

# اولین گزارش آلودگی تک‌یاخته‌های خونی: هموپروتئوس و لکوسیتوزون در شاه بوف اوراسیایی (*Bubo bubo*) منطقه کلیر، استان آذربایجان شرقی

• شاهرخ شیرازی (نویسنده مسئول)

گروه انگل‌شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.  
• مسلم صفری

گروه انگل‌شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز - ایران.  
• فرهاد بهادری

دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز - ایران.  
• طیبه‌السادات مصطفائی

گروه انگل‌شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه - ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰-۰۵-۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰-۰۷-۰۳

Email: sh.shirazi@srbiau.ac.ir



### چکیده

شاه‌بوف یکی از بزرگترین جغدهای موجود در کشور است که ساکن اکثر مناطق کوهستانی و جنگلی ایران می‌باشد. به منظور شناسایی انگل‌های خونی پرندگان وحشی بومی استان آذربایجان شرقی، از یک قطعه شاه‌بوف اوراسیایی (*Bubo bubo*) به ظاهر سالم که به صورت موقت در سازمان محیط زیست استان آذربایجان شرقی نگهداری می‌گردید، نمونه خون، از ورید بال (بازویی) اخذ شد. چندین گسترش خونی از نمونه خون تهیه شد و به آزمایشگاه انگل‌شناسی انتقال داده شد. گسترش‌های خونی با گیمسا ۵ درصد، رنگ‌آمیزی شدند و سپس زیر میکروسکوپ نوری با بزرگنمایی  $\times 1000$  مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج بررسی، آلودگی همزمان به تک‌یاخته‌های هموپروتئوس و لکوسیتوزون را در گلبول‌های قرمز پرنده مورد مطالعه، نشان داد.

بررسی انگل‌های خونی در پرندگان وحشی علی‌الخصوص شاه‌بوف اوراسیایی با توجه به در معرض خطر بودن جمعیت این پرنده و از طرفی بیماری‌زایی بالقوه این انگل‌ها و همچنین اندک بودن اطلاعات موجود در ایران در این خصوص، حائز اهمیت فراوان است. این نخستین گزارش از آلودگی همزمان انگل‌های هموپروتئوس و لکوسیتوزون در شاه‌بوف اوراسیایی در منطقه شمال غرب ایران است.

کلمات کلیدی: هموپروتئوس، لکوسیتوزون، آلودگی، شاه بوف.

● Veterinary Researches & Biological Products No 136 pp: 39-43

**The first report of haematozoa: Leucocytozoon and Haemoproteus infection in Eurasian eagle-owl (*Bubo bubo*) of Kaleybar, East Azerbaijan province**

By: Shirazi, SH., (Corresponding Author) Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Safari, M., Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran. Bahadori, F., Faculty of Veterinary Medicine, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz-Iran. and Mostafaei, T.S., Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran.

Received: 2021-07-31 Accepted: 2021-09-25

Email: sh.shirazi@srbiau.ac.ir

Eagle-owl (*Bubo bubo*) is one of the largest owls in Iran, which lives in most of the mountainous and forested areas of Iran. In order to identify blood parasites in wild birds native to East Azerbaijan province, a blood sample was collected from the wing (brachial) vein of an apparently healthy *Eurasian Bubo bubo* kept at the East Azarbaijan Environment Organization. Several blood smears were taken from the blood sample and transferred to the parasitology laboratory. The blood smears were stained with Giemsa 5% and then examined under a light microscope at 1000x magnification. The bird erythrocytes infected with *Haemoproteus* sp. as well as *Leucocytozoon* sp. Studies of blood parasites in birds of prey, such as the Eurasian owl, are of great importance due to the endangered status of this species, the potential pathogenicity of these parasites, and the lack of enough information about these parasites available in Iran. It is the first report of a haemosporidian blood parasite infection in an eagle owl in northwest Iran.

**Keywords:** Haemoproteus, Leucocytozoon, Infection, Eagle-owl.

می‌شود و این انگل‌ها تأثیرات مهمی بر روی میزبان خود اعمال می‌نمایند (۵۱). تصور می‌شود، انگل‌های خونی پرندگان تأثیرات پاتولوژیکی کمی بر جمعیت‌های وحشی دارند اما در واقع مشخص شده که انگل‌های خونی اثرات مهمی بر روی ساختارهای اجتماعی پرندگان و نیز حفاظت از جمعیت پرندگان دارند (۱۲). پرندگان آلوده به انگل‌های خانواده هموسپوریدیا (هموپروتوس، لکوسیتوزون، پلاسمودیوم و ...) معمولاً به عنوان مخزن عمل می‌کنند (۱۷۱). در فرم حاد آلودگی، تکثیر انگل در بافت‌های میزبان منجر به واکنش التهابی و نکروز بافتی می‌شود و در عین حال رشد این انگل‌ها در داخل گلبول‌های قرمز خون سبب همولیز و کم‌خونی می‌گردد (۲۰).

با روشن‌تر شدن اثرات سوء انگل‌های خونی در پرندگان اهلی و وحشی، تحقیقات بیشتری در سال‌های اخیر صورت گرفته است. آلودگی به انگل‌های خونی هموپروتوس و لکوسیتوزون معمولاً در پرندگان نسبتاً خوش‌خیم قلمداد می‌شوند همچنین مشخص شده است که بسیاری از گونه‌های هموسپوریدین پرندگان تا پایان عمر میزبان به عنوان عفونت‌های مزمن باقی می‌مانند و این امر در پرندگان آلوده به هموپروتوس در شرایط آزمایشگاهی کنترل‌شده نیز اثبات شده است. با این حال، بیماری‌زایی شدید و یا کشنده در پرندگان آلوده به هموپروتوس در گونه‌های مختلف پرندگان گزارش شده است (۱۹).

#### مقدمه

شاه‌بوف با طولی در حدود ۶۶ الی ۷۰ سانتی‌متر یکی از بزرگ‌ترین گونه‌های جغد در کشور می‌باشد (۱۶۷). این پرنده دارای گوش‌پرهای مشخص بوده و قادر است طعمه‌های بزرگ تا اندازه خرگوش را شکار نماید (۱۶۷). این جغدها زندگی انفرادی (تک‌زی) داشته و زیستگاه آن‌ها درون جنگل‌ها، پرتگاه‌ها، کوه‌پایه‌ها و استپ‌های وسیع می‌باشد و معمولاً در فاصله بین بوته و سنگ، در شکاف درختان و یا در آشیانه متروک پرندگان شکاری زادوولد می‌کنند، شاه‌بوف از پرندگان حمایت شده و شکار ممنوع ایران می‌باشد (۱۶).

هموپروتوس و لکوسیتوزون معمولاً در تمامی پرندگان و از تمام دنیا گزارش شده است (۱۸). آلودگی در گونه‌های حساس و پرندگان جوان به مرگ منجر می‌شود (۳۱۸). آلودگی به این تک‌یاخته‌ها فصلی است زیرا انتقال آلودگی منوط به حضور ناقل‌ها است. از ناقل‌های مهم این تک‌یاخته‌ها می‌توان به مگس‌های سیاه (*Simuliidae*) به عنوان ناقل تک‌یاخته لکوسیتوزون و مگس‌های خانواده *Ceratopogonidae* و مگس *Hippoboscidae* به عنوان ناقل انگل هموپروتوس اشاره کرد (۱۷). علایم آلودگی به این تک‌یاخته‌ها تقریباً شبیه هم می‌باشد و موجب لاغری، بی‌اشتهایی، سستی و اختلال در تنفس، ضعف و لنگش در یک یا هر دو پا می‌گردد (۱۷و۱۸).

انگل‌های خونی منتقله از طریق ناقلین معمولاً در اکثر پرنده‌ها مشاهده

انگل‌های خونی پرندگان بسیار اندک بوده که این نقصان در خصوص پرندگان وحشی، می‌تواند قابل‌ملاحظه نیز باشد (۱۰) با بررسی منابع، تنها یک مورد گزارش آلودگی به تک‌یاخته هموپروتئوس در شاه‌بوف باغ‌وحش تهران یافت گردید (۱۰) البته مطالعاتی در مورد میزان شیوع به انگل هموپروتئوس در کبوتران توسط محققان داخلی، انجام شده است (۲۰ و ۱۳). این در حالی است که بررسی‌های متعددی در این زمینه توسط محققان خارجی صورت گرفته است. انگل‌های خونی از ۲۶ درصد پرندگان مهاجر اروپایی (۱۵)، ۴۲ درصد عقاب‌های کارولینای شمالی آمریکا (۲) و نیز در بیش از نیمی از پرندگان وحشی اسپانیا گزارش شده است (۹).

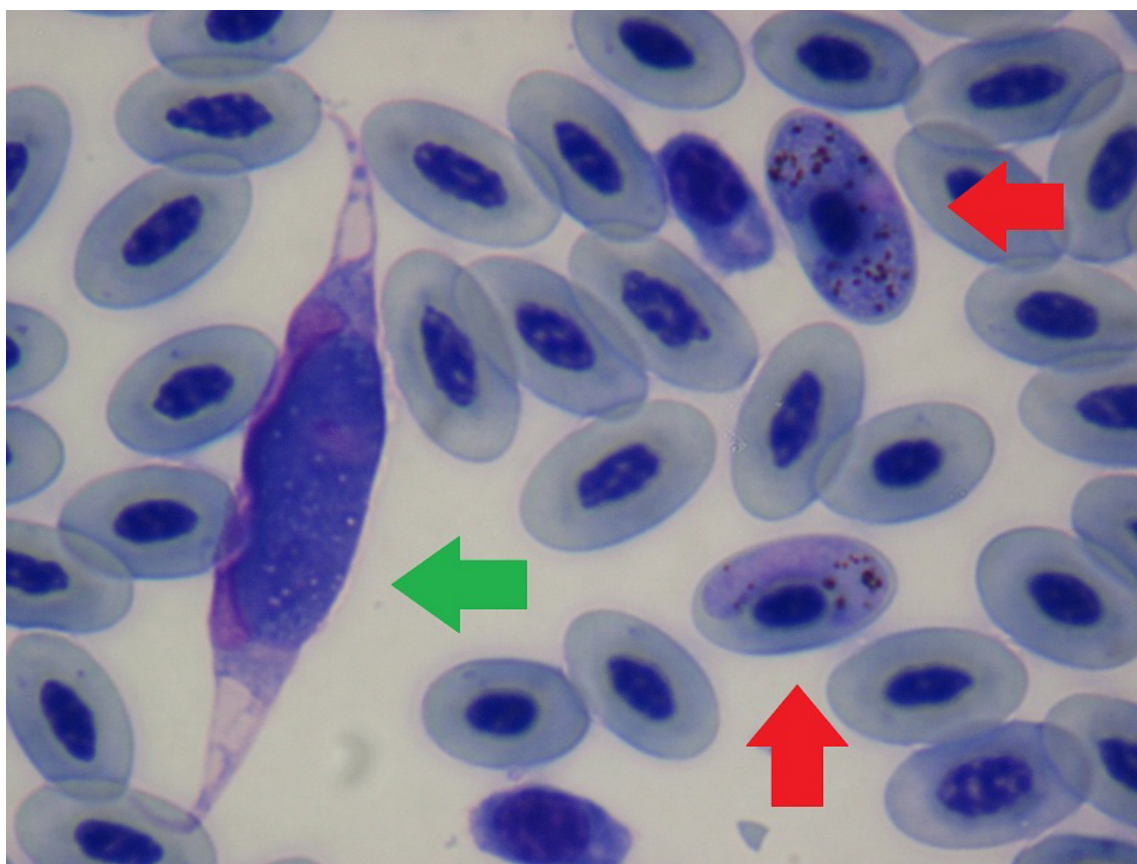
میزان آلودگی به انگل هموپروتئوس در پرندگان وحشی ژاپن، ۳/۸ درصد می‌باشد (۱۱)، در پرندگان وحشی ناحیه کالیفرنای شمالی آمریکا، میزان آلودگی به هموپروتئوس ۳۰ درصد و آلودگی به لکوسیتوزون ۱۱ درصد گزارش شده است (۸) همچنین در جغدهای ناحیه غرب آمریکای شمالی میزان آلودگی به انگل هموپروتئوس ۲۰ درصد و آلودگی به

### مواد و روش کار

با همکاری اداره محیط زیست استان آذربایجان شرقی، از یک شاه‌بوف (*Bubo bubo*) به ظاهر سالم که فاقد علائم بالینی بود و در این مرکز نگهداری می‌گردید، نمونه خونی از ورید بال (بازویی) اخذ شد سپس تعدادی گسترش خونی تهیه و لام‌های مذکور جهت بررسی به آزمایشگاه انگل‌شناسی انتقال داده شد. لام‌ها در ابتدا با الکل متانول فیکس و سپس با گیمسا ۵ درصد رنگ‌آمیزی گردید. گسترش‌های رنگ‌آمیزی شده، زیر میکروسکوپ نوری با عدسی ۱۰۰۰ برابر مورد بررسی قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

بررسی گسترش‌ها نشان داد که نمونه مورد نظر آلوده به تک‌یاخته‌های هموپروتئوس و لکوسیتوزون می‌باشد (شکل ۱). این گزارش اولین مورد آلودگی همزمان شاه‌بوف به این انگل‌ها (هموسپوریادی) در استان آذربایجان شرقی می‌باشد. در ایران بررسی‌های انگل‌شناسی در حوزه حیات وحش بویژه در زمینه



شکل ۱ - آلودگی هموپروتئوس و لکوسیتوزون در گلبول‌های قرمز شاه بوف اوراسیایی (*Bubo bubo*) که به ترتیب با پیکان‌های قرمز و سبز در گسترش خونی رنگ آمیزی شده با گیمسا و بزرگنمایی ۱۰۰۰X نشان داده شده است.

2. deMent, S. H., T. Graczyk and R. S. deMent. 2002. Blood Parasites of Wintering Birds of Prey in South Carolina. *The Chat* 66(3): 79-84.
3. Friend, M. and J. C. Franson. 2001. Field Manual of Wildlife Diseases, General Field Procedures and Diseases of Birds. First Edition. pp: 193-195. USGS Publishing. Washington, D.C.
4. Ishak, H. D., J. P. Dumbacher, N. L. Anderson, J. S. Keane, G. Valkiunas and S. M. Haig. 2008. Blood Parasites in Owls with Conservation Implications for The Spotted Owl (*Strix occidentalis*). *Public Library of Science One* 3(5): 1-10.
5. Lee, S., D. Kwak and K. Kim. 2018. The first clinical cases of Haemoproteus infection in a snowy owl (*Bubo scandiacus*) and a goshawk (*Accipiter gentilis*) at a zoo in the Republic of Korea. *The Journal of Veterinary Medical Science* 80(8): 1255-1258
6. Leppert, L. L., A. M. Duffy, S. Stock, M. D. Oleyar and G. S. Raltenecker. 2008. Survey of Blood Parasites in Two Forest Owls, Northern Saw-whet Owls and Flammulated Owls, Of Western North America, *Journal of Wildlife Diseases* 44(2): 475-479.
7. Mansouri, J. 2013. A guide to the birds of Iran. 2th Edition. pp: 278. Farzaneh Book Publication. Tehran. (In Farsi)
8. Martinsen E. S., B. J. Blumberg, R. J. Eisen and J. J. Schall. 2008. Avian Hemosporidian Parasites from Northern California Oak Woodland and Chaparral Habitats. *Journal of Wildlife Diseases* 44(2): 260-268.
9. Merino, S., J. Potti and J. A. Fargallo. 1997. Blood Parasites of Passerine Birds from Central of Spain. *Journal of Wildlife Diseases* 33(3): 638-341.
10. MollazadehZonoozi, A., A. Nasouri, A. Reza Shojaei and R. A. Samani. 2008. Survey of carnivorous bird's infection of protozoa and ectoparasites in the zoo of Tehran city. 15th Iranian Veterinary Congress. Tehran. pp: 135. (In Farsi)
11. Murata, K., R. Nil, S. Yui, E. Sasaki, S. Ishikawa and Y. Sato. 2008. Avian Haemosporidian Parasites Infection in Wild Birds Inhabiting Minami-Daito Island of Northwest Pacific, Japan. *The Journal of Veterinary Medical Science* 70(5): 501-503.
12. Quilifeldt, P., J. Martinez, J. Hennicke, K. Ludynia, A. Gladbach and J. F. Masello. 2010. Hemosporidian Blood Parasites in Seabirds-a comparative genetic study of species from Antarctic to tropical Habitats, *Die Naturwissenschaften* 97:809-817.
13. Razmi, G. R. and A. Andalibian. 2006. Investigation of contamination (Haemoproteus columbae) in pigeons in Mashhad and Shirvan. *Veterinary Researches & Biological Products* 71: 95-96. (In Farsi)
14. Savage, A. F., V. Robert, S. M. Goodman, V. Raharimanga, M. G. Raheerilalo and A. Andrianarimisa. 2009. Blood Parasites in

تک‌باخته لکوسیتوزون ۳۹ درصد گزارش گردید (۸). در جغدهای امریکا، میزان آلودگی ۲۳ و ۵۲ درصد، به ترتیب به انگل هموپروتوس و لکوسیتوزون اعلام شده است (۴). آلودگی به انگل‌های خونی از پرندگان وحشی ماداگاسکار هم گزارش شده که بر این اساس میزان آلودگی به هموپروتوس ۱۷/۴ درصد و میزان آلودگی به لکوسیتوزون ۹/۴ درصد می‌باشد (۱۴).

پرندگان شکاری معمولاً در معرض عفونت بالینی با انگل‌های خونی قرار ندارند. در پرندگان سالم، شدت آلودگی معمولاً با پاسخ‌های ایمنی ذاتی و اکتسابی در سطح پایین، حفظ می‌شود (۶۱). اثرات آلودگی انگل‌های خونی، به ویژه در موارد تحت بالینی، می‌تواند بسیار نامحسوس باشد همچنین ثابت شده تأثیر این انگل‌ها به صورت آلودگی همزمان با چند گونه انگلی و نیز در بلندمدت می‌تواند برای میزبان، عوارضی هم‌چون اختلال در عملکرد برخی اندام‌ها و پیری زودرس این اندام‌ها را ایجاد نماید (۱).

با توجه به پتانسیل بیماری‌های انگلی خونی در پرندگان و گزارش چندین مورد مرگ جغد در اثر آلودگی سنگین به این انگل‌ها به نظر می‌رسد آلودگی به این انگل‌ها می‌تواند برای شاه‌بوف‌ها نیز خطرناک باشد همچنین این پرنده به دلیل سابقه طبیعی خود بیشتر از سایر گونه‌های پرندگان شکاری ممکن است تحت تأثیر استرس یا بیماری‌های همزمان قرار بگیرند (۵ و ۱) و براساس تحقیقات برخی از محققان خارجی و با توجه به حساسیت بالقوه این گونه به انگل‌های خونی، مدیریت موثر در میزبانان بدون علائم بالینی و نیز با توجه به این‌که انتقال این انگل‌ها از طریق ناقل‌های اختصاصی صورت می‌گیرد، کنترل ناقلین می‌تواند سبب کاهش میزان شیوع این انگل‌ها گردد، هرچند با توجه به زیستگاه این پرنده و محدودیت‌های موجود در سازمان‌های ذی‌صلاح و نیز مسائل اقتصادی، بسیاری از روش‌های کنترل و پیشگیری ناقلین، احتمالاً قابل اجرا نیستند اما به نظر می‌رسد که یکی از روش‌ها کاربردی به منظور کنترل ناقلین، شناسایی محل‌های تکثیر این حشرات و پایش این مناطق در فصول گرم سال باشد (۱۹ و ۱).

بررسی انگل‌های خونی در پرندگان وحشی علی‌الخصوص شاه‌بوف اوراسیایی با توجه به در معرض خطر بودن جمعیت این پرنده و از طرفی بیماری‌زایی بالقوه این انگل‌ها و همچنین اندک بودن اطلاعات موجود در ایران در این خصوص، حائز اهمیت فراوان است. این نخستین گزارش از آلودگی همزمان انگل‌های هموپروتوس و لکوسیتوزون در شاه‌بوف اوراسیایی در منطقه شمال غرب ایران است.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان این مقاله از کمک‌ها و مساعدت‌های صمیمانه سازمان محیط زیست استان آذربایجان شرقی تقدیر و تشکر می‌نمایند.

### منابع مورد استفاده

1. Baker, K. C., C. L. Rettenmund, S. J. Sander, A. E. Rivas, K. C. Green, L. Mangus and E. Bronson. 2018. Clinical Effect of Hemoparasite infection in Snowy Owls (*Bubo scandiacus*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 49(1): 143-152.

Birds from Madagascar. *Journal of Wildlife Diseases* 45(4): 907-920.

15. Scheuerlein, A. and R. E. Ricklefs. 2004. Prevalence of Blood Parasites in European Passeriformes Birds. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* B 271: 1363-1370.

16. Scott, D. A., H. Moravvej Hamedani, and A. Adhami Mirhosseini. 1983. The Birds of Iran, 2th Edition. pp. 198. Department of Environment. Tehran. (In Farsi)

17. Soulsby, E. J. L. 1986. Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 7th Edition, pp: 692-705. Bailliere Tindall.

London.

18. Tavassoli, M. 2006. Veterinary Protozoology, First edition. pp. 174-178. Jahad Daneshgahi Publication. Urmia. (In Farsi)

19. Yoshimoto, M., K. Ozawa, H. Kondo, Y. Echigoya, H. Shibuya, Y. Sato and R. N. M. Sehgal. 2020. A fatal case of a captive snowy owl (*Bubo scandiacus*) with *Haemoproteus* infection in Japan. *Parasitology Research* 120: 277-28.

20. Youssefi, M.R., A. Gerami Sadeghian and B. Esfandiari. 2010. Prevalence of *Haemoproteus columbae* Infection in *Columba livia* in North of Iran. *World Journal of Zoology* 5(4): 275-277.

