

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده علوم

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته زیست شناسی
(بیوسیستماتیک جانوری)

ریخت شناسی استخوان یوروهیال، اتولیت، فلس و اهمیت آنها در
تاکسونومی شماری از ماهیان خلیج فارس و دریای عمان

توسط

فاطمه لقائی خواه جهرمی

استاد راهنما

دکتر حمید رضا اسماعیلی

مجموعه اطلاعات مرکز علمی پژوهشی
توسعه و آموزش

۹۳۸۸ / ۶ / ۱۱

مرداد ماه ۱۳۸۷

۱۰۳۱۶

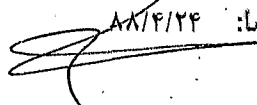
بسمه نام خدا

اظہار نامہ

اینجانب فاطمہ لقائی خواہ جهرمی (۸۴۰۷۶۴) دانشجوی رشته‌ی زیست‌شناسی گرایش بیوسیسٹماتیک جانوری دانشکده‌ی علوم اظہار می‌کنم که این پایان نامه حاصل پژوهش خودم بوده و در جاهایی که از منابع دیگران استفاده کرده‌ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشته‌ام. همچنین اظہار می‌کنم که تحقیق و موضوع پایان نامه تکراری نیست و تعهد می‌نمایم که بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننموده و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین‌نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: فاطمہ لقائی خواہ جهرمی

تاریخ و امضا: ۸۸/۴/۲۴



- صفحه‌ی گواهی اعضای کمیته به زبان فارسی:

به نام خدا

ریخت شناسی استخوان یوروهیال، اتولیت، فلس و اهمیت آنها در
تاکسونومی شماری از ماهیان خلیج فارس و دریای عمان

به وسیله ی:

فاطمه لقائی خواه جهرمی

پایان نامه

ارائه شده به معاونت تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی از فعالیتهای تحصیلی لازم برای
اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته ی:

زیست شناسی - گرایش بیوسیستماتیک جانوری

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر حمیدرضا اسماعیلی، دانشیار بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز (رئیس کمیته)

دکتر شیدخت حسینی، استاد بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز

دکتر محسن نخبه الفقهایی، استادیار بخش زیست شناسی دانشگاه شیراز

تقدیم به روح پرفروغ پدرم، مادر مهربان و فداکار و

همسر عزیزم

سپاسگزاری

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکر اندرش مزید نعمت.

بر خود افتخار می کنم از اساتید بزرگوارم، به ویژه جناب آقای دکتر حمیدرضا اسماعیلی استاد راهنمایم و استادان مشاور خودم سرکار خانم دکتر شیدخت حسینی، دکتر محسن نخبه الفقهایی و دکتر کروپ که در انجام این پژوهش مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

برخود لازم می دانم از خانواده عزیز و گرامیم که در تمامی مراحل تحصیل یاور من بودند و نیز همسر عزیزم که در انجام این پروژه با من همکاری صمیمانه داشتند تشکر و قدردانی فراوان داشته باشم.

از تمامی اساتید بخش زیست شناسی که به نحوی در انجام رساندن این تحقیق مرا راهنمایی کردند سپاسگزاری می کنم. در این خصوص از یاری و مساعدت دانشجویان رشته بیوسیستماتیک جانوری به ویژه همکلاسی های محترم، سرکار خانم طلعت انصاری، سرکار خانم زینب غلامی و جناب آقای قربانعلی غلامحسینی و همچنین جناب آقای آزاد تیموری مراتب سپاس و قدردانی دارم.

بجاست از زحمات تکنسین محترم آزمایشگاه بیوسیستماتیک جانوری، آقای هوشمند تشکر و قدردانی نمایم.

چکیده

ریخت شناسی استخوان یوروهیال، اتولیت و فلس و اهمیت آنها در تاکسونومی شماری از ماهیان خلیج فارس و دریای عمان

بوسیله‌ی:

فاطمه لقایی خواه جهرمی

با توجه به عدم وجود اطلاعات لازم و کافی دربارهٔ تاکسونومی و زیست‌شناسی ماهیان خلیج فارس، این پژوهش به منظور ارائه اطلاعاتی دربارهٔ ساختارهای سخت ماهیان خلیج فارس و بررسی اهمیت آنها در رده‌بندی ماهیان این حوضه انجام گردید. مطالعهٔ ساختارهای سخت از جمله استخوان یوروهیال، اتولیت (سنگریزه‌ی شنوایی) و فلس در ماهیان، اطلاعات عمده‌ای در ارتباط با تاکسونومی و زیست‌شناسی ماهی در دسترس قرار می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که هر کدام از این ساختارهای مطالعه شده در بین گروه‌های مختلف ماهیان تنوع ریختی جالبی را از خود نشان می‌دهند. استخوان یوروهیال در ماهیان مورد مطالعه از نظر شکل نمای شکمی، وجود یا عدم وجود زائده در ناحیه قدامی، موقعیت زوائد (در ناحیه شکمی و یا پشتی)، وجود و یا عدم وجود شکاف در ناحیهٔ خلفی، تعداد زوائد ناحیه‌ی قدامی، شیب و ارتفاع تیغه پشتی و چندین ویژگی دیگر دارای تنوع هستند. استخوان یوروهیال در دو گونه هم‌شکل از خانواده طوطی‌ماهی به نام‌های *Scarus Persicus* و *Scarus ghobbon* و نیز گونه‌های *Cynoglossus arel* و *Cynoglossus bilineatus* از خانواده زبان‌گاو ماهیان، از نظر شکل ظاهری کاملاً متفاوت بوده و در جدایی آنها کاملاً موثر است. همچنین استخوان یوروهیال در دو گونه هم‌شکل از خانواده کفال ماهیان نیز کاملاً بایکدیگر متفاوت بوده، لذا استخوان یوروهیال در جدایی این گونه‌ها از ابزارهای مهم و موثر می‌باشد. اتولیت نیز از ساختارهای سخت در ماهیان می‌باشد که تنوع شکلی جالبی را از خود نشان می‌دهد. از بین سه سنگریزه‌ی شنوایی موجود در گوش داخلی ماهیان دریایی، سنگریزه‌ی شنوایی ساژیتا از نظر اندازه بزرگتر و نیز تنوع قابل توجهی را نسبت به دیگر سنگریزه‌ی‌های شنوایی دارد. به طور کلی در ماهیان دریایی فلس، غالباً نوع شانه‌ای می‌باشد. بررسی‌های ریختی در فلس‌های ماهیان مورد مطالعه نشان دهنده‌ی سه نوع فلس شامل: دایره‌ای (*cycloid*)، تنوئید (*ctenoid*) و کلپوئید (*clupeid*) می‌باشد. نتایج مشاهده شده نشان می‌دهد که ریخت‌شناسی استخوان یوروهیال، اتولیت و فلس می‌تواند نقش مهمی در تاکسونومی ماهی ایفا کند. بنابراین مطالعه مقایسه‌ای این ساختارها در دیگر ماهیان دریایی پیشنهاد می‌شود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	فصل اول: مقدمه.....
۲	۱-۱ مقدمه.....
۲	۲-۱ نواحی مختلف دریا و ماهیان آن.....
۴	۳-۱ طبقه بندی ماهیان دریایی بر اساس زیستگاه.....
۴	۱-۳-۱ ماهیان سطح زی (اپی پلاژیک).....
۴	۲-۳-۱ ماهیان میان زی (مزو پلاژیک).....
۴	۳-۳-۱ ماهیان عمق زی (باتی پلاژیک).....
۵	۴-۳-۱ ماهیان کف زی (بنتو پلاژیک).....
۵	۵-۳-۱ ماهیان بستر زی (بنتیک).....
۵	۴-۱ ماهیان خلیج فارس.....
۷	۱-۴-۱ خلاصه ای از ویژگیهای زیست محیطی خلیج فارس.....
۸	۵-۱ ساختارهای سخت در ماهیان.....
۸	۱-۵-۱ استخوان یوروهیال.....
۱۰	۲-۵-۱ سنگریزه شنوایی (اتولیت).....
۱۰	۱-۲-۵-۱ ساختمان گوش داخلی.....
۱۲	۲-۲-۵-۱ سنگریزه شنوایی ساژیتا.....
۱۳	۳-۲-۵-۱ ریخت شناسی سنگریزه شنوایی.....
۱۵	۴-۲-۵-۱ شکل گیری اتولیت.....
۱۵	۵-۲-۵-۱ کاربردهای اتولیت.....
۱۶	۳-۵-۱ فلس.....
۱۷	۱-۳-۵-۱ انواع فلس.....
۱۹	۲-۳-۵-۱ ساختار کلی فلس.....
۲۰	۳-۳-۵-۱ شکل گیری فلس.....
۲۰	۴-۳-۵-۱ ریزش فلسها.....
۲۱	۵-۳-۵-۱ فلسهای تغییر شکل یافته.....
۲۳	فصل دوم: مروری بر مطالعات گذشته.....

۲۳	.....	۲- مروری بر مطالعات گذشته
۲۳	.....	۱-۲ مطالعه ماهیان خلیج فارس
۲۵	.....	۲-۲ مطالعه ساختارهای سخت
۲۵	.....	۱-۲-۲ استخوان یوروهیال
۲۶	.....	۲-۲-۲ سنگریزه شنوایی (اتولیت)
۲۸	.....	۳-۲-۲ فلس
۳۱	.....	فصل سوم: مواد و روشها
۳۱	.....	۳- مواد و روشها
۳۱	.....	۱-۳ جمع‌آوری نمونه‌های ماهیان
۳۱	.....	۲-۳ مشخصات ریخت سنجی (Morphometric)
۳۳	.....	۳-۳ تهیه فلس، اتولیت و یوروهیال در ماهیان مورد مطالعه
۳۴	.....	۴-۳ طراحی از ساختارهای سخت مورد مطالعه
۳۴	.....	۶-۳ عکسبرداری از ساختارهای سخت مورد مطالعه
۳۵	.....	۵-۳ اصول طراحی یوروهیال و اتولیت
۳۵	.....	۷-۳ مطالعات بعدی انجام شده روی ساختارهای سخت
۴۰	.....	وسایل و مواد مورد استفاده
۴۲	.....	فصل چهارم: نتایج
۴۲	.....	۱-۴ نتایج مربوط به یوروهیال
۴۲	.....	۱-۱-۴ راسته شگ‌ماهی‌شکلان (Clupeiformes)
۴۲	.....	۱-۱-۱-۴ خانواده‌ی شگ ماهیان (clupeidae)
۴۳	.....	۲-۱-۱-۴ خانواده‌ی موتو ماهیان (Engrulidae)
۴۳	.....	۳-۱-۱-۴ خانواده‌ی خاروماهیان (Chirocentridae)
۴۴	.....	۱-۲-۱-۴ خانواده‌ی کیجارماهیان (Synodontidae)
۴۴	.....	۳-۱-۴ راسته‌ی کفال‌ماهی‌شکلان (Mugiliformes)
۴۴	.....	۱-۳-۱-۴ خانواده‌ی کفال ماهیان (Mugilidae)
۴۵	.....	۴-۱-۴ راسته منقارماهی‌شکلان (Beloniformes)
۴۵	.....	۱-۴-۱-۴ خانواده‌ی منقارماهیان (Belonidae)
۴۵	.....	۵-۱-۴ راسته عقرب ماهی شکلان (Scorpaeniformes)
۴۵	.....	۱-۵-۱-۴ خانواده‌ی زمین‌کن‌ماهیان (Platycephalidae)
۴۶	.....	۶-۱-۴ راسته‌ی سوف‌ماهی‌شکلان (Perciformes)
۴۶	.....	۱-۶-۱-۴ خانواده‌ی گیش‌ماهیان (Carangidae)
۴۶	.....	۲-۶-۱-۴ خانواده‌ی عروس ماهیان (Drepanidae)
۴۷	.....	۳-۶-۱-۴ خانواده شینگ ماهیان (Ehippidae)
۴۷	.....	۴-۶-۱-۴ خانواده‌ی چنوک ماهیان (Gerridae)
۴۷	.....	۵-۶-۱-۴ خانواده‌ی سنگسر ماهیان (Haemulidae)

۴۸	.....	(Leiognathidae) ماهیان	۶-۶-۱-۴
۴۸	.....	(Letherinidae) ماهیان شهری	۷-۶-۱-۴
۴۸	.....	(Lutjanidae) سرخوماهیان	۸-۶-۱-۴
۴۹	.....	(Mullidae) بزماهیان	۹-۶-۱-۴
۴۹	.....	(Nemipteridae) گوازیماهیان	۱۰-۶-۱-۴
۴۹	.....	(Scaridae) طوطی ماهیان	۱۱-۶-۱-۴
۵۰	.....	(Scianidae) شوریده ماهیان	۱۲-۶-۱-۴
۵۰	.....	(Scombridae) تون ماهیان	۱۳-۶-۱-۴
۵۰	.....	(Serranidae) هامور ماهیان	۱۴-۶-۱-۴
۵۱	.....	(Siganidae) صافی ماهیان	۱۵-۶-۱-۴
۵۱	.....	(Silaginidae) شورت ماهیان	۱۶-۶-۱-۴
۵۱	.....	(Sparidae) شانک ماهیان	۱۷-۶-۱-۴
۵۲	.....	(Sphyaenidae) کوتر ماهیان	۱۸-۶-۱-۴
۵۲	.....	(Stromateidae) جلوا سفیدماهیان	۱۹-۶-۱-۴
۵۲	.....	(Polynemidae) راشگوماهیان	۲۰-۶-۱-۴
۵۳	.....	(Pleuronectiformes) شکلان ماهی کفشک	۷-۱-۴
۵۳	.....	(Psettodidae) دندان ماهیان تیز دندان	۱-۷-۱-۴
۵۴	.....	(Cynoglossidae) زبان گاوماهیان	۲-۷-۱-۴
۱۱۷	.....	نتایج مربوط به اتولیت	۲-۴
۱۱۷	.....	سنگریزه‌ی شنوایی سازیتا	۱-۲-۴
۱۱۹	.....	سنگریزه‌ی شنوایی لاپیلوس	۲-۲-۴
۱۵۸	.....	نتایج مربوط به فلس	۳-۴
۱۵۸	.....	(Clupeiformes) راسته شگ‌ماهی شکلان	۱-۳-۴
۱۶۰	.....	(Aulopeiformes) راسته کیجارماهی شکلان	۲-۳-۴
۱۶۰	.....	(Synodontidae) کیجار ماهیان	۱-۲-۳-۴
۱۶۰	.....	(Mugiliformes) راسته کفال‌ماهی شکلان	۳-۳-۴
۱۶۰	.....	(Mugilidae) کفال ماهیان	۱-۳-۳-۴
۱۶۱	.....	(Beloniformes) راسته منقارماهی شکلان	۴-۳-۴
۱۶۱	.....	(Belonidae) منقار ماهیان	۱-۴-۳-۴
۱۶۱	.....	(Scorpaeniformes) راسته عقرب ماهی شکلان	۵-۳-۴
۱۶۱	.....	(Platycephalidae) ماهیان کن زمین	۱-۵-۳-۴
۱۶۲	.....	(Perciformes) راسته سوف‌ماهی شکلان	۶-۳-۴
۱۶۲	.....	(Acanthuridae) خانواده جراح ماهی	۱-۶-۳-۴
۱۶۲	.....	(Carangidae) خانواده گیش ماهیان	۲-۶-۳-۴
۱۶۳	.....	(Drepanidae) خانواده عروس ماهیان	۳-۶-۳-۴
۱۶۳	.....	(Ephippidae) خانواده شینگ ماهیان	۴-۶-۳-۴
۱۶۳	.....	(Gerridae) خانواده چنوک ماهیان	۵-۶-۳-۴

۱۶۳	.....(Haemulidae) خانواده سنگسر ماهیان
۱۶۴	.....(Letherinidae) خانواده شهری ماهیان
۱۶۴	.....(Lutjanidae) خانواده سرخو ماهیان
۱۶۴	.....(Mullidae) خانواده بز ماهیان
۱۶۵	.....(Nemipteridae) خانواده گوازییم ماهیان
۱۶۵	.....(Scaridae) خانواده طوطی ماهیان
۱۶۵	.....(Scianidae) خانواده شوریده ماهیان
۱۶۶	.....(Scombridae) خانواده تون ماهیان
۱۶۶	.....(Serranidae) خانواده هامور ماهیان
۱۶۶	.....(Siganidae) خانواده صافی ماهیان
۱۶۷	.....(Silaginidae) خانواده شورت ماهیان
۱۶۷	.....(Sparidae) خانواده شانک ماهیان
۱۶۷	.....(Sphyraenidae) خانواده کوترمایان
۱۶۸	.....(Stromateidae) خانواده حلوا سفید
۱۶۸	.....(Polynemidae) خانواده راشگوماهیان
۱۶۸	.....(Pleuronectiformes) راسته پهن‌ماهی‌شکلان
۱۹۹	فصل پنجم: بحث، نتیجه‌گیری و پیشنهادات
۱۹۹	۵- بحث و نتیجه‌گیری
۱۹۹	۱-۵ اهمیت ساختارهای سخت در ماهیان
۱۹۹	۱-۱-۵ یوروهیال
۲۰۰	۱-۱-۱-۵ تنوع ریختی استخوان یوروهیال در ماهیان دریایی
۲۰۲	۲-۱-۱-۵ ارتباط تنوع شکلی استخوان یوروهیال با نوع رژیم غذایی و زیستگاه
۲۰۳	۳-۱-۱-۵ شکل استخوان یوروهیال در پهن‌ماهی شکلان
۲۰۴	۴-۱-۱-۵ تفاوت شکلی استخوان یوروهیال در بعضی از گونه‌های مورد مطالعه از یک جنس
۲۰۵	۲-۱-۵ سنگریزه شنوایی (اتولیت)
۲۰۶	۱-۲-۱-۵ تنوع شکلی اتولیت
۲۰۶	۲-۲-۱-۵ تنوع شکلی اتولیت در ماهیان آب شیرین
۲۰۷	۳-۲-۱-۵ تنوع شکلی اتولیت در ماهیان دریایی
۲۰۷	۴-۲-۱-۵ بررسی مقایسه‌ای تنوع شکلی در سه نوع اتولیت و رابطه آن‌ها با زیستگاه
۲۰۸	۵-۲-۱-۵ سنگریزه‌ی شنوایی لاپیلوس
۲۰۹	۶-۲-۱-۵ سنگریزه شنوایی آستریسکوس
۲۱۰	۳-۱-۵ فلس
۲۱۰	۱-۳-۱-۵ اختلاف فلس در ماهیان آب شیرین و دریایی
۲۱۱	۲-۳-۱-۵ ارتباط بین نوع فلس با زیستگاه ماهی و شیوه زندگی آن
۲۱۲	۳-۳-۱-۵ انواع فلس‌های شانه‌ای و اهمیت آن‌ها در ماهی
۲۱۳	۴-۳-۱-۵ شکل‌گیری شعاع در فلس و اهمیت آن‌ها

۲۱۴	..... نتیجه گیری کلی	۲-۵
۲۱۵	..... پیشنهادات	۳-۵
۲۱۶	..... منابع	

فهرست جداول

صفحه

عنوان

- جدول شماره ۱ : ویژگیهای ریختی مورد مطالعه در استخوان یوروهیال ۳۷
- جدول شماره ۲ : تنوع شکلی سنگریزه شنوایی ساژیتا در ماهیان مورد مطالعه ۱۲۳

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۵	شکل ۱-۱: نواحی مختلف زیستگاههای دریایی ماهیان.....
۹	شکل ۲-۱: موقعیت استخوان یوروهیال در سر ماهی.....
۱۱	شکل ۳-۱: ساختمان گوش داخلی ماهیان استخوانی عالی.....
۱۳	شکل ۴-۱: مورفولوژی سازیتا.....
۱۴	شکل ۵-۱: ریخت شناسی عمومی سنگ ریزه‌ی شنوایی یک ماهی استخوانی.....
۱۹	شکل ۶-۱: نمای فلس دندانان ای در خانواده کیجار ماهیان.....
۲۰	شکل ۷-۱: شکل عمومی فلس یک ماهی.....
۳۷	شکل ۱-۳: استخوان یوروهیال در طوطی ماهی زرد پولک (<i>Scarus ghobbon</i>).....
۳۷	شکل ۲-۳: استخوان یوروهیال در سنگسر ۶خط (<i>Pomadasys furcatus</i>).....
۳۷	شکل ۳-۳: استخوان یوروهیال در کوترمواج (<i>Sphyræna putnamiae</i>).....
۳۷	شکل ۴-۳: استخوان یوروهیال در صبورماهی (<i>Tenualosa ilisha</i>).....
۳۷	شکل ۵-۳: استخوان یوروهیال در طوطی ماهی ایرانی (<i>Scarus persicus</i>).....
۳۸	شکل ۶-۳: استخوان یوروهیال در بزماهی زردجامه (<i>Upeneus sulphureus</i>).....
۳۸	شکل ۷-۳: استخوان یوروهیال در بزماهی زردجامه (<i>Upeneus sulphureus</i>).....
۳۸	شکل ۸-۳: استخوان یوروهیال در گواف کوچک (<i>Anodontostoma chacunda</i>).....
۳۸	شکل ۹-۳: استخوان یوروهیال در هامورسمن آجری (<i>Cephalopholis hemistiktos</i>).....
۳۸	شکل ۱۰-۳: استخوان یوروهیال در زمین کن دم‌ناری (<i>Platycephalus indicus</i>).....
۳۸	شکل ۱۱-۳: استخوان یوروهیال در راشگو معمولی (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>).....
۳۹	شکل ۱۲-۳: استخوان یوروهیال در کفشک پر لکه (<i>Pseudorhombus elevatus</i>).....
۳۹	شکل ۱۳-۳: استخوان یوروهیال در کفال لکه آبی (<i>Valamugil seheli</i>).....
۳۹	شکل ۱۴-۳: استخوان یوروهیال در چغوک رشته دار (<i>Gerres filamentosus</i>).....
۳۹	شکل ۱۵-۳: استخوان یوروهیال در گیش شکم‌شیاری (<i>Atropus atropus</i>).....
۳۹	شکل ۱۶-۳: استخوان یوروهیال در سرخو زرد خال سیاه (<i>Lutjanus fulviflammus</i>).....
۳۹	شکل ۱۷-۳: استخوان یوروهیال در حلواسیاه (<i>Pampus argenteus</i>).....
۵۶	شکل های ۱-۴ تا ۴-۴: عکس های استخوان یوروهیال در گونه های مورد مطالعه.....
۹۱	شکل های ۴-۵۷ تا ۴-۱۰۹: طراحی استخوان یوروهیال در گونه های مورد مطالعه.....
۱۳۲	شکل های ۴-۱۱۰ تا ۴-۱۶۵: عکس های سه نوع اتولیت در گونه های مورد مطالعه.....
۱۴۸	شکل های ۴-۱۶۶ تا ۴-۲۲۱: طراحی سه نوع اتولیت در گونه های مورد مطالعه.....
۱۲۱	شکل ۴-۲۲۲: تنوع شکلی سنگریز، شنوایی سازیتا در ماهیان.....
۱۲۲	شکل ۴-۲۲۳: تنوع شکلی سنگریز، شنوایی سازیتا در ماهیان مورد مطالعه.....
۱۸۱	شکل های ۴-۲۲۴ تا ۴-۲۲۷: عکس های فلس در گونه های مورد مطالعه.....

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

۱-۱ مقدمه

ماهیان متنوع ترین مهره داران شناخته شده هستند (Nelson, ۲۰۰۶). این تنوع در شکل، اندازه، آناتومی، فیزیولوژی، اکولوژی، رفتار و ... آنها دیده می شود. ماهیها همچنین از نظر زیستگاههای اشغال شده توسط آنها و زیست شناسی تنوع فراوانی را نشان میدهند. برخلاف سایر گروههای مهره دار شناخته شده، ماهیها یک اجتماع ناهمگن را تشکیل داده اند (Nelson, ۲۰۰۶).

گوناگونی و گسترش ماهیان، به لحاظ تنوع شگفت آوری است که از لحاظ سازگاری های ریخت شناسی، فیزیولوژیکی و رفتاری و ... از خود نشان داده اند. این تنوع بسیار زیاد، از یکطرف درک تاریخ تکاملی و طبقه بندی آنها را مشکل ساخته و از طرفی دیگر باعث شده است که زیست شناسی شمار زیادی از گونه ها به میزان بسیار کم شناخته شود (Nelson, ۲۰۰۶). شکل کلی ماهیان معمولا متاثر از نوع محیطی است که در آن زندگی می کنند. بنابراین تنوع در زیستگاه، باعث ایجاد سازش ماهی با محیط می شود. در محیطهای بزرگ مثل اقیانوس ها و دریاها با ایجاد تنوع در زیستگاهها، تنوع ریختی بسیار زیادی در ماهیان ایجاد شده است.

۲-۱ نواحی مختلف دریا و ماهیان آن

قابل توجه است که اقیانوس ها بیش از ۷۰٪ سطح کره زمین را پوشش می دهند و ماهیها هر زیستگاه قابل زندگی در دریا را اشغال می کنند. علاوه بر آن ماهیان آب شیرین، تقریبا در تمام منابع آبی شیرین از جمله دریاچه ها، رودخانه ها، چشمه ها، نهرها و ... زندگی می کنند و تقریبا می توان گفت که ماهیان تمام مناطق کره زمین را اشغال کرده اند (Smiths, ۱۹۸۶). منطقه‌ی ساحلی (littorial) دریا، شامل مناطق جزر و مدی است. این منطقه دارای یک سری خصوصیات زیستگاهی مشخص، شامل نوسان در دما و شوری است. در آفریقای جنوبی، بیشترین ماهیان نواحی جزر و مدی شامل اعضای خانواده های بلنیده (Blennidae)،

گاوماهیان (Gobiidae) و کلینیده (Clinidae) هستند. این ماهیان کوچک معمولاً در بین صخره‌هایی که در این نواحی از جلبک پوشیده شده پنهان می‌شوند. در آن سوی منطقه‌ی ساحلی، ماهیان اقیانوس به دو دسته‌ی کلی bentic (بسترزی) و پلاژیک تقسیم می‌شود. جمعیت‌های زیستگاه بسترزی شامل ماهیانی است که در بستر و یا نزدیک بستر زندگی می‌کنند. این ماهیان برای زندگی در بستر تغییر شکل یافته‌اند. بدن اکثر این ماهیان پهن شده است مانند ماهیان پهن و سولئیده‌ها که پنهان شدن در گل و لای و رسوبات را برای این ماهیان آسان می‌کند. کم عمق‌ترین قسمت ناحیه‌ی بسترزی، ناحیه‌ی فلات قاره (continental shelf) است که از منطقه‌ی ساحلی تا عمق ۲۰۰ متر گسترش می‌یابد. این منطقه قدرت تولید بالایی دارد و در نتیجه جمعیت‌های ماهی در این منطقه زیاد است. گونه‌های ماهی که ویژه‌ی این منطقه هستند شامل: Serranidae, Triglidae, Scianidae, Dasyatidae, Pleuronectida, Bothidae, Soleidae, Cynoglossidae, Synodontidae زیر ۲۰۰ متر، شیب بستر ناگهان زیاد می‌شود و این منطقه از عمق ۲۰۰ تا ۲۰۰۰ متر را شیب قاره‌ای (continental slope) یا ناحیه‌ی بستر فوقانی (upper bathyal zone) گویند. در این منطقه‌ی سرد و تاریک همه‌ی مواد غذایی از سطوح بالاتر تامین می‌شود و دارای ماهیان کمتری نسبت به منطقه‌ی ساحلی است. زیستگاه بسترزی از عمق ۲۰۰ تا ۴۰۰۰ متر را continental rise یا ناحیه‌ی بستر پایینی lower bathyal zone گویند. ماهیان کمتری در این ناحیه نسبت به نواحی قبلی وجود دارد. مواد غذایی در این جا کمیاب است و بیشتر شامل بی مهره‌ها می‌باشد. در حدود نصف گونه‌های موجود در این منطقه فاقد کیسه‌ی شنا هستند. در عمق ۴۰۰۰ متر، گاز درون کیسه‌ی شنا تحت فشار ۴۰۰ اتمسفر قرار می‌گیرد و ترشح گاز در این عمق نیاز به انرژی قابل توجهی دارد. از عمق ۴۰۰۰ تا ۶۰۰۰ متر، بستر پایینی با صفحه‌ی قاعده‌ای (abyssal plain) ادغام می‌شود. تعداد ماهیان این منطقه از بقیه کمتر است (Bone et al., ۱۹۹۵).

منطقه‌ی پلاژیک به دو قسمت تقسیم می‌شود ۱- ناحیه‌ی neritic (منطقه‌ی ساحلی فلات قاره تا عمق حدود ۲۰۰ متری) و منطقه‌ی اقیانوسی (oceanic) آنسوی فلات قاره. منطقه‌ی neritic در بین همه‌ی زیستگاه‌های دریایی بیشترین قدرت تولید را دارد. آبهای این منطقه روشن بوده، مواد غذایی فراوان دارد و تولید جلبک، علف‌های دریایی و فیتوپلانکتون در آن صورت می‌گیرد. بیشترین مناطق ماهیگیری دنیا در این ناحیه قرار دارد. ماهیان تیپیک این منطقه شامل: Lutjanidae (سرخو ماهیان)، Carangidae (گیش ماهیان)، Clupidae (شگ ماهیان)، Engraulidae (موتو ماهیان)، Scombridae (تون ماهیان) Sparidae (شانک ماهیان) است (Smiths, ۱۹۸۶).

۳-۱ طبقه بندی ماهیان دریایی بر اساس زیستگاه

۱-۳-۱ ماهیان سطح زی (اپی پلاژیک)

ناحیه اپی پلاژیک از سطح تا عمق حدود ۲۰۰ متر گسترش یافته است. اقیانوس های باز فراسوی فلات قاره تقریباً دو سوم سطح زمین را پوشش می دهد و حدود ۲۵۰۰ گونه در آن یافت می گردد که نیمی از آنها کف زی و نیمی دیگر سطح زی هستند. نزدیک سطح منطقه نورانی است که نور در مناطق حاره و نیم حاره و در طول سال و در مناطق سرد و معتدل در قسمت های گرم تر سال فتوسنتز را سبب می شود (Smith, ۱۹۸۶; Bone et al., ۱۹۹۵).

۲-۳-۱ ماهیان میان زی (مزو پلاژیک)

منطقه مزو پلاژیک از ناحیه ای اپی پلاژیک تا عمق حدود ۱۰۰۰ متر گسترش می یابد. در حدود ۸۵۰ گونه ماهی در این منطقه وجود دارد. ماهیان این منطقه کوچک، دارای چشمانی بزرگ و اندامهای نوری توسعه یافته می باشند. تعداد زیادی از آنها، هنگام شب به سمت منطقه اپی پلاژیک حرکت می کنند تا از زئو پلانکتونهای سطح آب تغذیه کنند (Smith, ۱۹۸۶; Bone et al., ۱۹۹۵).

۳-۳-۱ ماهیان عمق زی (باتی پلاژیک)

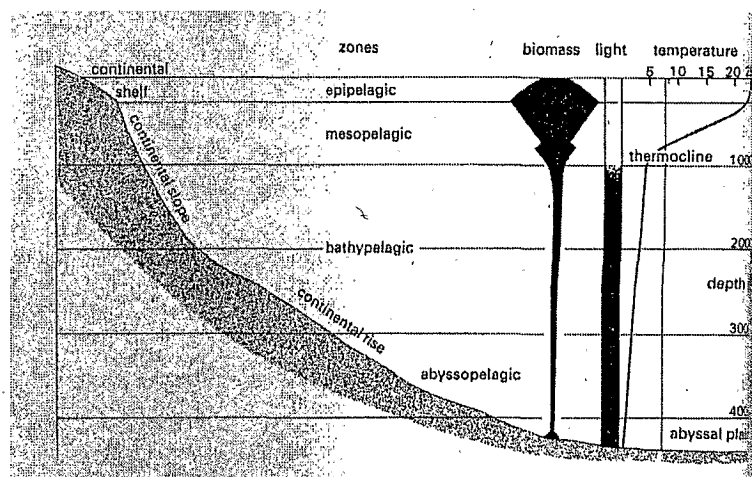
منطقه باتی پلاژیک از عمق ۱۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متری گسترش یافته و کمتر از ۱۵۰ گونه ماهی را در خود جا داده است. این کاهش در تعداد ماهی، کاهش در مواد غذایی با افزایش عمق را نشان می دهد. در بیشتر گونه ها، چشم ها تحلیل رفته و سیستم خط جانبی به خوبی توسعه یافته است. اندام بوایی به طور وسیعی در نر تعداد زیادی از گونه ها گسترش یافته است. در این ماهیان کلسیمی شدن استخوان به جز در فکها کاهش یافته است اما میزان آب عضلات افزایش یافته است (Smith, ۱۹۸۶; Bone et al., ۱۹۹۵).

۴-۳-۱ ماهیان کف زی (بنتو پلاژیک)

از ۴۰۰۰ متر تا کف اقیانوس گسترش یافتند. اینها بر روی بستر زندگی نمی کنند بلکه اندکی بالای آن به سر می برند. سگ کوسه ماهیان عمق زی که توسط کبد پر روغن بزرگشان شناور می مانند از جمله ماهیان این ناحیه محسوب می شوند (Smith, ۱۹۸۶; Bone et al., ۱۹۹۵).

۵-۳-۱ ماهیان بستر زی (بنتیک)

بر خلاف ماهیان کف زی، ماهیان بستر زی فاقد کیسه شنا هستند. به دلیل مشکل بودن نمونه برداری از این ناحیه، شناسایی فون ماهیان این منطقه، بخوبی صورت نگرفته است (Smith, ۱۹۸۶; Bone et al., ۱۹۹۵).



شکل ۱-۱: نواحی مختلف زیستگاههای دریایی ماهیان (اقتباس از Bone et al., ۱۹۹۵)

۴-۱ ماهیان خلیج فارس

بر اساس مطالعات (Nellen ۱۹۷۳) ۴۶۵ گونه ماهی از ۱۰۱ خانواده مختلف در خلیج فارس یافت می شود. ۱۳ درصد از این خانواده ها، هریک ۱۰ گونه یا بیشتر دارند و ۲۲۱ گونه جمع