

بافت شناسی غده پروستات در خفاش میوه خوار مصری (*Rossetus aegyptiacus*)

عصمت عباس فرد^۱، فرنگیس قاسمی^{۲*}
(تاریخ دریافت ۹/۵/۶؛ تاریخ پذیرش ۹۲/۶/۱۲)

چکیده:

خفاش میوه خوار مصری (*Rossetus aegyptiacus*) تنها گونه از راسته خفاشه‌های بزرگ جنه در ایران بوده که تاکنون دستگاه تولید مثلی آنها در ایران بررسی نشده است. نظر به اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی این موجود، جهت شناخت بیشتر از آنها، در این تحقیق بافت غده پروستات مطالعه گردید. طی سه بار نمونه برداری در بهار، تابستان و پاییز، ۶ خفاش از غارسنگ تراشان (جهرم - فارس) با توری مخصوص (mist nest)، صید و به آزمایشگاه منتقل گردید. پس از بیهوش کردن و تشریح خفاش‌ها، غده پروستات جدا و توزین گردید. سپس آن را در فرمالین ۱۰٪ تثبیت و با دستگاه tissue processor خودکار، بافت مذکور پاساژ بافتی (تثبیت، آگیری، شفاف سازی و جایگزینی) داده شد. از بافت مذکور، مقاطع ۵ میکرونی تهیه، با هماتوکسیلین و ائوزین رنگ آمیزی و با میکروسکوپ نوری دوربین دار مشاهده و میکروگراف‌های تهیه شده مطالعه گردید. غده پروستات هرمی شکل، کوچک و شیری رنگ، دارای توبول‌های متعدد با غدد ترش‌حی با اشکال نامظم و ترشحات ژله ای (روشن) و ترشحات سخت شده (اجسام آمیله) بوده و در ناحیه گردن مثانه واقع شده است. لایه اپیتلیالی داخلی غدد شامل یک سری سلولهای مکعبی تا منشوری بوده که سر تاسر سطح داخلی حبابچه‌ها را می‌پوشانند و در کلیه فصول دارای فعالیت ترش‌حی می‌باشد. بنا به نتایج فوق از این تحقیق می‌توان انتظار داشت که این گونه خفاش دارای سیکل فعال جنسی در تمام طول سال باشد.

کلمات کلیدی: غدد جنسی، پروستات، خفاش میوه خوار

^۱ گروه زیست‌شناسی، واحد جهرم، دانشگاه آزاد اسلامی، جهرم، ایران

^۲ دانشجوی دکتری آناتومی، هیئت علمی گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جهرم، جهرم، ایران

* Email: ghassemi.fr@gmail.com Tel: 09177136138

مقدمه

خفاش دومین گروه بزرگ پستانداران و از موجودات نافع در اکوسیستم بشمار می رود. لذا حفاظت از آنها بسیار ضروری می باشد و شناخت زیستی موجود به حفاظت از آن کمک مؤثری می باشد (۱۳). در این گروه به دلایل زیست محیطی و اقلیمی، استراتژی‌های مختلف تولید مثلی ایجاد شده است (۱۱ و ۱۵).

خفاش‌ها در همه جای دنیا بجز مناطق خیلی گرم و ناحیه قطب وجود دارد. خفاش‌ها با وجود جثه‌های کوچک به عنوان تنهاترین پستاندار پرنده نقش مهمی را در اکوسیستم بر عهده داشته باشند. آنها رژیم غذایی متنوعی از حشره‌خواری، شهد، گرده و میوه‌خواری و حتی خون‌خواری دارند (۱۸). انواع میوه‌خوار با تغذیه از گوشته، دانه، شهد و حتی برگ گیاهان در متفرق کردن دانه‌ها و گرده-افشانی گیاهان نقش دارند. در خفاش‌ها به دلایل زیست محیطی و شرایط اقلیمی تنظیم‌های مختلف تکامل یافته و استراتژی‌های مختلف بارداری ایجاد شده است. بعضی در تمام طول سال به لحاظ جنسی فعالند و بعضی در فصول خاصی قادر به تولید مثل هستند (۶ و ۱۷). در خفاش میوه خوار مصری (*Rousettus aegyptiacus*) چند همسر گزینی و تولید مثل در دو فصل از سال را، گزارش داد (۴).

مطالعات انجام شده در این رابطه بخصوص در داخل کشور، بسیار اندک بوده (۱، ۱۴). دستگاه تولید مثلی نر در پستانداران شامل بیضه‌ها، مجاری و غدد ضمیمه‌ای می باشد. غده پروستات از جمله غدد ضمیمه‌ای و مهم دستگاه تولید مثلی در جنس نر پستانداران است (۳). پروستات عضوی است غده‌ای، رشته‌ای، ماهیچه‌ای و هرمی شکل که در پایین گردن مثانه قرار دارد و مجرای ادرار از آن عبور می‌کند. اطراف پروستات را کپسولی رشته

ای فرا گرفته است (۹). پروستات دارای ترشحاتی کروی و ائوزینوفیلیک می باشد که به صورت یک مایع رقیق شیری رنگ و قلیایی حاوی کلسیم، سدیم، فسفر، گلوکز، فروکتوز، اسیدفسفاتاز، ویتامین C و ... می باشد که طی عمل انزال به مجرای پیشابراه می‌ریزد (۹). این احتمال وجود دارد که مایع پروستاتی اسیدیته مایعات را بعد از انزال خنثی کرده و قابلیت تحرک و باروری اسپرم‌ها را به مقدار زیادی تشدید کند. غده پروستات فعال در خفاش‌ها دارای اپیتلیایی با سلولهای ستونی و هسته در قاعده می باشد و در زمان غیر فعال بودن این ستونها باقی می ماند. با توجه به اهمیت خفاش‌ها در محیط زیست و اطلاعات کم موجود در مورد آنها، بررسی زندگی خفاش‌ها و چرخه تولیدمثلی آنها در ایجاد محیط مناسب و امن برای رشد و پرورش آنها الزامی است. در این تحقیق، ساختار میکروسکوپی و میکروسکوپی آن در خفاش میوه خوار که از گونه های مورد تهدید کاهش جمعیت قرار گرفت تا بدینوسیله با شناخت یکی از اندام های مؤثر در باروری و ادامه نسل و حیات این موجودات قدمی کوچک برداشته شده باشد.

مواد و روش ها

نمونه‌های صید شده از غار سنگ تراشان واقع در شهرستان جهرم (فارس) تهیه گردید. در سه بار نمونه گیری در اردیبهشت ماه، تیر ماه و آبان ماه، ۶ خفاش نر *Rousettus aegyptiacus* با نصب توری نامرئی (mist net) در جلوی مدخل تونل-های غار شکار نموده و به آزمایشگاه منقل گردید. در آزمایشگاه با کمک کلیدهای شناسایی گونه میوه‌خوار و جنس خفاش، تأیید (شکل ۱) و سپس با رعایت اخلاق بعد از بیهوش کردن خفاش‌ها با رعای اخلاق و به وسیله کلروفرم آنها را تشریح نموده و پس از تعیین جایگاه و موقعیت پروستات

از نظر میانگین وزنی (۲۱۵ / گرم) در سه فصل شکار وجود نداشته و همچنین تفاوتی در ساختار سلولهای ترشحاتی در سه فصل صید مشاهده نشد و در همه فصول سلولهای غدد از نوع منشوری و در فاز ترشحاتی بودند (شکل ۴).

با مطالعه و بررسی‌های میکروسکوپی بر روی لام‌های تهیه شده از مقاطع بافتی پروستات، بافت زمینه‌ای پروستات از نوع همبندی - عضلانی مشخص گردید. در مقاطع تهیه شده از غده پروستات این غده را به صورت لوبهای مجزا از هم نشان می‌دهد که توسط یک لایه ماهیچه صاف احاطه شده است. عروق خونی فراوان و رشته‌های ماهیچه‌ای در بین این لوبها قرار دارد (شکل ۵). درون حبابچه‌ها دو حالت برای مواد مترشحه مشاهده گردید (شکل ۶). قسمتهای روشن تر که ترشحات ژله مانند پروستات می‌باشند و قسمتهای تیره رنگ که اجسام آمیله یا همان ماده های ترشحاتی سخت شده (prostatic concretion) می‌باشند (۶).

در بدن، و عکسبرداری از آن، بافت‌های تولیدمثلی از جمله پروستات، جدا گردید. پروستات جدا شده را در فرمالین ۱۰٪ قرار داده و بعد از گذشت دو هفته؛ و تثبیت آن، با دستگاه tissue processor خودکار انجام شد. پس از انجام مراحل پاساژ بافتی شامل (تثبیت، آبگیری، شفاف سازی و جایگزینی) از غده پروستات مقطع ۵ میکرونی با میکروتوم دوار تهیه و با هماتوکسیلین وائوزین رنگ آمیزی شد (۲). سپس لام ها با میکروسکوپ نوری دوربین دار با بزرگنمایی ۴ و ۱۰ و ۴۰ مشاهده و میکروگراف‌های تهیه شده مطالعه گردید.

نتایج

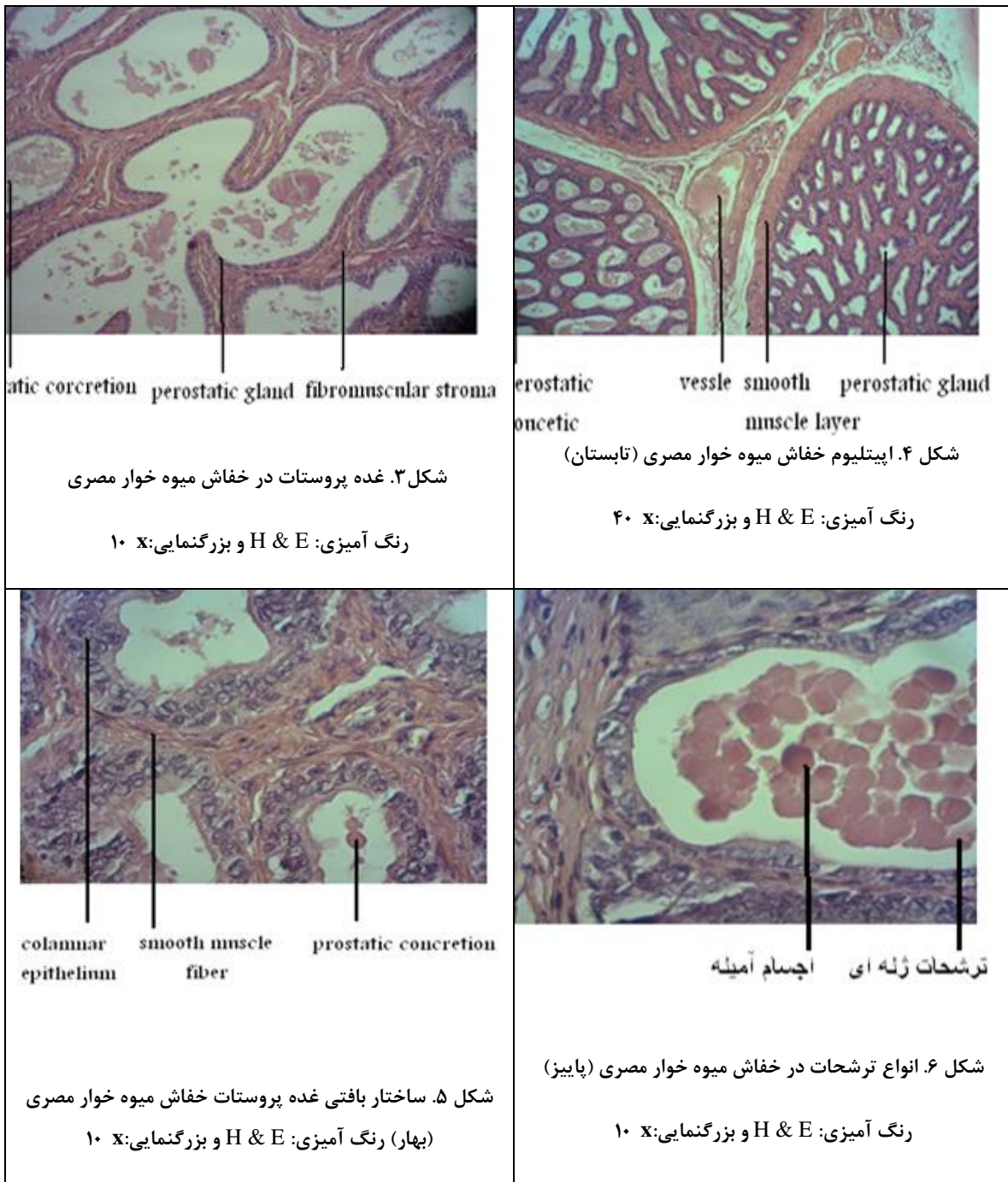
مطالعات ماکروسکوپی مشخص نمود که جایگاه این غده در خفاش میوه خوار مصری تابع طرح عمومی پستانداران، و در ناحیه گردن مثانه می‌باشد (شکل ۲). این غده کوچک، شیری رنگ و حالتی هرمی شکل دارد (شکل ۳). تفاوت معناداری



شکل ۱. خفاش میوه خوار مصری (*Rossetus aegyptiacus*)



شکل ۲. موقعیت غده پروستات در بدن خفاش



متنوعی را اشغال می کنند و این باعث می شود که استراتژی تولیدمثلی متفاوتی جهت تطابق با شرایط از خود نشان می دهد (۱۵ و ۱۷). از آنجا که تولیدمثل نقش بسزایی در بقا نسل جاندار دارد مطالعه بر نحوه تولیدمثل و اندام تولیدمثلی در بقا نسل موجود کمک شایانی خواهد داشت.

بحث

گونه های شناخته شده خفاش در ایران در حال حاضر به ۴۷ گونه می رسد (۷ و ۸) که تنها یک نمونه آنها میوه خوار می باشد و گونه خفاش میوه خوار در ایران هم همین گونه *Rousettus aegyptiacus* است. خفاش ها نیچ های بسیار

نموده و مؤید فعالیت این غده در همه نمونه گیری‌ها است (شکل ۴) و همچنین در زمان فعالیت بیضه‌ها این غده نیز فعال می‌باشد و فعالیت این دو اندام در راستای یکدیگر و نشان از فعالیت جنسی خفاش میوه خوار مصری در کل سال می‌باشد (۹).

مطالعات ماکروسکوپی مشخص نمود که جایگاه این غده در خفاش میوه خوار مصری مانند دیگر پستانداران است (شکل ۲ و ۳) ترشحات حاصل از این غده شامل ترشحات ژله مانند (اکثر قسمتهای بافت) اجسام آمیله یا همان ماده‌های ترشخی سخت شده (prostatic concretion) است (شکل ۶) که مطالعات هیستوشیمیایی انجام شده حضور موادی مانند موسین خنثی و پروتئین، فروکتوز در گونه *Taphozous longimanus* را نشان داده است (۹).

نتیجه‌گیری

ساختار میکروسکوپی این غده طبق طرح عمومی پستانداران است و شکل آن تابع تنوع شکل این غده در پستانداران است. نوع منشوری بودن سلولهای این غده و در فاز ترشخی بودن آنها نشان دهنده فعالیت جنسی خفاش در کل سال است

سپاسگزاری

با انجام این تحقیق بر خود لازم می‌دانیم مراتب سپاس خود را از کلیه کسانی که در این امر ما را یاری کردند از جمله دکتر حسین کارگر جهرمی قدردانی به عمل آوریم.

گونه‌ی *Rousettus aegyptiacus* در جنوب شبه جزیره‌ی عربستان و جنوب ایران و پاکستان تشخیص داده شده است (۴). این گونه میوه خوار است (۱۸ و ۱۹) و چون روز فعال است و جثه بزرگی دارد، در هنگام تغذیه در معرض دید کشاورزان قرار گرفته و متأسفانه مورد شکار آنها قرار گرفته و مأمّن‌های مورد تهدید واقع شده است (۴).

مطالعات انجام شده بر روی خفاش (*Rhinolophus mehelyi*) واقع در غار کفترو (غرب ایران) نشان داد که غدد ضمیمه‌ای در پاییز و زمستان هیپرتروفی داشته و در همین زمان بیضه‌ها دارای اضمحلال هستند. همچنین بررسی دیگر روی همین گونه شروع فعالیت بیضه‌ها در بهار و آتروفی غدد ضمیمه‌ای و اپیدیدیم را نشان داد (۱۶). همچنین در خفاش نر نعل اسبی که در مناطق معتدل شمالی زمین زندگی می‌کنند در پاییز بیضه‌ها کوچک شده و اسپرم‌ها در اپیدیدیم دیده شدند. در همین زمان غدد ضمیمه‌ای نیز تحلیل رفته است (۹ و ۱۵). با توجه به توقف سیکل جنسی در فواصلی از سال در این دو گونه خفاش و عدم مطابقت این نتایج با مشاهدات حاصل از این تحقیق می‌توان انتظار داشت که این گونه خفاش دارای سیکل فعال جنسی در تمام طول سال است (۱۰).

غده پروستات خفاش میوه‌خوار مصری در هر سه فصل مورد مطالعه، به لحاظ آماری تغییرات معنی‌داری در میانگین وزنی (۲۱۵/ گرم) نشان نداد و آتروفی یا هیپرتروفی نیز در بافت آن مشاهده نگردید (شکل ۴ و ۵). مطالعات ماکروسکوپی نیز وجود ترشحات درون سلولهای پروستات را در همه نمونه گیری در سه فصل تأیید

منابع

- ۱- اکملی، ۱، شریفی، م، اسماعیلی زینه، ر و قربانی، س. ۱۳۸۷. ذخیره اسپرم در خفاش «انگشت دراز: Chiroptera: Vespertilionidae) Myotis capaccinii) در غرب کشور، مجله تحقیقات دامپزشکی، دانشگاه تهران، شماره ۶۳ (۲): ۵۴-۵۲.
- ۲- پوستی، ا، ادیب مرادی م. بافت شناسی مقایسه‌ای و هیستوتکنیک. چاپ پنجم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۲، ۲۵۸-۲۹۰.
- ۳- نادریان ه، اطلسی م، نیکزاد ح. ۱۳۸۹. علوم تشریحی آناتومی بافت شناسی جنین شناسی. چاپ اول. قم: نشر فقه.
- 4-Albayrak I, Asan N, Yorulmaz T. 2008. The Natural History of the Egyptian Fruit Bat, *Rousettus aegyptiacus*.
- 5- Baydemir, N., I. Albayrak. 2006. A Study on the Breeding Biology of Some Bat Species in Turkey (Mammalia: Chiroptera). *Turkish Journal of Zoology*, 30: 103-110.
- 6-Bernard R, Cumming G.S. 1997. African bats: evolution of Reproductive Patterns and Delays. *The Quarterly Review of Biology*, 72: 253-274.
- 7-Etemad E. 1984. Mammals of Iran-Vol. 3. Iran. Department of the Environment, Tehran.
- 8-Karmimi M, Huttere R, Benda P, Siahsarvie R, Krystufek B. 2008. Annotated check-list of the mammals of Iran 39(1): 63-102.
- 9-Gadegone, M, Sapkal, V.M. 1983. Mucins in the male accessory sex glands of pipistrellid bat, *Pipistrellus dormeri* (Dobson). *Comparative Physiology and Ecology* 8, 219-222.
- 10- Heideman, P.D. and Powell, K.S. 1998. Age-specific reproductive strategies and delayed embryonic development in an Old World fruit bat, *Ptenochirus jagori*. *Journal of Mammalogy* 79, 295-311.
- 11-Krishna A, Dominic C. 1981. Differential rate of fetal growth in two successive pregnancies in the emballonurid bat, *Taphozous longimanus* Hardwicke. *Biology of Reproduction* 27, 351-353.
- 12-Krutzsch P.H., Young R.A., Crichton, E.G. 1992. Observations on the reproductive biology and anatomy of *Rhinolophus megaphyllus* (Chiroptera: Rhinolophidae) in eastern Australia. *Australian Journal of Zoology* 40, 533-549.
- 13-Neuweiler, Gerhard. 2000. *Biology of Bats*. Oxford University Press, 310 pp. Nowak R. M. 1999. *Walker's Mammals of the World*. Vol. 1. 6th edition. Pp. 264-271.
- 14-Racey, P. A. 1979. The prolonged storage and survival of spermatozoa in Chiroptera. *Journal of Reproduction and Fertility* 59, 391-402.
- 15-Rasweiler, J.J., IV 1982. The contribution of observations on early pregnancy in the little sac-winged bat, *Pteropteryx kappleri*, to an understanding of the evolution of reproductive mechanisms in monovular bats. *Biology of Reproduction* 27, 681-702.
- 16-Sharifi M. 2004. Postnatal growth and age estimation in the Mehely's horseshobat (*Rhinolophus mehelyi*). *Acta Chiropterologica*, 6(1): 155-161.
- 17-Veilleus S, Sherry L, 2004, Colonies and reproductive patterns of tree roosting eastern pipistrelle bats in Indiana, *Proceeding of Indiana*.
- 18-Weber N, 2005. Notes on Iraq Insectivora and Chiroptera, *J Mam*, 36(1): 123-126.
- 19- Zohoori H. 2007. A Study of Population Status & Distribution of Fruit Bat (*Rousettus aegyptiacus*) in Iran. Ph.D dissertation, Dept. of Environmental Science & Energy., Science & Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.