

## بررسی مقایسه‌ای بافت شناسی غده پرین مرغان گوشتی و بومی

بهباد مبینی<sup>۱\*</sup>، اردشیر ضیائی<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه علوم پایه دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد- ایران.

۲- دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد، ایران.

\* نویسنده مسئول: Dr.mobini@iaushk.ac.ir

دریافت مقاله: ۲ خرداد ۸۹، پذیرش نهایی: ۱۱ آبان ۸۹

### Comparative histological study of the preen of broiler and native chicken

Mobini, B.<sup>1\*</sup>, Ziiai, A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor of Department of Anatomical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahre-kord- Iran.

<sup>2</sup>Graduated from Veterinary Medicine, Islamic Azad University, Shahrekord Branch, Shahre-kord- Iran.

#### Abstract

This study was conducted on 40 adult Ross broiler and native chickens in both sexes. For histological study, uropygial lobes were removed and immediately fixed in 15% neutral formalin for 12-48 hours. The specimens were rinsed in running water, dehydrated in aggraded series of alcohol, cleared in xylol and embedded in paraffin wax; random sections of five micrometers thick were made, mounted on slides and stained with hematoxylin-eosin, Periodic acid-Schiff (PAS), Alcian blue (PH=1), Alcian blue (PH=2.5), PAS-Alcian blue, Masson's trichrome, Hart's, Wilder's, Sudan black B, oil red O stains. The sections were documented in Olympus microscope, model BX50, described and photography was done. The results showed that the all of the connective tissue fibers, smooth muscles, fat cells, Herbst corpuscles, blood vessels and nerves were present in preen capsule in which collagen fibers are classified into two well defined layers, an outer longitudinal and an inner circular layers. All of the connective tissue fibers and lymphatic aggregates were found in the intertubular intersitium of preen. Amount of capsular connective and adipose tissues in females were higher than male in the both species. The gland's parenchyma comprised of secretory tubules and ducts. The tubules were simple and arranged radially around the central cavity. The tubular epithelial cells are classified into germinative, intermediate, secretory and degenerative layers. Histochemistry showed that each lobe divided into two different zones, an outer sebaceous and an inner glycogen zones. Neither weakly acid mucopolysaccharides nor sulfated mucosubstances were observed in the glands. It was determined in both species that glycogen, glucoconjugated substances and neutral lipids are present in the both zones. Sudanophilic lipids were found only in the both zones in the preen gland of native chickens. Except further amount of adipose tissues in females and absence of sudanophilic lipids in broiler chickens, no histologic differences were observed. *Vet. Res. Bull.* 6,2:121-128, 2011.

**Keywords:** Preen, Ross broiler, Native chicken, Histology, Histochemistry.

### چکیده

بررسی مقایسه‌ای بافت‌شناسی غده پرین مرغان گوشتی و بومی این تحقیق

بر روی غده‌ی پرین ۴۰ قطعه مرغ گوشتی نژاد راس و بومی نر و ماده بالغ جسمی انجام گرفت. غدد جدا و بمدت ۱۲ تا ۴۸ ساعت در فرمالین بافر ۱۵ درصد تثبیت شدند. پس از شستن نمونه‌ها با آب جاری و آگیری با درجات مختلف الکل، در زایلل شفاف سپس قالب‌های پارافینی از آن‌ها تهیه شد. برش‌های ۵ میکرونی بطور تصادفی از آن‌ها تهیه و با هماتوکسیلین ائوزین، پاس، آلسین بلو با PH یک و دوو نیم، پاس - آلسین بلو، ماسون تری کروم، هارت، ویلدر، سودان بلک بی و اوایل رد اورنگ‌آمیزی شدند. برش‌ها با استفاده از میکروسکوپ المپوس مدل BX50 مطالعه و عکسبرداری از آن‌ها صورت گرفت. نتایج نشان داد که هر سه رشته بافت همبندی، عضله صاف، سلول‌های چربی، اجسام هر بست، رگ‌های خونی و اعصاب در کپسول غده وجود دارند که رشته‌های کلاژن در دو لایه بیرونی طولی و درونی حلقوی قرار گرفته‌اند. هر سه رشته بافت همبندی و نیز تجمعات لنفاوی در تیغه‌های بافت همبندی بین لوله‌های ترش‌خوری غده حضور دارند. میزان بافت همبند کپسول و بافت چربی موجود در آن در جنس‌های ماده هر دو گونه بیشتر از نرها بود. پارانشیم غده از لوله‌های ترش‌خوری و مجاری تشکیل شده است. لوله‌های ترش‌خوری ساده و به شکل شعاعی در اطراف مجرای مرکزی غده قرار گرفته‌اند. سلول‌های اپیتلیالی آن‌ها در چهار لایه زایگر، بینابینی، ترش‌خوری و دژنراتیو مرتب شده‌اند و در دو ناحیه‌ی بیرونی سباسبه‌ای و درونی گلیکوژنی قرار گرفته‌اند. در غدد موکوپلی ساکاریدهای ضعیف و نیز سولفات‌ها مشاهده نگردید ولی رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی حضور گلیکوژن و ترکیبات گلیکوگونز و گه و نیز چربی‌های طبیعی را در هر دو ناحیه سباسبه‌ای و گلیکوژنی همه غدد نشان دادند. ترکیبات سودانوفیلیک تنها در مرغان بومی و در هر دو ناحیه مشاهده گردید. به جز بیشتر بودن چربی کپسول پرین در ماده‌ها نسبت به نرها و نیز عدم وجود ترکیبات سودانوفیلیک در مرغان گوشتی نسبت به بومی، تفاوت بافتی دیگری مشاهده نگردید. پژوهشنامه دامپزشکی، ۱۳۸۹، دوره ۶،

شماره ۲، ۱۲۸-۱۲۱.

واژه‌های کلیدی: پرین، مرغ گوشتی راس، مرغ بومی، بافت‌شناسی،

هیستوشیمی.



## مقدمه

تفاوت‌های احتمالی موجود در آن‌ها باشد، تاکنون مشاهده نگردیده است، لذا تحقیق فوق جهت دسترسی به این اطلاعات بر روی غده پرین مرغان گوشتی و بومی در نظر گرفته شده است.

## مواد و روش کار

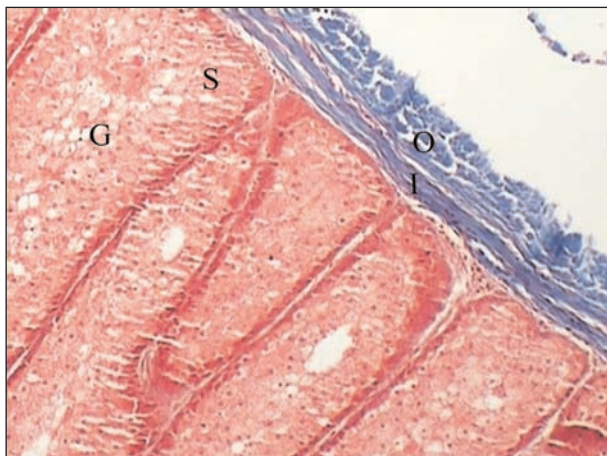
این تحقیق بر روی پرین ۴۰ قطعه مرغ نر و ماده سالم و بالغ ۸ هفته گوشتی راس و بومی (از هر گونه ۱۰ جفت) به انجام رسید. پس از ذبح حیوانات و جدا نمودن غده‌ی پرین، جهت پایدار سازی به مدت ۱۲ تا ۴۸ ساعت در فرمالین بافر ۱۵ درصد قرار گرفت (۳). جهت مشخص شدن پرندگان بومی از حرف N، پرندگان گوشتی B، پرندگان M و ماده‌ها حرف F و از اعداد ۱، ۲ و ... نیز جهت نامگذاری هر حیوان در هر گروه استفاده گردید. از نمونه‌های تثبیت شده قالب‌های پارافینی تهیه، سپس مطابق روش معمول بافتی از آن‌ها برش‌های ۵ میکرونی تهیه و جهت بررسی کلی بافت مورد رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین اتوزین قرار گرفتند. جهت بررسی دقیق تر و روشن شدن جزئیات بافتی در هر دو جنس از هر دو گونه، اقدام به رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی ذیل گردید:

- ۱- اوایل رد او (Oil Red O): جهت رنگ‌آمیزی چربی‌های طبیعی موجود در غده.
- ۲- سودان بلاک بی (Sudan black B) جهت وجود یا عدم وجود چربی‌های سودانوفیلیک در پارانشیم غده.
- ۳- آلسین بلوبا پی اچ یک (Alcian Blue PH1): برای رنگ‌آمیزی اسید موکوپلی ساکاریدهای (AMPS) ضعیف احتمالی مانند اسید هیالورونیک و سیالوموسین در پارانشیم غده.
- ۴- آلسین بلوبا پی اچ ۲/۵ (Alcian Blue PH2/5): جهت حضور احتمالی اسید موکوپلی ساکاریدهای سولفاتمانند کندروئیتین سولفات در لوله‌های ترش‌حی یا مجاری غده.
- ۵- پریودیک اسید شیف (Periodic Acid Schiff): جهت حضور احتمالی گلیکوژن و قندها در غده.
- ۶- پاس - آلسین بلو (PAS - Alcian Blue): جهت حضور احتمالی قندها و موسین در لوله‌ها یا مجاری آن‌ها در پرین.
- ۷- ماسون تری کروم آبی (Masson's trichrome): جهت حضور یا عدم حضور رشته‌های کلاژن در غده.
- ۸- هارت (Hart): جهت نشان دادن رشته‌های الاستیک در ساختار بافتی غده.
- ۹- ویلدر (Wilder): جهت وجود احتمالی رشته‌های

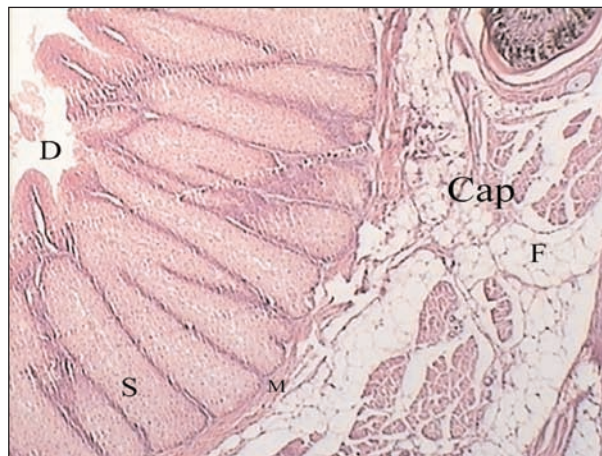
غده‌ی پرین یا یورویپجیال که تنها غده پوستی (۴۰) و تنها ساختار ترش‌حی در بافت پوششی پرندگان است (۲۵) در دوران جنینی همیشه حضور داشته و در بالغین برخی گونه‌ها مانند پرندگان شکاری و طوطی سانان ممکن است بسیار کوچک و یا از بین رفته باشد (۳۷ و ۳۲، ۲۵، ۴). این غده از نوع لوله‌ای ساده و هولوکراین است (۳۲ و ۲۱، ۱۷، ۱۵، ۱۳، ۱۰، ۹) و ترشحات آن که اغلب شامل ترکیب متنوعی از مواد چربی و موم‌ها می‌باشد (۳۲ و ۲۱، ۱۷، ۱۵، ۱۳، ۱۰، ۹). باعث ضد آب شدن پرها (۳۸ و ۳۷، ۱۳، ۷) بهداشت، تمیزی و مقاوم نمودن آن‌ها بر علیه میکروفلور موجود، ذخیره ویتامین D، ذخیره و ترشح مواد متعدد حشره کش، ضد عفونی کننده (۳۶ و ۳۱، ۲۴، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۱۸، ۱۱، ۷، ۶) و ضد باکتری می‌گردد (۹). پارانشیم هر لب از این غده دو لبی از لوله‌های ترش‌حی و مجاری تشکیل شده است (۳۸ و ۱۲). هر لب دارای یک حفره مرکزی است که ترشحات را از لبول‌هایی که در اطراف حفره به طور شعاعی پراکنده شده‌اند دریافت می‌کند (۳۷ و ۳۲، ۲۷، ۲۶، ۱۹). تاکنون مطالعات فیزیولوژیکی، هیستوشیمیایی، شیمیایی و بیوشیمیایی و هیستولوژیکی مختلفی بر روی این غده در گونه‌های مختلف پرندگان مانند اردک‌های اهلی و وحشی (۲۹ و ۲۶، ۱۸)، کبوتر (۳۴ و ۲۷، ۲۰، ۱۱)، گنجشک (۱۶)، مرغ (۳۵ و ۲۷، ۱۶، ۸، ۶)، غاز (۱۲)، پرندگان دریایی (۳۰ و ۲۸)، بوقلمون (۳۹) و در نوعی مرغ جنگلی (۳۸) صورت گرفته است.

این مطالعات نشان دهنده تفاوت بودن ساختار بافتی این غده بین گونه‌های مورد مطالعه می‌باشد، به طوری که بعنوان مثال غده در غاز کوتاه، پهن و دارای دو سوراخ برای مجاری بوده، در مرغ پایپلا دراز و نازک در حالی که در بوقلمون پایپلا پهن می‌باشد. از طرفی نسبت پارانشیم به چهارچوب غده در اردک‌های وحشی بیش تر از اهلی‌ها بوده است (۲۹). در مرغ جنگلی سلول‌های اپیتلیال لوله‌ای پرین در ۴ لایه قابل تشخیص (زاینده، بینابینی، ترش‌حی و دژنراتیو) قرار گرفته‌اند (۳۸)، در حالی که در غازهای بومی و برخی دیگر ۳ لایه گزارش شده است (۱۲ و ۵). با توجه به تفاوت‌های بافتی موجود در پرین گونه‌های مختلف پرندگان و نیز بین پرنده‌های اهلی و وحشی یک گونه خاص که به برخی از آن‌ها اشاره گردید و از آنجا که با بررسی‌های به عمل آمده، تحقیقات بافت‌شناسی مقایسه‌ای بر روی این اندام بین مرغان گوشتی و بومی که نشان دهنده

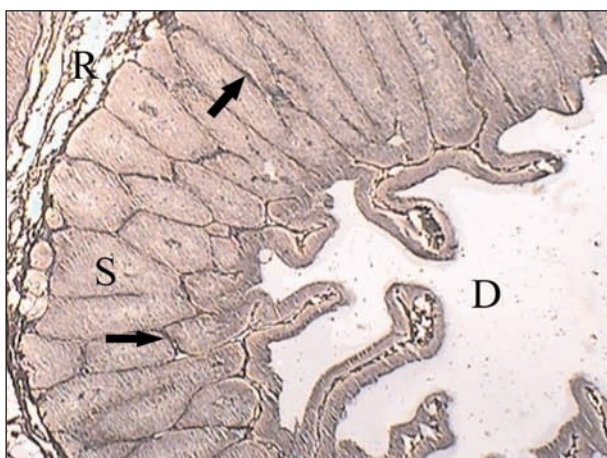




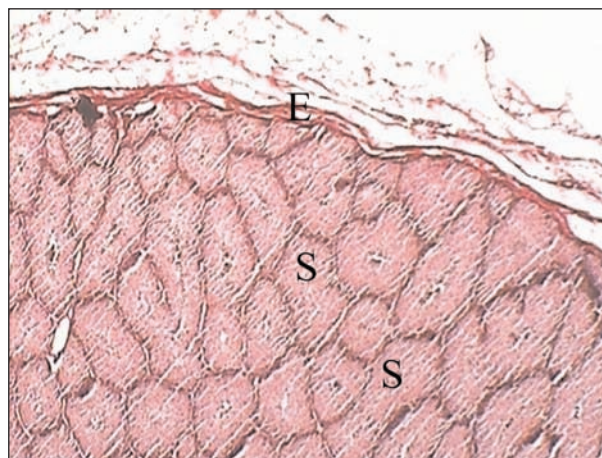
شکل ۲- رشته‌های کلاژن موجود در کپسول در ۲ لایه بیرونی طولی (O) و داخلی حلقوی (I) پیرین مرغان گوشتی ماده، لوله‌های ترش‌چی (V)، گرانول‌های گلیکوژن (J)، رنگ آمیزی ماسون تری کروم  $\times 273$ .



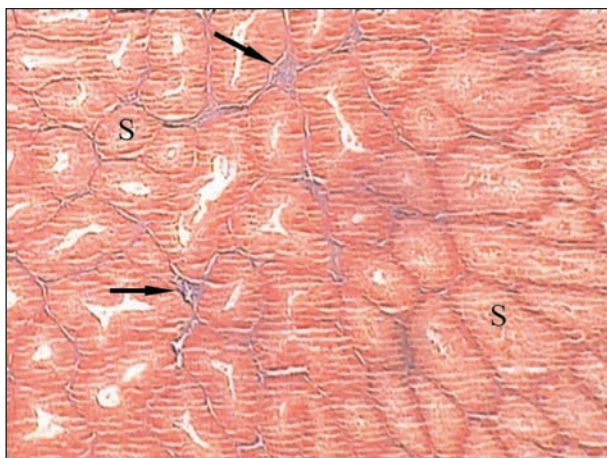
شکل ۱- غده پیرین مرغ بومی ماده، کپسول از بافت همبند سخت (cap) و چربی (F) است. عضلات صاف (M) در اطراف لوله‌های ترش‌چی (S) که به شکل شعاعی در اطراف مجرای مرکزی هرلب (D) آرایش یافته‌اند، رنگ آمیزی هماتوکسیلین-آنوزین  $\times 109$ .



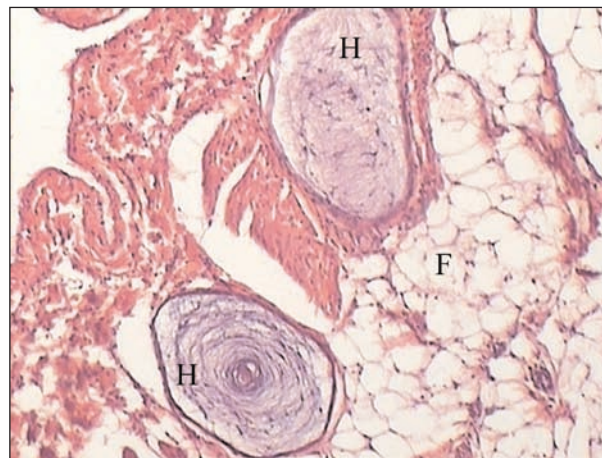
شکل ۴- رشته‌های رتیکولر (R) موجود در کپسول پیرین مرغان بومی ماده که بین لوله‌های ترش‌چی (S) نفوذ کرده‌اند (فلش‌ها)، مجرای اصلی هرلب (D) رنگ آمیزی ویلدر  $\times 109$ .



شکل ۳- رشته‌های الاستیک موجود در کپسول پیرین مرغان بومی تر (E)، لوله‌های ترش‌چی (S)، رنگ آمیزی هارت  $\times 109$ .



شکل ۶- نفوذ رشته‌های کلاژن (فلش‌ها) بین لوله‌های ترش‌چی (S) پیرین مرغان بومی ماده، رنگ آمیزی ماسون تری کروم  $\times 109$ .

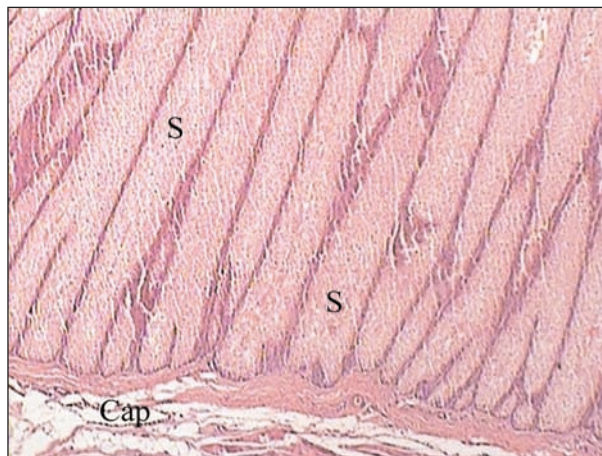


شکل ۵- سلول‌های چربی (F) و اجسام هر بست (H) در کپسول پیرین مرغان بومی تر، رنگ آمیزی هماتوکسیلین آنوزین  $\times 273$ .





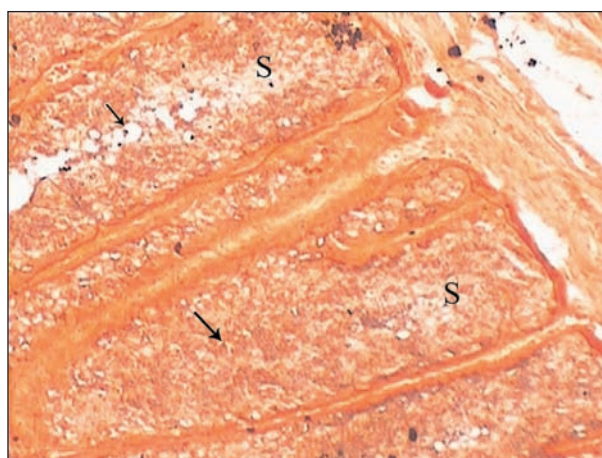
شکل ۸- اشکال مختلف لوله‌های ترشچی (S) که در مرکز دارای گرانوهای گلیکوژن (G) می‌باشند. رنگ آمیزی پریودیک اسیدشیف  $\times 273$ .



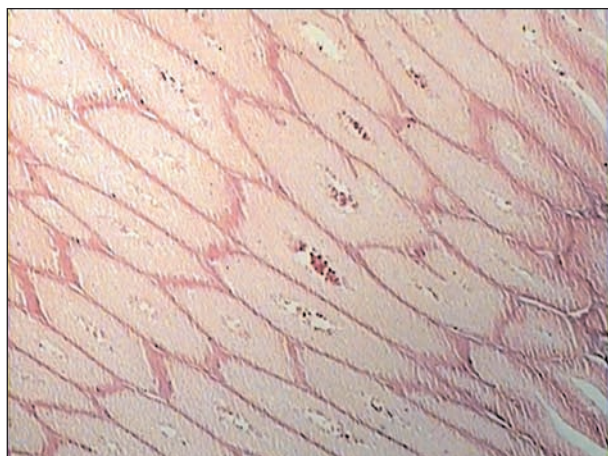
شکل ۷- کمتر بودن میزان بافت چربی، عروق خونی و ضخامت بافت همبند کپسول (cap) در مرغان نر نسبت به ماده‌ها، لوله‌های ترشچی (V). رنگ آمیزی هماتوکسیلین ائوزین  $\times 109$ .



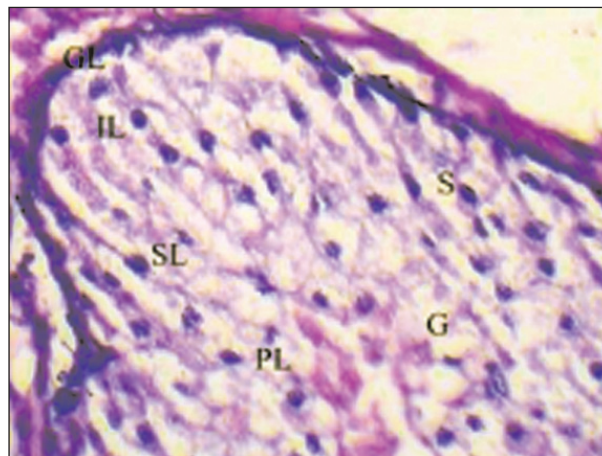
شکل ۱۰- وجود ترکیبات سودانوفیلیک (فلش‌ها) در ناحیه سیب‌اسه‌ای لوله‌های ترشچی (S) پرین مرغان بومی نر. رنگ آمیزی اختصاصی سودان سیاه  $\times 109$ .



شکل ۹- وجود ناحیه سیب‌اسه‌ای (S) در اطراف و ناحیه گلیکوژنی (فلش‌ها) در مرکز لب‌های پرین مرغان گوشتی ماده. رنگ آمیزی اختصاصی اوایل رداویل  $\times 273$ .



شکل ۱۲- واکنش مثبت ناحیه گلیکوژنی لب‌های پرین مرغان (بومی نر) نسبت به رنگ پاس و واکنش منفی این ناحیه نسبت به رنگ آلسین بلو در رنگ آمیزی پاس آلسین بلو  $\times 109$ .

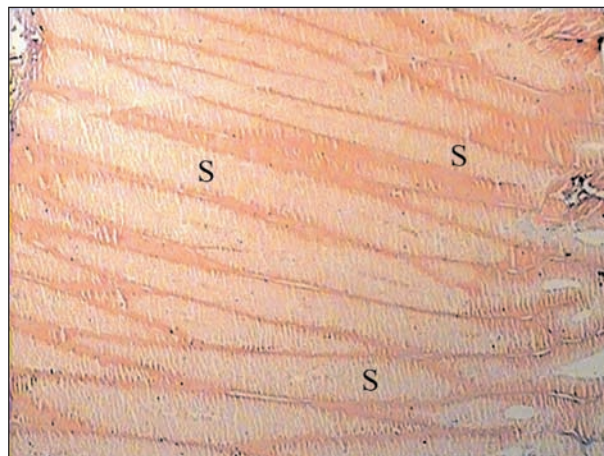


شکل ۱۱- سلول‌های اپیتلیالی لوله‌های ترشچی پرین مرغان گوشتی: ۱- لایه زایلر (GL)، ۲- بینابینی (IL)، ۳- ترشچی (SL)، ۴- دژنراتیو (PL)، گرانول‌های گلیکوژنی (G). رنگ آمیزی پریودیک اسیدشیف  $\times 1090$ .

که مشابه اجسام پاچینی پستانداران می‌باشند و از یک رشته عصبی بدون میلین منفرد در مرکز و لایه‌های فشرده‌ای از سلول‌های فیبروبلاست در اطراف تشکیل شده‌اند (شکل ۵) در کپسول پرین هر دو گونه مرغان بومی و گوشتی مشاهده شد؛ این در حالی است که در اردک‌های وحشی علاوه بر کپسول و بافت همبند بین لوله‌های ترشحی پرین آن‌ها گزارش شده است (۲۹). از کپسول تیغه‌های بافت همبندی به صورت تراپکول‌های اولیه و ثانویه داخل هر لب و بین لوله‌های ترشحی در پارانشیم غده نفوذ کرده (۳۴، ۳۸) که از رشته‌های الاستیک (شکل ۳)، رتیکولر (شکل ۴) و کلاژن (شکل ۶) تشکیل شده‌اند. در برخی گونه‌ها مانند کبوتر تیغه‌های بافت همبندی بین سلول‌های اپیتلیال لوله‌ها نفوذ و مانع ایجاد لبول‌ها و عدم الحاق آن‌ها در حفره مرکزی می‌گردد (۲۰). در این تحقیق، تجمعات لنفاوی در بافت همبند بینابینی بین لوله‌های ترشحی همه غدد مشاهده شد که قبلاً نیز وجود این تجمعات در بافت همبند بینابینی بین لبولی در ناحیه گلیکوژنی لبهای پرین اردک‌ها گزارش شده است (۵، ۱۲ و ۳۸).

در این تحقیق تفاوت بافتی قابل تشخیصی در کپسول غده بین مرغان بومی با گوشتی مشاهده نگردید. بین جنس‌های نرو ماده مرغان تحت مطالعه نیز تفاوت‌های بافتی مشاهده شده شامل بیشتر بودن میزان بافت چربی، رگ‌های خونی و بافت همبند کپسول در ماده‌های دو گونه (شکل ۱) نسبت به نرهای آن‌ها می‌باشد (شکل ۷). وجود بافت چربی بیشتر در پرندگان ماده دو گونه نسبت به نرهای آن‌ها ممکن است بدلیل وزن بیشتر پرندگان ماده و نیز وجود و تجمع بیشتر چربی در لایه زیر پوست ۶ ماده‌ها نسبت به نرها باشد. از آنجا که ماهیت این غده همانند یک غده چربی در پستانداران بوده و جایگاه طبیعی آن در بافت زیر پوست یا هیپودرم دم پرندگان می‌باشد طبیعی است که در پرندگان ماده که ذخیره بافت چربی پوست آن‌ها بیشتر از نرها می‌باشد کپسول پرین، بافت چربی بیشتری نسبت به نرها داشته باشد. بدنبال بیشتر بودن میزان چربی، رگ‌های خونی تغذیه کننده آن نیز افزایش یافته و بافت همبند اطرافی نیز گسترده تر شده است.

پارانشیم غده در هر دو گونه بومی و گوشتی همانند اغلب پرندگان از لوله‌های ترشحی (شکل ۷ و ۱۰، ۳ و ۱) و مجاری (شکل ۳ و ۱) تشکیل شده است (۳۴ و ۳۸). لوله‌های ترشحی که به اشکال مختلف دیده می‌شوند (شکل ۲، ۴ و ۶) در هر لب به شکل شعاعی



شکل ۱۳- عدم وجود اسیدموکوپلی ساکاریدهای ضعیف و سولفات در لب‌های پرین مرغان بومی ماده، رنگ‌آمیزی آلسین بلو (بای‌اچ یک)  $\times 1098$ .

رتیکولر در چهارچوب یا پارانشیم غده (۳۳).

مطالعات با استفاده از میکروسکوپ نوری المپوس (مدل BX50) انجام گرفت. در حین مطالعه فتوگراف‌های لازم از ساختارها و لایه‌های بافتی مورد نظر با استفاده از ویدئو میکروسکوپ مدل FSSC-DC50AP از شرکت سونی و میکروسکوپ HARRISON از شرکت آران تجهیز تهیه شد. ضریب بزرگنمایی ویدیویی مورد استفاده ۲/۷۲۷ بود که جهت محاسبه بزرگنمایی نهایی فتوگراف‌ها می‌بایست بزرگنمایی کل میکروسکوپ را در این عدد ضرب نمود.

## نتایج

غده بوروپیجیال یا پرین در هر دو گونه گوشتی و بومی در زیر پوست قاعده دم و در یک توده چربی قرار گرفته است (۱، ۹، ۳۰ و ۳۸). این غده در هر دو گونه بومی و گوشتی از خارج توسط کپسول ضخیمی از بافت همبند سخت (شکل ۱) متشکل از رشته‌های کلاژن (شکل ۲)، الاستیک (شکل ۳) و رتیکولر (شکل ۴) احاطه شده (۳۸، ۳۴ و ۱۰، ۱۲) که دارای رگ‌های خونی، اعصاب (۱۲)، سلول‌های چربی، اجسام یا جسمک‌های هرست و عضلات صاف می‌باشد. تاکنون عضلات صاف فقط در تراپکول‌های پرین نوعی مرغ جنگلی مشاهده گردیده (۳۸) و گزارشی در مورد وجود هر سه رشته بافت همبندی و نیز عضلات صاف در کپسول پرین پرندای مشاهده نشده است. رشته‌های کلاژن موجود در کپسول در دو لایه بیرونی طولی و داخلی حلقوی قرار گرفته‌اند (شکل ۲). سایر رشته‌ها بدین شکل سازمان‌دهی نشده‌اند. علاوه بر رشته‌های بافت همبندی، رگ‌های خونی، نیز در کپسول مشاهده شدند. اجسام هرست



آلسین بلومشاهده نگردید (شکل ۱۳).

سلول‌های اپیتلیال لوله‌های ترش‌هی پرین مرغان این تحقیق، همانند پرندگان دیگر مانند مرغ جنگلی، غاز و ... در چهار لایه قابل تشخیص (از قاعده به سطح) شامل لایه‌های زایگر، بینابینی، ترش‌هی و دژنراتیو قرار گرفته‌اند (۸، ۱۸، ۴۵). لایه زایگر یا قاعده‌ای از یک تا دو ردیف سلول سنگفرشی تا مکعبی کوتاه با هسته تیره و سیتوپلاسم بازوفیلی ولی لایه بینابینی از یک تا سه ردیف سلول چند وجهی با سیتوپلاسم بازوفیلی و هسته گرد تشکیل شده است (شکل ۱۰). لایه ترش‌هی شامل یک تا چند ردیف (۵ تا ۶ ردیف) سلول چند وجهی بوده که دارای گرانول‌های ترش‌هی می‌باشند (شکل ۱۰). لایه دژنراتیو نیز از سلول‌های با هسته پیکنوتیک تشکیل شده است (شکل ۱۰).

برخی لایه دژنراتیو را (بدلیل مرده بودن سلول‌ها) جزو لایه‌ها محسوب نکرده و تعداد لایه‌ها را سه لایه گزارش نموده‌اند که از نظر محتوای سلولی معادل همان چهار لایه می‌باشند (۵ و ۱۲). ترشحات این غده دو لایه از دهانه هر لوله ترش‌هی که بداخل مجرای اصلی (یا تخلیه کننده) هر لب باز می‌شود جمع‌آوری شده (شکل ۱۱) سپس این مجاری از دولب به یکدیگر متصل و بوسیله پایپلا یا پرز مشترکی به سطح پوست تخلیه می‌شوند (۳۸ و ۳۰، ۲۸، ۱۲، ۹، ۲، ۱). بنابراین هر مجرای دارای یک سوراخ بوده (۳۶) ولی در غاز دو سوراخ برای هر مجرای گزارش شده است (۳۹).

## منابع

- ۱- پوستی، ا. (۱۳۸۵) بافت‌شناسی مقایسه‌ای و هیستوتکنیک چاپ هفتم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۱۹۲.
- ۲- رضاییان، م. (۱۳۷۷) بافت‌شناسی و اطلس رنگی دامپزشکی. چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران، صفحه ۱۵۷.
- ۳- رضاییان، م.، اکبری، م.، سوداگر امیری، ا.، ابراهیم پور، ف. (۱۳۸۶) اصلاح روش پایداری در تهیه مقاطع میکروسکوپی طیور. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان، شماره ۷۴، صفحه ۸-۲.

در اطراف حفره مرکزی پراکنده شده‌اند (۳۷ و ۳۲، ۲۹، ۲۷، ۲۶، ۱۶). این لوله‌ها از نوع ساده و همانند یک غده سباسبه می‌باشند (۲۹). مطالعات هیستوشیمی صورت گرفته روی این غده در برخی گونه‌ها حاکی از وجود دو ناحیه متفاوت در هر لب شامل ناحیه بیرونی سباسبه‌ای و ناحیه درونی گلیکوژنی می‌باشد. ناحیه سباسبه‌ای عمدتاً دارای ترکیبات چربی بوده و دارای فعالیت زیاد استرازی است ولی ناحیه درونی اغلب از گلیکوژن و مقادیر کمی اسید فسفاتاز و چربی‌های محلول در اسمیوم تشکیل شده است (۱۳ و ۸). این نواحی همانند مطالعات دیگر در پرین همه مرغان این تحقیق نیز مشاهده گردید (شکل ۹ و ۸) ولی در ۲۰ گونه از پرندگان بویژه اردک‌ها مشاهده نشده است (۲۷ و ۱۴، ۱۳).

ناحیه سباسبه‌ای در رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی چربی مانند اوایل رد او به رنگ قرمز (شکل ۹) و در رنگ‌آمیزی سودان بلک که خاص ترکیبات سودانوفیلیک می‌باشد به رنگ سیاه مشاهده می‌شوند (شکل ۱۰). در این تحقیق، هر دو ناحیه سباسبه‌ای و گلیکوژنی پرین در هر دو گونه بومی و گوستی و در تمام جنس‌ها در رنگ‌آمیزی اختصاصی اوایل رد او مثبت شد که نشان‌دهنده وجود چربی‌های طبیعی در همه غدد مرغان تحت مطالعه بود. این در حالیست که این ترکیبات فقط در ناحیه سباسبه‌ای اردک‌های اهلی و وحشی گزارش شده است (۲۹).

واکنش مثبت در رنگ‌آمیزی ترکیبات سودانوفیلیک (سودان بلک بی) تنهادر مرغان بومی و در هر دو ناحیه سباسبه‌ای و گلیکوژنی غدد مشاهده گردید. در مطالعه‌ای وجود این ترکیبات در منطقه سباسبه‌ای پرین اردک‌های وحشی و نیز در سلول‌های سطحی و بینابینی اردک‌های بومی گزارش شده است (۲۹). ناحیه گلیکوژنی پرین همه مرغان مورد مطالعه این تحقیق در رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی قندها مانند پرئودیک اسید شیف (شکل ۱۱ و ۸) و رنگ‌آمیزی پاس آلسین بلو واکنش مثبت داشته (شکل ۱۲) که نشان‌دهنده وجود گلیکوژن و ترکیبات گلیکوکونژوگه در آن‌ها همانند اردک‌های اهلی و وحشی می‌باشد (۲۹). در پارانشیم هیچیک از غدد مرغان تحت مطالعه، واکنش مثبتی نسبت به رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی موسین مانند آلسین بلو با  $\text{PH} = ۱$  (جهت مشخص نمودن اسیدموکوپلی ساکاریدهای ضعیف مانند اسید هیالورونیک و سیالوموسین)، آلسین بلو با  $\text{PH} = ۲/۵$  (برای تشخیص اسیدموکوپلی ساکاریدهای سولفات‌مانند کندروئیتین سولفات) و پاس-



4. Apandi, M., Edwards, H.M., J. R. (1964) Studies on the composition of secretions of the uropygial gland of some avian species, *Poultry Science*, **43**:1445-1462.
5. Bacha, W. J., Wood, L. M. (1990) Color atlas of *Veterinary histology. Hong Kong*, pp: 83.
6. Bandyopadhyay, A., Bhattacharyya, S. P. (1996) Influence of fowl uropygial gland and its secretory lipid components on the growth of skin surface bacteria of fowl, *Indian Journal of Experimental Biology*, **34**:48-52.
7. Bandyopadhyay, A., Bhattacharyya, S. P. (1999) Influence of uropygial gland and its secretory lipid components on the growth of skin surface fungi of fowl. *Indian Journal of Experimental Biology*, **37**:1218-1222.
8. Cater, D.B., Lawrie, N. R. (1951) A histochemical study of the developing preen glands of chicks from fourteenth day of incubation until fourteen days after hatching, *Journal of physiology*, **112**:405-412.
9. Dellmann, H. D. (1993) Textbook of veterinary histology. 4<sup>th</sup> ed., Lea and Febiger, pp: 192.
10. Downing, D. T. (1986) Skin lipids, preen gland and scent gland lipids. pp: 833-840 in BereiterHahn J., A.G. Matoltsy & K.C. Parks (eds). *Biology of the integument*, Vol: 2. New York.
11. Gutiérrez, A. M., Montalti, D., Reboredo, G. R., Salibián, A. Catalá, A. (1998) Lindane distribution and fatty acid profiles of uropygial gland and liver of *Columba livia* after pesticide treatment. *Pestic Biochemistry Physiology*, **59**:137-141.
12. Haydar, N.A. (2005) Anatomical and histological study of uropygial gland in the indigenous geese. M. Sc. thesis, College of Veterinary Medicine, University of Baghdad, Iraq.
13. Hodges, R.D. (1974) The histology of the fowl, Academic Press, London, New York, San Francisco, pp: 25-30.
14. Ishida, K., Kusuhara, S., Yamaguchi, M. (1971) Histochemical studies of preen glands. *Japanese journal of Zootechnology Science*, **42**:544-550.
15. Ishida, K., Suzuki, T., Ishijima, Y. (1973) Comparative histological studies on the uropygial glands of birds. *Bulletin Faculty of Agriculture, Niigata Univ*, **25**:129-136.
16. Jacob, J. (1976) Bird waxes. In: Chemistry and biochemistry of natural waxes. (*Kolattukudy PE,ed*), Elsevier: Amsterdam, pp: 93-146.
17. Jacob, J. (1992) Systematics and the analysis of integumental lipids. *Bulletin British Ornithology Club*, **112A**:159-167.
18. Jacob, J., Balthazart, J., Schoffeniels, E. (1979) Sex differences in the chemical composition of Uropygial gland waxes in domestic ducks. *Biochemistry Systemic Ecology*, **7**:149-153.
19. Jacob, J., Eigene, U., Hoppe, U. (1997) The structure of preen gland waxes from Pelecaniform birds containing 3, 7-dimethyloctan-1-ol- an active ingredient against dermatophytes, *Z. Naturforsch Sect C-A Journal Bioscience*, **52**:114-123.
20. Jacob, J., Zeman, A. (1972) Das burzeldrusensekret der ringeltaube (*Columba palumbus*). Hoppe-Seyley's *Z. Physiology Chemistry*, **353**:492-494.
21. Jacob, J., Ziswiler. V. (1982) The uropygial gland. pp: 199-324 in Farner, D. S., King, J. R., K. C. Parkes (eds.). *Avian biology*, Vol. 6. Academic Press, New York.
22. Johnston, D. W. (1975) Organochlorine pesticide residues in small migratory birds, 1964-73. *Pestic Monit Journal*, **9**:79-88.
23. Johnston, D. W. (1976) Organochlorine pesticide residues in uropygial glands and adipose tissue of wild birds. *Bulletin Environmental Contamination Toxicology*, **16**: 149-155.
24. Johnston, D. W. (1978) Organochlorine pesticide residues in Florida birds of prey, 1969-76. *Pestic Monit Journal*, **12**:8-15.
25. Johnston, D.W. (1988) A morphological atlas of the avian uropygial gland. *Bulletin British (National Histology) Zoology*, **54**: 199-259.
26. Kamar, G.A.R., Yamani, K.A. (1970) Morphological and histological studies on uropygial glands of ducks. United Arab Republic, *Journal of Animal Production*, **10**: 151-161.
27. Kanwar, K.C. (1961) Morphological and histological studies on uropygial glands of pigeon and domestic fowl, *Cytologia*, **26**: 124-136.
28. King, AS., McLelland, J. (1984) Birds: Their



- Structure and Function. 2nd ed. Bailliere Tindall, London, England, pp: 714-718.
29. Kocak Harem, M., Altunay, H., Sah Harem, I., Beyaz, F. (2005) Histomorphological and histochemical studies on preen gland of the wild and domestic duck. *Bilimleri Dergisi, Journal of Health Sciences*, **14(1)**: 20-30.
  30. Kolattukudy, P.E. (1981) Avian uropygial (preen) gland. *Meth. Enzymol*, **720**: 714-720.
  31. Kozulin, A., Pavluschick, T. (1993) Content of heavy metals in tissues of mallards *Anas platyrhynchos* wintering in polluted and unpolluted habitats. *Acta Ornithology*, **28**: 55-60.
  32. Lucas, A.M. (1975) Integument, pp: 2071- 2095. In: Sisson and Grossman's the anatomy of the domestic animals, 5 th ed. (Getty, R. ed.), W.B. Saunders, Philadelphia, London, Toronto.
  33. Luna, L.G. (1968) Manual of Histological Staining Methods of Armed forces Institute of Pathology. 3rd ed. Mc. Graw-Hill Book G. New York, pp: 79,92,140,145,158,168,163,164.
  34. Montalti, D., Gutierrez, A.M., Reboredo, G.R., Salibian, A. (1999) Ablacion de la glandula uropigia y sobrevida de *Columba livia*. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Venezia*, **50**: 13-22.
  35. Montalti, D., Salibian, A. (2000) Uropygial gland size and avian habitat. *Ornitologia Neotropical*, **11**: 297-306.
  36. Pilastro, A., Congiu, L., Tallandini, L. Turchetto, M. (1993) The use of bird feathers for the monitoring of cadmium pollution. *Archie Environmental Contamination Toxicology*, **24**: 355-358.
  37. Romanoff, A.L. (1960) The avian embryo: Structural and functional development, Macmillan. New York. pp:1036- 1038.
  38. Sawad, A. A. (2006) Morphological and histological study of uropygial gland in Moorhen (*G. gallinula C. choropus*). *International Journal of Poultry Science*, **5(10)**: 938-941.
  39. Shawkey, M.D., Pilllai, S.R., Hill, G.E. (2003) Chemical warfare effects of uropygial oil on feather degrading Bacteria. *Journal of Avian Biology*, **34**: 345-349.
  40. Shinji, K., Yoichi, I., Masumi, T., Hajime, A. and Masayuki, D. (1986) Histochemical studies on polysaccharides in the uropygial gland of ducks. *Bulletin Nippon Veterinary Zootechnology Collection*, **35**: 1-7.