

۱۱۶۶  
—————  
۲۴۹۰

# به نام خداوند جان و خرد

۲۴۹۰

**دانشگاه تربیت مدرس**  
**دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی**

پایان نامه کارشناسی ارشد

**موضوع:**

مقایسه ساختاری دستگاه گوارش در کپور ماهیان  
با رژیمهای مختلف غذایی

**استاد راهنما:**

جناب آقای دکتر حسین عمادی

**استاد مشاور:**

جناب آقای دکتر محمد شریف فاضلی

**پژوهش:**

پریسا باستانی

۲۴۹۰۱

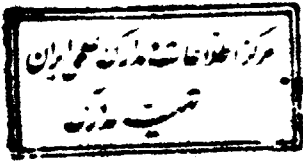
1809/2

۱۳۷۷

تأیید به اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد.

اعضای هیأت داوران نسخه نهائی پایان نامه خانم / آقای / خانم پریمیا بیابستانی.....  
تحت عنوان مقایسه ساختاری دستگاه گوارش در کپور ماهیان با رژیمهای غذایی مختلف.....  
را از نظر فرم و محتری بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

۱۳۶۸ / ۲ / ۲۵



اعضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	استادیار	دکتر حسین عمادی	۱- استاد راهنما
	استادیار	دکتر محمد شریف فاضلی	۲- استاد مشاور
	استادیار	دکتر محمد جعفری	۳- نماینده شورای ت. م. ا. ت. ک. ی. ا.
	استادیار	دکتر عیسی شریفپور	۴- استاد معتمد
	استادیار	دکتر مهدی سلطانی	۵- استاد معتمد

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر و نسخه برداری برای دانشگاه تربیت مدرس

محفوظ است.

## تقدیم به:

- همه عزیزانی که در به انجام رساندن این کار مرا یاری کرده‌اند.
- به فرزندان دلبندم، فرانہ و خشایار که بزرگترین بخش از بار مشکلات را بر شانه‌های کوچکشان تحمل کردند.
- به پدر و مادر عزیزم که همیشه مشوق و پشتیبانم بودند.
- به همسر و پدر و مادر مهربانش که همواره یار و یاورم بودند.

## سپاس و تشکر

به انجام رساندن یک پژوهش علمی کاری است که به هیچ عنوان به تنهایی و بدون راهنماییها و کمکهای اساتید و مسئولین محترم صورت نمی‌گیرد. بر خود واجب می‌دانم تا از زحمات همه بزرگوارانی که در این راه مرا راهنمایی و یاری کرده‌اند سپاسگزاری نمایم. بویژه استاد ارجمند جناب آقای دکتر عمادی که راهنماییهای ارزشمند ایشان همیشه راهگشا بوده است. همچنین مشاور محترم پروژه جناب آقای دکتر فاضل و مسئولین محترم دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی دانشگاه تربیت مدرس و همین طور مسئولین محترم دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی دانشگاه شهید چمران اهواز، بویژه جناب آقای دکتر علیزاده ریاست محترم دانشکده و اساتید ارجمند جناب آقای دکتر سواری و سرکار خانم دکتر پاپهن که همیشه از راهنماییها و کمکهای بی‌دریغ ایشان استفاده کرده‌ام.

بر خود لازم می‌دانم که از جناب آقای دکتر سعیدی ریاست محترم ایستگاه تحقیقات شیلاتی خیرود و کارشناسان محترم این ایستگاه که در تهیه نمونه‌ها مرا یاری کرده و امکانات ایستگاه را در اختیارم قرار داده‌اند سپاسگزاری نمایم.

در خاتمه از تمامی اساتید محترم که افتخار شاگردی ایشان را داشته‌ام، بویژه استادان گرامی جناب آقای دکتر بلوچ و جناب آقای دکتر بهبودی شاهسون تشکر و قدردانی می‌نمایم.

پریرسا باستانی

خرداد ماه ۱۳۷۷

باستانی، پ. ۱۳۷۷. مقایسه ساختاری دستگاه گوارش در کپور ماهیان

با رژیمهای غذایی مختلف

### چکیده

دستگاه گوارش یکی از پیچیده‌ترین و در عین حال سازش یافته‌ترین دستگاههای بدن جانوران است. در کپور ماهیان نیز با توجه به رژیمهای مختلف غذایی در افراد مختلف تغییراتی در الگوی اولیه دستگاه گوارش بوجود آمده است. این پژوهش در صدد مقایسه و یافتن این تغییرات در سیستم‌های مختلف غذایی در خانواده کپور ماهیان می‌باشد. بررسی‌ها نشان دادند که وضعیت دهان، کمانهای آبششی، آرواره‌ها، دندانهای حلقی و لوله گوارش کاملاً با نوع، جنس و بافت ماده غذایی سازگار است. مثلاً در ماهیانی که جویدن اهمیت زیادی دارد مثل ماهی گیاهخوار (آمور، Ctenopharyngodon idella)، و یا ماهی صدفخوار (ماهی سفید، Rutilus firisi kutum)، دستگاه جویدن شامل کارب استون، دندانها و آرواره‌های حلقی کاملاً رشد یافته و قوی هستند و یا در ماهی پلانکتون‌خوار (کپور نقره‌ای Hypophthalmichthys molitrix) سبب آبششی به صورت دستگاه فیلتر کننده بسیار قوی درآمده تا میکروپلانکتونها را نیز به راحتی صید نماید.

یکی دیگر از نتایج بسیار مهم بدست آمده در باره لوله گوارش است. ملاحظه می‌شود که هر چه غذا سهل‌الهضمتر باشد، با توجه به وجود غدد فلاسک شکل

مترشحه آنزیمهای گوارشی در جدار روده، طول روده کمتر می شود. به همین دلیل می بینیم که ماهی گوشتخوار کوتاهترین روده و ماهی پلانکتون خوار طولانی ترین روده را دارد. با توجه به محدودیت حجم حفره شکمی و توان بالقوه افزایش حجم این حفره، افزایش طول روده با کاهش قطر آن همراه است، و در نهایت حجم روده در ماهیان مختلف بسیار به هم نزدیک می شود. در زیر دو ماهی پلانکتون خوار کپور نقره ای با ماهی گوشتخوار ماش (Aspius aspius) هم اندازه، با هم مقایسه شده اند:

چنانچه میانگین طول ماهی، طول روده و حجم روده را در نمونه های بررسی شده از این دو ماهی محاسبه نمائیم نتایج زیر بدست می آید:

در ماهی ماش، میانگین طول کلی ماهی برابر ۴۴/۶۷ و طول روده ۳۵/۱ سانتی متر و حجم روده ۲۸/۷۵۸۹ سانتی متر مکعب است و در ماهی کپور نقره ای میانگین طول کلی ماهی ۳۸/۷۵ و طول روده ۲۵۶/۶۲۱ سانتی متر و حجم روده ۲۰/۳۳۱۸ سانتی متر مکعب می باشد. چنانچه نسبت حجم روده به طول کلی بدن را بدست آوریم برای ماش این مقدار ۰/۶۴۳۷۶ و برای کپور نقره ای ۰/۵۲۴۶۹ محاسبه می شود. ملاحظه می شود که تفاوت حجم روده ها بسیار کم و در حدود ۰/۱۱۹۰۷ سانتی متر مکعب است که با توجه به بزرگتر بودن ماهیان ماش این تفاوت کاملاً قابل توجیه است.



## واژگان کلیدی

کپور ماهیان - دستگاه گوارش

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول:
۲	مقدمه
۵	ویژگی‌های کلی کپور ماهیان و گونه‌های شاخص
۵	الف) سیستماتیک
۵	ب) مشخصات کلی
۶	۱- ماهی کپور علفخوار یا امور سفید
۷	۲- ماهی کپور نقره‌ای
۸	۳- کپور معمولی
۱۰	۴- ماهی سفید
۱۰	۵- ماهی ماش یا ماش ماهی
	فصل دوم:
۱۴	مروری بر سابقه تحقیق
	فصل سوم:
۱۷	روشها و مواد
۱۷	الف) مطالعه ظاهری
۱۸	ب) مطالعه داخلی

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل چهارم:
۲۱	نتایج
۲۱	الف) شباهتها
۲۱	۱- حفرة دهانی - حلقى
۲۱	۲- حفرة شکمی
۲۳	ب) اختلافها
۲۳	۱- زوائد حسی
۲۳	۲- دهان
۲۳	الف) موقعیت دهان
۲۴	ب) توانایی جلو راندن
۲۵	۳- کمان آبششی
۲۵	الف) خارهای کمان آبششی
۲۷	ب) رشته‌های کمان آبششی
۲۷	۴- دندانهای حلقى
۳۱	۵- کارپ استون
۳۲	۶- مری
۳۳	۷- روده
	فصل پنجم:
۴۶	بحث

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۸	۱- نقش دهان در تغذیه
۵۴	۲- نقش حلق و حفره حلقی در تغذیه
۵۴	الف) جویدن
۵۷	ب) بلعیدن
۵۷	۳- گوارش
۵۷	الف) مری
۵۷	ب) معده
۵۸	نظریه Hirsch
۵۸	نظریه Karpovich
۵۸	نظریه Sharsky
۵۸	نظریه Grass
۵۹	نظریه Poznanin
۶۰	پ) روده
	فصل ششم:
۶۵	منابع

# فصل اول

مقدمه

### مقدمه

کپور ماهیان از قدیمی‌ترین و شناخته شده‌ترین جانوران آشنای بشر بوده‌اند. از دیرباز انسان کپور ماهیان را می‌شناخته و به عنوان یک منبع مهم غذایی مورد استفاده قرار می‌داده است. آثار تاریخی و بقایای تمدن بشری در بسیاری از نقاط دنیا، از جمله پیکره‌ها و ظروف مزین به نقش ماهی کپور، شاهد خوبی بر این مدعاست (ریدل، ۱۹۷۴ و ۱۹۹۲، Castro & Huber).

در کپور ماهیان امروزی یک الگوی اصلی و اولیه مشابه در تمامی افراد خانواده وجود دارد، ولی در افراد مختلف که رژیمهای غذایی متفاوتی دارند، تغییراتی در جزئیات این الگو صورت گرفته است که در واقع نوعی سازش است. دستگاه گوارش ماهیان از ۴ بخش اصلی تشکیل شده است: سر لوله گوارش، جلوی لوله گوارش، میان لوله گوارش و انتهای لوله گوارش (Harder, 1975). در کپور ماهیان بخش اول شامل شکاف دهانی، حفره دهانی، سبد آبششی، آرواره‌های حلقی، و کارپ استون (Carpstone) است. بخش دوم از ابتدای مری که بسیار کوتاه است، شروع می‌شود و انتهای آن محل باز شدن مجاری صفراوی به روده محسوب می‌شود. در سایر ماهیها معده نیز در این بخش قرار می‌گیرد و

دریچه پیلور به عنوان انتهای آن در نظر گرفته می‌شود، ولی چون کپور ماهیان فاقد معده‌اند، محل ورود مجاری صفراوی نقطه پایان این بخش حساب می‌شود. سومین بخش که معمولاً طولانی‌ترین قسمت نیز می‌باشد، میان لوله گوارش است که بخش فعال روده و محل هضم و جذب غذا به شمار می‌رود. این بخش واجد پیچ و خمهای زیادی است که طبیعتاً هر چه طول روده بیشتر باشد پیچ و خمهای آن بیشتر می‌شوند. بین قسمتهای سوم و چهارم معمولاً مرز مشخص و قابل رؤیتی وجود ندارد. بخصوص در کپور ماهیان که روده به صورت یک لوله ساده و بدون هیچ تغییری در شکل و اندازه می‌باشد. بخش انتهایی روده به مخرج ختم می‌شود.

از نظر تغذیه‌ای ماهیها به انواع مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند، به عنوان مثال: از نظر نوع ماده غذایی به چهار گروه کلی گیاهخوار (herbivore)، گوشتخوار (carnivore)، همه چیزخوار (omnivore) و پوره‌خوار (Detrivore) تقسیم می‌شوند که در تقسیم‌بندی جزئی‌تر به گروههای فیتوپلانکتون‌خوار (Phytoplanktivore)، زئوپلانکتون‌خوار (zooplanktivore)، ماهی‌خوار (piscivore) و کفزی‌خوار (bentivore) تقسیم می‌شوند (عمادی، ۱۳۷۵).

نوع دیگر تقسیم‌بندی براساس محل بدست آوردن غذا می‌باشد، در این صورت کپور ماهیان در سه گروه کلی قرار می‌گیرند: گیاهخوار، تغذیه‌کننده از موجودات شناور (pelagic feeder)، و تغذیه‌کننده از موجودات کفزی (benthic feeder).