

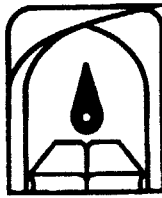
سلام اللطيف

۲۷۰۰
۲۰۰۰
۲۰۰۰
۲۰۰۰

۲۰۰۰

از اطلاعات دانشجو در ایران
تکمیل شده است

۱۳۸۰ / ۱۱ / ۲۴



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی

رساله دوره دکتری (Ph.D.) شیلات در گرایش تکثیر و پرورش ماهی

بازنگری طبقه بندی مورفولوژیک و مولکولی باربوس ماهیان ایران

۱۳۸۰ / ۱۱ / ۲۴

جلال ولی الهی

استاد راهنما:

دکتر امین کیوان

اساتید مشاور:

دکتر مجید صادقی زاده

Dr. Brian W. Coad

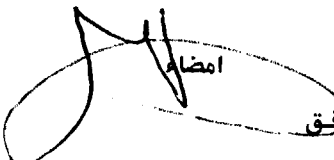



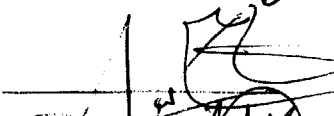




زمستان ۱۳۸۰

۳۹۳۹۳

۳۹۳۹۳

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضای هیئت داوران نسخه نهائی رساله خاتم/آقای جلال . ولی الهی
 تحت عنوان: بازنگری طبقه‌بندی مرغولوژیک و مولکولی باربوش ماهیان ایزان
 را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می‌کنند.

	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	استاد محقق	دکتر امین کیوان	۱- استاد راهنما
	استادیار	دکتر مجید صادقی زاده	۲- استاد مشاور
	استاد	دکتر بهران کدی	۳- استاد مشاور
	استادیار	دکتر سیدمحسن حسینی	۴- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی
	دانشیار	دکتر حسین نادری منش	۵- اساتید ناظر: ۱-
	استادیار	دکتر بهرام حسن زاده کیابی	۲-
	استادیار	دکتر بهرام یزدان کیوانی	۳-
	استادیار	دکتر محمدرضا کلباسی	۴-
	استادیار	دکتر سیدجعفر سیف آبادی	-مدیر گروه:

تقدیم به

مادرم و همسر

که تمام رشد و بالندگی خود را مدیون تلاش‌ها
و فداکاری‌های بی‌دریغ آنها می‌باشم.

تقدیم به

تمام فعالانِ راه دانش، معلمان، محققین و اساتید دلسوزی
که مشعل علم و تربیت را برافروخته نگهداشتند و مایه تحول در
عرصه‌های مختلف علمی و تربیتی در این خطهٔ پاک گشته‌اند.

برخی گونه های جنس باریوس ماهیان ایران دارای مشکلاتی در علم آرایه شناسی و طبقه بندی هستند. بویژه ۶ گونه از آنها به مدت حدود سه دهه از نظر علم طبقه بندی از مشکل سازترین گونه ها بوده اند. در این تحقیق باریوس ماهیان ایران مورد بازنگری قرار گرفته است. ۲۲ گونه نامی^(۱) از باریوس ماهیان شرح داده شده است. ۶ گونه از ماهیان حیوانتند از:

Barbus barbatus, B. myalaceus, B. pectoralis, B. scheich, B. kersin, B. rajanorum, B. esocinus,

B. subquincanciatius, B. xanthopterus, B. grypus, B. kotschyl, B. kosswigi, B. sublimus, B. tacerata

B. luteus, B. mursa, B. brachycephalus, B. millaris, B. plebejus, B. capito, B. sharpeyi,

همچنین یک گونه جدید به نام *Barbus persicus* شناسایی، نامگذاری و معرفی گردید.

وجود ۶ گونه از این ماهیان در ایران برای اولین بار مستند گردیدند. از ۱۲ گونه باریوس ماهیاتی که توسط Heckel 1843-9 شرح داده شده بود در این تحقیق ۱۱ گونه مورد شناسایی و تأیید قرار گرفت. یک گونه باقیمانده به نام *Systomus aibus* یا *Barbus luteus* مترادف قلمداد گردید. در مورد گونه های مشکل دار تشریح مقایسه ای بر مبنای تحلیل آماری ویژگی های مورفولوژیک و مرستیکی انجام گردید که در مواردی ویژگی های استخوان شناسی، مانند الگوی اینترداجت استخوانهای همال و نورال بین گونه های مختلف متفاوت است. در مورد ۵ گونه ماهی که تفکیک گونه ای آنها از طریق کمی میسر نبود مانند

Barbus barbatus, B. pectoralis, B. rajanorum, B. esocinus, B. xanthopterus

تحلیل DNA به روش RAPD-PCR انجام شد. بر مبنای داده های حاصل از RAPD-PCR در مقایسه *Barbus esocinus* با *B. xanthopterus* ضریب تشابه گونه ای Nei و Li و ۰/۷ بیانگر قرابت ژنتیکی نزدیکی بین این دو گونه ماهی است. در حالی که تشابه ژنتیکی بین آنها و *B. barbatus* بسیار کمتر است. *B. esocinus* و *B. xanthopterus* با وجود تشابه بسیاری از ویژگی ریخت شناختی از لحاظ ژنتیکی دو گونه مستقل می باشند. ضریب تشابه گونه ای ۰/۷۰ برای *B. barbatus, B. pectoralis* بیانگر قرابت ژنتیکی نزدیک بین این دو گونه است. بر مبنای ضریب تشابه گونه ای *B. rajanorum* می تواند با *B. pectoralis* قرابت داشته باشد. در همین حال و حتی بیشتر می تواند با *B. barbatus* قرابت داشته باشد. برای یافتن الگوی تغییرات در دو فرم متفاوت از

B. capito تحلیل PCA^(۲) مورد استفاده قرار گرفت. برای جدایی این دو

داده های حاصل با استفاده از DFA^(۳) مورد مقایسه قرار گرفت. بر مبنای این تحلیل فرم متفاوت از *B. capito* پهنان واریته ای از آن معرفی گردید. اما اطلاعات لازم برای تفکیک نمونه ها به دو گونه مستقل کافی نبود. در حوزه بین النهرین و غرب ایران لاکتوز *B. capito* در منابع جهانی با اسناد معتبری گزارش نگردیده است. مشاهدات و نمونه های آزموده شده در این تحقیق بیانگر آن است که *B. capito* نه تنها در این حوزه پسر می برد. بلکه از نظر فراوانی از غالب ترین گونه های باریوس ماهیان ایران است.

کلمات کلیدی: آرایه شناسی، باریوس ماهیان ایران، RAPD-PCR.

فهرست مطالب

۱	فصل اول	
۱-۱	مقدمه	۱
۲-۱	کلیات	۴
۳-۱	مروری بر مطالعات گذشته	۷
۱۲	فصل دوم	۱۲
۱-۲	فرضیات	۱۲
۲-۲	مواد و روشها	۱۳
۱-۲-۲	مطالعات مورفولوژیک	۱۳
۱-۲-۲	مواد	۱۳
۱۳	روش ها	۱۳
۲-۲-۲	مواد و روش های اختصاصی در مطالعات مولکولی	۱۸
۱-۲-۲-۲	مواد مصرفی	۱۸
۲-۲-۲-۲	مواد غیر مصرفی	۱۸
۳-۲-۲-۲	روش ها	۱۹
۱-۳-۲-۲-۲	استخراج DNA و روش RAPD	۱۹
۲-۳-۲-۲-۲	روش های تحلیل های آماری	۲۲
۳-۳-۲-۲-۲	روش تحلیل داده های مولکولی	۲۴
۵-۲	اختصارات:	۲۵
۲۶	فصل سوم	۲۶
۱-۲۶	نتایج شناسایی شرح مقایسه ای برخی باربوس ماهیان ایران	۲۶
۲-۳	<i>Barbus barbulus</i>	۲۶
۲-۳	اولین اسناد معتبر از وجود <i>Barbus mystaceus</i> در ایران	۳۶
۳-۳	<i>Barbus scheich</i>	۴۴
۴-۳	گونه جدید از خانواده سیپرنید در استان فارس <i>Barbus persicus</i>	۴۷
۱-۴-۳	نمونه های مورد مقایسه	۴۷
۲-۴-۳	نمونه هلو تیپ	۴۷
۳-۴-۳	نمونه های پاراتیپ	۴۷

۴۸	.....	۳-۴-۴ نمونه‌های غیرتپ
۴۸	.....	۳-۴-۵ روش تشخیص
۴۹	.....	۳-۴-۶ ریخت شناسی
۵۲	.....	۳-۴-۷ ویژگیهای استخوان شناسی
۵۴	.....	۳-۴-۸ تشریح مقایسه‌ای
۵۷	.....	۳-۴-۹ رنگ
۵۷	.....	۳-۴-۱۰ زیستگاه هلوتپ
۵۷	.....	۳-۴-۱۱ مفهوم و دلیل انتخاب نام
۵۸	.....	۳-۵ <i>Barbus miliaris</i> گونه معتبر بومی ایران
۶۳	.....	۳-۶ اولین اسناد از وجود <i>Barbus plebejus</i> در ایران
۷۴	.....	ب - برخی ویژگی‌های سایر گونه‌های باربوس ماهیان
۷۴	.....	۳-۸ <i>Barbus grypus</i>
۷۵	.....	۳-۹ <i>Barbus subquincunciatus</i>
۷۷	.....	۳-۱۰ <i>Barbus luteus</i>
۸۱	.....	۳-۱۱ <i>Barbus sharpeyi</i>
۸۲	.....	۳-۱۲ <i>Barbus lacerta</i>
۸۵	.....	۳-۱۳ <i>Barbus mursa</i>
۸۶	.....	۳-۱۴ <i>Barbus esocinus</i>
۸۷	.....	۳-۱۵ <i>Barbus xanthopterus</i>
۸۸	.....	۳-۱۶ <i>Barbus pectoralis</i>
۸۸	.....	۳-۱۷ <i>Barbus rajanorum</i>
۹۱	.....	۳-۱۸ <i>Barbus kersin</i>
۹۲	.....	۳-۱۹ <i>Barbus kosswigi</i>
۹۳	.....	۳-۲۰ <i>Barbus sublimus</i>
۹۴	.....	۳-۲۱ <i>Barbus brachycephalus</i>
۹۶	.....	۳-۲۲ <i>Barbus capito</i>
۱۰۲	.....	۲۳ - ۱ کاوشی در برخی جنبه‌های زیست محیطی باربوس ماهیان

۱۰۳	فصل چهارم.....
۱۰۳	نتایج آزمایشات های مولکولی.....
۱۰۳	تکثیر تصادفی پلی مرفی در RAPD,DNA.....
۱۰۵	۲-۲-۴ راه حل های غلبه بر معضلات روش RAPD.....
۱۰۵	الف - مشکلات ناشی از عدم تامین شرایط مطلوب PCR.....
۱۰۷	حفظ ثبات و پایداری شرایط.....
۱۰۸	ب - مشکلات ناشی از ظهور باندها و تفسیر آنها.....
۱۰۸	- همپوشانی باندها.....
۱۰۹	- تفاوت در تراکم باندها و محدودیت های تشخیص.....
۱۱۲	۳-۲-۴ کنترل کیفیت DNA.....
۱۱۵	۴-۲-۴ تفسیر باندها.....
۱۱۹	فصل پنجم.....
۱۱۹	۱-۵ بحث.....
۱۱۹	۱-۱-۵ <i>Barbus barbulus</i>
۱۲۳	۲-۱-۵ <i>Barbus mystaceus</i>
۱۲۶	۳-۱-۵ <i>Barbus scheich</i>
۱۲۸	۴-۱-۵ <i>Barbus miliaris</i>
۱۲۹	۵-۱-۵ <i>Barbus plebejus</i>
۱۲۹	۶-۱-۵ <i>Barbus Kotschyi</i>
۱۳۰	۷-۱-۵ <i>Barbus mursa</i>
۱۳۱	۸-۱-۵ <i>Barbus esocinus</i> و <i>Barbus Xanthopteros</i>
۱۳۲	۹-۱-۵ <i>Barbus brachycephalus</i>
۱۳۳	۱-۱۰-۱-۵ دلایل انتخاب روش RAPD.....
۱۳۴	۱۱-۱-۵ نکاتی در مورد معرفی گونه یا گونه های جدید.....
۱۳۵	۱۲-۱-۵ نکاتی در مورد <i>Barbus luteus</i>
۱۳۵	۱۳-۱-۵ تغییر زیستگاه ها و جنبه های زیست محیطی حیات باریوس ماهیان ایران.....
۱۳۶	الف - عوامل پیش از صنعتی شدن.....
۱۳۶	۱ - شرایط اقلیمی.....
۱۳۸	۲ - ازین رفتن پوشش گیاهی.....

۱۳۹	۳- آبیاری.....
۱۴۰	ب - عوامل صنعتی.....
۱۴۰	۱ - ازبین رفتن رویش گیاهی:.....
۱۴۱	۲- افزایش مصارف آب.....
۱۴۲	۳- صید ماهی.....
۱۴۳	۴- آلودگی.....
۱۴۴	۵- جنگ.....
۱۴۴	۶- رهاسازی ماهیان غیربومی درآبها.....
۱۴۵	۲-۵ نتیجه گیری نهایی.....
۱۴۶	۱-۲-۵ دیگر یافته های این تحقیق.....
۱۵۰	۲-۵ پیشنهادات.....
۱۵۱	۲-۵ - ۱ سایر پیشنهاد های پژوهشی در آینده.....
۱۵۳	منابع:.....
۱۷۸	پیوست ۱.....
۱۷۹	پیوست ۲.....
۱۸۵	پیوست ۳ کلید شناسایی ۲۲ گونه باریوس ماهیان ایران

فهرست اشکال

- شکل ۱-۲ نقشه محل های صید باریوس ماهیان در ناحیه غرب کشور..... ۱۵
- شکل ۲-۲ شمایی از الگوی اینتردایجت استخوانهای همال و نورال اقتباس از Cannon D. Y. 1987... ۱۶
- شکل ۲-۳ استخراج DNA به روش دیالیز..... ۲۰
- شکل ۱-۳ *Barbus barbulus* اقتباس از Berg 1949..... ۲۸
- شکل ۲-۳ نیمرخ سر در *Barbus barbulus* اقتباس از Berg 1949..... ۲۸
- شکل ۳-۳ *Barbus barbulus* صید شده در رودخانه گاماسیاب. عکس از محمد فاضلی..... ۳۰
- شکل ۳-۴ سر و لب های هیپرتروفی در *Barbus barbulus*..... ۳۱
- شکل ۳-۵ نواحی صید *Barbus barbulus*..... ۳۵
- شکل ۳-۶ *Lociobarbus mystaceus* اقتباس از Heckel 1843..... ۳۷
- شکل ۳-۷ *Barbus mystaceus* طول کلی ۳۴۰ میلیمتر هورالعظیم خوزستان - ایران..... ۳۸
- شکل ۳-۸ نسبت طول استاندارد به طول سر در *B. barbulus* و *B. mystaceus*..... ۴۰
- شکل ۳-۹ نسبت طول کل به طول سر در برابر طول کل در *B. barbulus* و *B. mystaceus*..... ۴۰
- شکل ۳-۱۰ نسبت طول سر به عمق بدن در برابر عمق بدن در *B. barbulus* و *B. mystaceus*..... ۴۰
- شکل ۳-۱۱ استخوانهای سوپرانورال و و اینتردایجت در *Barbus barbulus* و *Barbus mystaceus*..... ۴۲
- شکل ۳-۱۲ *Barbus scheich*..... ۴۴
- شکل ۳-۱۳ نسبت طول کل به طول سر در برابر طول کل در *B. scheich* و *B. mystaceus*..... ۴۵
- شکل ۳-۱۴ نسبت طول استاندارد به طول سر در *B. scheich* و *B. mystaceus*..... ۴۶
- شکل ۳-۱۵ *Barbus percicus n. sp.*..... ۴۹
- شکل ۳-۱۶ *Barbus percicus n. sp.* پائین و *Barbus barbulus* بالا..... ۵۰
- شکل ۳-۱۷ رادیوگراف نیمرخ فوقانی، *Barbus percicus n. sp.* گونه جدید و *Barbus barbulus*..... ۵۲
- شکل ۳-۱۸ رادیوگرافی نیمرخ سر در *Barbus percicus n. sp.* و *Barbus barbulus*..... ۵۴
- شکل ۳-۱۹ تفاوت دندانهای حلقی در *B. persicus* گونه جدید و *B. barbulus*..... ۵۵
- شکل ۳-۲۰ نسبت طول استاندارد به طول سر در برابر طول استاندارد در *B. persicus* ، *B. barbulus* و *B. mystaceus*..... ۵۶
- شکل ۳-۲۱ *B. miliaris* صید شده در حوالی تهران، نمونه در دانشگاه لنین گراد..... ۵۸
- شکل ۲-۲۲ *B. miliaris* حوزه مرکزی..... ۵۸
- شکل ۳-۲۳ *Barbus pelebjus*..... ۶۶
- شکل ۳-۲۴ نسبت طول کل به طول سر در برابر طول کل در *B. plebejus* و *B. lacerta*..... ۶۷

- شکل ۳-۲۵ *Barbus Kotschy* ۶۸
- شکل ۳-۲۶ طول سر و زائده میانی زیر لب تحتانی در *B. Kotschy* و *B. grypus* ۶۹
- شکل ۳-۲۷ دندانهای حلقی در *Barbus grypus* پائین و *Barbus kotschy* بالا ۷۰
- شکل ۳-۲۸ نسبت طول کل به طول سر در برابر طول کل در *Barbus grypus* و *Barbus kotschy* .. ۷۱
- شکل ۳-۲۹ نسبت طول استاندارد به طول سر در برابر طول استاندارد در *B. kotschy* و *B. grypus* ۷۱
- شکل ۳-۳۰ *Barbas subquincunciatus* ۷۵
- شکل ۳-۳۱ دو نمونه از *Barbus Luteus* ۷۸
- شکل ۳-۳۲ *Barbus sharpeyi* ۸۲
- شکل ۳-۳۳ *Barbus esocinus* ۸۷
- شکل ۳-۳۴ *Barbus pectoralis* ۸۸
- شکل ۳-۳۵ *Barbus rajanorum* ۸۹
- شکل ۳-۳۶ *Barbus kersin* ۹۱
- شکل ۳-۳۷ *Barbus kosswigi* ۹۲
- شکل ۳-۳۸ *Barbus kosswigi* و *Barbus sublimus* ۹۳
- شکل ۳-۳۹ *Barbus brachycephalus* ۹۵
- شکل ۳-۴۰ دو وارته متفاوت از *Barbus Capito* (Gueldenstaedt, 1773) ۹۷
- شکل ۳-۴۱ داده های اولیه باقیمانده لگاریتم پایه ۱۰ (LHLR)، (LBDR)، (LPFLR)، (LCFLR) استاندارد (SL) در دو گروه (S و b) از *B. capito* ۹۸
- شکل ۳-۴۲ نمودارهای حاصل از PCA مقایسه فاکتور ۱ با فاکتورهای ۴-۱ در *B. capito* ۱۰۰
- شکل ۳-۴۳ نمودارهای حاصل از PCA مقایسه فاکتور ۱ با فاکتورهای ۸-۴ در *B. capito* ۱۰۱
- شکل ۱-۴ نمونه ای از DNA استخراج شده از باریوس ماهیان بر روی ژل آگاروز ۰/۸ ۱۰۳
- شکل ۲-۴ نمونه دیگری از DNA استخراج شده بر روی ژل آگاروز ۰/۸ ۱۰۴
- شکل ۳-۴ مثالی از تفاوت پلی مرفی باندها ۱۰۶
- شکل ۴-۴ - خطا در وضوح ژل ۱۰۷
- شکل ۴-۵ نمونه ایی از محصول PCR با استفاده از پرایمر ۱۵ ۱۰۸
- شکل ۶-۴ مارکر بکار رفته برای سنجش اندازه باندها DNA Ladder Mix از شرکت Fermentas ۱۱۰
- شکل ۷-۴ مثالی از ظهور باندها روی ژل آگارز ۰/۸

فهرست جداول

- جدول ۱-۳ ویژگی های انتخابی در *Barbus mystaceus* و مقایسه آن با *Barbus barbulus* ۴۱
- جدول ۲-۳ ویژگی های انتخابی مورفومتریک و مرستیک در *persicus Barbus* و مقایسه آن با *Barbus barbulus* ۵۱
- جدول ۳-۳ الگوی اینتردایجت استخوانهای همال در *B. barbulus* ، *B. mystaceus* ، گونه جدید *B. persicus* و *B. longiceps* ۵۳
- جدول ۴-۳ ویژگی های انتخابی *Barbus miliaris* و مقایسه آن با *Barbus mursa* ۶۲
- جدول ۵-۳ ویژگی های انتخابی در *Barbus plebejus* و *Barbus lacerta* ۶۵
- جدول ۶-۲ ویژگی های انتخابی در *Barbus kotschy* و مقایسه آن با *Barbus grypus* ۷۳
- جدول ۱-۴ نسبت جذب نور در ۲۶۰nm به ۲۸۰nm برای سنجش کیفیت نسبی و غلظت DNA ۱۱۰
- جدول ۲-۴ باندهای اختصاصی حاصل از PCR در سه گونه از باربوس ماهیان ۱۱۲
- جدول ۳-۴ باندهای محصول PCR در سه گونه از باربوس ماهیان و گونه *Capoeta damacinus* ۱۱۳
- جدول ۴-۴ نوع و ترادف پرایمرهای بکار رفته در تحلیل DNA باربوس ماهیان ۱۱۴

قدردانی و سپاس

اول منت خدای را عز و جل که به شکر اندرش، مزید نعمت شد. و نفس مدحیات کرد، تا جزء قلیلی از دانش سلیمانی در جان این ذره فرو دمد. که شور و شرر طی این طریق از آن بود و شوق پرده از اسرار چندی از موجودات شریف و شکفت خدا دیدن. باشد که این شور و شرر و عشق در جان این ذره به سردی نگراید. که «حق» شناخت فضیلت و رذیلت خود است و «حق» شناخت مخلوقات حق است. و هر چه این شناخت در جان آدمی عمیق تر شود، رهنمون او به حق تعالی فزون تر گردد. که همانا «علمی که ره به حق ننماید جهالت است».

پرشورترین سپاس خود را به استاد ارجمند جناب آقای دکتر امین کیوان که راهنما و مشوق من بودند تقدیم می‌دارم. امید است شایستگی آنرا داشته باشم در دست یابی به علم و فضیلت همواره از اندرزه‌های حکیمانۀ ایشان بهره مند گردم.

از جناب آقای دکتر مجید صادقی زاده استاد گرانقدر و توانمند ژنتیک، به سبب مشورت های سودمند، کمک های بی شائبه و همیاری و همفکری در اجرای این تحقیق مراتب سپاس و حق شناسی خود را بجا می آورم.
از استاد فرزانه جناب آقای دکتر بهرام کیابی که تبلوری از تمام معلمین شریف و فروتن و گرانقدر است و وجود آنها شمع محفل پر معنی محققان را روشن می دارد، مراتب سپاس و حق شناسی خود را بجا می آورم.
وظیفه خود می دانم به استاد مسلم محیط زیست جناب آقای دکتر مجید مخدوم که مشوق این شاگرد کوچک خود بوده اند مراتب سپاس پرشور خود را تقدیم دارم.

از جناب آقای دکتر نادری منش به سبب همفکری و مساعدت های بی دریغ تشکر می نمایم.

از جناب آقای دکتر عباس اسماعیلی ساری به خاطر تشویق ها و حمایت های بی دریغ سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر سلطانی مدیریت محترم گروه در زمان اجرای این تحقیق به خاطر تشویق ها و مساعدت و رهنمود های ارزنده تشکر می نمایم.

از جناب آقای دکتر برایان گد استاد محقق و دانشمند موزه تاریخ طبیعی کانادا به سبب راهنمایی ها و تعلیمات ارزنده و سودمند و جدی قدردانی می نمایم. و از تمام کارکنان بخش تحقیقات این موزه و به ویژه از محقق ارزنده جناب آقای نوئل آلفونسو به خاطر تعلیمات استخوان شناسی ماهیان و تسلط به نرم افزارهای آماری و فیلوژنتیکی و دکتر الیسون موری به خاطر تعلیمات ارزنده‌ای که در زمینه رادیوگرافی و استخوان شناسی از او آموختم و از دکتر لین کلیسی به سبب تعلیمات ارزنده در زمینه تحلیل DNA و نرم افزارهای مربوطه، صمیمانه تشکر می نمایم.

از جناب آقای دکتر برومند چهار آئین ریاست محترم سابق مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان کرمانشاه و جناب آقای دکتر محسن فرشادفر ریاست محترم مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان و جناب آقای مهندس سید محمد علی موسوی عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات، به سبب ایجاد شوق و انگیزه و همیاری و همفکری سپاسگزارم. از دوستان همیشه سرافراز خود جناب آقای بهمن حیدری و جناب آقای ساسان شاه محمودی، جناب آقای محمد قاضی و جناب آقای رامین بیبل، که سید برخی نمونه ها حاصل فداکاری های ایشان است تشکر می نمایم. از درگاه ایزد متعال برای این سروران گرامی و بزرگوار آرزوی سلامتی، موفقیت و طول عمر با عزت دارم. بر خود مایه مباهات می دانم شایستگی شاگردی این بزرگواران را داشته باشم. از کلیه کسانی که به نوعی در این طرح کمک و همفکری نموده‌اند صمیمانه قدر دانی می نمایم.

جلال ولی الهی

شهریور ۱۳۸۰

فصل اول

۱-۱ مقدمه

جنس باریوس یکی از مهمترین جنس ها از نظر تنوع گونه ای در خانواده کپور ماهیان است. این جنس به طور گسترده ای در آسیا، اروپا و آفریقا پراکنده است. به طور کلی تصور بر این است که باریوس ماهیان منشاء آسیایی داشته باشند، اگر چه فرضیه های دیگری نیز ارائه شده است. (Berrebi P. et al, 1995)، جنس باریوس بزرگترین جنس از گروه خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) می باشد. برخی گونه ها به بیش از ۱۵۰ کیلوگرم می رسند. برخی از آنها ماهیان خوراکی با ارزشی هستند. باریوس جنسی است که گونه های بسیار دارد. برخی گونه های این جنس در ایران در حوزه دریای خزر، دریاچه نمک، دریاچه ارومیه و حوزه بین النهرین یافت می شوند. همچنین برخی دیگر در حوزه خلیج فارس و حوزه رودخانه مؤند دیده می شوند. باریوس دومین جنس فراوان در ایران است (Armantrout, N.B.1980). این جنس یکی از قدیمی ترین جنس خانواده کپور ماهیان می باشد. و از نظر دامنه گسترش اختلاف قابل ملاحظه ای را به نمایش می گذارد. گونه های آفریقایی از نظر تعداد بیشمارند ولی تنوع کمتری دارند و در بین آنها گونه های فلس بزرگ بیشتر یافت می شوند. در هند و سایر نواحی آسیا این جنس تنوع گونه ای بیشتری دارد ولی فراوانی هر گونه از نظر تعداد کمتر است. برای تقسیم باریوس به چند گروه کوشش های زیادی صورت گرفته است. اما این گروه بندی ها تاکنون در محافل علمی جایگاه معتبری نیافته اند. تعداد دقیق گونه ها در این جنس نیز نامعین است (Banareescu, P. and Coad, B. W. 1991).

تعداد گونه های این جنس را Howes 1992 حدود ۸۰۰ گونه در جهان ذکر کرده است.

Machordom A. et. al. (1995)

" در نتیجه تغییرات محیطی و تغییر قسمتهای مختلف جثه ماهی و رابطه بزرگی شعاعهای باله پستی

باسن ماهی، تنوع گونه‌ای زیادی در بین باربوس ماهیان بوجود آمده است. در این جنس به سبب تنوع گونه‌ای و گوناگونی، در موارد زیادی گونه‌ها یکدیگر را همپوشانی می‌کنند. یکی از دلایل مشکلات آرایه شناسی و طبقه بندی این ماهیان وجود گونه‌های حد واسط و تغییر پذیری برخی ویژگی‌های ریخت شناسی آنها می‌باشد. تعداد فلس‌ها، تکوین شعاع‌های سخت و فرم دهان به عنوان ویژگی‌های جنسی برای تقسیم جنس باربوس به تنهایی کافی نیست. این گوناگونی منجر به تشکیل سلسله‌کاملی از فرم‌های حد واسط گردیده است. بین نسبت‌های اعضای بدن، فلس‌ها، تکامل شعاع‌های باله پستی گوناگونی قابل توجهی وجود دارد (Armantrout, N.B.1980).

برای مثال حتی تعداد سبیلک‌ها در این جنس همیشه ثابت نیست. تفکیک گونه‌ای این ماهیان بر مبنای چندین ویژگی ریخت‌شناختی صورت گرفته است. مثلاً یکی از ویژگی‌ها که *Barbus luteus* را در حدگونه تفکیک می‌کند، تعداد سبیلک‌هاست. نمونه‌هایی که در غرب و نواحی شمال غربی زندگی می‌کنند معمولاً یک جفت سبیلک دارند ولی نمونه‌های که در حوزه مؤند و یا در نواحی مرکزی - جنوبی یافت می‌شوند. گاهی دو جفت سبیلک دارند و یا گاهی دارای یک جفت و یک سبیلک اضافی دیگر هستند. (از مشاهدات و مقایسه‌های نگارنده) نمونه تیپ این ماهی دارای یک جفت سبیلک می‌باشد. ولی همانطور که ذکر گردید، تعداد سبیلک‌ها در جنس متغیر است. همچنین تعداد سبیلک‌های این گونه ماهی نیز متغیر است. (B. W. Coad 2001 مذاکرات شخصی)

تشابه مورفولوژیک بین گونه‌های ماهیان ذکر شده هم چنین مشکلاتی که در اثر مطالعه نمونه‌هایی که در اندازه و سنین مختلف هستند و یا گونه‌های که نمونه تیپ سالم و خوبی در مجموعه موزه‌های جانورشناسی جهانی ندارند، مانع ارائه نقطه نظرات کاملاً قاطع در مورد این گونه‌های جنس کپور ماهیان شده است. تنوع زیستی این گروه ماهیان هنوز در پرده ابهام باقی مانده و نتایج برخی مطالعات گاهی متناقض می‌باشند. (B. W. Coad 2001 مذاکرات شخصی)