

## هیستومورفولوژی پانکراس و جزایر لانگرهانس در

### ماهی شبه شوریده بالغ خلیج فارس

- رحیم عبدی\*: دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، صندوق پستی: ۶۶۹
  - حسن مروتی: دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، صندوق پستی: ۱۳۵
  - زهرا بصیر: دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، صندوق پستی: ۱۳۵
- تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۸  
تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۸۹

#### چکیده

در این تحقیق، پس از صید ۱۰ عدد ماهی شبه شوریده بالغ (*Johnius belangerii*) نر و ماده از خلیج فارس، غدد ضمیمه گوارشی آنها خارج گردید و بلافاصله جهت پایدار شدن در محلول فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شدند. پس از انتقال به آزمایشگاه دانشگاه شهید چمران، اهواز، مراحل معمول بافت شناسی انجام و از قالبهای پارافینی تهیه شده مقاطع بافتی به ضخامت شش میکرون برش داده شدند. در نهایت لامهای تهیه شده بروش هماتوکسیلین - ائوزین، پرئودیک اسید شیف و گوموری رنگ آمیزی گردیدند و در زیر میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج ماکروسکوپی حاکی از آن بود که هیپوپانکراس بطور عمده در سمت چپ بدن ماهی قرار دارد و به سمت خلفی کشیده می شود. در مطالعات میکروسکوپی نشان داده شد که بخشی از پانکراس به همراه شاخه‌هایی از ورید باب وارد بافت کبد شده و تا عمق آن امتداد می یابد. بخش برون ریز پانکراس در این ماهی متشکل از ساختار بافتی با آسینی‌های سرریزی که در مرکز آن شاخه‌های ظریفی از ورید باب قرار دارد که در رنگ آمیزی به روش هماتوکسیلین - ائوزین و پرئودیک اسید شیف (PAS) کاملاً مشخص می شود. همچنین در رنگ آمیزی به روش گوموری (Gomori) فقط سلولهای A یا  $\alpha$  که هسته آنها بصورت یوکروماتین و سلولهای B یا  $\beta$  با هسته‌های کوچکتر و هتروکروماتین مشخص بودند. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از آن است که ساختار بافت شناسی پانکراس در گونه مورد مطالعه با سایر گونه‌های ماهیان استخوانی شباهت دارد.

**کلمات کلیدی:** ماهی شبه شوریده، بافت شناسی، پانکراس، جزایر لانگرهانس، خلیج فارس

#### مقدمه

پاکستان، هند، کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس، دریای عمان و پراکنش جهانی آن در غرب اقیانوس هند و از جنوب خلیج دوربان در قسمت جنوب شرقی آسیا می باشد (۳). مطالعات مختلفی در ایران و دیگر نقاط جهان روی این گونه صورت گرفته است. اولین تحقیق در مورد ماهی شبه شوریده و شوریده در منطقه خلیج فارس مربوط به شناسایی این گونه

ماهی شبه شوریده در سواحل جنوبی ایران از جمله ماهیان شیلاتی با ارزش بحساب می آید. این گونه در طبقه بندی تجاری جزء ماهیان درجه یک است. نام محلی آن در سواحل سیستان و بلوچستان مشکو می باشد که در پاکستان نیز به همین نام خوانده می شود. حوزه گسترش این ماهی یعنی شبه شوریده و شوریده بسیار وسیع می باشد و از منطقه خلیج فارس تا



الکل اتانل در شش ظرف هر کدام به مدت دو ساعت، شفاف‌سازی بوسیله گزلیل در دو ظرف هر کدام به مدت یک ساعت، آکندگی به پارافین توسط دستگاه پاساژ بافت مدل ساکورا ساخت کشور ژاپن و قالب‌گیری در قالبهای آلومینیومی لوکهارت، برش بوسیله دستگاه میکروتوم مدل لایکا ساخت کشور آلمان، چسباندن برش‌ها بر روی لام، رنگ‌آمیزی و چسباندن لامل بر روی لام حاوی نمونه انجام گرفت. جهت رنگ‌آمیزی از روش همتوکسیلین و اتوزین (H & E) استفاده شد. لازم به یادآوری است که جهت مشخص شدن بهتر ساختار بافت‌شناسی از رنگهای اختصاصی و هیستوشیمی مانند پریودیک اسید شیف (PAS) و گوموری (Gomori) نیز استفاده گردید. در خاتمه برش‌های بافتی توسط میکروسکوپ نوری مورد مطالعه قرار گرفت و فتومیکروگرافهایی از آنها تهیه شد.

## نتایج

در مطالعات ماکروسکوپی و زیست‌سنجی هیپاتوپانکراس دارای رنگ قهوه‌ای مایل به روشن، قوام نسبتاً سفت و وزنی حدود ۸ تا ۱۰ گرم و لوب بزرگتر در سمت چپ بطول  $10 \pm 1$  سانتیمتر و لوب کوچکتر در سمت راست بطول  $3 \pm 1$  سانتیمتر قرار داشت. همچنین دارای یک لوب رابط که بطول  $3 \pm 1$  سانتیمتر و همگی دارای عرض  $5 \pm 0.2$  سانتیمتر بودند.

نتایج حاصل از مطالعات میکروسکوپی حاکی از آن بود که پانکراس بصورت یک بافت منتشر و پراکنده در میان کبد وجود دارد و شامل بافتهای برون‌ریز و درون‌ریز می‌باشد. قسمت‌هایی از این بافت در اطراف رگهای خونی بزرگ کبد قرار دارد و هیپاتوپانکراس را بوجود می‌آورد.

در مشاهدات میکروسکوپی این بافت بصورت کاملاً لوبوله بوده که غده پانکراس بصورت یک غده ضمیمه در داخل نسج آن و در بین لوبولهای آن بصورت پراکنده جای گرفته و بوسیله بافت همبند بسیار ظریف از پارانشیم کبد مجزا شده است. ساختار بافتی پانکراس بصورت جزایری متشکل از آسینی‌هایی که قسمت قاعده آنها متمایل به بازوفیلی در داخل و بین لوبولهای کبدی بسیار واضح و برجسته می‌باشد. شکل قرارگیری آسینی‌ها بصورت ردیفهای موازی هم بوده که حد فاصل آنها عروق پر خون و متسع‌ی قرار گرفته‌اند. هر آسینی پانکراس بصورت ساختمانی کروی شکل بوده که از تعدادی سلول استوانه‌ای و برخی هرمی تشکیل شده است. سلولهای آسینی دارای هسته‌هایی کروی نزدیک به قاعده بوده و سیتوپلاسم سلولها حاوی گرانولهای

می‌باشد (۳). اخیراً نیز به منظور بررسی روند توسعه بافت تخمدان، فصل تخم‌ریزی، تعیین هم‌آوری مطلق و نسبی، سن بلوغ و نسبت جنسی، تغذیه و عادات غذایی این گونه و هم خانواده آن تحقیقی در سواحل غربی و شرقی کانال خور موسی در آبهای خلیج فارس انجام گرفته است (۲ و ۳). همچنین درخصوص تغذیه و عادات غذایی این گونه در هندوستان مطالعاتی صورت گرفته است که جهت آنالیز محتویات معده از روشهای جایگزینی و نقطه‌ای حجمی استفاده شده است (۸) و همچنین در مطالعات دیگری روی این گونه، نوع غذا و عادات تغذیه‌ای گروههای مختلف طولی مربوط به این خانواده تعیین شده است (۹ و ۱۰). هر چند مطالعاتی درباره ساختار پانکراس در ماهی شش‌دار و ماهی سرچرب وجود دارد (۱۴) ولی درخصوص ساختار بافتی پانکراس در ماهی شبه شوریده گزارشی در دست نیست. از آنجائیکه این گونه در جنوب کشور بویژه در منطقه خلیج فارس از مهمترین گونه‌های شیلاتی محسوب می‌شود و جزء ماهیان ممتاز و درجه یک می‌باشد، همه ساله مقدار متناهی از آن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد ولی درباره ساختار میکروسکوپی و بافت‌شناسی پانکراس در این گونه هیچ مطالعه‌ای انجام نگرفته است. بنابراین، مطالعه حاضر می‌تواند پاسخگوی بسیاری از سوالات در زمینه مطالعه ساختار بافتی این اندام در گونه مورد نظر باشد و راهگشای بهره‌برداری مناسب و حفظ ذخایر آن در منطقه خلیج فارس گردد.

## مواد و روش کار

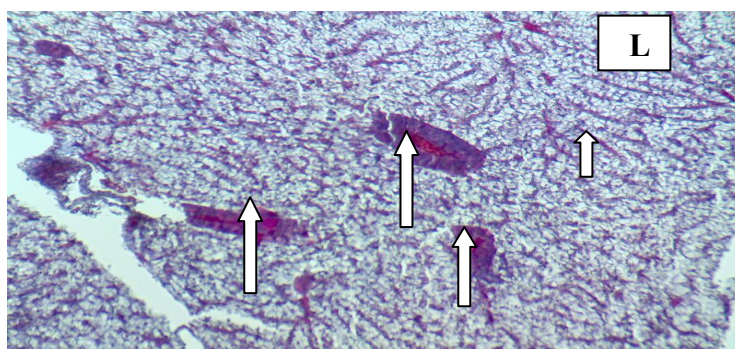
در این تحقیق جهت تعیین ساختار بافت‌شناسی پانکراس و جزایر لانگرهانس در ماهی شبه شوریده ۱۰ عدد بالغ بین سنین ۳ تا ۴ سال با اندازه‌های طولی ۲۵ تا ۴۰ سانتیمتر و عرض ۳ تا ۶ سانتیمتر از هر دو جنس نر و ماده در خور موسی جمع‌آوری گردید. برای این منظور ابتدا به روش ضربه به جمجمه، ماهی بیهوش گردیده و بلافاصله با یک برش سرتاسری در سطح شکمی، از ناحیه مخرج تا دهان باز گردید و سریعاً دستگاه گوارش بیرون آورده شد. ضمن انجام دادن مطالعات ماکروسکوپی و زیست‌سنجی اقدام به برداشت هیپاتوپانکراس نموده و سپس قطعات پنج میلیمتری از لوبهای چپ، راست و میانی از آن برداشته و بلافاصله در داخل فرمالین ۱۰ درصد به مدت ۴۸ ساعت تثبیت شدند.

پس از انتقال به آزمایشگاه دانشگاه شهید چمران سایر مراحل معمول بافت‌شناسی همانند آگیری در درجات صعودی

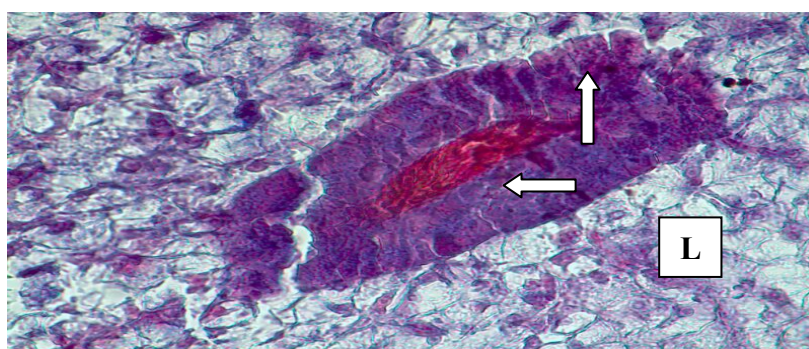


الاستیک و عروق کوچک خونی در بین آسینی‌ها نیز در هر قطعه از پانکراس قابل مشاهده می‌باشد. علاوه بر آن با این رنگ‌آمیزی وجود مجاری داخلی و خارجی پانکراس که خارج کننده ترشحات آسینی‌ها می‌باشد نیز بخوبی مشهود می‌باشد. همچنین سلولهای ترشحی پانکراس بصورت فشرده و کنار هم و پهلو به پهلو در نزدیک یکدیگر قرار گرفته‌اند و کار ترشح را انجام می‌دهند که در فتومیکروگرافهای تهیه شده بوضوح مشخص می‌باشند. لازم به یادآوری است که بخش درون ریز شامل جزایر لانگرهانس توسط یک بافت همبند بسیار ظریف از بخش برون ریز مجزا شده و حاوی سلولهای A یا  $\alpha$  که هسته آنها بصورت یوکروماتین و سلولهای B یا  $\beta$  با هسته‌های کوچکتر و هتروکروماتین می‌باشند (اشکال ۱ تا ۴).

ترشحی فراوانی می‌باشد. قاعده سلولهای آسینی شدیداً بازوفیلیک رنگ گرفته ولی سیتوپلاسم راسی بواسطه حضور گرانولهای ترشحی اسیدوفیلیک مشاهده می‌گردد. گرانولهای مزبور اغلب فضای داخلی آسینی‌ها را اشغال نموده و بنابراین فضای مرکز آسینی‌ها بسیار محدود و کوچک بنظر می‌رسند. در بین آسینی‌های سرریزی، نواحی کوچکی شامل دستجات سلولی نیز دیده می‌شوند که خارج از ساختار آسینی‌ها و در مجاورت مویرگهای سینوزوئیدی قرار دارند که بخش درون ریز پانکراس یا جزایر لانگرهانس را تشکیل می‌دهند. در رنگ‌آمیزی گوموری برای آسینی‌ها و سلولهای پانکراس، سلولهای آسینی بصورت هرمی شکل با قاعده‌ای شدیداً پررنگ و به رنگ قهوه‌ای مشاهده می‌گردد و در سیتوپلاسم راسی آنها گرانولهای ترشحی متراکم و فراوان بوضوح مشاهده می‌گردند. بعلاوه حضور رشته‌های

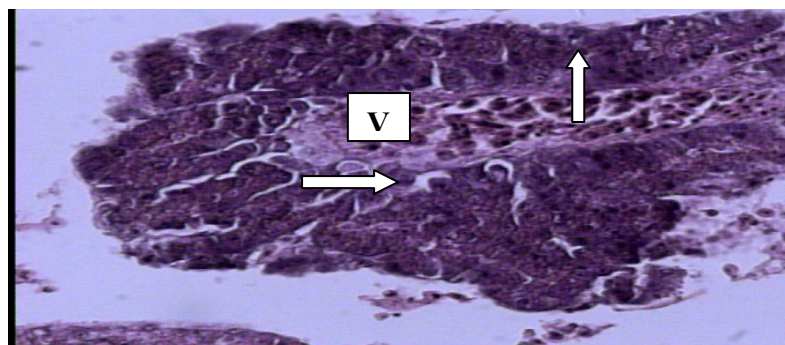


شکل ۱: بافت کبد (L) به همراه هپاتوسیتها (فلش کوتاه) که قطعاتی از پانکراس (فلشهای بلند) در آن مشخص شده است (H & E x32)

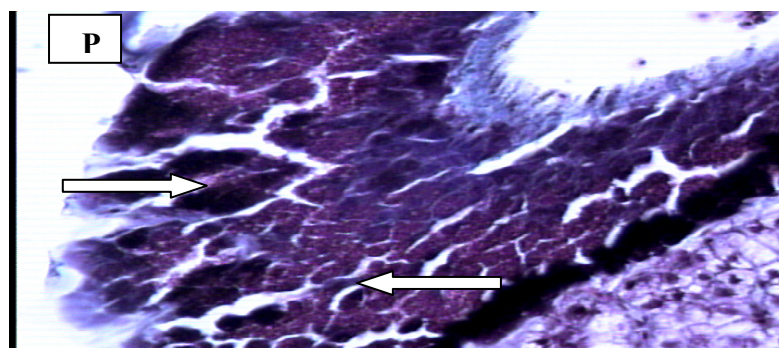


شکل ۲: هپاتوپانکراس (L) و آسینی‌های پانکراس (فلش افقی) و جزایر لانگرهانس (فلش عمودی) که بوسیله بافت همبند ظریفی از آن مجزا شده است (H & E x100)





شکل ۳: میکروگراف بخشی از پانکراس به همراه آسینی‌های دارای دو تا چندین ردیف سلول (فلشها) که رگ خونی (V) حاوی گلبولهای قرمز هسته‌دار در آن مشخص شده است (PAS x400)



شکل ۴: پانکراس (P) و بخش درون ریز حاوی جزایر لانگرهانس که در آن سلولهای A با هسته بزرگ (فلش سمت چپ) و سلولهای B با هسته کوچک (فلش سمت راست) قابل مشاهده است (Gomori x400).

## بحث

متفاوت می‌باشد (۱، ۵ و ۱۲). در مطالعات میکروسکوپی مشخص گردید که قسمتی از پارانشیم پانکراس همانند ماهیان آکواریومی مانند گربه ماهی همراه شاخه‌های از ورید باب وارد بافت کبد می‌شود (۱۳). بخش برون ریز پانکراس بصورت توده‌های منفرد یا مجتمع از سلولها بوده که توسط یک بافت همبند بسیار ظریف از بافت کبد مجزا می‌شود. این توده‌های سلولی از سلولهای ترشحی سروزی تشکیل شده‌اند که قاعده آنها روی کپسول بافت همبندی و راس آنها به طرف سیاهرگ مرکزی قرار دارد. سلولهای ترشحی معمولاً بشکل هرمی بوده و دارای هسته‌ای کروی و روشن در قاعده می‌باشند. در رنگ‌آمیزی PAS سیتوپلاسم این سلولها در قسمت قاعده‌ای برنگ بازوفیلی ولی در ناحیه راسی بدلیل دارا بودن دانه‌های زایموزن برنگ قرمز مشاهده شده‌اند که مشابه یافته‌های مطالعات مربوط به قزل‌آلای رنگین کمان می‌باشد (۶). رگ خونی که در مرکز دسته‌های

با توجه به اینکه در این گونه روی ساختار بافت‌شناسی پانکراس مطالعات اندکی صورت گرفته است، در این تحقیق سعی شده تا یافته‌های سایر محققین در این خصوص به بهترین نحو مورد استفاده قرار گیرد. ساختار کلی و ماکروسکوپی پانکراس در هیاتوپانکراس ماهی شوره خلیج فارس تا حد زیادی با ساختار پانکراس سایر ماهیان استخوانی شباهت دارد و تفاوتی در حد موقعیت و قرارگیری قسمتهای مختلف آن و طول بخشهای مختلف وجود دارد. در دید میکروسکوپی نیز کماکان از نظر طرح کلی با سایر ماهیان استخوانی تبعیت کرده با این حال طبعاً تفاوتی بین گونه‌ای در مطالعات بافت‌شناسی مشاهده می‌گردد که هرگونه‌ای از ماهیان را قابل بررسی و مطالعه دقیق قرار می‌دهد. بطوریکه براساس مطالعه حاضر قسمت عمده هیاتوپانکراس در سمت چپ حفره شکمی قرار دارد که با مطالعه سایر گونه‌ها مانند کپور علفخوار شباهت دارد اما با مطالعات ارائه شده مربوط به شیربت و بنی که عمدتاً در سمت راست قرار دارد



- 5-Amin, A.B., 1992.** Histology Atlas, Normal Structure of Salmonids. A.P.L. Norway, pp.46-57.
- 6-Bone, Q., Marshall, N.B. and Blaxter J.H.S., 1999.** Biology of Fishes. 2<sup>nd</sup> ed. Stanley Thornes Publishers Ltd, 207P.
- 7-Gonzalez, G., 1992.** Contribution of connaissance of process ciguaterigenes. Theses of Doctoral (soecialite oceanology) University of Perpignan. 335P.
- 8-Jayasankar, P., 1990.** Length-weight relationship and relative condition factor in (*Otolithes ruber*) from the Gulf of Mannar and Palk Bay. Indian J. Fish., 37(3):261-263.
- 9-Nair, K.V.S., 1980.** Food and feeding habits of (*Otolithes ruber*) at Calicut. Indian J. Fish., 26(182):133-139.
- 10-Pilli, P.K.M., 1983.** On the biometry, food and feeding and spawning habits of (*Otolithes ruber*) from Porto Novo. Indian J. Fish., 30(1):69-73.
- 11-Rao Appa, T., Mohan, R.S.L., Chakraborty, S.K., Murty, S.A., Nair, K.V.S., Anadan, E.V. and Raje, S.G., 1992.** Stock assessment of scianid resources of India. Indian J. Fish., 39(1,2):85-103.
- 12-Stoskopf, M.K., 1993.** Fish Medicine. Chapter 1, Philadelphia, pp.39-40.
- 13-Takashi, H., 1982.** An atlas of fish histology. Normal and Pathological Features. College of Agriculture and Veterinary Medicine, Nihon University, Tokyo, Japan. pp.82-83, 90-91.
- 14-Yonkos, L.T. and Kane, A.S., 2001.** Atlas of Fat Head Minnow, Normal Histology. University of Maryland wye Research and Education Center, pp.1-5.

سلولی مشاهده می‌گردد می‌تواند بدلیل خونرسانی سلولهای ردیف داخلی تر این ناحیه از بخش برون ریز پانکراس باشد. در مطالعه حاضر توسط رنگ آمیزی Gomori مشخص شد که بخش درون ریز پانکراس داخل بافت کبدی ماهی شبه شوریده مانند سایر ماهیان هم خانواده خود در میان بخش برون ریز پانکراس داخل کبدی قرار دارد. این بخش توسط کپسول ظریفی از بافت همبند پوشیده شده و دارای ساختار کروی و در بیشتر موارد از دو ردیف سلول تشکیل شده است. در در رنگ آمیزی با PAS مانند پستانداران سلولهای A یا  $\alpha$  و سلولهای B یا  $\beta$  قابل تشخیص بودند که با یافته‌های Bone و همکاران (۱۹۹۹) و Takashi (۱۹۸۲) مطابقت دارد.

همچنین در این تحقیق مشخص شد که پانکراس در این گونه دارای ارگانلهای کمتری نسبت به پستانداران بوده که نشاندهنده فعالیت کمتر سنتز و ترشحی آن می‌باشد که با نظریه Gonzales (۱۹۹۲) در این مورد همخوانی دارد. همچنین قابل ذکر است که ساختار پانکراس ماهی نه تنها دارای تفاوتی گونه‌ای است بلکه بسته به شرایط و تغییرات تغذیه‌ای، سن و فصل تخم‌ریزی ممکن است دستخوش تغییراتی می‌گردد (۷).

## منابع

- ۱- آلبوغبیش، ن. و خاکساری مهابادی، م. ، ۱۳۸۴. مطالعه ساختمان بافت شناسی کبد و پانکراس ماهی کپور علفخوار. مجله علمی پژوهشی دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز، سال نهم، شماره ۱۱، صفحات ۲۵ تا ۳۴.
- ۲- امیدوی اشرفی، ع. و رضایی، ح. ، ۱۳۶۸. تکنیکهای هیستوپاتولوژی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد، شماره ۴۹، صفحات ۳۰ تا ۵۴.
- ۳- ستاری، م. ، ۱۳۸۱. ماهی شناسی (۲) سیستماتیک. انتشارات نقش مهر با همکاری دانشگاه گیلان. شماره ۱۳۴۵، صفحات ۳۶۴ تا ۳۷۰.
- ۴- صدرزاده طباطبایی، م. ، ۱۳۸۰. کالبدشناسی مهره داران. انتشارات دانشگاه تهران، شماره ۲۵۴۴، صفحات ۴۲۹ تا ۴۳۲.



## Histomorphology of Pancreas and Langerhans Islets of mature *Johnius belangerii* in Persian Gulf

- **Rahim Abdi\***: Marine Science and Technology of Khoramshahr University, P.O.Box:669 Khoramshahr, Iran
- **Hassan Morovvati**: Faculty of Veterinary Science, Shahid Chamran University, P.O.Box: 135 Ahwaz, Iran
- **Zahra Basir**: Faculty of Veterinary Science, Shahid Chamran University, P.O.Box: 135 Ahwaz, Iran

Received: March 2010

Accepted: June 2010

**Keywords:** *Johnius belangerii*, Histomorphology, Pancreas, Langerhans Islets, Persian Gulf

### Abstract

In this study, the hepatopancreas of 30 mature *Johnius belangerii*, were removed and fixed in 10% formalin. The routine procedures of preparation of tissues (specimens, sampling, fixation, washing, dehydration, clearing, impregnation, blocking, sectioning, staining, and mounting) were followed and the paraffin blocks were cut at 6 microns, stained with H&E, PAS and Gomori, then studied under light microscope. In macroscopic observations the hepatopancreas was located in left and extended to the posterior. In microscopic study Pancreas tissue was penetrated into the liver along with portal vein. Pancreas tissue consisted of serous cell clusters as exocrine tissue, which was arranged around a central vein with H&E and PAS staining. The serous cells had a euchromatin nucleus in basal portion, and their basal cytoplasm was basophilic, but the apical cytoplasm contained eosinophilic zymogenic granules. A few pancreatic islets were seen in Gomori staining and only 2 types of cells were recognizable; A or  $\alpha$  cells with large and euchromatin nucleus and B or  $\beta$  cells with small and heterochromatin nucleus.

Results showed that the hepatopancreas structure of *J. belangerii* has many similarities to the other fish species.

