarskoj (Alonso i Palacin, 2010).

Divlje ptice iz roda *Anas* se sreću u Evropi, Aziji, na Islandu, Grenlandu i u Severnoj Americi. Gnezde se u severnoj Evropi i Skandinaviji, a prezimljavaju u severnoj Africi. Vrste iz roda *Aythya* su rasprostranjene u predelima istočne, zapadne, centralne i južne Evrope. Tokom zime nastanjuju se u Francuskoj, Španiji i severnoj Africi (Bába, 2006). Preko 20 vrsta divljih pataka provode zimu u lovištima Srbije, nakon čega u proleće neke vrste, kao ćubasta plovka (*Aythya fuligula*) i batoglavka (*Bucephala clangula*), odlaze u severne delove Evrope i Azije, gde se gnezde (Puzović i sar., 2001).

Divlja guska (*Anser anser*) živi u severnim i centralnim delovima Evrope i u Aziji. U Srbiji se gnezde lisasta guska i guska glogovnjača. U prirodnim uslovima labud (*Cygnus cygnus*) se gnezdi na većim jezerima i ušćima velikih reka, u severnim delovima Evrope. Ova vrsta divljih ptica se u Srbiji pojavljuje samo za vreme jakih zima. U zapadnoj Evropi se labud u poludivljem stanju privikao na bilo kakve vodene površine, pri čemu u ishrani zavisi od ljudi. Labud grbac (*Cygnus olor*) je jedini labud koji se kod nas od 1980. godine i gnezdi na području Vojvodine i povremeno uz Savu i Dunav, sa južne strane. Zimi se koncentriše po većim vodama (reke, ribnjaci), posebno u Negotinskoj krajini (Puzović i sar., 2001).

Najznačajnije vrste golubova su *Columba livia* (divlji golub), *C. oenas* (golub dupljaš) i *C. palumbus* (golub grivnaš). Divlji golub je predak svih domaćih vrsta golubova i gnezdi se u južnoj Evropi. Grlica (*Streptopelia turtur*) je ptica selica, koja se gnezdi na prostoru Palearktika, a u Evropi naseljava poluotvorena šumska staništa. U Srbiju dolazi u proleće, najbrojnija je u Vojvodini, srednjem delu Srbije i na Kosovu i Metohiji. Na jesen se vraća u krajeve oko Sredozemnog mora i u suptropsku Afriku, gde zimuje (Tucakov i sar., 2003). Gugutka ili kumrija (*Streptopelia decaocto*) je ptica stanarica, potiče iz jugoistočne Azije, živi u skoro svim delovima Evrope, osim severa Rusije i Skandinavije (Lepage, 2007).

Endoparazitoze divljih ptica / *Endoparasitoses of wildfowl*

Gajenje pojedinih vrsta divljih ptica predstavlja veoma značajnu granu lovne privrede. Zato je poznavanje etiologije i epizootiologije parazitskih infekcija ove divljači od izuzetnog značaja za proces unapređenja sistema zaštite zdravlja životinja.

Oboljenja divljih ptica prouzrokovana protozoama su histomonoza, trihomonoza, malarija, kokcidioza, kriptosporidioza, sarkocistioza, toksoplazmoza i đardioza.

Kod divljih ćurki, fazana, paunova, prepelica, jarebica i divljih kokošaka parazitira flagelata *Histomonas meleagridis*. U procesu indirektnog prenošenja ove protozoe važnu ulogu ima nematoda *Heterakis gallinae*, veoma čest parazit cekuma velikog broja divljih ptica. Jaja heterakisa mogu da nose u sebi razvojne oblike ove flagelate, a nakon ingestije ovakvih jaja divlje ptice se istovremeno inficiraju obema vrstama parazita (Brenner i sar., 2006; Park i Shin, 2010). Trihomonoza je uglavnom oboljenje divljih golubova, ali i sokolova, sova i jastrebova, koje prouzrokuje flagelata *Trichomonas gallinae*. Ređe, uzročnik parazitira i kod fazana, prepelica, ptica pevačica i vodenih ptica (Sansano-Maestre i sar., 2009). Divlji golubovi mogu biti izvor infekcije za kokoške i ćurke koje se drže na ispuštima, pošto kontaminiraju njihovu hranu i vodu (Dimitrijević i Ilić, 2011).

Krvne protozoe iz rodova *Plasmodium*, *Haemoproteus* i *Leucocytozoon* su uzročnici malarije kod divljih ptica širom sveta. Prenosioci vrsta iz roda *Plasmodium* (*P. relictum*, *P. elongatum* i *P. circumflexum*) su komarci (*Culicidae*). Vrste iz roda *Haemoproteus* prenose komarci i diptere iz familije Hippoboscidae, dok su diptere iz familije Simuliidae vektori za vrste iz roda *Leucocytozoon*. Kod te treba parazitiraju *L. bonasae* i *L. mansonii*, kod golubova *L. marchouxi*, kod ždralova *L. grusi*, a kod vrana i ostalih vrsta divljih ptica *L. sakharoffi* (Kyeong-Nam i sar., 2008; Knowles i sar., 2011). Navedene hemosporidije parazitiraju kod divljih ptica u jugoistočnoj Evropi i nekim zemljama Balkana (Makedonija, Grčka i Bugarska) (Shurulinkov i Golemansky, 2003).

Od vrsta iz roda *Eimeria* najznačajnije su *E. phasiani*, *E. duodenalis*, *E. tetartooimia* i *E. megalostomata*, koje parazitiraju kod fazana, *E. kofoidi*, koja parazitira kod jarebice i *E. labbeana* i *E. columbarum* dijagnostikovane kod divljeg goluba. Kod divljih gusaka, divljih pataka i ćubastog kormorana (morskog gavrana) parazitira *E. auritusi*, uzročnik renalne kokcidioze. Ova kokcidija kod navedenih vrsta divljih ptica prouzrokuje renomegaliju, multifokalni nefritis i uretritis (Davis, 2007). Kod vrabaca, čvoraka, vrane gakuše, zelentarke, kosa, češljugara i grmuše parazitira *Isospora lacazii*, vrsta koja kod vrabaca i čvoraka može prouzrokovati uginuća (Keymer i sar., 1962).

Sarkocistioza je uglavnom oboljenje divljih pataka, ali se takođe javlja i kod gusaka, labudova i ptica pevačica. Prouzrokuju ga kokcidije iz roda *Sarcocystis*. Kod vodenih ptica u Severnoj Americi uglavnom parazitira *S. rileyi*. Oboljenje se karakteriše pojavom multiplih, cilindričnih, belih cista u grudnoj muskulaturi i drugim skeletnim mišićima, ponekad sa znacima mineralizacije (Davis, 2007). Kutkiene i sar. (2011) izveštavaju o prvom dokumentovanom slučaju vrste *S. rileyi* kod divljih pataka u Evropi. Intermedijarni domaćini za *S. falcatula* mogu biti fazani i divlji golubovi, ali ova vrsta nije opisana u Evropi (Goldova i sar., 2006). Podaci iz literature ukazuju na mogućnost oboljevanja divljih ćurki i sova od toksoplazmoze. Na parazitološkoj sekciji uginulih ptica karakterističan je nalaz multi-

fokalne nekroze jetre, slezine, bubrega, srca, pluća i pankreasa (Quist i sar., 1995).

Kod divljih pataka, labudova, divljih gusaka, galebova i divljih čurki parazitiraju vrste crevnih protozoa iz roda *Cryptosporidium* (*C. baylei* i *C. meleagridis*) i roda *Giardia*. Kod čaplji parazitira *G. ardeae*, a kod australijskih papiga *G. psittacae*. Kod divljih pataka u Meksiku dokazano je prisustvo *C. parvum* i *G. lamblia* (Kuhn i sar., 2002).

Helmintoze divljih ptica su podeljene u nekoliko grupa, s obzirom na mesto lokalizacije uzročnika. U traheji divljih čurki, tetreba, prepelica i drugih vrsta divljih ptica parazitira *Syngamus trachea*, nematoda koja prouzrokuje kataralni traheitis uz mogućnost nastanka kompletne opstrukcije traheje. U usnoj duplji, jednaku, voljci, tankim crevima i cekumima divljih čurki, tetreba, prepelica, fazana i jarebica parazitiraju *Capillaria contorta s. annulata*, *C. caudinflata* i *C. obsignata*, a kod divljih gusaka i pataka *C. anatis* i *C. contorta*. Visok intenzitet infekcije ovim nematodama prouzrokuje hipertrofiju jednaka i voljke, kao i hiperplaziju sa znacima kataralne do fibrinozne inflamacije (Davis, 2007). Kod fazana i jarebica u Velikoj Britaniji dijagnostikovane su i *C. longicollis* (najčešće kao mešana infekcija izazvana *S. trachea*) i *C. cadovulvata* (Keymer i sar., 1962). Park i Shin (2010) izveštavaju o prvom slučaju udružene infekcije vrstama *C. obsignata* i *H. gallinarum*, kod jarebica u Koreji.

U žlezdanom želucu divljih ptica koje se hrane ribom (čaplja, bela čaplja, veliki ronac) parazitiraju vrste iz roda *Eustrongylus*, koje prodiru u proventrikularni zid, gde se na površini seroze oko nematode formira fibrozni prsten. Kod divljih pataka, gusaka i prepelica parazitiraju vrste iz roda *Tetrameres* (*T. americana*, *T. crami*, *T. fissipina* i *T. pattersoni*). Ove nematode su lokalizovane u mukoznim žlezdama proventrikulusa, a infekcija obično protiče supklinički. Vrsta *T. fissipina* je uglavnom dijagnostikovana kod divljih pataka, gusaka i drugih vodenih ptica u Evropi i Aziji (Kamil i sar., 2011).

U mišićnom želucu divljih gusaka, pataka i labudova parazitiraju vrste nematoda iz rodova *Amidostomum* i *Epomidiostomum*, prouzrokujući fokalni hemoragični ulcerativni ventrikulitis. Kod crvenih tetreba, jarebica i fazana parazitira *Trichostrongylus tenuis*. Nematoda *Cosmocephalus obveolatus* se najčešće sreće kod mladih crnoglavih galebova, i to kao mešana infekcija sa vrstama iz roda *Capillaria* (*C. contorta* i *C. anatis*). Perikloakalna trematoda *Collyriclum faba* prouzrokuje razvoj perikloakalnih cista. U slučajevima infekcija visokog intenziteta može prouzrokovati i opstrukciju kloake kod divljih ptica (Davis, 2007).

Kod divljih ptica parazitiraju i nematode iz roda *Ascaridia* (*A. galli* i *A. compar*), koje su lokalizovane u tankom crevu, a izazivaju hemoragični enteritis. Infekcije visokog intenziteta mogu prouzrokovati delimičnu ili potpunu opstrukciju duodenuma/jejunuma (Millan i sar., 2004b; Goldova i sar., 2006; Taylor i sar., 2007). Od vrsta iz roda *Heterakis* kod divljih čurki, biserki, jarebica, prepelica i divljih golubova parazitira *H. gallinarum*, kod divljih pataka i gusaka *H. dispar*, a kod fazana i drugih vrsta divljih ptica *H. isolonche*. Ove nematode parazitiraju u

cekumu, a *H. gallinarum* ponekad može biti lokalizovan u tankom crevu i kolonu (Brener i sar., 2006). Najizraženija klinička slika se javlja kod heterakioze fazana, a posledica je endogenog razvoja larvi *H. isolonche* u sluznici i dubljim slojevima zida cekuma, što ima za posledicu razvoj nodularnog tiflitis (Park i Shin, 2010). Martinez-Guerrero i sar. (2010) izveštavaju o prvom nalazu vrste *H. gallinarum* kod divljih ćurki u Meksiku.

Istraživanja parazitskih infekcija divljih ptica sprovedena u Velikoj Britaniji dokazala su postojanje nekoliko vrsta trematoda – *Echinoparyphium recurvatum* i *Psilostomum cygnei* (kod ćubaste patke i labudova), *Diplostomum spathaceum* i *Cryptocotyle lingua* (kod mladih jedinki crnoglavog galeba – *Larus ridibundus*) i *Cotylurus platycephalus* (kod galeba – *Larus argentatus*). Od cestoda su dijagnostikovane *Davainea proglottina* (kod jarebica), *Fimbriaria fasciolaris* i *Hymenolepis gracilis* (kod labuda), *H. microps* (kod crvenog tetreba), *H. columbae* (kod divljeg goluba) i *H. fringillarum*. Kod jedinki ćubaste patke ustanovljene su mešane infekcije cestodama iz roda *Hymenolepis* i trematodom *E. recurvatum*. *Raillietina tetragona* i *R. columbae* parazitiraju u divljem golubu, *R. circumvallata* u jarebici, a mešane infekcije vrstama iz roda *Raillietina* i nematodom *Trichostrongylus tenuis*, dokazane su kod crvenog tetreba (Keymer i sar., 1962).

Cvetković i sar. (1986) su kao uzročnike kokcidioze fazana u veštačkom uzgoju, na području Jugoslavije, determinisali vrste *Eimeria colchici* (najčešće dijagnostikovana vrsta), *E. duodenalis* i *E. phasiani*. Istraživanja sprovedena na epizootiološkom području Srbije pokazuju da se u fazanerijama stacionarno može održavati singamoza, sa eventualnim enzootskim eksplozijama koje su praćene visokim procentom morbiditeta i mortaliteta. Divlje ptice, naročito vrane i čvorci, za koje je ustanovljeno da su obično inficirani u visokom stepenu, predstavljaju izvor infekcije na otvorenim terenima gde se drže fazani (Dimitrijević i sar., 1995).

Dimitrijević i Cvetković (1988) su parazitološkom sekcijom velikog broja uginulih golubova (*Columba livia*) sa područja Beograda dijagnostikovali nematodu *Ornithostrongylus quadri radiatus*, koja parazitira u tankom crevu. Ovaj nalaz predstavlja prvu determinaciju vrste *O. quadri radiatus* u Jugoslaviji.

Kulišić (1989) je na području Beograda izučavao trematode divljih ptica vezanih za vodena staništa. Kod jedinki divlje patke (*Anas platyrhynchos*) je ustanovio prevalenciju infekcije trematodama od 72%, a dijagnostikovane su *Apatemon gracilis juven*, *Cotylurus cornutus*, *Bilharziella polonica*, *Tracheophilus sisowi*, *Hyptiasmus arcuatus*, *Echinochasmus coaxatus*, *Echinoparyphium recurvatum*, *Echinostoma revolutum*, *Hypoderaeum conoideum*, *Catatropis verrucosa*, *Notocotylus i. imbricatus*, *Eucootyle zakharowi*, *Metagonimus yokogawai* i *Me torchis xanthosomus*. Navedene vrste su bile lokalizovane u želucu, crevu, cekumima, jetri, traheji, bubrezima, krvnim sudovima i sinusima glave. Ustanovljena prevalencija infekcije ispitivanih liski (*Fulica atra*) trematodama bila je 65%. Dijagnostikovane su *Cotylurus hebraicus*, *Bilharziella polonica*, *Cyclocoelum microstomum*, *Transcoelum oculus*, *Echinostoma sarcinum*, *Catatropis pacifera*, *Tanai-*

sia longivitelata i *Metorchis xanthosomus*, sa lokalizacijom u crevu, cekumima, jetri, plućima, bubrezima, krvnim sudovima i sinusima glave. Prevalencija infekcije jedinki galeba (*Larus ridibundus*) trematodama iznosila je 82%. Utvrđene su *Diplostomum spathaceum*, *Psilostomum brevicolle*, *Eucoctyle wehri*, *Tanaisia fedtschenkoi*, *Apophalus mühlengi*, *Metorchis xanthosomus*, *Pachytrema calculus* i *P. paniceum*, sa lokalizacijom u želucu, crevu, jetri i bubrezima.

Lepojevi i sar. (1990) su pregledom galebova odstreljenih u okolini Beograda, ustanovili infekciju nematodama kod 34,09% ovih divljih ptica. U žlezdanom želucu su dijagnostikovane vrste *Tetrameres fissispina* (11,36%) i *Cosmocephalus obvelatus* (15,90%). U žlezdanom želucu i jednjaku ustanovljena je kapilarida *Thominx contorta* sa prevalencijom infekcije od 9,09%. Kod 2,27% ispitivanih galebova u infraorbitalnom sinusu je dijagnostikovana *Aprocta turgida*, nematoda koja parazitira kod ptica na svim kontinentima.

Ektoparazitaze divljih ptica / *Ectoparasitoses of wildfowl*

Najznačajniji ektoparaziti divljih ptica su šugarci (Sarcoptidae), buve (Ceratophyllidae), pavaši (Mallophaga), grinje (Gamasidae) i krpelji (Argasidae).

Najčešći šugarac divljih ptica je sarkoptida *Knemidocoptes mutans*, koja buši kanale u epidermu i izaziva hronični hipertrofični dermatitis. Promene u vidu debelih naslaga distalno od tibio-tarznog zgloba (uključujući i prste), vrše pritisak izazivajući otežanu cirkulaciju, hramanje, artritis, deformacije prstiju i gubitak jednog ili više prstiju. Infekcije visokog intenziteta akarinama izazivaju jak svrab, uznemirenost ptica, koje ponekad ključaju površinu tela, opadanje perja, anemiju, mršavljenje, kaheksiju i uginuće (Goldova i sar., 2006).

Buve se hrane krvlju, a svojim prisustvom i aktivnostima uznemiravaju ptice. Pavaši se hrane perjem (*Menopon* spp), a zbog neprekidnog kretanja izazivaju svrab, uznemirenost i lomljenje perja.

Krpelji nanose štete divljim pticama uzimanjem krvi, prenošenjem uzročnika oboljenja različite etiologije i delovanjem toksina. *Argas (Persicargas) persicus* parazitira kod divljih ptica u različitim delovima Evrope, Azije, Afrike i Australije i vektor je za vrste *Borellia anserina* i *Aegyptianella pullorum* (Swelim i sar., 2003).

Kod fazana u Slovačkoj od ektoparazita dijagnostikovane su akarine *Dermanyssus gallinae* i *Ornithonyssus sylvarum*, šugarac *Knemidocoptes mutans* i četiri vrste pavaši, po prvi put otkrivene na epizootiološkom području ove zemlje: *Goniocotes chrysocephalus*, *Goniodes colchici*, *Amyrsidea perdicis* i *Lipeurus maculosus* (Goldova i sar., 2006). Akarine (*D. gallinae* i *O. sylvarum*) i *K. mutans* su rasprostranjene i kod fazana u severnim i južnim delovima Evrope.

Millán i sar. (2004a) su kod jedinki jarebice (*Alectoris rufa*) u Španiji dijagnostikovali prisustvo diptera iz familije Hippoboscidae (*Ornithophila metallica*), dve vrste krpelja (*Ixodes frontalis* i *Hyalomma* sp) i osam vrsta pavaši (*Men-*

acanthus lyali, *M. numidae*, *Menopon pallens*, *Myrsidea picae*, *Goniocotes obscurus*, *G. simillimus*, *Goniodes dispar* i *Cuclotogaster obscurior*).

Značaj populacija divljih ptica / Importance of wildfowl populations

Divlje ptice imaju izuzetan značaj u poljoprivredi, šumarstvu i lovnoj privredi. Smanjenje brojnosti populacija pojedinih vrsta divljih ptica u prirodi, do čega dolazi usled različitih faktora, predstavlja značajan problem, s obzirom na važnu ulogu ovih jedinki u ekosistemima i biocenozama. Kao predatori štetnih insekata i glodara, one predstavljaju važan regulacioni mehanizam koji utiče na brojnost njihovih populacija.

Poljska jarebica je veoma korisna ptica sa poljoprivrednog aspekta, s obzirom na to da se hrani velikim brojem štetnih insekata i semenjem različitog korovskog bilja. Uvidom u njenu ishranu pokazalo se da je 70% hrane biljnog i animalnog porekla koju konzumira, štetno za poljoprivredu. U nekim zemljama Evrope jarebice su spasile pojedine poljoprivredne kulture od uticaja štetnih insekata. Jedan od primera jeste uticaj ove vrste divljih ptica na smanjenje brojnosti populacija krompirove zlatice u Francuskoj i Češkoj (Wübbenhorst i Leuschner, 2006).

Poslednjih godina je primećeno smanjenje brojnosti populacija jarebice kamenjarke, koje se dovodi u vezu sa zabranom držanja koza, smanjenjem broja ovaca i pošumljavanjem. Koze održavaju pojedine drvenaste biljke u vidu zakrčljalih žbunova, pored kojih jarebica kamenjarka nalazi hranu i zaklon za izgradnju gnezda. Ova ptica prati stada ovaca na brdsko-planinskim pašnjacima, pošto ispaša i feces ovaca povoljno deluju na razvoj i održavanje nekih vrsta biljaka i životinja, kojima se ova ptica pretežno hrani (Randi i sar., 2003).

Iz godine u godinu broj prepelica se smanjuje, posebno u centralnoj i istočnoj Evropi. Takvo stanje je posledica kombinovanog delovanja različitih nepovoljnih faktora – velike suše na području zimskih boravišta, sprovođenje lova tokom migracije (u Italiji i severnoj Africi) i intenziviranje ratarske proizvodnje. U Srbiji je kvalitet njenog staništa pogoršan upotrebom hemijskih sredstava u poljoprivredi i usled primene mehanizacije prilikom kosidbe, čime se uništavaju gnezda ove vrste sitne divljači (Tucakov i sar., 2003).

S obzirom na razmere kretanja i letenja ptica vezanih za vodena staništa, pretpostavlja se da ove jedinke imaju značajnu ulogu u epizootologiji parazitskih infekcija domaćih ptica. Značajna je i uloga ove vrste divljih ptica u epizootologiji nekih parazitskih infekcija riba, pošto se deo životnog ciklusa pojedinih trematoda (diplostomatida) odvija u ribama. Na ovaj način divlje ptice vezane za vodena staništa utiču i na razvoj ekstenzivnog živinarstva, ribarstva i pojedinih delova lovne privrede (Kulišić, 1989; Kulišić i sar., 2004).

Zbog intenzivne obrade zemljišta i primene brojnih hemijskih preparata u poljoprivredi i šumarstvu, stvoren je niz nepovoljnih činilaca koji ometaju fiziološko razmnožavanje pernate divljači u prirodi. Zato veštačko razmnožavanje

fazana, prepelice, jarebice i njima srodnih vrsta, predstavlja jedini siguran put povećanja broja ovih životinja u lovištu.

Sa epizootiološkog stanovišta neophodno je razumeti prirodu ponašanja uzročnika koji parazitiraju kod divljih ptica, jer se na taj način mogu bolje predvideti mogućnosti njihovog prenošenja i interakcije sa domaćinom. Za bolje razumevanje pojavljivanja i održavanja neke parazitske infekcije kod divljih ptica na određenom području od izuzetnog značaja je molekularna epizootiologija, koja omogućuje njihovo bolje praćenje i suzbijanje (Petrović i sar., 2006a). Podaci dobijeni tipizacijom uzročnika infekcije mogu da odgovore na pitanja mogućih izvora infekcije i rasprostranjenosti nekog parazita (Petrović i sar., 2006b).

Potreba za kontinuiranim prikupljanjem i publikovanjem novih, pouzdanih podataka o stanju parazitofaune divljih ptica u svetu i Srbiji, uticala je na izbor i obradu ove teme, koja će predstavljati bazu podataka za dalja istraživanja na epizootiološkom području Srbije.

NAPOMENA / ACKNOWLEDGEMENTS:

Rad je realizovan u okviru projekta „Praćenje zdravstvenog stanja divljači i uvođenje novih biotehnoških postupaka u detekciji zaraznih i zoonoznih agenasa - analiza rizika za zdravlje ljudi, domaćih i divljih životinja i kontaminaciju životne sredine“ (broj TR31084) i projekta „Primena EILP/ISM bioinformatičke platforme u otkrivanju novih terapijskih targeta i potencijalnih terapijskih molekula“ (broj 173001), koje je finansiralo Ministarstvo prosvete i nauke Republike Srbije.

Literatura / References

1. Alonso CJ, Palacin C. The world status and population trends of the Great Bustard (*Otis tarda*). Chinese Birds 2010; 1 (2): 141-7.
2. Bába K. Living gastropod species collected from birds feathers. Tiscia 2006; 35: 91-3.
3. Brener B, Tortelly R, Meneze CR, Muniz-Pereira CL, Pinto MR. Prevalence and pathology of the nematode *Heterakis gallinarum*, the trematode *Paratanaisia bragai*, and the protozoan *Histomonas meleagridis* in the turkey, *Meleagris gallopavo*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2006; 101 (6): 677-81.
4. Cvetković LJ, Panajotović V, Dimitrijević Sanda. Kokcidioza fazana u veštačkom uzgoju. Praxis Vet 1986; 5-6: 361-9.
5. Davis LC. Diseases and pathology of wild birds. Symposium on diagnostic pathology of diseases of aerial, terrestrial and aquatic wildlife. Wisconsin, April 6, 2007: 1-7.
6. Dimitrijević Sanda, Aleksić Nevenka, Marjanović Slavica, Banovčanin B. Preventiva i terapija singamoze fazanskih pilića u volijerama. Zbornik radova savetovanja u Novom Sadu (Muflon, fazan, srna, divlja svinja), Novi Sad, 1995: 125-6.
7. Dimitrijević S, Cvetković LJ. The first determination of *Ornithostrongylus quadricolatus* (Stevenson, 1904 Travassos 1914) in Yugoslavia. Acta Vet 1988; 38: 281-6.
8. Dimitrijević S, Ilić T. Klinička parazitologija. Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu, Izdanje autora i Interprint d.o.o. Beograd. Beograd, 2011: 1-337.
9. Goldova M, Paluš V, Letková V, Kočišová A, Čurlik J, Mojžišová J. Parasitoses in pheasants (*Phasianus colchicus*) in confined systems. Veterinarski arhiv 2006; 76 (Suppl.): 83-9.

10. Kamil SA, Darzi MM, Mir MS, Shah SA, Khan FA. *Tetrameres fissipina* infection in duck from Bandipora area of Kashmir Valley. *Israel J Vet Med* 2011; 66 (2): 43-8.
11. Keymer FI, Rose HJ, Beesley NW, Davies MFS. A survey and review of parasitic diseases of wild and game birds in Great Britain. *Vet Rec* 1962; 74 (33): 887-94.
12. Knowles SCI, Wood MJ, Alves R, Wilkin AT, Bensch S, Sheldon CB. Molecular epidemiology of malaria prevalence and parasitemia in a wild bird population. *Molec Ecol* 2011; 20: 1062-76.
13. Kulišić Z, Lepojev O, Aleksić-Bakrač N, Jakić-Dimić D, Pavlović I, Milutinović JM, Mišić BZ. Trematode liski (*Fulica atra* L) na području Beograda. *Acta Vet* 2004; 54(5-6): 447-56.
14. Kulišić Z. Izučavanje trematoda ptica vezanih za vodena staništa. Doktorska disertacija, Veterinarski fakultet Univerziteta u Beogradu. Beograd, 1989: 1-150.
15. Kuhn CR, Rock MC, Oshima HK. Occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in wild ducks along the Rio Grande river valley in southern New Mexico. *Appl Environ Microbiol* 2002; 68 (1): 161-5.
16. Kutkiene L, Prakas P, Sruoga A, Butkauskas D. Identification of *Sarcocystis rileyi* from the mallard duck (*Anas platyrhynchos*) in Europe: cyst morphology and results of DNA analysis. *Parasitol Res* 2011; 3: 709-14.
17. Kyeong-Nam Ko, Sang-Chul Kang, Ji-Youl Jung, Jong-Hee Bae, Jae-Hoon Kim. Avian malaria associated with *Plasmodium* spp. infection in a penguin in Jeju Island. *Korean J Vet Res* 2008; 48(2): 197-201.
18. Lepage D. Checklist of birds of Serbia and Montenegro. Bird checklists of the world. Avibase. <http://www.bsceoc.org/avibase/avibase.jsp?region=yusm&pg=checklist&list=clements>. Retrieved 26 April 2007.
19. Lepojev O, Kulišić Z, Aleksić N, Dimitrijević S. Nematodes of gulls (*Larus ridibundus* L.). *Acta Vet* 1990, 40: 159-62.
20. Machado LA, Brito CJ, Medeiros V, Leitão M, Moutinho C, Jesus A, Ferrand Y, Gonçalves D. Distribution and habitat preferences of Eurasian woodcock *Scolopax rusticola* in S. Miguel island (Azores) during the breeding season. *Wildl Biol* 2008; 14(1): 129-37.
21. Martinez-Guerrero HJ, Pereda Solis M, Alferez RF, Herrera Casio MH. First report of *Heterakis gallinarum* in Goulds wild turkeys (*Meleagris gallopavo mexicana*) in Mexico. *J Anim Vet Advan* 2010; 9(21): 2671-3.
22. Millan J, Gortazar C, Martin-Mateo PM, Villafuerte R. Comparative survey of the ectoparasite fauna of wild and farm-reared red-legged partridges (*Alectoris rufa*), with an ecological study in wild populations. *Parasitol Res* 2004a; 93: 79-85.
23. Millan J, Gortazar C, Villafuerte R. A comparison of the helminth faunas of wild and farm-reared red-legged partridge. *J Wild Manag* 2004b; 68(3): 701-7.
24. Park SI, Shin SS. Concurrent *Capillaria* and *Heterakis* infections in zoo rock partridges, *Alectoris graeca*. *Korean J Parasitol* 2010; 48(3): 253-7.
25. Petrović T, Lazić S, Kapetanov M, Velhner M. Molekularna dijagnostika virusa avijarne influence. *Veterinarski glasnik* 2006a; 60(5-6): 385-96.
26. Petrović T, Lazić S, Lupulović D, Velhner M. Ispitivanje praga osetljivosti RT-PCR i rRT-PCR u detekciji influenza A-virusa i virusa avijarne influence podtipa H5. Zbornik radova i kratkih sadržaja, 18. savetovanja veterinara Srbije. Zlatibor 21-24. septembar 2006b: 216-7.
27. Puzović S, Simić D, Saveljić D, Gergelj J, Tucakov M, Stojnić N, Hulo I, Ham I, Vizi O, Šćiban M, Ružić M, Vučanović M, Jovanović T. Ptice Srbije i Crne Gore –

- veličine gnezdilišnih populacija i trendovi: 1990–2002. Faunistika-studije 2001; Ciconia 1: 105-9.
28. Quist FC, Dubey PJ, Luttrell PM, Davidson RW. Toxoplasmosis in wild turkeys: A case report and serologic survey. *J Wild Dis* 1995; 31(2): 255-8.
 29. Randi E, Tabarroni C, Rimondi S, Lucchini V, Sfougaris A. Phylogeography of the rock partridge (*Alectoris graeca*). *Molecular Ecology* 2003; 12(8): 2201-14.
 30. Rhim SJ, Lee WS. Characteristics of hazel grouse *Bonasa bonasia* distribution in southern Korea. *Wildl Biol* 2001; 7: 257-61.
 31. Sahlsten J, Wickström F, Höglund J. Hazel grouse *Bonasa bonasia* population dynamics in a fragmented landscape: a metapopulation approach. *Wildl Biol* 2010; 16(1): 35-46.
 32. Sansano-Maestre J, Garijo-Toledo MM, Gómez-Muñoz TM. Prevalence and genotyping of *Trichomonas gallinae* in pigeons and birds of prey. *Avian Pathol* 2009; 38(3): 201-7.
 33. Sardá-Palomera F, Vieites RD. Modelling species climatic distribution under habitat constraints: a case study with *Coturnix coturnix*. *Ann Zool Fennici* 2011; 48: 147-60.
 34. Segelbacher G, Piertney S. Phylogeography of the European capercaillie (*Tetrao urogallus*) and its implications for conservation. *J Ornithol* 2007; 148 (Suppl 2): 269–74.
 35. Shurulinkov P, Golemansky V. Plasmodium and Leucocytozoon (Sporozoa: Haemosporida) of wild birds in Bulgaria. *Acta Protozool* 2003; 42: 205-14.
 36. Stojnić N, Puzović S, Habijan-Mikeš V. Present status, threatening factors and conservation measures of great bustard (*Otis tarda*) in Serbia. *Symposium Nature Conservation in Serbia, Protection of Nature*, 2008; 60(1-2): 285-94.
 37. Swelim HH, Marzouk SA, Montasser MAA. Ultrastructural and histological changes induced by ivermectin in the ovary of *Argas persicus* after feeding. *Egypt J Hosp Med* 2003; 10: 154-72.
 38. Tucakov M, Simić D, Đapić D. Initiative for permanent hunting ban of Quail *Coturnix coturnix* and Tuttle Dove *Streptopelia turtur* and their inclusion in the List of Natural Rarities. *Ciconia* 2003; 12: 25-30.
 39. Taylor MA, Coop RL, Wall RL. Parasites of poultry and gamebirds. In: *Veterinary Parasitology* (third edition). Blackwell Pub 2007; 467-8.
 40. Vapa BLj, Djan RM, Obreht RD, Tošović-Marić MB, Vapa MM, Beuković TM. Genetic variability of pheasant (*Phasianus* spp) in breeding station Ristovaca. *Proc Nat Sci Matica Srpska Novi Sad* 2004; 107: 5-11.
 41. Williams KC, Ives RA, Applegate DR. Population dynamics across geographical ranges time-series analyses of three small game species. *Ecology* 2003; 84(10): 2654-67.
 42. Wübbenhorst D, Leuschner C. Vegetation structure at the breeding sites of the partridge (*Perdix perdix* L.) in central Europe and its possible importance for population density. *Pol J Ecol* 2006; 54(1): 57-67.

ENGLISH

SIGNIFICANCE OF WILDFOWL POPULATIONS AND THEIR PARASITE FAUNA

Tamara Ilić, T. Petrović, Sanda Dimitrijević

Populations of wildfowl have been categorised taxonomically into five families: *Phasianidae*, *Tetraonidae*, *Scolopacidae*, *Otididae* and *Anatidae*. They are of particular importance for agriculture, forestry and the game economy, and certain species also have an important role in the epizootiology of parasitic infections in domestic fowl and fish. That is why it is extremely important for the process of promoting the system of animal health protection to have knowledge regarding the etiology and epizootiology of parasitic infections in wildfowl. Diseases in wildfowl caused by protozoa are histomoniasis, trichomoniasis, malaria, coccidiosis, cryptosporidiosis, sarcocystosis, toxoplasmosis, and giardiasis. The most represented helminthiases in wildfowl are singamosis, capillariasis, trichostrogylia, ascariidiosis, heteraciosis, nematodosis of the glandular stomach, cestodosis and trematodosis. The most significant ectoparasites in wildfowl are mites, ticks, and fleas. The reduction of populations of certain wildfowl species in nature could present a major problem, having in mind the important role of these birds in ecosystems and biocenosis. The incidence, maintaining and spreading of parasitic infections among wildfowl are just some of the factors that affect the numbers of their populations.

Key words: wildfowl, endoparasites, ectoparasites, epizootiology

РУССКИЙ

ЗНАЧЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ДИКИХ ПТИЦ И ИХ ПАРАЗИТОФАУНА

Тамара Илич, Т. Петрович, Санда Димитриевич

Популяции диких птиц таксономически распределены по категориям в пяти семейств: *Phasianidae*, *Tetraonidae*, *Scolopacidae*, *Otididae* и *Anatidae*. Они особенно важны для сельского хозяйства, лесного хозяйства и охотничьего хозяйства, а некоторые виды имеют важную роль и в эпизоотологии паразитических инфекций домашних птиц и рыб. Поэтому познание этиологии и эпизоотологии паразитических инфекций диких птиц исключительно важно для процесса улучшения системы охраны здоровья животных. Заболевания диких птиц, вызванные простейшими суть гистомоноз, трихомоноз, малярия, кокцидиоз, криптоспориоз, саркоцистоз, токсоплазмоз и дардиоз. Наиболее представленные гельминтозы диких птиц суть сингамоз, капилляриоз, трихостронгилоидоз, аскаридиоз, гетеракидоз, нематодозы железистого желудка, цестодозы и трематодозы. Наиболее значительные эктопаразиты диких птиц суть часточные паразиты, блохи, павши и клещи. Уменьшение популяций некоторых видов диких птиц в природе может представлять собой значительную проблему, принимая во внимание на важную роль этих отдельных животных в экосистемах и биоценозах, явление, содержание и расширение паразитических инфекций диких птиц только некоторые из факторов, влияющие на численность их популяций.

Ключевые слова: дикие птицы, эндопаразиты, эктопаразиты, эпизоотология